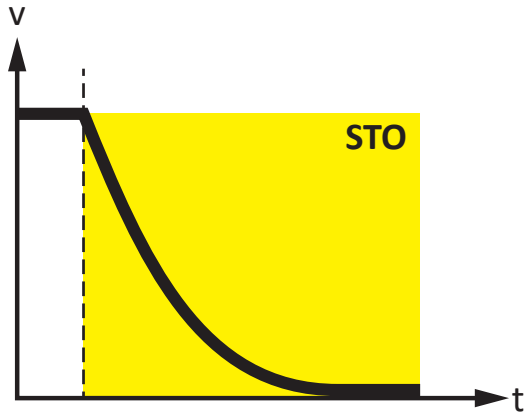
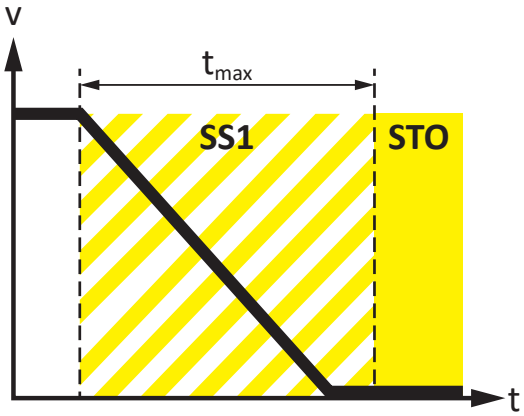




Module de sécurité SU6
Manuel

fr
04/2023
ID 443259.01

STÖBER

Table des matières

Table des matières **2**

1 Avant-propos **5**

2 Informations utilisateur **6**

2.1 Conservation et remise à des tiers 6

2.2 Produit décrit 6

2.3 Actualité 6

2.4 Langue originale 6

2.5 Limitation de responsabilité 6

2.6 Conventions de représentation 7

2.6.1 Représentation des consignes de sécurité 7

2.6.2 Conventions typographiques 8

2.6.3 Mathématiques et formules 8

2.7 Marques 9

2.8 Explication des termes 9

3 Consignes de sécurité générales **10**

3.1 Normes 10

3.2 Déclaration de conformité UE 10

3.3 Personnel qualifié 10

3.4 Utilisation conforme 11

3.5 Mise hors service 11

4 Module de sécurité SU6 ..... **12**

5 Structure du système et principe de fonctionnement **13**

6 Caractéristiques techniques **15**

7 Bon à savoir avant la mise en service **16**

7.1 Interfaces programme 16

7.1.1 Interface programme DS6 16

7.1.2 Interface programme TIA Portal 20

7.2 Signification des paramètres 22

7.2.1 Groupes de paramètres 22

7.2.2 Genres de paramètres et types de données 23

7.2.3 Types de paramètres 24

7.2.4 Structure des paramètres 24

7.2.5 Visibilité des paramètres 25

7.3 Sources de signaux et mappage des données process 26

7.4 Enregistrement dans une mémoire non volatile 26

04/2023 | ID 443259.01

8 Mise en service ... 27

8.1 SU6 : attribuer une adresse cible PROFIsafe ... 28

8.2 Réglages de l'heure recommandés ... 28

8.3 DS6 : configurer le servo-variateur ... 29

8.3.1 Créer un projet ... 29

8.3.2 Paramétrer les réglages PROFINET généraux ... 30

8.3.3 Calculer la somme de contrôle F_iPar_CRC ... 31

8.3.4 Transférer et enregistrer la configuration ... 32

8.4 TIA Portal : configurer la technique de sécurité ... 34

8.4.1 Installer un fichier GSD ... 34

8.4.2 Planifier le réseau PROFINET ... 35

8.4.3 Configurer la commande ... 37

8.4.4 Configurer le servo-variateur ... 39

8.4.5 Transférer la configuration ... 47

8.4.6 Vérifier la communication ... 48

8.5 Vérifier les fonctions de sécurité ... 49

9 Diagnostic ... 50

9.1 Affichage DEL ... 50

9.1.1 État PROFINET ... 50

9.1.2 État PROFIsafe ... 51

9.1.3 Connexion au réseau PROFINET ... 52

9.2 Paramètres ... 53

9.2.1 E54 | Information module sécurité | G6 | V0 ... 53

9.2.2 E67 | État STO | G6 | V1 ... 53

9.2.3 S40 | État PROFIsafe | SI6 | V1 ... 54

9.2.4 S41 | PROFIsafe adresse | SI6 | V1 ... 54

9.2.5 S42 | Securité mot de commande | SI6 | V0 ... 55

9.2.6 S43 | Securité mot d'état 1 | SI6 | V0 ... 55

9.2.7 S45 | PROFIsafe diagnostic | SI6 | V1 ... 55

9.2.8 S46 | PROFIsafe temps watchdog | SI6 | V0 ... 55

9.2.9 S47 | PROFIsafe SS1 Temps | SI6 | V1 ... 56

9.3 Événements ... 57

9.3.1 Événement 50 : Module de sécurité ... 57

9.3.2 Événement 70 : Consistance des paramètres ... 58

04/2023 | ID 443259.01

10 Plus d'informations sur PROFIsafe, les fonctions de sécurité et SU6 ? ... 59

10.1 PROFIsafe ... 59

10.1.1 Télégramme 30 PROFIsafe ... 60

10.2 Fonctions de sécurité ... 61

10.2.1 Safe Torque Off – STO ... 61

10.2.2 Safe Stop 1 – SS1-t ... 62

10.3 SU6 : attribuer une adresse cible PROFIsafe ... 64

10.4 Temps du système de sécurité ... 65

10.5 Temps du chien de garde ... 65

11 Annexe ... 66

11.1 Télégrammes par défaut ... 66

11.1.1 Télégramme par défaut 30 : données process ... 66

11.2 Informations complémentaires ... 67

11.3 Symbole de formule ... 68

11.4 Abréviations ... 68

12 Contact ... 69

12.1 Conseil, service après-vente, adresse ... 69

12.2 Votre avis nous intéresse ... 69

12.3 À l'écoute de nos clients dans le monde entier ... 70

Glossaire ... 71

Index des illustrations ... 75

Index des tableaux ... 76

04/2023 | ID 443259.01

1 Avant-propos

Le module de sécurité SU6 ajoute aux servo-variateurs STOBER de la gamme SC6 et SI6 les fonctions de sécurité **Safe Torque Off (STO)** et **Safe Stop 1 (SS1)**, toutes deux décrites dans la norme EN 61800-5-2.

Dans un servo-variateur, la fonction de sécurité STO empêche immédiatement après son activation la génération d'un champ tournant électrique indispensable au fonctionnement des moteurs synchrones et asynchrones. Dans le cas de la fonction SS1-t, l'arrêt a lieu après une durée configurable.

Les fonctions de sécurité STO et SS1 sont commandées via PROFINET (PROFIsafe) dans le cas de la combinaison servo-variateur et module de sécurité SU6.

SU6 qui est une solution entièrement électronique se distingue par un fonctionnement rapide et sans usure. Le module de sécurité est conçu de telle manière que les tests du système, qui interrompaient régulièrement la production, appartiennent désormais au passé. Dans la pratique, cela se traduit par une disponibilité accrue des machines et des installations. De plus, la planification et la documentation bien souvent très complexes des essais de fonctionnement deviennent superflues.

Les servo-variateurs avec module de sécurité intégré peuvent être utilisés dans les systèmes complexes du point de vue de la technique de sécurité jusqu'à SIL 3, PL e, catégorie 4. La conformité avec les exigences normatives a été contrôlée par un organisme de contrôle indépendant dans le cadre d'un examen CE de type.

Les servo-variateurs des gammes SC6 et SI6 ont réussi aux tests de conformité PROFINET et PROFIsafe, au cours desquels l'interface de communication a été testée dans le but de garantir la fiabilité et la fonctionnalité de la communication sous-jacente, indépendamment du fabricant.

04/2023 | ID 443259.01

2 Informations utilisateur

La présente documentation contient toutes les informations relatives à l’utilisation conforme à l'emploi prévu du servo-variateur en combinaison avec le module de sécurité SU6.

Avis concernant le genre

Par souci de lisibilité, nous avons renoncé à une différenciation neutre quant au genre. Les termes correspondants s'appliquent en principe aux deux sexes au titre de l'égalité de traitement. Les tournures abrégées ne portent par conséquent aucun jugement de valeur, mais sont utilisées à des fins rédactionnelles uniquement.

2.1 Conservation et remise à des tiers

Comme la présente documentation contient des informations importantes à propos de la manipulation efficiente et en toute sécurité du produit, conservez-la impérativement, jusqu’à la mise au rebut du produit, à proximité directe du produit en veillant à ce que le personnel qualifié puisse la consulter à tout moment.

En cas de remise ou de vente du produit à un tiers, n’oubliez pas de lui remettre la présente documentation.

2.2 Produit décrit

La présente documentation est contraignante pour :

Servo-variateurs de la gamme SC6 ou SI6 en combinaison avec le module de sécurité SU6 et le logiciel DriveControlSuite (DS6) à partir de V 6.5-J et le micrologiciel correspondant à partir de V 6.5-J-PN.

2.3 Actualité

Vérifiez si le présent document est bien la version actuelle de la documentation. Vous pouvez télécharger les versions les plus récentes de documents relatives à nos produits sur notre site Web : http://www.stoeber.de/fr/download.

2.4 Langue originale

La langue originale de la présente documentation est l’allemand ; toutes les versions en langues étrangères ont été traduites à partir de la langue originale.

2.5 Limitation de responsabilité

La présente documentation a été rédigée en observant les normes et prescriptions en vigueur et reflète l'état actuel de la technique.

STOBER exclut tout droit de garantie et de responsabilité pour les dommages résultant de la non-observation de la documentation ou d'une utilisation non conforme du produit. Cela vaut en particulier pour les dommages résultant de modifications techniques individuelles du produit ou de sa planification et de son utilisation par un personnel non qualifié.

04/2023 | ID 443259.01

2.6 Conventions de représentation

Afin que vous puissiez rapidement identifier les informations particulières dans la présente documentation, ces informations sont mises en surbrillance par des points de repère tels que les mentions d'avertissement, symboles et balisages.

2.6.1 Représentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont accompagnées des symboles ci-dessous. Elles attirent l'attention sur les dangers particuliers liés à l'utilisation du produit et sont accompagnées de mots d'avertissement correspondants qui indiquent l'ampleur du danger. Par ailleurs, les conseils pratiques et recommandations en vue d'un fonctionnement efficient et irréprochable sont également mis en surbrillance.

PRUDENCE

Prudence

signifie qu'un dommage matériel peut survenir

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ ATTENTION !

Attention

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité de légères blessures corporelles

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ AVERTISSEMENT !

Avertissement

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ DANGER !

Danger

La présence d'un triangle de signalisation indique l'existence d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

Information

La mention Information accompagne les informations importantes à propos du produit ou la mise en surbrillance d'une partie de la documentation, qui nécessite une attention toute particulière.

04/2023 | ID 443259.01

2.6.2 Conventions typographiques

Certains éléments du texte courant sont représentés de la manière suivante.

Information importante	Mots ou expressions d'une importance particulière
Interpolated position mode	En option : nom de fichier, nom de produit ou autres noms
Informations complémentaires	Renvoi interne
http://www.musterlink.de	Renvoi externe

Affichages logiciels et écran

Les représentations suivantes sont utilisées pour identifier les différents contenus informatifs des éléments de l'interface utilisateur logicielle ou de l'écran d'un servo-variateur ainsi que les éventuelles saisies utilisateur.

Menu principal Réglages	Noms de fenêtres, de boîtes de dialogue et de pages ou boutons cités par l'interface utilisateur, noms propres composés, fonctions
Sélectionnez `Méthode de référençage A`	Entrée prédéfinie
Mémorisez votre `<Adresse IP propre>`	Entrée personnalisée
ÉVÉNEMENT 52 : COMMUNICATION	Affichages à l'écran (état, messages, avertissements, dérangements)

Les raccourcis clavier et les séquences d'ordres ou les chemins d'accès sont représentés comme suit.

[Ctrl], [Ctrl] + [S]	Touche, raccourci clavier
Tableau > Insérer tableau	Navigation vers les menus/sous-menus (entrée du chemin d'accès)

2.6.3 Mathématiques et formules

Pour l'affichage de relations et formules mathématiques, les caractères suivants sont utilisés.

–	Soustraction
+	Addition
×	Multiplication
÷	Division
| |	Valeur absolue

04/2023 | ID 443259.01

2.7 Marques

Les noms suivants utilisés en association avec l'appareil, ses options et ses accessoires, sont des marques ou des marques déposées d'autres entreprises :

PROFIBUS®, PROFINET®	PROFIBUS® et PROFINET® sont des marques déposées de PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. Karlsruhe, Allemagne.
PROFIdrive®, PROFIsafe®	PROFIdrive® et PROFIsafe® sont des marques déposées de Siemens AG, Munich, Allemagne.
SIMATIC®, TIA Portal®	SIMATIC® et TIA Portal® sont des marques déposées de Siemens AG, Munich, Allemagne.

Toutes les autres marques qui ne sont pas citées ici sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Les produits enregistrés comme marques déposées ne sont pas identifiés de manière spécifique dans la présente documentation. Il convient de respecter les droits de propriété existants (brevets, marques déposées, modèles déposés).

2.8 Explication des termes

En raison de la référence aux normes pertinentes et aux produits d'autres fabricants, vous rencontrerez dans cette documentation différentes désignations spécifiques aux fabricants ou aux normes pour le même terme.

Pour une meilleure compréhension, les désignations dans cette documentation ont été normalisées autant que possible à la terminologie spécifique à STOBER. Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour la correspondance entre les désignations STOBER et les autres sources.

STOBER	PROFINET	PROFIsafe
Commande	IO-Controller	F-CPU, F-Host
Servo-variateurs	IO-Device	F-Device, F-Slave

Tab. 1: Correspondance entre la terminologie STOBER et PROFINET ainsi que PROFIsafe

04/2023 | ID 443259.01

3 Consignes de sécurité générales

Le produit décrit dans la présente documentation est source de dangers éventuels qui peuvent être toutefois évités à condition de respecter les messages d'avertissement et consignes de sécurité mentionnés, ainsi que les règlements et prescriptions techniques.

3.1 Normes

Les normes européennes suivantes s'appliquent au produit spécifié dans la présente documentation :

- EN ISO 13849-1:2015
- EN ISO 13849-2:2012
- EN 61800-5-2:2017
- EN 61508-x:2010
- EN 60204-1:2018
- EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015
- CEI 61784-3:2016

Pour une meilleure lisibilité, nous ne précisons pas l'année respective des références aux normes ci-après.

3.2 Déclaration de conformité UE

Nous, la société STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG, déclarons que les produits décrits dans le présent document répondent aux exigences des directives du Parlement européen et du Conseil européen.

Mandataire : Stephan Scholze, STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG, Kieselbronner Str. 12, 75177 Pforzheim, Allemagne.

Vous trouverez une déclaration de conformité UE intégrale et spécifique à chaque produit sous http://www.stoeber.de/fr/download ou gratuitement auprès de notre service.

3.3 Personnel qualifié

Dans le cadre de l'exécution des tâches expliquées dans la présente documentation, les personnes chargées de ces tâches doivent disposer des qualifications professionnelles inhérentes et être en mesure d'évaluer les risques et dangers résiduels liés à la manipulation des produits. C'est la raison pour laquelle tous les travaux sur les produits, ainsi que leur utilisation et leur élimination, sont strictement réservés à un personnel qualifié.

Par personnel qualifié on entend les personnes ayant reçu l'autorisation d'exécuter les tâches mentionnées, soit par une formation de technicien, soit après avoir suivi une initiation dispensée par des personnes qualifiées.

Par ailleurs, il incombe de lire attentivement, comprendre et respecter les dispositions en vigueur, les prescriptions légales, les règlements applicables, la présente documentation ainsi que les consignes de sécurité inhérentes.

04/2023 | ID 443259.01

3.4 Utilisation conforme

Le module de sécurité SU6 peut être combiné avec les servo-variateurs STOBER de la gamme SC6 ou SI6.

En cas d'utilisation d'un servo-variateur avec le module de sécurité intégré SU6 au sein d'une application liée à la sécurité, le module de sécurité doit impérativement être contrôlé par un relais de sécurité ou une commande de sécurité.

⚠ DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Une fonction de sécurité STO activée signifie uniquement une génération du champ tournant interrompue au niveau du moteur. De hautes tensions dangereuses peuvent encore y être présentes.

- Veillez à ne pas toucher les pièces sous tension.
- Lorsqu'il s'avère nécessaire de couper la tension d'alimentation, observez les exigences de la norme EN 60204-1.

Utilisation non conforme à l'usage prévu

Il est interdit d'utiliser le module de sécurité en dehors du servo-variateur ou des spécifications techniques applicables.

Information

Le module de sécurité SU6 ne permet pas de réaliser un arrêt d'urgence contrôlé selon EN 60204-1 !
Veuillez observer cette norme pour la différenciation entre **Arrêt d'urgence contrôlé** et **Arrêt d'urgence** en liaison avec **Safe Torque Off**.

Modification

En votre qualité d'utilisateur, il vous est interdit de modifier la construction et les caractéristiques techniques ou électriques du module de sécurité SU6. Il est interdit de retirer le module du servo-variateur, de le réparer ou de le remplacer soi-même.

Maintenance

Le module de sécurité est sans entretien.

3.5 Mise hors service

Dans le cas d'applications de sécurité, notez le temps de mission T_M = 20 ans dans les caractéristiques techniques relatives à la sécurité. Un servo-variateur avec module de sécurité intégré doit être mis hors service 20 ans après la date de production. La date de fabrication d'un servo-variateur est indiquée sur la plaque signalétique correspondante.

04/2023 | ID 443259.01

4 Module de sécurité SU6

Le module de sécurité SU6 ajoute les fonctions de sécurité STO (Safe Torque Off) et SS1 (Safe Stop 1) au servo-variateur. Le module empêche la formation d'un champ tournant dans le bloc de puissance du servo-variateur et fait passer immédiatement ou de manière temporisée (SS1-t) le servo-variateur à l'état STO en présence d'une erreur ou sur requête externe.

Caractéristiques

- Fonctions de sécurité réalisables :
  - Couple déconnecté en toute sécurité – STO conformément à EN 61800-5-2
  - Catégorie d’arrêt 0 conformément à EN 60204-1
  - Arrêt sûr 1 (temporisé) – SS1-t conformément à EN 61800-5-2
  - Catégorie d’arrêt 1 conformément à EN 60204-1
- Commande des fonctions de sécurité via PROFIsafe
- Temps d'arrêt STO : < 60 ms
- Sans usure

Certifications conformément à EN 61800-5-2 et EN ISO 13849-1

- Safety Integrity Level (SIL) 3
- Performance Level (PL) e
- Catégorie 4

04/2023 | ID 443259.01

5 Structure du système et principe de fonctionnement

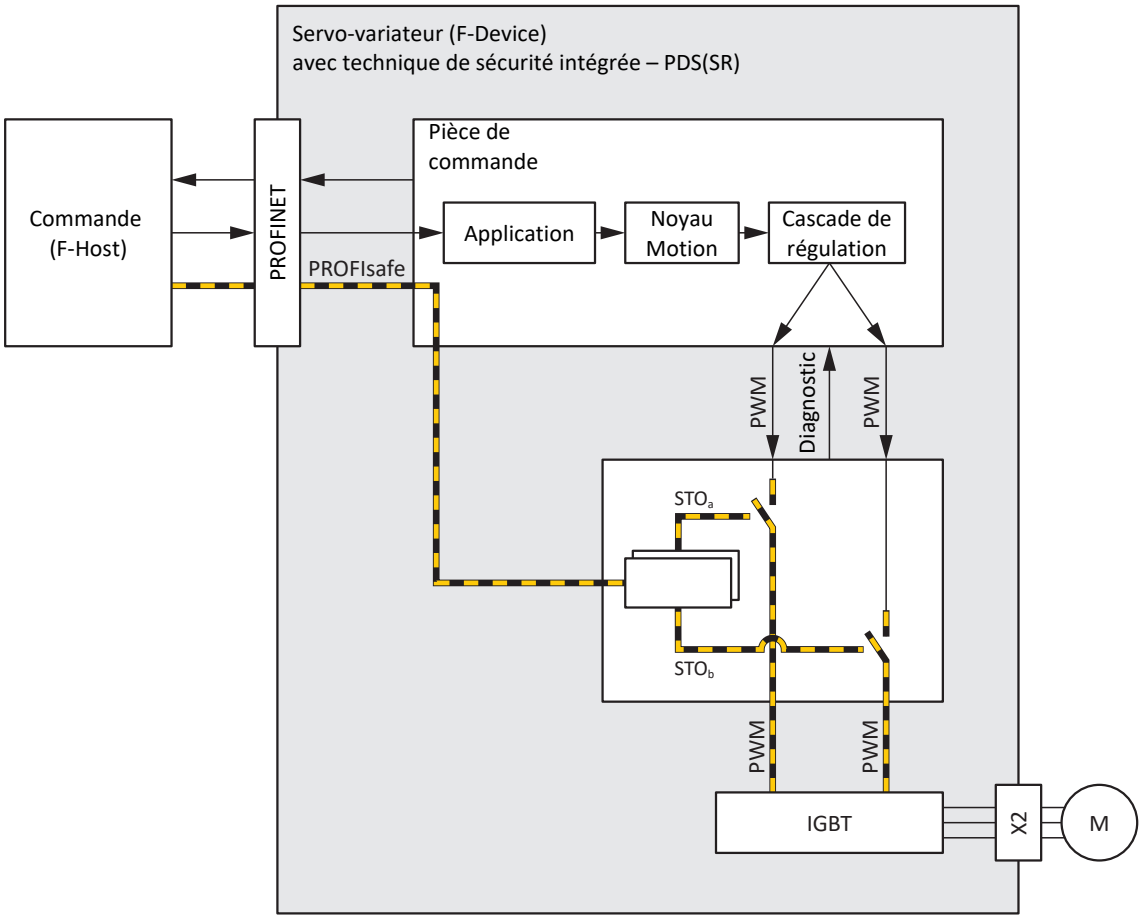


Fig. 1: Composants du concept de sécurité basé sur PROFIsafe

Composants du système

Les principaux composants de ce concept de sécurité basé sur PROFIsafe sont :

- servo-variateur (F-Device) avec module de sécurité SU6 intégré
  ... pour la réalisation des fonctions de sécurité STO et SS1-t
- commande (F-Host) avec F-CPU intégrée
  ... pour l'organisation de l'ensemble de la communication réseau
  ... pour la communication PROFIsafe ainsi que la liaison logique des participants PROFIsafe ; la commande de sécurité comporte des modules de sécurité certifiés qui peuvent être configurés en fonction de l'application à l'aide d'un logiciel d'automatisation approprié
- protocole PROFIsafe
  ... pour la transmission des données de sécurité
- PROFINET
  ... comme système de bus de terrain sous-jacent

04/2023 | ID 443259.01

Principe de fonctionnement

La pièce de commande du servo-variateur génère un modèle d'impulsions (MLI) en vue de la génération d'un champ tournant sur le module IGBT du bloc de puissance. Ce champ tournant est nécessaire au fonctionnement de moteurs synchrones et asynchrones.

Si la fonction de sécurité STO est inactive, le module de sécurité SU6 autorise la génération du champ tournant dans le bloc de puissance ; le moteur raccordé peut générer un champ tournant. Si la fonction de sécurité est active, le module de sécurité SU6 bloque la génération du champ tournant dans le bloc de puissance et le servo-variateur ne parvient pas à générer un couple dans le moteur raccordé.

Le servo-variateur échange les informations sur la commande et sur l'état avec la commande via PROFIsafe par le biais du module de sécurité SU6, conformément au principe Black-Channel. Le servo-variateur décompresse les données de sécurité, les plausibilise et autorise/bloque les deux canaux de sécurité dans le bloc de puissance.

Les fonctions de sécurité STO et SS1-t se rapportent à l'appareil et ne sont pas spécifiques aux axes. Dans le cas de régulateurs double axe, les deux axes sont simultanément mis dans l'état sûr. Une SS1-t activée ne peut pas être annulée.

⚠ DANGER !

Danger de mort sous l'effet d'axes verticaux soumis à la force de gravité de l'arrêt par inertie du moteur !

Lorsque la fonction de sécurité STO est activée, le servo-variateur ne parvient pas à générer de couple à l'intérieur du moteur. Dans un tel cas, les axes verticaux soumis à la force de gravité risquent de s'affaisser. Si le moteur venait à se déplacer en cas d'activation d'une fonction STO, il s'arrête par inertie de manière non contrôlée.

- Sécurisez les axes verticaux soumis à la force de gravité à l'aide de freins ou de mesures similaires.
- Assurez-vous que l'arrêt par inertie du moteur n'engendre aucun danger.

⚠ AVERTISSEMENT !

Surcourse prolongée ! Mouvement résiduel !

Le bloc de sécurité ne peut pas empêcher une défaillance de la partie fonctionnelle du servo-variateur (p. ex. en cas de mise à l'arrêt commandée) pendant l'exécution de la fonction de sécurité SS1-t. D'où l'impossibilité d'utiliser SS1-t lorsque cette défaillance est susceptible de provoquer une situation dangereuse dans l'application finale. Tenez compte de ce fait lors de la planification.

En cas d'erreur dans le bloc de puissance du servo-variateur – bien que la fonction STO soit active – un passage de courant statique est possible dans le moteur, l'arbre du moteur pouvant ici se déplacer, au maximum, de l'angle 360° ÷ (p × 2).

04/2023 | ID 443259.01

6 Caractéristiques techniques

Le tableau ci-dessous contient les indicateurs du module SU6 déterminants pour la technique de sécurité.

SIL CL	3
SIL	3
PL	e
Catégorie	4
PFHD	5×10^{-9} [1/h]
Temps de mission (TM)	20 ans
Temps d'arrêt STO	< 60 ms
Temporisation SS1	10 – 655350 ms (± 1 %)

Tab. 2: SU6 – Indicateurs déterminants pour la technique de sécurité

Information

Le temps de cycle du module de sécurité SU6 est de 12 ms, ce qui entraîne l'arrêt par SS1-t dans une trame de 12 ms et la probabilité d'une temporisation supplémentaire pouvant atteindre 10 ms.

Lorsque la temporisation SS1 s'élève à 10 ms (50 ms), l'axe s'immobilise au bout de 12 ms (60 ms).

04/2023 | ID 443259.01

7 Bon à savoir avant la mise en service

Les chapitres ci-après vous aident dans la mise en place rapide de l'interface programme avec les désignations de fenêtre correspondantes et vous fournissent les informations importantes concernant les paramètres et l'enregistrement général de votre planification.

7.1 Interfaces programme

Les chapitres suivants contiennent les interfaces programme des composants logiciels décrits.

7.1.1 Interface programme DS6

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite (DS6) offre une interface utilisateur graphique pour la planification, le paramétrage et la mise en service rapides et efficaces de votre projet d'entraînement. Si une situation de maintenance se présente, vous pouvez analyser les informations de diagnostic telles que les états de service, la mémoire des dérangements et le compteur de dérangements de votre projet d'entraînement à l'aide de DriveControlSuite.

Information

L'interface programme de DriveControlSuite est disponible en allemand, en anglais et en français. Pour changer la langue de l'interface programme, sélectionnez le menu Réglages > Langue.

Information

Vous pouvez accéder à l'aide de DriveControlSuite dans la barre de menus en cliquant sur Menu Aide > Aide sur DS6 ou via la touche [F1] de votre clavier. En fonction de la zone de programme dans laquelle vous appuyez sur [F1], une rubrique d'aide correspondant au thème s'ouvre.

04/2023 | ID 443259.01

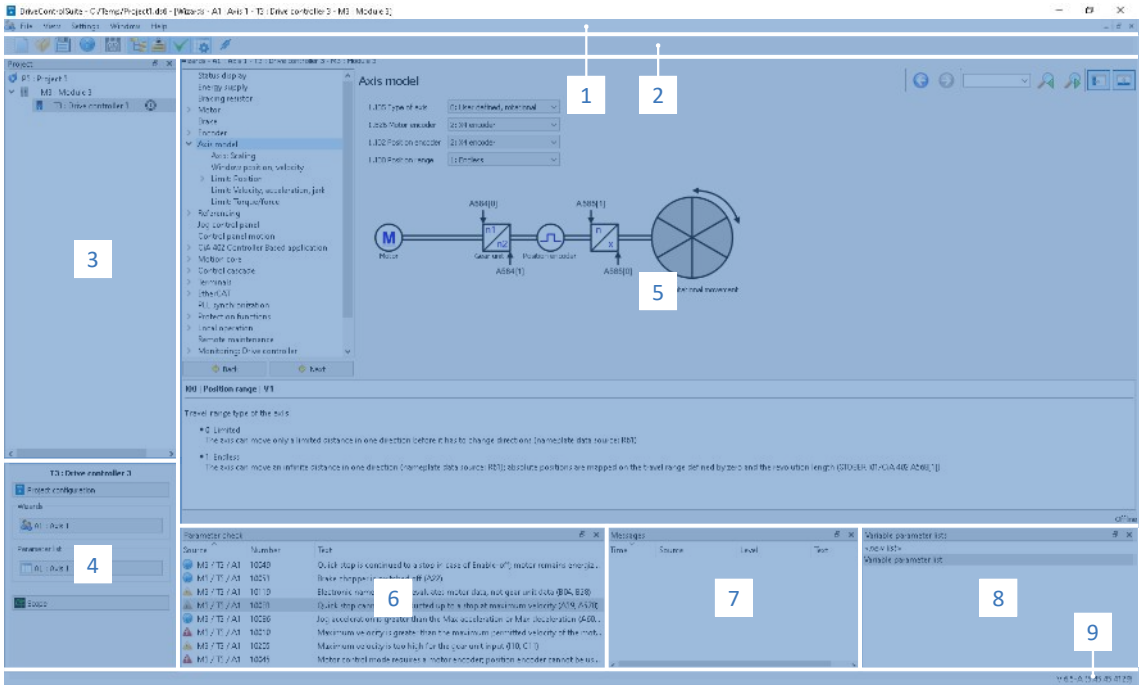


Fig. 2: DS6 : interface programme

N°	Zone	Description
1	Barre de menus	Les menus Fichier, Affichage, Réglages et Fenêtre peuvent être utilisés pour ouvrir et enregistrer les projets, afficher et masquer les fenêtres de programme, sélectionner la langue d'interface et les différents niveaux d'accès et naviguer entre les différentes fenêtres dans la zone de travail.
2	Barre d'outils	La barre d'outils vous permet d'accéder rapidement aux fonctions fréquemment utilisées, telles que l'ouverture et l'enregistrement de projets ainsi que l'affichage et le masquage de fenêtres dans l'interface programme.
3	Arborescence de projet	L'arborescence de projet représente la structure de votre projet d'entraînement sous la forme de modules et de servo-variateurs. Sélectionnez dans un premier temps un élément dans l'arborescence de projet afin de pouvoir le traiter dans le menu de projet.
4	Menu de projet	Le menu de projet comprend différentes fonctions de traitement du projet, du module et des servo-variateurs. Le menu de projet s'adapte à l'élément que vous avez sélectionné dans l'arborescence de projet.
5	Zone de travail	Les différentes fenêtres que vous pouvez utiliser pour traiter votre projet d'entraînement, telles que la boîte de dialogue de planification, les assistants, la liste des paramètres ou l'outil d'analyse Scope, s'ouvrent dans la zone de travail.
6	Contrôle des paramètres	Le contrôle des paramètres détecte les anomalies et les incohérences constatées lors du contrôle de plausibilité des paramètres calculables.
7	Messages	Les entrées dans les messages documentent l'état de connexion et de communication des servo-variateurs, les entrées erronées interceptées par le système, les erreurs survenues lors de l'ouverture d'un projet ou les infractions aux règles dans la programmation graphique.
8	Listes de paramètres variables	Vous pouvez utiliser les listes de paramètres variables pour regrouper des paramètres quelconques en vue d'un aperçu rapide dans des listes de paramètres individuelles.
9	Barre d'état	La barre d'état comporte des informations sur la version logicielle et, lors de processus comme le chargement de projets, des informations complémentaires sur le fichier de projet, les appareils et la progression du processus.

04/2023 | ID 443259.01

7.1.1.1 Configurer la vue

Vous pouvez modifier la visibilité et la disposition des zones et des fenêtres dans DriveControlSuite, par exemple pour optimiser l'espace disponible dans la zone de travail lorsque vous travaillez sur des écrans plus petits.

Afficher/masquer les zones

Utilisez les icônes de la barre d'outils ou les entrées du menu Vue pour afficher ou masquer certaines zones dans DriveControlSuite selon vos besoins.

Icône	Entrée	Description
–	Réinitialiser	Réinitialise la vue aux paramètres d'usine.
	Projet	Affiche/masque la fenêtre Projet (arborescence de projet, menu de projet).
	Messages	Affiche/masque la fenêtre Messages.
	Contrôle des paramètres	Affiche/masque la fenêtre Contrôle des paramètres.
	Listes de paramètres variables	Affiche/masque la fenêtre Listes de paramètres variables.

Disposer et regrouper les zones

Vous pouvez détacher et repositionner les différentes zones par glisser-déposer : si vous faites glisser une fenêtre détachée vers le bord de DriveControlSuite, vous pouvez la relâcher dans une zone mise en surbrillance, à côté ou au-dessus d'une autre fenêtre, pour l'ancrer à nouveau.

Lorsque vous relâchez la fenêtre sur une autre fenêtre, les deux zones sont fusionnées en une seule fenêtre et vous pouvez passer d'une zone à l'autre à l'aide d'onglets.

04/2023 | ID 443259.01

7.1.1.2 Navigation via les schémas des connexions sensibles

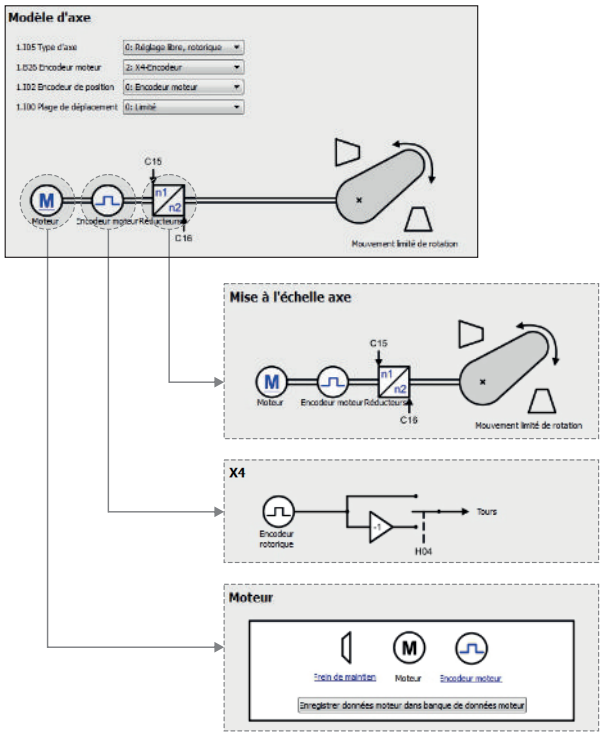


Fig. 3: DriveControlSuite : navigation via les liens textuels et les symboles

Pour vous illustrer graphiquement les ordres de traitement des valeurs de consigne et réelles, l'utilisation de signaux ou certaines dispositions de composants d'entraînement et vous faciliter la configuration des paramètres correspondants, ils s'affichent sur les pages d'assistant correspondantes de la zone de travail sous forme de schémas des connexions.

Les liens textuels colorés en bleu ou les symboles cliquables désignent les liens internes au programme. Ils renvoient aux pages d'assistants correspondantes et sont ainsi utiles pour l'accès en un clic aux pages détaillées.

04/2023 | ID 443259.01

7.1.2 Interface programme TIA Portal

Le Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) Siemens offre une plateforme pour la mise en service de votre système PROFINET. Le TIA Portal se compose de la vue du portail et de la vue du projet.

Vue du TIA Portal

La fonctionnalité globale TIA est divisée en différents domaines d'activités auxquels vous pouvez accéder via les portails. Le graphique ci-dessous contient les éléments d'interface de la vue du TIA Portal importants pour la présente documentation.

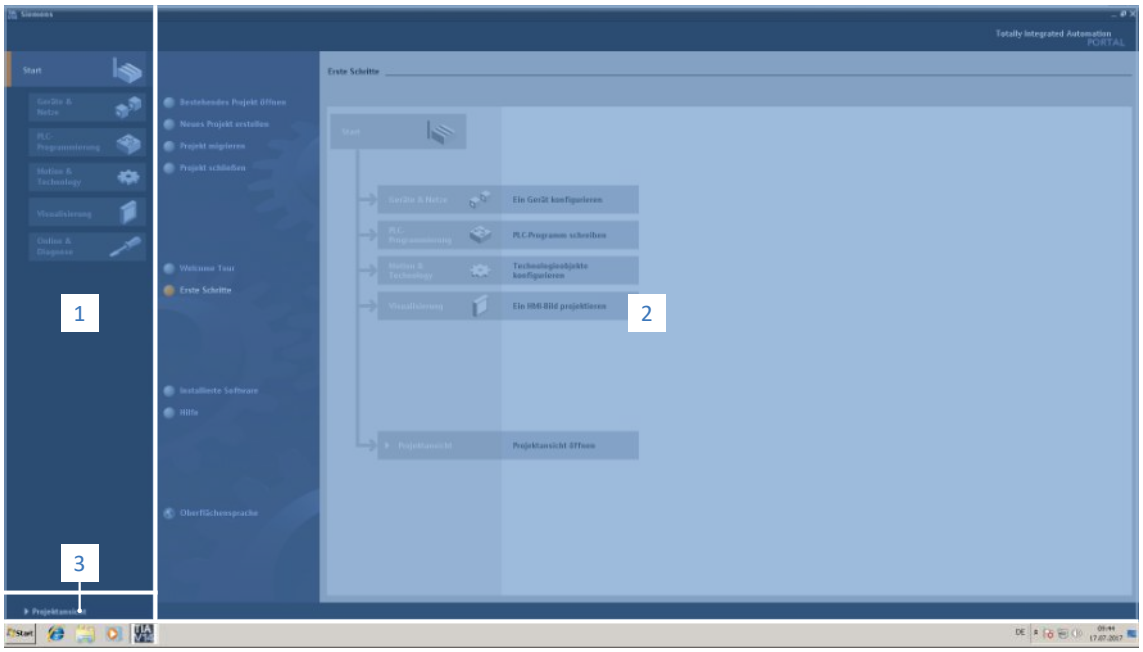


Fig. 4: TIA Portal : interface programme de la vue du portail

N°	Zone	Description
1	Sélection d'un portail	La fonction de sélection d'un portail permet d'accéder à divers portails pour différentes tâches et fonctions.
2	Fonctions des portails	Les fonctions des portails sont disponibles ici selon le portail sélectionné.
3	Vue du projet	Vous pouvez changer de bouton pour accéder à la vue du projet.

04/2023 | ID 443259.01

Vue du projet TIA

La vue du projet TIA vous donne accès à toutes les composantes d'un projet. Le graphique ci-dessous contient les éléments d'interface de la vue du TIA Portal importants pour la présente documentation.

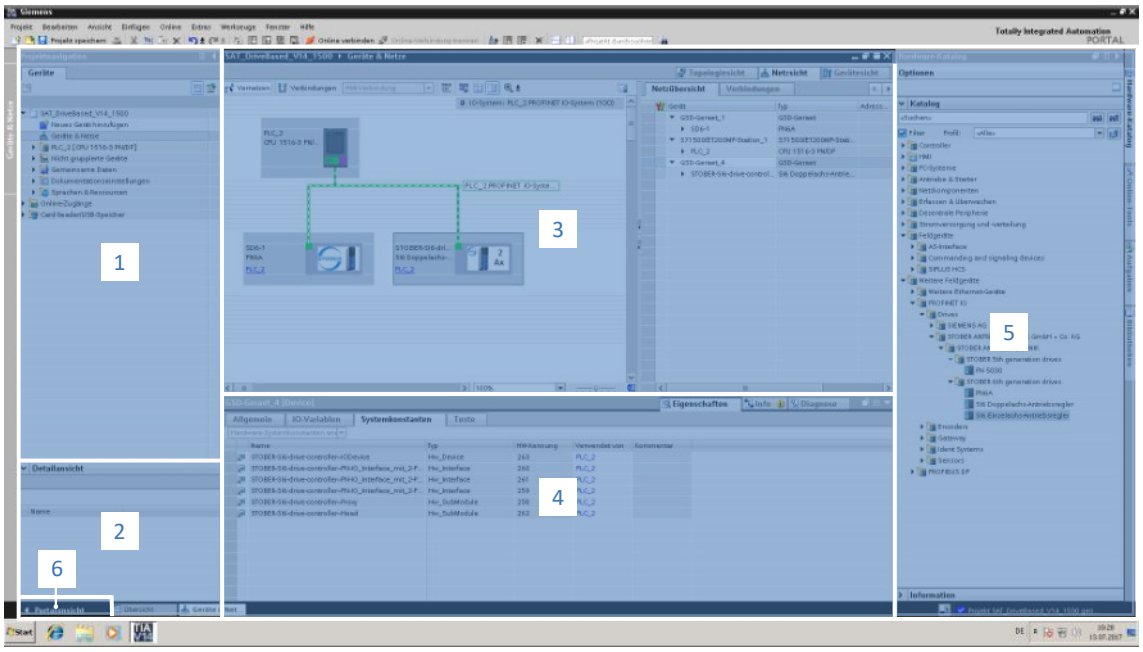


Fig. 5: TIA Portal : interface programme de la vue du projet

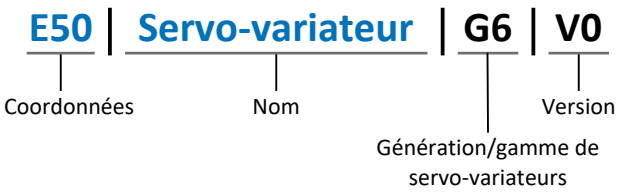
N°	Zone	Description
1	Navigateur du projet	Le navigateur du projet offre un accès à tous les composants de votre projet TIA.
2	Vue détaillée	La vue détaillée montre les informations additionnelles relatives à un objet sélectionné.
3	Zone de travail	La zone de travail est prévue par exemple pour le traitement d'objets dans la vue de la topologie, la vue du réseau ou la vue des appareils.
4	Fenêtre d'inspection	La fenêtre d'inspection montre les informations additionnelles relatives à un objet sélectionné.
5	Task Cards	Les Task Cards sont disponibles en fonction de l'objet sélectionné et permettent par exemple un accès au catalogue du matériel, aux outils en ligne, aux tâches ou aux bibliothèques.
6	Vue du portail	Vous pouvez changer de bouton pour accéder à la vue du portail.

7.2 Signification des paramètres

Personnalisez les fonctions du servo-variateur à l'aide des paramètres. Les paramètres visualisent par ailleurs les valeurs réelles actuelles (vitesse réelle, couple réel...) et déclenchent des actions comme Sauvegarder valeurs, Test de phase etc.

Mode de lecture identifiant de paramètre

Un identifiant de paramètre est composé des éléments suivants, les formes abrégées, c.-à-d. uniquement la saisie d'une coordonnée ou la combinaison d'une coordonnée et d'un nom, étant possibles.



7.2.1 Groupes de paramètres

Les paramètres sont affectés à différents groupes selon des thèmes. Les servo-variateurs STOBER de la 6e génération distinguent les groupes de paramètres suivants.

Groupe	Thème
A	Servo-variateur, communication, temps de cycle
B	Moteur
C	Machine, vitesse, couple/force, comparateurs
D	Valeur de consigne
E	Affichage
F	Bornes, entrées et sorties analogiques et numériques, frein
G	Technologie – 1re partie (en fonction de l'application)
H	Encodeur
I	Motion (tous les réglages de mouvement)
J	Blocs de déplacement
K	Panneau de commande
L	Technologie – 2e partie (en fonction de l'application)
M	Profils (en fonction de l'application)
N	Fonctions supplémentaires (en fonction de l'application ; p. ex. boîte à cames étendue)
P	Paramètres personnalisés (programmation)
Q	Paramètres personnalisés, en fonction de l'instance (programmation)
R	Données de fabrication du servo-variateur, du moteur, des freins, de l'adaptateur moteur, du réducteur et du motoréducteur
S	Safety (technique de sécurité)
T	Scope
U	Fonctions de protection
Z	Compteur de dérangements

Tab. 3: Groupes de paramètres

04/2023 | ID 443259.01

7.2.2 Genres de paramètres et types de données

Outre le classement par thèmes dans différents groupes, tous les paramètres correspondent à un type de données et à un type de paramètres précis. Le type de données d'un paramètre s'affiche dans la liste de paramètres, tableau Propriétés. Les liens qui existent entre les types de paramètres, les types de données et leur plage de valeurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Type de données	Type de paramètres	Longueur	Plage de valeurs (décimales)
INT8	Entier ou sélection	1 octet (avec signe)	-128 – 127
INT16	Entier	2 octets (1 mot, avec signe)	-32768 – 32767
INT32	Entier ou position	4 octets (1 double-mot, avec signe)	-2147483648 – 2147483647
BOOL	Nombre binaire	1 bit (interne : LSB en 1 octet)	0, 1
OCTET	Nombre binaire	1 octet (sans signe)	0 – 255
WORD	Nombre binaire	2 octets (1 mot, sans signe)	0 – 65535
DWORD	Nombre binaire ou adresse de paramètre	4 octets (1 double-mot, sans signe)	0 – 4294967295
REAL32 (type single conformément à IEE754)	Nombre à virgule flottante	4 octets (1 double-mot, avec signe)	$-3{,}40282 \times 10^{38}$ – $3{,}40282 \times 10^{38}$
STR8	Texte	8 caractères	—
STR16	Texte	16 caractères	—
STR80	Texte	80 caractères	—

Tab. 4: Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles

Types de paramètres : utilisation

- Entier, nombre à virgule flottante
  Dans le cas de processus de calcul généraux
  Exemple : valeurs de consigne et valeurs réelles
- Sélection
  Valeur numérique à laquelle est affectée une signification directe
  Exemple : sources de signaux ou de valeurs de consigne
- Nombre binaire
  Informations sur les paramètres orientées bit et regroupées sous forme binaire
  Exemple : mots de commande et mots d'état
- Position
  Entier en combinaison avec les unités correspondantes et les décimales
  Exemple : valeurs réelles et de valeurs consigne de positions
- Vitesse, accélération, décélération, à-coup
  Nombre à virgule flottante en relation avec les unités associées
  Exemple : valeurs réelles et valeurs de consigne pour vitesse, accélération, décélération, à-coups
- Adresse de paramètre
  Référençage d'un paramètre
  Exemple : dans la AO1 source F40, la n-Moteur filtré E08 peut p. ex. être paramétrée
- Texte
  Sorties ou messages

04/2023 | ID 443259.01

7.2.3 Types de paramètres

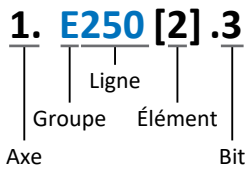
On distingue les types de paramètres suivants.

Type de paramètre	Description	Exemple
Paramètres simples	Se composent d'un groupe et d'une ligne avec une valeur fixe définie.	A21 Résistance de freinage R : valeur = 100 ohms
Paramètres Array	Se composent d'un groupe, d'une ligne et de plusieurs éléments (listés) continus possédant les mêmes propriétés mais toutefois des valeurs différentes.	A10 Niveau d'accès ▪ A10[0] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via l'unité de commande ▪ A10[2] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via CANopen et EtherCAT ▪ A10[4] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via PROFINET
Paramètres Record	Se composent d'un groupe, d'une ligne et de plusieurs éléments (listés) continus possédant des propriétés différentes et des valeurs différentes.	A00 Sauvegarder valeurs ▪ A00[0] Démarrer : valeur = démarrer l'action ▪ A00[1] Progression : valeur = afficher la progression de l'action ▪ A00[2] Résultat : valeur = afficher le résultat de l'action

Tab. 5: Types de paramètres

7.2.4 Structure des paramètres

Chaque paramètre possède des coordonnées spécifiques qui correspondent à la structure ci-après.



- Axe (en option)
  Dans le cas de plusieurs axes, celui auquel un paramètre est affecté ; sans objet pour les paramètres globaux (plage de valeurs : 1 - 4).
- Groupe
  Groupe auquel un paramètre appartient thématiquement (plage de valeurs : A - Z).
- Ligne
  Distingue les paramètres à l'intérieur d'un groupe de paramètres (plage de valeurs : 0 – 999).
- Élément (en option)
  Éléments d'un paramètre Array ou Record (plage de valeurs : 0 - 16000).
- Bit (en option)
  Sélection d'un seul bit pour l'adressage complet des données ; dépend du type de données (plage de valeurs : 0 – 31).

04/2023 | ID 443259.01

7.2.5 Visibilité des paramètres

La visibilité d'un paramètre est principalement contrôlée par le niveau d'accès que vous définissez dans DriveControlSuite ainsi que par les propriétés que vous planifiez pour le servo-variateur concerné (p. ex. matériel, micrologiciel et application). Un paramètre peut, en outre, être affiché ou masqué en fonction d'autres paramètres ou réglages : par exemple, les paramètres d'une fonction supplémentaire ne s'affichent que lorsque vous activez la fonction supplémentaire en question.

Niveau d'accès

Les possibilités d'accès aux différents paramètres du logiciel sont hiérarchisées et divisées en différents niveaux. Cela signifie qu'il est possible de masquer spécifiquement des paramètres et ainsi de verrouiller leurs possibilités de configuration à partir d'un certain niveau.

Chaque paramètre possède un niveau d'accès pour l'accès en lecture seule (visibilité) et un niveau d'accès pour l'accès en écriture seule (éditabilité). On distingue les niveaux suivants :

- Niveau 0
  Paramètres élémentaires
- Niveau 1
  Paramètres essentiels d'une application
- Niveau 2
  Paramètres essentiels pour la maintenance avec de nombreuses possibilités de diagnostic
- Niveau 3
  Tous les paramètres nécessaires pour la mise en service et l'optimisation d'une application

Le paramètre A10 Niveau d'accès règle l'accès général aux paramètres :

- Via CANopen ou EtherCAT (A10[2])
- Via PROFINET (A10[3])

Information

Il est impossible de lire ou d'écrire les paramètres masqués dans DriveControlSuite lors de la communication via le bus de terrain.

Matériel

Les paramètres dont vous disposez dans DriveControlSuite sont p. ex. déterminés par la gamme que vous sélectionnez dans la boîte de dialogue de planification du servo-variateur, ou par l'option ou non de planification d'un module optionnel. En général, seuls les paramètres dont vous avez besoin pour le paramétrage du matériel configuré s'affichent.

Micrologiciel

Grâce au perfectionnement et à la maintenance des fonctions des servo-variateurs STOBER de la 6e génération, de nouveaux paramètres ainsi que de nouvelles versions des paramètres existants sont sans cesse implémentés dans DriveControlSuite et dans le micrologiciel. Les paramètres vous sont indiqués dans le logiciel en fonction de la version DriveControlSuite utilisée et de la version du micrologiciel planifié du servo-variateur concerné.

Applications

Les applications se distinguent en règle générale par leurs fonctions et leur commande. Par conséquent, chaque application offre des paramètres différents.

04/2023 | ID 443259.01

7.3 Sources de signaux et mappage des données process

La transmission de signaux de commande et de valeurs de consigne dans DriveControlSuite satisfait aux principes suivants.

Sources de signaux

Les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, en mode mixte avec système de bus de terrain et bornes ou exclusivement via des bornes.
L'option de récupération des signaux de commande et des valeurs de consigne de l'application via un bus de terrain ou via des bornes peut être configurée à l'aide des paramètres de sélection correspondants désignés comme sources de signaux.

Dans le cas d'une commande via le bus de terrain, les paramètres sont sélectionnés comme sources pour les signaux de commande ou les valeurs de consigne qui doivent faire partie du mappage des données process suivant ; dans le cas d'une commande via des bornes, les entrées analogiques ou numériques correspondantes sont indiquées directement.

Mappage des données process

Si vous utilisez un système de bus de terrain et si vous avez sélectionné les paramètres source pour les signaux de commande et les valeurs de consigne, configurez pour finir les réglages spécifiques au bus de terrain, p. ex. l'affectation des canaux de données process pour la transmission des données process de réception et d'émission. Pour la démarche à suivre dans chaque cas, consultez les manuels STOBER correspondants sur les bus de terrain.

7.4 Enregistrement dans une mémoire non volatile

Toutes les planifications, tous les paramétrages ainsi que les modifications des valeurs de paramètres associées prennent effet après la transmission au servo-variateur, mais ne sont enregistrés que dans une mémoire volatile.

Enregistrement sur un servo-variateur

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur un servo-variateur, vous avez les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via l'assistant Sauvegarder valeurs :
  Menu de projet > Zone Assistants > Axe planifié > Assistant Sauvegarder valeurs : sélectionnez l'action Sauvegarder valeurs
- Enregistrer la configuration via la liste de paramètres :
  Menu de projet > Zone Liste de paramètres > Axe planifié > Groupe A : servo-variateurs > A00 Sauvegarder valeurs : réglez le paramètre A00[0] sur la valeur 1: Actif

Enregistrement sur tous les servo-variateurs dans le cadre d'un projet

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur plusieurs servo-variateurs, vous avez les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via la barre d'outils :
  Barre d'outils > Icône Enregistrer les valeurs : cliquez sur l'icône Enregistrer les valeurs
- Enregistrer la configuration dans la fenêtre Fonctions en ligne :
  Menu de projet > Bouton Liaison en ligne > Fenêtre Fonctions en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00)

Information

Ne mettez pas le servo-variateur hors tension pendant l'enregistrement. Si la tension d'alimentation de la pièce de commande est interrompue pendant l'enregistrement, le servo-variateur démarre sans configuration opérationnelle à la prochaine mise sous tension. Dans ce cas, la configuration doit être à nouveau transférée vers le servo-variateur et être enregistrée de manière non volatile.

04/2023 | ID 443259.01

8 Mise en service

Les chapitres suivants décrivent la mise en service de votre servo-variateur avec le module de sécurité SU6 à l'aide du logiciel DriveControlSuite STOBER en combinaison avec le TIA Portal et le SIMATIC STEP 7 Safety de la société Siemens.

Pour un suivi exact des différentes étapes de la mise en service, nous citons en exemple l'environnement système suivant comme condition préalable :

- Servo-variateurs STOBER de la gamme SC6 ou SI6 à partir de la version de micrologiciel V 6.5-D-PN avec module de sécurité SU6 intégré
- STOBER Logiciel de mise en service DriveControlSuite à partir de la version 6.5-D

en combinaison avec

- la commande SIMATIC S7-1500F avec Safety Integrated de Siemens
- le logiciel d'automatisation Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) V16 de Siemens
- Pack optionnel SIMATIC STEP 7 Safety Basic/Advanced Siemens pour le TIA Portal V16

La mise en service se déroule selon les étapes suivantes...

1. Module de sécurité SU6
   Attribuez une adresse cible PROFIsafe valide en utilisant le commutateur DIP.
2. Observez les recommandations relatives aux réglages de l'heure valables pour la configuration ci-après.
3. DriveControlSuite :
   configurez tous les servo-variateurs, y compris le module de sécurité, la commande de l'appareil, les données process pour la communication par bus de terrain ainsi que les axes de votre système d'entraînement dans DriveControlSuite. Transférez ensuite votre configuration vers les servo-variateurs du réseau intégré.
4. TIA Portal :
   sélectionnez le fichier GSD correct pour votre application. Reproduisez ensuite votre environnement matériel complet et configurez-le. Mettez ensuite votre système en service et vérifiez la communication PROFIsafe des participants au système.
5. Pour terminer, testez les fonctions de sécurité et documentez les résultats dans un rapport d'essai.

Information

Avant d'entamer la mise en service de votre réseau PROFINET à l'aide de DriveControlSuite et du TIA Portal, vous devez relier entre eux tous les participants à votre réseau PROFINET.

Information

Exécutez impérativement les étapes mentionnées ci-après dans l'ordre indiqué !

Certains paramètres sont dépendants les uns des autres et ne sont accessibles que si vous avez procédé auparavant à certains réglages. Suivez les étapes dans l'ordre prescrit afin de pouvoir finaliser intégralement le paramétrage.

04/2023 | ID 443259.01

8.1 SU6 : attribuer une adresse cible PROFIsafe

Pour une identification univoque du module de sécurité SU6 dans le réseau PROFIsafe, vous devez lui affecter une adresse univoque dans le réseau PROFIsafe. L'adresse résulte des valeurs des commutateurs DIP situés dans la partie supérieure du servo-variateur et placés sur ON (voir le chapitre SU6 : attribuer une adresse cible PROFIsafe [▶ 64] pour des informations détaillées à ce sujet).

Information

Le servo-variateur doit être mis hors tension avant l'attribution de l'adresse du module de sécurité SU6 via le commutateur DIP S12. L'adresse est appliquée uniquement après un redémarrage du servo-variateur.

8.2 Réglages de l'heure recommandés

Dans le cas d'un arrêt rapide suivi d'une STO (catégorie d'arrêt 1 conformément à DIN EN 60204-1 ou Safe Stop 1 (SS1-t) conformément à DIN EN 61800-5-2) ou d'une interruption de la communication lors de la mise à l'arrêt commandée de l'axe, il existe un risque d'arrêt prématuré du bloc de puissance. Dans ce cas, le mouvement de l'axe ne peut plus être commandé par le servo-variateur.

Afin d'empêcher l'arrêt prématuré du bloc de puissance, vous devez tenir compte de la temporisation lors de l'arrêt rapide (temps d'arrêt rapide) pendant le paramétrage de la temporisation SS1 et du temps du chien de garde.

Temps d'arrêt rapide

Le temps d'arrêt rapide est calculé à partir de la décélération d'arrêt rapide spécifique à l'application et de la vitesse maximale. Paramétrez la vitesse maximale dans I10 Vitesse maximale. Pour les applications de type Drive Based ou PROFIdrive, paramétrez la décélération d'arrêt rapide dans I17 Décélération de l'arrêt rapide.

Temporisation SS1

Dans la configuration de l'appareil du module de sécurité du TIA Portal, définissez pour la temporisation SS1 SS1 Delay Time une valeur supérieure à celle du temps d'arrêt rapide résultant. En règle générale, la réserve devrait être de 10 % et ne devrait pas être inférieure à 50 ms. Vous pouvez vérifier la temporisation SS1 dans S47 PROFIsafe SS1 Temps.

Temps du chien de garde PROFIsafe

Dans la configuration de l'appareil du module de sécurité du TIA Portal, définissez pour le temps du chien de garde F_WD_Time une valeur supérieure à celle du temps d'arrêt rapide résultant, plus la temporisation PZD (A109 PZD-Timeout). En règle générale, la réserve devrait être de 10 % et ne devrait pas être inférieure à 100 ms. Vous pouvez vérifier le temps du chien de garde dans S46 PROFIsafe temps watchdog. Pour de plus amples informations sur le temps du chien de garde, voir chapitre Temps du chien de garde [▶ 65].

04/2023 | ID 443259.01

8.3 DS6 : configurer le servo-variateur

Planifiez et configurez tous les servo-variateurs de votre système d'entraînement via DriveControlSuite.

8.3.1 Créer un projet

Afin de pouvoir configurer tous les servo-variateurs et axes de votre système d'entraînement à l'aide du DriveControlSuite, vous devez les saisir dans le cadre d'un projet.

8.3.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe

Créez un nouveau projet et planifiez le premier servo-variateur et l'axe correspondant.

Créer un nouveau projet

1. Démarrez le DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Créer un nouveau projet sur l'écran d'accueil.
   - ⇨ Le nouveau projet est créé et la boîte de dialogue de planification s'ouvre pour le premier servo-variateur.
   - ⇨ Le bouton Servo-variateur est actif.

Planifier un servo-variateur

1. Onglet Caractéristiques :
   établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-variateur à planifier.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du servo-variateur.
   Désignation : dénommez le servo-variateur de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre planification.
   Description : entrez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles telles que l'historique des modifications de la planification.
2. Onglet Servo-variateur :
   sélectionnez la gamme et le type de servo-variateur.
   Micrologiciel : sélectionnez la version PROFINET 6.x -**PN**.
3. Onglet Modules optionnels :
   Module de sécurité : sélectionnez le module SU6.
4. Onglet Commande de l'appareil :
   Commande de l'appareil : en fonction de votre application, sélectionnez la commande de l'appareil PROFIdrive ou Drive Based.
   Données process Rx, données process Tx : sélectionnez PROFINET Rx et PROFINET Tx pour la transmission des données process PROFINET.

Information

Assurez-vous de planifier la bonne gamme dans l'onglet Servo-variateur. La gamme planifiée ne pourra plus être modifiée.

Information

Vous pouvez utiliser le module de sécurité SU6 aussi bien avec la commande de l'appareil Drive Based qu'avec la commande de l'appareil PROFIdrive et les applications correspondantes.

04/2023 | ID 443259.01

Planifier un axe

1. Cliquez sur Axe 1.
2. Onglet Caractéristiques :
   établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
   Désignation : dénommez l'axe de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre planification.
   Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme par exemple l'historique des modifications de la planification.
3. Onglet Application :
   sélectionnez l'application souhaitée selon la commande de l'appareil planifiée.
4. Onglet Moteur :
   sélectionnez le type de moteur que vous exploitez au moyen de cet axe. Si vous utilisez des moteurs de fabricants tiers, entrez les données moteur correspondantes à un moment ultérieur.
5. Répétez les étapes 2 à 4 pour le deuxième axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).
6. Cliquez sur OK pour confirmer.

8.3.2 Paramétrer les réglages PROFINET généraux

✓ Vous avez planifié les données process PROFINET Rx et PROFINET Tx pour le servo-variateur.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant PROFINET.
3. A100 Mise à l'échelle bus de terrain :
   laissez la valeur par défaut sur 1: Valeur brute (les valeurs sont transférées telles quelles).
4. A273 PN nom de l'appareil :
   les éléments [0] à [2] affichent le nom de l'appareil PROFINET attribué dans le TIA Portal lorsqu'une liaison en ligne est établie entre le servo-variateur et la commande.
   Vous pouvez, en option, inscrire le nom de l'appareil dans les éléments [3] à [5]. Dans ce cas, il n'est plus nécessaire d'affecter le nom de l'appareil dans le TIA Portal.
5. A109 PZD-Timeout :
   définissez le temps qui, additionné au temps du chien de garde de la commande (TIA Portal : temps de surveillance de réponse), donne la durée de la défaillance tolérée pour la surveillance de la communication PZD dans le réseau PROFINET (valeur par défaut : 20 ms).

04/2023 | ID 443259.01

8.3.3 Calculer la somme de contrôle F_iPar_CRC

Servez-vous de DriveControlSuite pour calculer la somme de contrôle F_iPar_CRC pour la communication PROFIsafe dont vous avez besoin pour la configuration de l'appareil du module de sécurité SU6 dans le TIA Portal.

✓ Vous avez planifié le module de sécurité SU6 pour le servo-variateur concerné.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant PROFINET > Calculer F_iPar-CRC : PROFIsafe.
3. SS1 Delay Time :
   indiquez la temporisation SS1 comme multiple de 10 ms.
4. Cliquez sur Calculer.

⇨ La somme de contrôle F_iPar_CRC est calculée.

Information

Indiquez la temporisation SS1 comme multiple de 10 ms. Un SS1 Delay Time de 100 correspond à 1 s (100 × 10 ms = 1 s).

Attribuez pour SS1 Delay Time une valeur supérieure à celle du temps d'arrêt rapide du servo-variateur. En règle générale, la réserve devrait être de 10 % et ne devrait pas être inférieure à 50 ms.

Information

Vous avez besoin de la somme de contrôle F_iPar_CRC pour la communication PROFIsafe. Calculez la somme de contrôle à l'aide de la temporisation SS1 dans DriveControlSuite et transférez F_iPar_CRC vers le paramètre éponyme dans le TIA Portal lors de la configuration du module de sécurité.

Si vous effectuez des modifications de la temporisation SS1, vous devez également recalculer F_iPar_CRC et la stocker dans la configuration de l'appareil du module de sécurité dans le TIA Portal.

04/2023 | ID 443259.01

8.3.4 Transférer et enregistrer la configuration

Pour transférer la configuration vers un ou plusieurs servo-variateurs et l'enregistrer, vous devez connecter votre ordinateur personnel aux servo-variateurs via le réseau.

⚠ AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Si une connexion en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur existe, des modifications de la configuration peuvent entraîner des mouvements de l'axe inattendus.

- Ne modifiez la configuration que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne et qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Transférer la configuration

✓ Les servo-variateurs sont en marche.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur Liaison en ligne.
   ⇨ La boîte de dialogue Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
2. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez les adresses IP concernées et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
3. Sélectionnez le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transmission de Lire à Envoyer.
4. Modifiez la sélection Créer un nouveau servo-variateur :
   sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
6. Onglet En ligne :
   cliquez sur Établir des liaisons en ligne.

⇨ La configuration est transmise aux servo-variateurs.

04/2023 | ID 443259.01

Enregistrer la configuration

✓ Vous avez transféré la configuration avec succès.

1. Fenêtre Fonctions en ligne :
   cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00).
   ⇨ La fenêtre Enregistrer les valeurs (A00) s'ouvre.
2. Cliquez sur Démarrer l'action.
   ⇨ La configuration est enregistrée de manière non volatile sur les servo-variateurs.
3. Fermez la fenêtre Enregistrer les valeurs (A00).

Information

Pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur, un redémarrage est nécessaire, par exemple lors du premier enregistrement de la configuration sur le servo-variateur ou en cas de modifications du micrologiciel ou du mappage des données process.

Redémarrer le servo-variateur

✓ Vous avez enregistré la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur.

1. Fenêtre Fonctions en ligne :
   cliquez sur Redémarrer (A09).
   ⇨ La fenêtre Redémarrer (A09) s'ouvre.
2. Sélectionnez les servo-variateurs connectés que vous souhaitez redémarrer.
3. Cliquez sur Démarrer l'action.
4. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
   ⇨ La fenêtre Redémarrer (A09) se ferme.

⇨ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.

⇨ Les servo-variateurs sélectionnés redémarrent.

04/2023 | ID 443259.01

8.4 TIA Portal : configurer la technique de sécurité

Planifiez et configurez la commande compatible PROFIsafe (F-Host) ainsi que tous les servo-variateurs compatibles PROFIsafe (F-Devices) de votre système d'entraînement. Installez le fichier GSD nécessaire à cet effet et reproduisez les appareils compatibles PROFIsafe de votre réseau PROFINET dans un projet TIA.

Configurez ensuite la commande : effectuez les réglages PROFINET généraux et configurez les réglages PROFIsafe de la F-CPU.

Dans l'étape suivante, configurez ensuite le servo-variateur : effectuez les réglages PROFINET généraux, planifiez le module de sécurité SU6 et configurez ses réglages PROFIsafe.

Transférez ensuite la configuration vers la commande et vérifiez la communication PROFIsafe. Pour terminer, testez les fonctions de sécurité et documentez les résultats dans un rapport d'essai.

8.4.1 Installer un fichier GSD

Pour pouvoir reproduire les servo-variateurs STOBER de votre réseau PROFINET dans votre projet TIA, vous devez importer et installer un fichier GSD (fichier de données de base de l'appareil) de STOBER dans votre projet TIA. Les servo-variateurs STOBER sont disponibles dans le catalogue du matériel de votre projet TIA une fois le fichier GSD installé.

Information

Si vous avez déjà téléchargé antérieurement un fichier GSD depuis la zone de téléchargement STOBER, assurez-vous de posséder la version actuelle du fichier GSD nécessaire.

✓ Vous avez téléchargé la version actuelle du fichier GSD depuis la zone de téléchargement STOBER et vous l'avez enregistrée localement.

✓ Vous avez créé un projet TIA et vous vous trouvez dans la vue du projet TIA.

1. Dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Gérer les fichiers de description des appareils (GSD).
   ⇨ La fenêtre Gérer les fichiers de description de l'appareil s'ouvre.
2. Onglet Fichiers GSD installés > Zone Chemin d'accès source :
   sélectionnez le répertoire dans lequel vous avez stocké le fichier GSD STOBER et confirmez par OK.
   ⇨ Le fichier GSD s'affiche dans le volet Contenu du chemin d'accès importé.
3. Volet Contenu du chemin d'accès importé :
   sélectionnez le fichier GSD souhaité et cliquez sur Installer.

⇨ L'installation du fichier GSD démarre ; les servo-variateurs STOBER sont disponibles dans le catalogue du matériel.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.2 Planifier le réseau PROFINET

Reproduisez la commande ainsi que tous les servo-variateurs de votre réseau PROFINET dans un projet TIA. Pour cela, sélectionnez les modules correspondants dans le catalogue du matériel et intégrez-les au projet.

8.4.2.1 Planifier la commande

Planifiez la commande de votre réseau PROFINET.

✓ Vous avez créé un projet TIA et installé le fichier GSD à partir de STOBER.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA ; le catalogue du matériel est ouvert.

1. Catalogue du matériel :
   sélectionnez Controller > SIMATIC S7-1500 > CPU et ouvrez le dossier du type CPU auquel appartient votre commande.
2. Glissez-déposez la commande souhaitée dans la vue du réseau.

⇨ La commande est intégrée dans votre projet TIA.

Information

Si vous souhaitez utiliser PROFIsafe, vous devez planifier une CPU à sécurité intégrée renforcée (F-CPU). Vous reconnaîtrez une F-CPU dans le catalogue du matériel au symbole jaune et à la lettre F contenue dans le nom de l'appareil (p. ex. CPU 1215**F**C).

04/2023 | ID 443259.01

8.4.2.2 Planifier un servo-variateur

Planifiez tous les servo-variateurs de votre réseau PROFINET.

✓ Vous avez créé un projet TIA et installé le fichier GSD à partir de STOBER.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA ; le catalogue du matériel est ouvert.

1. Catalogue du matériel :
   sélectionnez Autres appareils de terrain > PROFINET IO > Drives > STOBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG > STOBER ANTRIEBSTECHNIK > Servo-variateurs STOBER de 6e génération > Régulateurs double axe SI6, SC6/ Régulateurs mono-axe SI6, SC6.
2. Glissez-déposez le servo-variateur souhaité dans la vue du réseau.
   ⇨ Le servo-variateur est intégré dans votre projet TIA.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour tous les servo-variateurs de votre réseau PROFINET.

Information

Pour pouvoir planifier le module de sécurité SU6 et utiliser PROFIsafe, vous devez planifier un servo-variateur compatible PROFIsafe. Vous reconnaîtrez un servo-variateur compatible PROFIsafe dans le catalogue du matériel à la mention additionnelle **+ PROFIsafe** ou **+ PS** dans le nom de l'appareil.

8.4.2.3 Relier logiquement la commande et les servo-variateurs

Reliez logiquement la commande et les servo-variateurs afin de permettre la communication entre les appareils.

✓ Vous avez planifié la commande et les servo-variateurs.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Cliquez sur l'interface de la commande et glissez une connexion sur l'interface du premier servo-variateur en maintenant le bouton de la souris enfoncé.
2. Répétez cette procédure pour tous les servo-variateurs de votre réseau PROFINET.

⇨ La commande et les servo-variateurs de votre réseau PROFINET sont reliés logiquement les uns aux autres.

Information

Pour pouvoir relier logiquement la commande et les servo-variateurs, vous devez vous trouver dans la vue du réseau TIA.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.3 Configurer la commande

Si nécessaire, configurez les adresses de réseau pour la commande.

Procédez ensuite aux réglages de sécurité : assurez-vous que la compatibilité F de la commande est activée, vérifiez l'adresse source PROFIsafe et configurez le groupe d'exécution F.

8.4.3.1 Configurer les adresses de réseau

Si nécessaire, vous pouvez modifier l'adresse IP et le masque de sous-réseau de la commande.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Double-cliquez sur la commande de votre réseau PROFINET.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante ; la fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil.
2. Fenêtre d'inspection > Onglet Général :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Interface PROFINET > Adresses Ethernet.
3. Zone Protocole IP > Définir l'adresse IP dans le projet :
   si cette fonction n'est pas préréglée, activez cette option et changez l'adresse IP et le masque de sous-réseau de la commande.

⇨ L'adresse IP et le masque de sous-réseau de la commande sont configurés.

8.4.3.2 Configurer l'adresse source PROFIsafe

Assurez-vous que la compatibilité F est activée pour la commande (F-CPU) et vérifiez l'adresse source PROFIsafe.

✓ Vous avez planifié une F-CPU pour votre projet TIA.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Double-cliquez sur la commande de votre réseau PROFINET.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante ; la fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil.
2. Fenêtre d'inspection > Onglet Généralités :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Sécurité intégrée.
   ⇨ Les réglages de la sécurité intégrée s'ouvrent.
3. Volet Activation F :
   assurez-vous que la compatibilité F est activée.
4. Volet Paramètres F > Limite supérieure pour l'adresse F cible :
   prédéfinissez la valeur 254 comme limite supérieure pour l'adresse cible PROFIsafe.
5. Volet Paramètres F > Adresse source F centrale :
   assurez-vous qu'une adresse source PROFIsafe pour la commande est mémorisée dans la commande (valeur par défaut : 1).

Information

Assurez-vous que dans le TIA Portal les adresses sources PROFIsafe de la F-CPU sont identiques dans la configuration d'appareil de la commande et dans la configuration d'appareil du servo-variateur (commande : Adresse source F centrale ; servo-variateur : F_Source_Add).

04/2023 | ID 443259.01

8.4.3.3 Configurer le groupe d'exécution F

Le groupe d'exécution F est responsable de la gestion et de l'exécution du programme de sécurité et est composé de trois blocs F au minimum : le bloc Main-Safety (F-FB) qui comporte le programme de sécurité proprement dit, le bloc de données à sécurité intégrée (F-DB) et le bloc d'organisation à sécurité intégrée (F-OB) chargé de l'appel cyclique du bloc Main-Safety. Configurez pour le F-OB le temps de cycle et la priorité pour l'appel du bloc Main-Safety et prédéfinissez les temps de cycle pour la surveillance par la F-CPU de la commande du groupe d'exécution F.

Information

Si vous ajoutez une F-CPU à votre projet, STEP 7 Safety crée par défaut les blocs F dont vous avez besoin pour un groupe d'exécution F et les ajoute automatiquement au groupe d'exécution F.

✓ Vous avez planifié une commande avec F-CPU pour votre projet TIA.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Navigateur du projet > Onglet Appareils :
   double-cliquez sur Safety-Administration pour ouvrir le Safety Administration Editor de la commande concernée.
   ⇨ Le Safety Administration Editor s'ouvre.
2. Safety Administration Editor :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Groupe d'exécution F.
   ⇨ Les réglages du groupe d'exécution F 1 s'ouvrent.
3. Volet Bloc d'organisation à sécurité intégrée :
   paramétrez le F-OB.
   3.1. Classe d'événement :
   assurez- vous que la classe d'événement Cyclic interrupt est réglée pour le F-OB afin de permettre l'appel du bloc Main-Safety à des intervalles fixes.
   3.2. Temps de cycle :
   prédéfinissez pour le F-OB un temps de cycle inférieur au paramètre Limite d'avertissement temps de cycle du groupe d'exécution F.
   3.3. Priorité :
   prédéfinissez pour le F-OB une priorité la plus supérieure possible aux priorités des autres blocs d'organisation.
4. Volet Paramètres du groupe d'exécution F :
   paramétrez les temps de cycles maximaux pour la surveillance du groupe d'exécution F par la commande.
   4.1. Limite d'avertissement temps de cycle du groupe d'exécution F :
   prédéfinissez le temps maximal admissible entre deux appels du groupe d'exécution F avant l'écriture d'une entrée dans le tampon de diagnostic de la commande.
   4.2. Temps de cycle maximal du F-groupe d'exécution :
   prédéfinissez le temps maximal admissible entre deux appels du F-groupe d'exécution avant le passage de la commande à l'état de service STOP.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4 Configurer le servo-variateur

Attribuez un nom d'appareil aux servo-variateurs de votre projet TIA afin de rendre possible l'identification dans le réseau PROFINET. Planifiez les modules de données process et configurez les réglages de la transmission PZD entre la commande et le servo-variateur.

Planifiez ensuite le module de sécurité SU6 et configurez pour ce dernier les adresses PROFIsafe ainsi que les temps de la temporisation SS1 et le chien de garde PROFIsafe. Pour finir, attribuez des noms parlants aux deux bits les moins significatifs du mot de commande PROFIsafe et du mot d'état PROFIsafe.

8.4.4.1 Attribuer un nom d'appareil

Attribuez un nom d'appareil à vos servo-variateurs afin de rendre possible l'identification dans le réseau PROFINET.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Double-cliquez sur un servo-variateur de votre réseau PROFINET.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante ; la fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil.
2. Fenêtre d'inspection > Onglet Général :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Général.
3. Nom :
   attribuez au servo-variateur un nom d'appareil qui répond aux conventions de dénomination PROFINET.
4. Vue des appareils :
   marquez le servo-variateur concerné et sélectionnez Affecter un nom d'appareil via son menu contextuel.
   ⇨ La fenêtre Affecter un nom d'appareil PROFINET s'ouvre.
5. Cliquez sur Actualiser la liste.
   ⇨ La liste de tous les servo-variateurs trouvés dans le sous-réseau s'affiche.
   ⇨ Le type d'appareil, l'adresse IP et l'adresse MAC s'affichent pour chaque servo-variateur.
6. Marquez le servo-variateur que vous souhaitez nommer et cliquez sur Affecter un nom.

⇨ Le nom de l'appareil est affecté au servo-variateur sélectionné.

Information

Vous pouvez également entrer le nom de l'appareil dans les paramètres A273[3] à [5] de DriveControlSuite. Ainsi, les étapes 4 à 6 pour l'affectation du nom de l'appareil ne sont plus nécessaires dans le TIA Portal.

Information

Via Clignotement DEL, vous pouvez identifier le servo-variateur actuellement sélectionné si plusieurs servo-variateurs ont été trouvés dans le même sous-réseau.

Sinon, vous pouvez également identifier le servo-variateur grâce à l'adresse MAC. Vous pouvez lire l'adresse MAC du servo-variateur dans DriveControlSuite dans le paramètre A279 PN MAC adresses (assistant PROFINET > Diagnostic).

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.2 Planifier le module de données process

Définissez le volume de données pour la transmission PZD de la communication PROFINET en planifiant un module de données process pour chaque axe.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA ; le catalogue du matériel est ouvert.

1. Double-cliquez sur un servo-variateur de votre réseau PROFINET.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante ; la fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil.
2. Catalogue du matériel :
   sélectionnez Module > Cat 1 : modules de données process (PZD), tout cohérent.
3. Sélectionnez un module de données process avec un volume de données correspondant au minimum à la reproduction de vos données process dans le servo-variateur.
4. Glissez-déposez le module sélectionné dans l'aperçu de l'appareil du servo-variateur sur l'emplacement 1 prévu à cet effet.
5. Si vous utilisez un régulateur double axe, répétez la procédure pour le deuxième axe et l'emplacement 2.
   ⇨ Les adresses d'entrée et de sortie des périphériques du servo-variateur sont automatiquement générées.

Information

Pour la planification du module de sécurité SU6, procédez comme décrit dans Configurer les réglages PROFIsafe [▶ 42].

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.3 Configurer la transmission PZD

Pour la transmission PZD, configurez le temps de cycle pour l'échange des données ainsi que le temps du chien de garde pour la surveillance de la communication PROFINET entre la commande et le servo-variateur.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA.

1. Double-cliquez sur un servo-variateur de votre réseau PROFINET.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante ; la fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil.
2. Fenêtre d'inspection :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Interface PROFINET [X1] > Options avancées > Réglages temps réel > Cycle IO.
3. Zone Temps d'actualisation :
   configurez le temps de cycle pour l'échange de données entre la commande et le servo-variateur.
   3.1. Calcul automatique du temps d'actualisation :
   si vous souhaitez que le temps de cycle soit calculé automatiquement, sélectionnez cette option.
   3.2. Réglage manuel du temps d'actualisation :
   si vous souhaitez régler manuellement le temps de cycle, sélectionnez cette option et indiquez le temps souhaité.
   3.3. Adapter le temps d'actualisation en cas de modification de la cadence d'émission :
   si vous avez réglé manuellement le temps de cycle et souhaitez que le rapport entre le temps de cycle et la cadence d'émission reste constant en permanence, sélectionnez en plus cette option.
4. Volet Temps de surveillance de réponse :
   configurez le temps du chien de garde pour la surveillance de la communication PROFINET.
   4.1. Cycles d'actualisation acceptés sans données IO :
   indiquez le nombre de cycles autorisés après lesquels le chien de garde PROFINET se déclenche dans le cas d'une interruption de la communication PROFINET.
   4.2. Temps de surveillance de réponse :
   le temps du chien de garde pour la communication PROFINET est automatiquement calculé sur la base du temps de cycle et des cycles autorisés sans échange de données et ne doit en aucun cas dépasser 1,92 secondes.

Information

Vous pouvez lire le temps de cycle dépendant de l'application du servo-variateur dans DriveControlSuite dans le paramètre A150 Temps de cycle.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.4 Configurer les réglages PROFIsafe

Une fois la configuration des réglages de base PROFINET terminée, continuez avec la configuration des réglages PROFIsafe. Planifiez et configurez le module de sécurité SU6, indiquez la temporisation SS1 et attribuez des noms parlants aux bits déterminants du mot de commande PROFIsafe et du mot d'état PROFIsafe.

8.4.4.4.1 Planifier le module de sécurité SU6

Planifiez le module de sécurité SU6 pour le servo-variateur pour pouvoir ensuite effectuer les réglages de sécurité.

✓ Vous êtes dans la vue du réseau TIA ; le catalogue du matériel est ouvert.

1. Double-cliquez sur le servo-variateur pour lequel vous souhaitez planifier le module de sécurité SU6.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante.
2. Catalogue du matériel :
   sélectionnez Module > Module Safety (XP).
3. Glissez-déposez le module de sécurité Module Safety (XP) dans l'aperçu de l'appareil du servo-variateur sur l'emplacement le plus bas prévu à cet effet.

⇨ Le module de sécurité SU6 est planifié pour le servo-variateur.

Information

Vous ne pouvez planifier qu'un module de sécurité par servo-variateur pour l'emplacement prévu (régulateur mono-axe : emplacement 2, régulateur double axe : emplacement 3). Le module de sécurité Safety-Modul (XP) prend en charge la toute dernière version 2.61 PROFIsafe, le module de sécurité Safety-Modul (LP, ancien) supporte la version 2.4 PROFIsafe.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.4.2 Configurer les adresses PROFIsafe

Configurez l'adresse cible PROFIsafe pour le module de sécurité SU6 et mémorisez les adresses sources PROFIsafe de la commande.

✓ Vous êtes dans la vue des appareils TIA du servo-variateur.

1. Sélectionnez le module de sécurité dans l'aperçu de l'appareil du servo-variateur.
   ⇨ La fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil du module de sécurité.
2. Onglet Généralités :
   sélectionnez PROFIsafe dans le navigateur de zone.
3. Zone PROFIsafe > F_Source_Add :
   indiquez l'adresse PROFIsafe de la commande (adresse source F centrale).
4. Zone PROFIsafe > F_Dest_Add :
   indiquez l'adresse PROFIsafe du module de sécurité (S41 PROFIsafe adresse).

⇨ Les adresses PROFIsafe du module de sécurité SU6 sont configurées.

Information

Assurez-vous que dans le TIA Portal les adresses sources PROFIsafe de la F-CPU sont identiques dans la configuration d'appareil de la commande et dans la configuration d'appareil du servo-variateur (commande : Adresse source F centrale ; servo-variateur : F_Source_Add).

Information

L'adresse cible PROFIsafe F_Dest_Add que vous réglez via le commutateur DIP situé sur le servo-variateur et que vous mémorisez dans le TIA Portal peut être lue dans DriveControlSuite dans le paramètre S41 PROFIsafe adresse (assistant Observation : PROFIsafe).

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.4.3 Configurer la communication PROFIsafe

Indiquez la somme de contrôle pour la surveillance de la communication PROFIsafe que vous avez calculée dans DriveControlSuite et définissez le temps du chien de garde après lequel une STO se déclenche dans le cas d'une interruption de la communication PROFIsafe. Prédéfinissez en plus la temporisation SS1 après laquelle le servo-variateur est immobilisé au déclenchement d'une SS1-t.

Configurer le chien de garde PROFIsafe et la somme de contrôle

✓ Vous êtes dans la vue des appareils TIA du servo-variateur.

✓ La fenêtre d'inspection affiche les propriétés de l'appareil du module de sécurité.

1. Onglet Généralités :
   sélectionnez PROFIsafe dans le navigateur de zone.
2. Zone PROFIsafe > F_WD_Time :
   indiquez le temps du chien de garde après lequel une STO se déclenche dans le cas d'une interruption de la communication PROFIsafe.
3. Zone PROFIsafe > F_iPar_CRC :
   indiquez la valeur de la somme de contrôle des paramètres F_iPar que vous avez calculée sur la base de la temporisation SS1 dans DriveControlSuite.

Information

Attribuez pour le temps du chien de garde PROFIsafe F_WD_Time une valeur supérieure à celle du temps d'arrêt rapide du servo-variateur, plus la temporisation PZD (A109 PZD-Timeout). En règle générale, la réserve devrait être de 10 % et ne devrait pas être inférieure à 100 ms.

Information

Vous avez besoin de la somme de contrôle F_iPar_CRC pour la communication PROFIsafe. Calculez la somme de contrôle à l'aide de la temporisation SS1 dans DriveControlSuite et transférez F_iPar_CRC vers le paramètre éponyme dans le TIA Portal lors de la configuration du module de sécurité.

Si vous effectuez des modifications de la temporisation SS1, vous devez également recalculer F_iPar_CRC et la stocker dans la configuration de l'appareil du module de sécurité dans le TIA Portal.

04/2023 | ID 443259.01

Configurer la temporisation SS1

Indiquez la temporisation après laquelle la fonction de sécurité STO devient active au déclenchement d'une SS1-t.

✓ Vous êtes dans la vue des appareils TIA du servo-variateur.

✓ La fenêtre d'inspection affiche les propriétés du module de sécurité.

1. Onglet Généralités :
   dans le navigateur de zone, sélectionnez Paramètres de module.
   ⇨ Les réglages des paramètres de module s'ouvrent.
2. Zone Bloc d'organisation à sécurité intégrée > SS1 Delay Time :
   indiquez la temporisation SS1 comme multiple de 10 ms.

Information

Indiquez la temporisation SS1 comme multiple de 10 ms. Un SS1 Delay Time de 100 correspond à 1 s (100 × 10 ms = 1 s).

Attribuez pour SS1 Delay Time une valeur supérieure à celle du temps d'arrêt rapide du servo-variateur. En règle générale, la réserve devrait être de 10 % et ne devrait pas être inférieure à 50 ms.

Information

Si vous effectuez des modifications de la temporisation SS1, vous devez également recalculer F_iPar_CRC avec la valeur modifiée et la stocker dans la configuration de l'appareil du module de sécurité dans le TIA Portal.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.4.4.4 Configurer le mot d'état PROFIsafe et le mot de commande PROFIsafe

Pour vous faciliter la programmation du programme de sécurité, attribuez des noms parlants aux bits déterminants du mot d'état PROFIsafe et du mot de commande PROFIsafe.

✓ Vous êtes dans la vue des appareils TIA du servo-variateur.

✓ La fenêtre d'inspection affiche les propriétés du module de sécurité.

1. Passez de l'onglet Généralités à l'onglet Variables IO.

   ⇨ La fenêtre d'inspection affiche le mot de commande et le mot d'état pour les fonctions de sécurité.

2. Colonne Nom :
   attribuez un nom parlant aux deux bits les moins significatifs du mot d'état (adresse %I).

   2.1. Attribuez un nom parlant au bit 0 du mot d'état qui indique si la fonction de sécurité STO est active, p. ex. `STO_IsActive`.

   2.2. Attribuez un nom parlant au bit 1 du mot d'état qui indique si la fonction de sécurité SS1 est active, p. ex. `SS1_IsActive`.

3. Colonne Nom :
   attribuez un nom parlant aux deux bits les moins significatifs du mot de commande (adresse %Q).

   3.1. Attribuez un nom parlant au bit 0 du mot de commande qui envoie une requête de la fonction de sécurité STO, p. ex. `STO_Request`.

   3.2. Attribuez un nom parlant au bit 1 du mot de commande qui envoie une requête de la fonction de sécurité SS1, p. ex. `SS1_Request`.

04/2023 | ID 443259.01

8.4.5 Transférer la configuration

Transférez la configuration de votre projet TIA de votre ordinateur vers la commande.

✓ Vous avez reproduit et paramétré entièrement votre réseau PROFINET dans votre projet TIA.

1. Navigateur du projet > Onglet Appareils :
   sélectionnez le dossier de la commande concernée.
2. Dans la barre de menus, sélectionnez En ligne > Chargement avancé dans l'appareil.
   ⇨ La fenêtre Chargement avancé s'ouvre.
3. Volet Sélectionner appareil cible :
   sélectionnez Afficher tous les participants compatibles et cliquez sur Lancer la recherche.
   ⇨ La liste de toutes les commandes trouvées dans le sous-réseau s'affiche.
4. Sélectionnez la commande vers laquelle vous souhaitez transférer la configuration et cliquez sur Charger.
   ⇨ La fenêtre Synchronisation du logiciel avant le chargement dans un appareil s'ouvre.
5. Cliquez sur Continuer sans synchronisation.
   ⇨ La fenêtre Prévisualisation chargement s'ouvre.
6. Cliquez sur Charger.
   ⇨ La configuration est transférée vers la commande sélectionnée et la fenêtre Résultats du processus de chargement s'ouvre.
7. Cliquez sur Terminer.

⇨ Le processus de chargement va être terminé : la configuration a été transférée vers la commande.

Information

Lorsque la liaison est établie vous pouvez identifier, grâce à Clignotement DEL, la commande actuellement sélectionnée si plusieurs commandes ont été trouvées dans le même sous-réseau.

Information

Dans DriveControlSuite, le paramètre A271 livre des informations sur l'état du servo-variateur dans le réseau PROFINET. Si l'application sélectionnée dans DriveControlSuite ne correspond pas au module inséré dans le TIA Portal, l'état 6: Configuration Application / PROFINE difference y est affiché.

- Dans ce cas, assurez-vous que la commande de l'appareil et l'application PROFIdrive sont planifiées dans DriveControlSuite et qu'un module PROFIdrive a été inséré dans le TIA Portal.

Information

Le paramètre A272 dans DriveControlSuite fournit des informations sur les sous-modules planifiés dans le TIA Portal (format d'affichage : XXX YYY ZZZ ; XXX = nº ID du sous-module (nº de télégramme), YYY = longueur de données TxPZD en octets, ZZZ = longueur de données RxPZD en octets).

04/2023 | ID 443259.01

8.4.6 Vérifier la communication

Vérifiez la communication entre la commande et les servo-variateurs de votre réseau PROFINET à l'aide du tampon de diagnostic de la commande.

✓ Vous avez transféré la configuration vers la commande.

1. Navigateur du projet > Onglet Appareils :
   ouvrez le dossier de la commande concernée.
2. Double-cliquez sur En ligne & Diagnostic.
   ⇨ Vous passez à la vue des appareils correspondante.
3. Sélectionnez Accès en ligne dans le navigateur de zone.
4. Zone Accès en ligne :
   cliquez sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ Une liaison en ligne vers la commande sélectionnée va être établie.
5. Dans le navigateur de zone, sélectionnez Diagnostic > Tampon de diagnostic.
6. Volet Événements :
   vérifiez la présence éventuelle d'erreurs dans les événements du tampon de diagnostic et éliminez-en les causes le cas échéant.

⇨ La liaison entre la commande et les servo-variateurs est planifiée et un échange de données est possible entre les participants au réseau PROFINET.

Information

Lorsque la liaison est établie vous pouvez identifier, grâce à Clignotement DEL, la commande actuellement sélectionnée si plusieurs commandes ont été trouvées dans le même sous-réseau.

Information

Observez également les informations sur la commande et sur l'état dans le bloc de données périphérie F, par exemple pour la réintégration du module de sécurité après le démarrage du système de sécurité (bit 4 ACK_REI).

Vous trouverez le bloc de données périphérie F dans le TIA Portal du navigateur du projet dans le dossier Blocs de programme > Blocs de système > STEP 7 Safety > Blocs de données périphérie F.

Information

La configuration de la technique de sécurité est terminée. Pour continuer, commencez la programmation du programme de sécurité (bloc Main-Safety).

Pour terminer, testez les fonctions de sécurité et documentez les résultats dans un rapport d'essai.

04/2023 | ID 443259.01

8.5 Vérifier les fonctions de sécurité

Le module de sécurité SU6 est un composant de sécurité au sens de la Directive machines conformément à l'Annexe V. Il garantit la sécurité de fonctionnement, p. ex. vis-à-vis d'erreurs dans le logiciel et le micrologiciel. Toutefois, il ne garantit ni la sécurité de l'ensemble du processus, ni celle de la configuration.

C'est au fabricant de la machine qu'il incombe de vérifier et de prouver la fonctionnalité des fonctions de sécurité utilisées. L'essai des fonctions de sécurité est strictement réservé à un personnel qualifié. Le résultat de l'essai doit être documenté dans un rapport d'essai.

L'essai de la fonction de sécurité doit être effectué...

- après la première mise en service
- après la modification de la configuration des fonctions de sécurité
- après le remplacement du module de sécurité ou du servo-variateur

Un essai complet englobe...

- l'exécution conforme des fonctions de sécurité utilisées du module de sécurité SU6
- l'exécution conforme de la fonction de sécurité globale (p. ex. combinaison et intégration de fonctions de sécurité)
- le contrôle des paramètres

L'essai repose sur...

- les exigences vis-à-vis des fonctions de sécurité du module de sécurité SU6 à partir de l'analyse des risques de la machine ou du processus
- la description du module de sécurité SU6 et de ses fonctions de sécurité conformément au présent manuel
- tous les paramètres de sécurité et toutes les valeurs des fonctions de sécurité utilisées

Le rapport d'essai doit contenir les éléments suivants :

- une description de l'application comprenant une image
- une description des composants de sécurité (y compris les versions logicielles) utilisés dans l'application
- une liste des fonctions de sécurité utilisées
- les résultats de tous les essais de ces fonctions de sécurité
- une liste de tous les paramètres de sécurité et leurs les valeurs
- les sommes de contrôle, la date des essais et la confirmation par le personnel chargé des essais

Il est permis d'effectuer les essais de sécurité dans les applications de construction identique comme essai de type unique de l'application de construction identique dans la mesure où la garantie peut être donnée que les fonctions de sécurité sont configurées dans tous les appareils comme prévu.

Information

L'essai doit être répété et noté dans le rapport d'essai si des paramètres influençant les fonctions de sécurité ont été modifiés.

04/2023 | ID 443259.01

9 Diagnostic

En cas de dérangement, vous pouvez opter pour une des possibilités de diagnostic décrites ci-après.

9.1 Affichage DEL

Les servo-variateurs sont équipés de DEL de diagnostic qui visualisent l'état de la communication par bus de terrain ainsi que les états de la connexion physique.

9.1.1 État PROFINET

Deux diodes électroluminescentes situées sur la face avant du servo-variateur informent de l'état de la connexion entre la commande et le servo-variateur ainsi que de l'état de l'échange de données. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre A271 PN État.

Fig. 6: Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET

1 Rouge : EB (erreur du bus)
2 Verte : Run

DEL rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune erreur
	Clignotement rapide	Échange de données inactif avec commande
	Allumée	Aucune connexion au réseau

Tab. 6: Signification des DEL rouges (BF)

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion
	Flash simple	Connexion à la commande en cours
	Flash simple, inverse	La commande active le service de signal DHCP
	Clignotement	Connexion à la commande établie ; en attente de l'échange de données
	Allumée	Connexion à la commande établie

Tab. 7: Signification de la DEL verte (Run)

04/2023 | ID 443259.01

9.1.2 État PROFIsafe

Si le servo-variateur est doté du module de sécurité SU6, les fonctions de sécurité STO et SS1 sont commandées via PROFIsafe. Dans ce cas, une diode électroluminescente située sur la face avant de l'appareil informe de l'état de la communication PROFIsafe. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre S40 État PROFIsafe.

Fig. 7: Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFIsafe

1 Vert : PROFIsafe

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Initialisation
	Clignotement	Prêt pour le paramétrage par la commande (F-CPU)
	Allumée	Fonctionnement normal
	Clignotement rapide avec 1 clignotement	Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 2 clignotements	Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 3 clignotements	Adresse cible PROFIsafe erronée
	Clignotement rapide avec 5 clignotements	Interruption de la liaison PROFIsafe (erreur du chien de garde)
	Clignotement rapide avec 6 clignotements	Erreur de transmission des données PROFIsafe (erreur CRC)

Tab. 8: Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3)

Information

Le paramètre S40 État PROFIsafe renferme les informations détaillées sur l'état de la communication PROFIsafe. Vous pouvez lire la valeur de S40 dans DriveControlSuite dans l'assistant PROFINET > Observation : PROFIsafe.

9.1.3 Connexion au réseau PROFINET

Les diodes électroluminescentes Act et Link sur les bornes X200 et X201 sur le dessus de l'appareil indiquent l'état de la connexion réseau PROFINET.

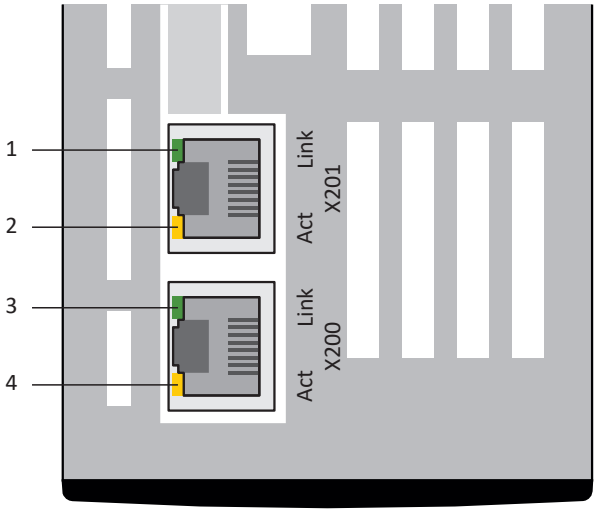


Fig. 8: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET

1 Vert : Link sur X201
2 Jaune : Activity sur X201
3 Vert : Link sur X200
4 Jaune : Activity sur X200

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion au réseau
	Allumée	Connexion réseau établie

Tab. 9: Signification des DEL vertes (Link)

DEL jaune	Comportement	Description
	Éteinte	Aucun échange de données
	Clignotement	Échange de données actif avec commande

Tab. 10: Signification des DEL jaunes (Act)

04/2023 | ID 443259.01

9.2 Paramètres

Les paramètres de diagnostic suivants sont disponibles dans le cadre de la technique de sécurité avec les servo-variateurs de la gamme SC6 ou SI6 et le module de sécurité SU6.

Information

Les paramètres de diagnostic pour le module de sécurité SU6 sont disponibles en un coup d'œil dans DriveControlSuite dans l'assistant PROFINET > Observation : PROFIsafe.

9.2.1 E54 | Information module sécurité | G6 | V0

Caractéristiques clés du module de sécurité.

- [0] : type
- [1] : version du matériel
- [2] : numéro de production
- [3] – [5] : réservés
- [6] : code de diagnostic

9.2.2 E67 | État STO | G6 | V1

État STO du module de sécurité :

- [0] : STO demandée par le canal de sécurité 1, le canal de sécurité 2, FSoE ou PROFIsafe
  Source : liaison OU logique E67[1], E67[2], FSoE et PROFIsafe y compris une temporisation de mise hors tension de 32 ms
  - 0: Inactif = pas demandée
  - 1: Actif = demandée
- [1] : STO demandée par le canal de sécurité 1
  Source ST6, SR6 : borne X12.1/.2, signal STO_a = 0 ; source SE6, SY6, SU6 : module de sécurité interne
  - 0: Inactif = pas demandée
  - 1: Actif = demandée
- [2] : STO demandée par le canal de sécurité 2
  Source ST6, SR6 : borne X12.3/.4, signal STO_b = 0 ; source SE6, SY6, SU6 : module de sécurité interne
  - 0: Inactif = pas demandée
  - 1: Actif = demandée

04/2023 | ID 443259.01

9.2.3 S40 | État PROFIsafe | SI6 | V1

État de la transmission de données de sécurité via PROFIsafe.

Normal

- 0 hex = initialisation
- 1 hex = prêt pour le paramétrage par l'unité centrale F-CPU
- 2 hex = échange de données cycliques avec PROFINET ; PROFIsafe est actif

Erreur

- 40 hex = adresse PROFIsafe erronée pour le servo-variateur (F-Device ; S41)
- 41 hex = adresse PROFIsafe invalide pour le servo-variateur (F-Device ; S41 = 0 hex ou FFFF hex)
- 42 hex = adresse PROFIsafe invalide pour F-Host (F-CPU : F_Source_Add = 0 hex ou FFFF hex)
- 43 hex = durée du chien de garde PROFIsafe invalide (S46 = 0)
- 45 hex = la longueur maximale des données d'utilisation ne correspond pas à la longueur paramétrée de la somme de contrôle CRC
- 46 hex = version F-Parameter invalide
- 47 hex = somme de contrôle CRC F-Parameter erronée
- 48 hex = erreur spécifique à l'appareil
- 4B hex = iParameter incohérents ou F_iPar_CRC erroné
- 4C hex = identifiant de bloc invalide
- 4D hex = transmission de données incohérente (somme de contrôle CRC)
- 4E hex = temporisation de la transmission de données (chien de garde PROFIsafe)

9.2.4 S41 | PROFIsafe adresse | SI6 | V1

Adresse du servo-variateur (F-Device) dans le réseau PROFIsafe (condition préalable : le F-Host est actif ; source : commutateur DIP ; TIA-Portal : F_Dest_Add).

L'adresse est disponible dès que la communication PROFINET a été établie avec succès (A271 = 5: Échange cyclique de données).

Les changements d'adresse sont appliqués au redémarrage du servo-variateur.

04/2023 | ID 443259.01

9.2.5 S42 | Securité mot de commande | SI6 | V0

Mot de commande pour PROFIsafe.

Correspond à l'objet de communication Securité mot de commande (S_STW1) selon PROFIsafe.

- [0] : premier octet
  - Bit 0 : STO
    0 = activer STO ; 1 = ne pas activer STO
  - Bit 1 : SS1
    0 = activer SS1 ; 1 = ne pas activer SS1
  - Bit 2 – 7 : réservés ; la valeur doit être 0
- [1] : deuxième octet : réservé

Le bit 0 et le bit 1 doivent être définis sur 1 pour l'autorisation du bloc de puissance.

9.2.6 S43 | Securité mot d'état 1 | SI6 | V0

Mot d'état pour PROFIsafe.

Correspond à l'objet de communication Securité mot d'état 1 (S_ZSW1) selon PROFIsafe.

- [0] : premier octet
  - Bit 0 : STO
  - Bit 1 : SS1
  - Bits 2 – 7 : réservés
- [1] : deuxième octet ; réservé

Sauf indication contraire : 0 = inactif ; 1 = actif

9.2.7 S45 | PROFIsafe diagnostic | SI6 | V1

Octet d'état avec code de diagnostic du module de sécurité.

- Bits 0 – 1 : réservés
- Bit 2 : erreur de communication PROFIsafe
  1 = la liaison entre le module de sécurité et la commande (F-CPU) est interrompue
- Bit 3 : réservé
- Bit 4 : surtempérature
- Bit 5 : réservé
- Bit 6 : temps SS1
  0 = inactif ; 1 = actif
- Bit 7 : état STO
  1 = état hors tension STO via PROFIsafe déclenché

Sauf indication contraire : 0 = inactif ; 1 = actif

9.2.8 S46 | PROFIsafe temps watchdog | SI6 | V0

Durée de la défaillance tolérée de télégrammes PROFIsafe pour la surveillance de la communication PROFIsafe (utilisation : déclenchement STO interne ; source : F-CPU).

La surveillance PROFIsafe est indépendante de la surveillance PZD et est prédéfinie via F_WD_Time de la F-CPU de la commande (surveillance PZD : A109).

04/2023 | ID 443259.01

9.2.9 S47 | PROFIsafe SS1 Temps | SI6 | V1

Durée entre le déclenchement d'une SS1 temporelle et le déclenchement interne de la fonction STO (unité : 10 ms ; source : F-CPU). La fonction temporelle SS1 est déclenchée par S42[0] Securité mot de commande, bit 1.

La temporisation SS1 est prédéfinie par la F-CPU de la commande (F-CPU : SS1 Delay Time). Un changement de la temporisation SS1 dans la F-CPU prend effet avec le prochain redémarrage de la commande et est visible dans le paramètre S47.

04/2023 | ID 443259.01

9.3 Événements

Le servo-variateur est équipé d'un système d'auto-surveillance qui protège le système d'entraînement de dommages grâce à des règles de contrôle. La violation des règles de contrôle déclenche un événement correspondant. En qualité d'utilisateur, vous n'avez aucune influence sur certains événements, comme par exemple un Court-circuit/mise à la terre. En revanche, vous pouvez influencer les incidences et les réactions d'autres événements.

Incidences possibles :

- Message : information pouvant être analysée par la commande
- Avertissement : information pouvant être analysée par la commande et qui se transforme en dérangement au bout d'une période définie si la cause n'a pas été éliminée
- Dérangement : réaction immédiate du servo-variateur ; le bloc de puissance est bloqué et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ou l'axe est immobilisé à la suite d'un arrêt rapide ou d'un freinage d'urgence

PRUDENCE

Dommage matériel dû à l'interruption de l'arrêt rapide ou au freinage d'urgence !

Si un dérangement survient pendant l'exécution d'un arrêt rapide ou pendant un freinage d'urgence, ou si STO est activée, l'arrêt rapide ou le freinage d'urgence sont interrompus. Dans ce cas, il y a risque d'endommagement de la machine dû à un mouvement incontrôlé de l'axe.

Les événements, leurs causes inhérentes et les mesures appropriées sont énumérés ci-dessous. Une fois la cause de l'erreur éliminée, vous pouvez en règle générale acquitter l'erreur directement. Si, par contre, un redémarrage du servo-variateur est nécessaire, vous trouverez une indication correspondante dans les mesures.

Information

Afin de faciliter la configuration de l'interface utilisateur (HMI) aux programmeurs de la commande, servez-vous de la liste des événements et de leurs causes disponible dans le centre de téléchargement STOBER à l'adresse http://www.stoeber.de/fr/download.

9.3.1 Événement 50 : Module de sécurité

Le servo-variateur bascule dans l'état de dérangement :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

Cause		Contrôle et mesure
2: Module sécurité erroné	Le module de sécurité planifié E53 ne correspond pas au E54[0] détecté par le système	Contrôlez la planification et le servo-variateur et, le cas échéant, corrigez la planification ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas validable
3: Erreur interne	Module de sécurité défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas validable

Tab. 11: Événement 50 – Causes et solutions

04/2023 | ID 443259.01

9.3.2 Événement 70 : Consistance des paramètres

Le servo-variateur bascule dans l'état de dérangement :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

Cause		Contrôle et mesure
Option SU6 : 15: Safety durée du chien de garde	Surveillance de la temporisation PZD désactivée	Vérifiez la temporisation PZD dans le servo-variateur et activez-la si nécessaire (A109 = 0 ou 65535)
	Rapport trop faible entre le temps du chien de garde PROFIsafe et la temporisation PZD	Vérifiez le temps du chien de garde PROFIsafe dans le TIA Portal et la temporisation PZD dans le servo-variateur et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation PZD (valeur indicative : temps du chien de garde PROFIsafe = temporisation PZD + temps de cycle PROFIsafe + 50 ms ; S46 = A109 + S44 + 50 ms)

Tab. 12: Événement 70 – Causes et mesures

04/2023 | ID 443259.01

10 Plus d'informations sur PROFIsafe, les fonctions de sécurité et SU6 ?

Ce chapitre résume les principales notions, relations et actions autour de PROFIsafe, des fonctions de sécurité STO et SS1 ainsi que du module de sécurité SU6.

10.1 PROFIsafe

Il existe, parallèlement au système Ethernet **PROFINET**, un protocole de sécurité appelé **PROFIsafe** pour la transmission de messages de sécurité entre les appareils compatibles PROFIsafe à l'intérieur d'un réseau. Le protocole fait l'objet d'une normalisation internationale dans la norme CEI 61784-3. La conception de PROFIsafe repose sur le principe Black-Channel.

Communication sécurisée

Dans chaque cycle PROFIsafe, une commande de sécurité (F-Host) envoie des données de sécurité à un servo-variateur (F-Device) et démarre simultanément une horloge chien de garde. Le servo-variateur acquitte les données reçues et démarre également une surveillance de la durée de fonctionnement par l'horloge chien de garde. La commande reçoit et traite l'acquittement du servo-variateur et arrête l'horloge chien de garde. Si les données ont été entièrement traitées, la commande génère un nouveau paquet de données.

Adressage univoque

Chaque servo-variateur doit être identifiable grâce à une adresse cible PROFIsafe univoque.

L'adresse est attribuée via un commutateur DIP directement sur le servo-variateur. Les adresses valides sont contenues dans la plage d'adresses 1 – 254 (8 bits, l'attribution des adresses 0 et 255 est interdite).

04/2023 | ID 443259.01

10.1.1 Télégramme 30 PROFIsafe

Le télégramme 30 PROFIsafe est utilisé pour la communication entre la commande et le servo-variateur. Il est composé de 7 octets de données d'entrée et de 7 octets de données de sortie dont les 2 premiers octets sont affectés par le mot de commande PROFIsafe (S_STW1) et le mot d'état PROFIsafe (S_ZSW1). Les cinq octets restants sont affectés par le PROFIsafe Trailer qui contient les informations de gestion de la communication PROFIsafe et qui est lu et écrit automatiquement par la commande.

Mot de commande PROFIsafe (S_STW1)

Le mot de commande PROFIsafe est envoyé par la commande au servo-variateur et contient les informations sur l'option de déclenchement des fonctions de sécurité STO ou SS1 dans le servo-variateur. Le bit 0 et le bit 1 du mot de commande sont réservés pour le déclenchement des fonctions de sécurité et doivent être commandés par logique inversée.

Fonction de sécurité	Bit	Valeur
STO	Bit 0	0 = déclencher STO
		1 = ne pas déclencher STO
SS1	Bit 1	0 = déclencher SS1
		1 = ne pas déclencher SS1
–	Bit 2 – 7	Réservés ; la valeur doit être 0

Mot d'état PROFIsafe (S_ZSW1)

Le mot d'état PROFIsafe est envoyé par le servo-variateur à la commande et contient les informations sur l'état d'activation des fonctions de sécurité STO ou SS1 dans le servo-variateur. Le bit 0 et le bit 1 du mot d'état sont réservés pour l'état des fonctions de sécurité.

Fonction de sécurité	Bit	Valeur
STO	Bit 0	0 = STO pas active
		1 = STO active
SS1	Bit 1	0 = SS1 pas active
		1 = SS1 active

04/2023 | ID 443259.01

10.2 Fonctions de sécurité

Le module de sécurité SU6 prend en charge les fonctions de sécurité Safe Torque Off (STO) et Safe Stop 1 (SS1-t). Pour déplacer l'axe, la commande de sécurité doit définir aussi bien le bit de commande STO que le bit de commande SS1 du servo-variateur. Si seul un des deux bits de commande est défini, le servo-variateur reste en état hors tension (STO active).

Les fonctions de sécurité se rapportent à l'appareil et ne sont pas spécifiques aux axes. Cela signifie que dans le cas de variateurs multiaxe, seul le servo-variateur complet peut être défini dans l'état sûr, et non les axes individuellement.

10.2.1 Safe Torque Off – STO

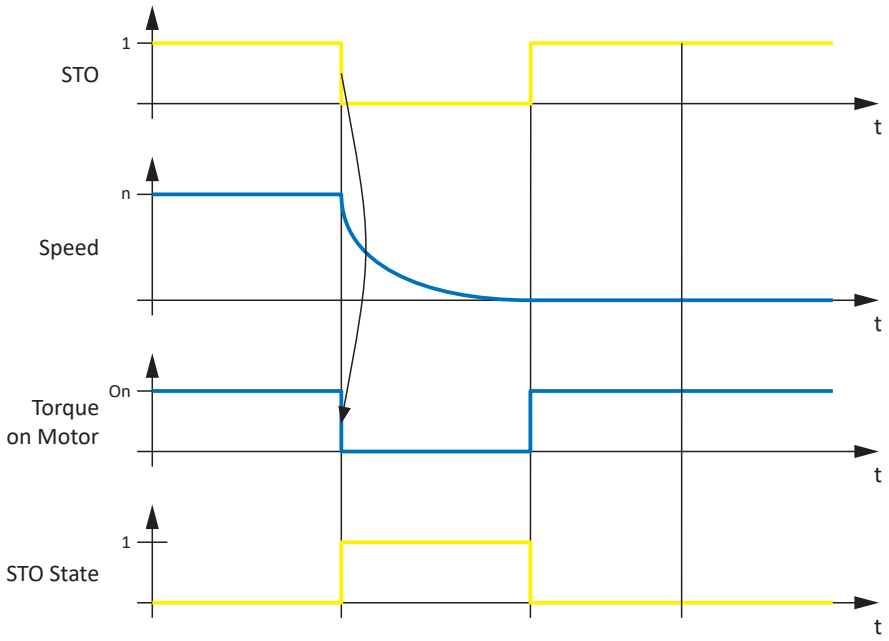


Fig. 9: Principe de fonctionnement STO conformément à ETG.6100.2

STO selon EN 61800-5-2 correspond à la catégorie d'arrêt 0 conformément à EN 60204.

La fonction STO est la fonction de sécurité la plus fondamentale intégrée dans l’entraînement. La fonction STO empêche l'effet d'une énergie génératrice de couple sur un moteur raccordé et un démarrage involontaire. L'objectif est l'exclusion fiable de dommages corporels et matériels dus à un moteur en marche et mis en service par inadvertance.

L'utilisation de la fonction STO convient pour les cas où le moteur s'arrête automatiquement en raison d'un couple de charge ou par frottement dans un laps de temps suffisamment court – ou dans un environnement dans lequel un arrêt en roue libre du moteur ne présente aucune importance du point de vue de la sécurité.

04/2023 | ID 443259.01

10.2.2 Safe Stop 1 – SS1-t

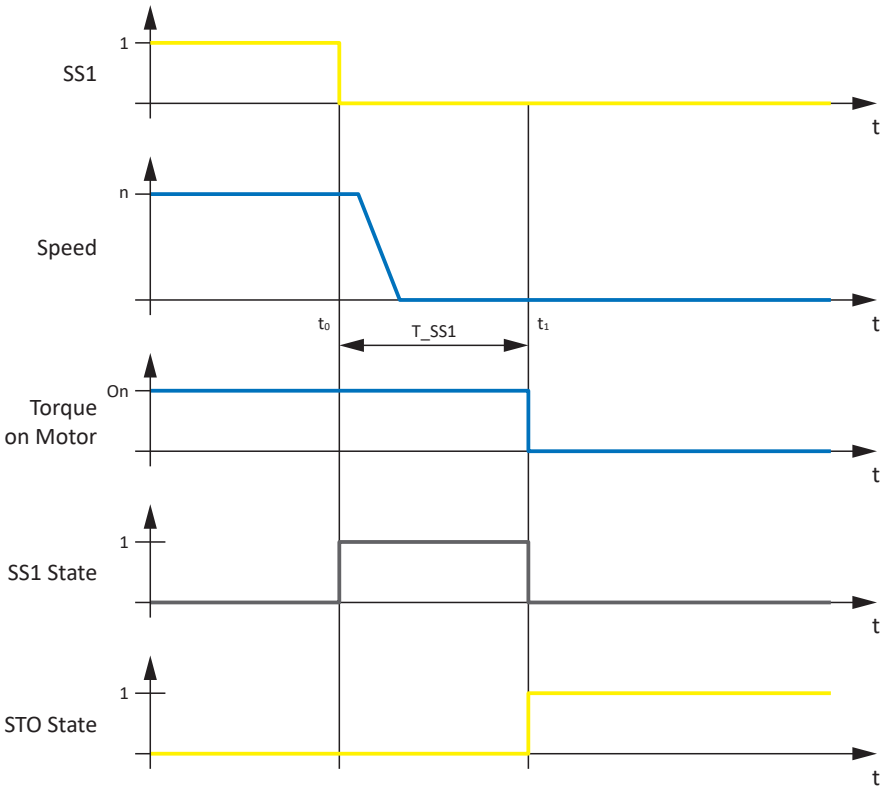


Fig. 10: Principe de fonctionnement SS1-t selon ETG.6100.2

t_0	Activation SS1
t_1	Activation STO
T_SS1	Temporisation SS1

SS1 selon EN 61800-5-2 correspond à la catégorie d'arrêt 1 conformément à EN 60204-1.

Dans le cas de la fonction SS1-t, l'arrêt a lieu après une durée configurable.

La fonction de sécurité SS1-t permet la mise à l'arrêt contrôlée d'un moteur qu'elle met ensuite hors couple une fois la temporisation SS1 paramétrée expirée, c.-à-d. que la fonction de sécurité STO est activée. Le déclenchement de la fonction STO est temporisé, peu importe si le moteur est déjà à l'arrêt.

⚠ AVERTISSEMENT !

Surcourse prolongée ! Mouvement résiduel !

Le bloc de sécurité ne peut pas empêcher une défaillance de la partie fonctionnelle du servo-variateur (p. ex. en cas de mise à l'arrêt commandée) pendant l'exécution de la fonction de sécurité SS1-t. D'où l'impossibilité d'utiliser SS1-t lorsque cette défaillance est susceptible de provoquer une situation dangereuse dans l'application finale. Tenez compte de ce fait lors de la planification.

En cas d'erreur dans le bloc de puissance du servo-variateur – bien que la fonction STO soit active – un passage de courant statique est possible dans le moteur, l'arbre du moteur pouvant ici se déplacer, au maximum, de l'angle 360° ÷ (p × 2).

04/2023 | ID 443259.01

Information

Notez que durant la temporisation SS1, le servo-variateur continue de suivre les valeurs de consigne de la commande, ce qui permet une mise à l'arrêt contrôlée dans le cas d'applications multiaxe.

La temporisation SS1 T_SS1 est un paramètre de sécurité. La valeur de T_SS1 est transmise de la commande de sécurité au servo-variateur lors de l'initialisation de la communication.

Dans DriveControlSuite, la valeur de T_SS1 s'affiche dans le paramètre S47 PROFIsafe SS1 Temps.

04/2023 | ID 443259.01

10.3 SU6 : attribuer une adresse cible PROFIsafe

Pour une identification univoque du module de sécurité SU6 dans le réseau PROFIsafe, vous devez lui affecter manuellement une adresse cible PROFIsafe tirée de la plage d'adresses 1 – 254 via un commutateur DIP S12 situé dans la partie supérieure du servo-variateur. Les adresses 0 et 255 sont invalides, c.-à-d. que si les adresses 0 ou 255 sont attribuées, la valeur est ignorée et le module de sécurité SU6 reste dans l'état STO.

Information

Le servo-variateur doit être mis hors tension avant l'attribution de l'adresse du module de sécurité SU6 via le commutateur DIP S12. L'adresse est appliquée uniquement après un redémarrage du servo-variateur.

Attribuer une adresse via un commutateur DIP S12

Les commutateurs DIP pour l'attribution de l'adresse sont situés dans la partie supérieure du servo-variateur. L'adresse se compose des valeurs des commutateurs DIP qui se trouvent sur ON. Le graphique ci-dessous montre les commutateurs DIP S12.2 et S12.4 à l'état ON. L'adresse 10 résulte des valeurs correspondantes 2 et 8 des commutateurs DIP pour le module de sécurité SU6.

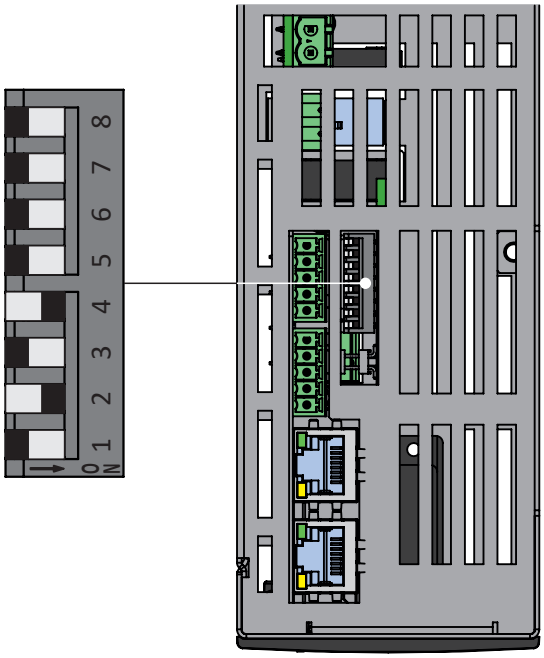


Fig. 11: SU6 – Commutateur DIP S12

Commutateur DIP S12	1	2	3	4	5	6	7	8
Valeur (adresse)	1	2	4	8	16	32	64	128

Tab. 13: Commutateur DIP S12 et valences

Vérifier l'adresse cible PROFIsafe

Vous pouvez vérifier l'adresse cible PROFIsafe que vous avez attribuée au module de sécurité SU6 dans DriveControlSuite via le paramètre S41 PROFIsafe adresse.

04/2023 | ID 443259.01

10.4 Temps du système de sécurité

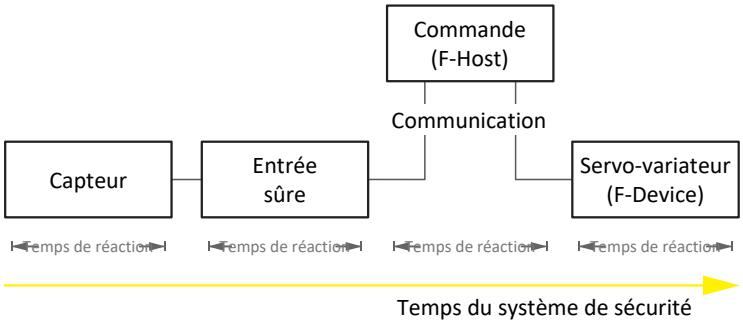


Fig. 12: Temps de réaction et temps du système de sécurité

On entend par temps du système de sécurité l'intervalle de temps qui s'écoule entre la requête d'une fonction de sécurité sur un capteur et le déclenchement de la fonction de sécurité sur le servo-variateur.

Le temps du système de sécurité dépend des temps de réaction et des durées de communication et de transmission des différents composants du système.

Les temps de réaction et de communication résultent du processus suivant :

- capteur :
  met à disposition le signal de demande
- entrée sécurisée :
  détecte le signal de demande
- commande (F-Host) :
  analyse le signal de demande et le transmet au servo-variateur
- servo-variateur (F-Device) :
  active la fonction de sécurité et s'arrête le cas échéant (temps d'arrêt STO) ; ce processus se divise en :
  - traitement dans la pièce de commande
  - transmission du paquet de données au module de sécurité SU6
  - SU6 : analyse du paquet de données
  - temps d'arrêt du bloc de puissance

10.5 Temps du chien de garde

Afin de détecter d'éventuels dérangements, la communication PROFIsafe entre le Maître et la commande (F-Host) et le servo-variateur (F-Device) est surveillée par un chien de garde PROFIsafe. Dès qu'un télégramme de sécurité a été envoyé, la commande et le servo-variateur lancent le temps dit de chien de garde. Si ni la commande ni le servo-variateur ne reçoivent un télégramme de réponse correspondant avant l'expiration du temps du chien de garde, l'appareil correspondant passe à un état hors tension. Le temps du chien de garde est pris en compte dans le calcul du temps de réaction worst case.

Le temps du chien de garde est paramétré séparément pour chaque servo-variateur dans la commande.

Un temps du chien de garde global de 100 ms est réglé par défaut dans le TIA Portal. Si vous souhaitez changer le temps du chien de garde, passez dans le TIA Portal à la configuration d'appareil du module de sécurité correspondant.

04/2023 | ID 443259.01

11 Annexe

11.1 Télégrammes par défaut

11.1.1 Télégramme par défaut 30 : données process

Les tableaux ci-dessous montrent la structure du télégramme par défaut 30 PROFIsafe du module de sécurité SU6.

Le mappage des données process est prédéfini par la commande.

Information

Pour de plus amples informations relatives au télégramme 30 PROFIsafe, voir chapitre Télégramme 30 PROFIsafe [▶ 60].

Octet	Type de données	Nom	Commentaire
0 – 1	WORD	Securité mot de commande (S_STW1)	Paramètres S42
2 – 6	–	PROFIsafe-Trailer	–

Tab. 14: Télégramme par défaut 30 RxPZD PROFIsafe

Octet	Type de données	Nom	Commentaire
0 – 1	WORD	Securité mot d'état 1 (S_ZSW1)	Paramètres S43
2 – 6	–	PROFIsafe-Trailer	–

Tab. 15: Télégramme par défaut 30 TxPZD PROFIsafe

04/2023 | ID 443259.01

11.2 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-variateurs STOBER. Vous trouverez la version actuelle de la documentation dans le centre de téléchargement STOBER à l'adresse http://www.stoeber.de/fr/download, si vous saisissez le n° ID de la documentation dans la recherche.

Titre	Documentation	Contenus	Nº ID
Servo-variateur SC6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	442791
Système modulaire avec SI6 et PS6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	442729
Communication PROFINET – SC6, SI6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, informations complémentaires	443040
Application PROFIdrive – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443271

Les normes énumérées ci-dessous concernent le module de sécurité SU6 décrit dans la présente documentation :

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2019. *Amendment PROFIdrive on PROFIsafe – Interface for functional safety*. Spécification technique pour PROFIBUS et PROFINET. Version 3.1.0, février 2019.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2014. *PROFIsafe – Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO*. Spécification technique pour PROFIBUS et PROFINET. Version 2.6.1, août 2014.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2007. *PROFIsafe – Profile for Safety Technology on PROFIBUS DP and PROFINET IO*. Spécification technique pour PROFIBUS et PROFINET. Version 2.4, mars 2007.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2015. *Profile Drive Technology – PROFIdrive Profile*. Spécification technique pour PROFIBUS et PROFINET. Spécification. Version 4.2, octobre 2015.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2010. *Overview and guidance for PROFINET specifications*. Spécification technique pour PROFINET. Version 2.3, octobre 2010.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2020. *Application layer services for decentralized periphery*. Spécification technique pour PROFINET. Version 2.4MU1, mars 2020.

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO), 2020. *Application layer protocol for decentralized periphery*. Spécification technique pour PROFINET. Version 2.4MU1, mars 2020.

CEI 61158-1:2019 : *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*. Norme. Version 2.0, avril 2019.

CEI 61158-5-10:2019 : *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5–10: Application layer service definition – Type 10 elements*. Norme. Version 4.0, avril 2019.

CEI 61158-6-10:2019 : *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6–10: Application layer protocol specification – Type 10 elements*. Norme. Version 4.0, juin 2019.

CEI 61784-1:2019 : *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*. Norme. Version 5.0, avril 2019.

CEI 61784-1:2019 : *Industrial communication networks – Profiles – Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC/IEEE 8802-3*. Norme. Version 4.0, avril 2019.

11.3 Symbole de formule

Signes convenus	Unité	Explication
p	–	Nombre de paires de pôles
T_M	Année, a	Temps de mission

11.4 Abréviations

µC	Microcontrôleur
API	Automate Programmable Industriel
CRC	Cyclic Redundancy Check (contrôle de redondance cyclique)
GSD	General Station Description (données de base de l'appareil)
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor (transistor bipolaire à électrode de grille)
MLI	Modulation de Largeur d'Impulsion
PDS(SR)	Power Drive System(Safety Related) (entraînement de puissance à fonction de sécurité intégrée)
PL	Performance Level (niveau de performance)
PROFINET	Process Field Network
I/O	Input/Output (entrée/sortie)
PZD	Prozessdaten (données process)
RxPZD	Receive PZD (données process de réception)
SIL	Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité)
SIL CL	Safety Inegrity Level Claim Limit (limite de revendication du niveau d'intégrité de sécurité)
SRECS	Safety Related Electrical Control System (système de commande électr. relatif à la sécurité d'une machine)
SRP/CS	Safety Related Part of a Control System (pièce relative à la sécurité d'une commande)
SS1	Safe Stop 1 (arrêt fiable 1)
SS1-t	Save Stop 1-time (arrêt fiable 1, contrôlé par minuterie)
STO	Safe Torque Off (absence sûre de couple)
TIA	Totally Integrated Automation
TxPZD	Transmit PZD (données process d'émission)

04/2023 | ID 443259.01

12 Contact

12.1 Conseil, service après-vente, adresse

Nous nous ferons un plaisir de vous aider !

Vous trouverez sur notre site Web de nombreux services et informations concernant nos produits :
http://www.stoeber.de/fr/service

Pour tout renseignement complémentaire ou des informations personnalisées, n'hésitez pas à contacter notre service de conseil et de support :
http://www.stoeber.de/fr/support

Vous avez besoin de notre System Support :
Tél. +49 7231 582-3060
systemsupport@stoeber.de

Vous avez besoin d'un appareil de rechange :
Tél. +49 7231 582-1128
replace@stoeber.de

Assistance téléphonique 24 heures sur 24 :
Tél. +49 7231 582-3000

Notre adresse :
STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Straße 12
75177 Pforzheim, Allemagne

12.2 Votre avis nous intéresse

Nous avons rédigé la présente documentation avec le plus grand soin afin de vous aider à étendre et perfectionner, de manière profitable et efficiente, vos connaissances spécifiques à notre produit.

Vos suggestions, avis, souhaits et critiques constructives nous aident à garantir et perfectionner la qualité de notre documentation.
Si vous désirez nous contacter pour une des raisons susmentionnées, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse :
documentation@stoeber.de

Nous vous remercions pour votre intérêt.
L'équipe de rédaction STOBER

04/2023 | ID 443259.01

12.3 À l'écoute de nos clients dans le monde entier

Nous vous assistons avec compétence et disponibilité et intervenons dans plus de 40 pays :

STOBER AUSTRIA
www.stoeber.at
+43 7613 7600-0
sales@stoeber.at

STOBER FRANCE
www.stober.fr
+33 478 98 91 80
sales@stober.fr

STOBER HUNGARY
www.stoeber.de
+36 53 5011140
info@emtc.hu

STOBER JAPAN
www.stober.co.jp
+81-3-5875-7583
sales@stober.co.jp

STOBER TAIWAN
www.stober.tw
+886 4 2358 6089
sales@stober.tw

STOBER UK
www.stober.co.uk
+44 1543 458 858
sales@stober.co.uk

STOBER CHINA
www.stoeber.cn
+86 512 5320 8850
sales@stoeber.cn

STOBER Germany
www.stoeber.de
+49 4 7231 582-0
sales@stoeber.de

STOBER ITALY
www.stober.it
+39 02 93909570
sales@stober.it

STOBER SWITZERLAND
www.stoeber.ch
+41 56 496 96 50
sales@stoeber.ch

STOBER TURKEY
www.stober.com
+90 216 510 2290
sales-turkey@stober.com

STOBER USA
www.stober.com
+1 606 759 5090
sales@stober.com

04/2023 | ID 443259.01

Glossaire

Adresse MAC

Adresse du matériel pour l'identification univoque d'un appareil dans un réseau Ethernet. L'adresse MAC est attribuée par le fabricant et est composée d'un identifiant de fabricant de 3 octets et d'un identifiant d'appareil de 3 octets.

Adresse PROFIsafe

Adresse qui identifie de manière univoque un participant au réseau PROFIsafe. L'adresse source PROFIsafe de la commande et l'adresse cible PROFIsafe du module de sécurité sont différenciées depuis la perspective de la commande. L'adresse est généralement réglée directement sur l'appareil, par exemple via un commutateur DIP.

Bloc Main-Safety

Bloc fonctionnel à sécurité intégrée (F-FB) faisant partie du groupe d'exécution F et contenant le programme de sécurité proprement dit appelé par le F-OB.

Catégorie

Conformément à la norme DIN EN ISO 13849-1 : classification des pièces relatives à la sécurité en ce qui concerne leur résistance aux défaillances et leur comportement consécutif à une éventuelle défaillance. Une catégorie est atteinte en fonction de la structure et de l’agencement des pièces, de leur détection des défaillances et / ou de leur fiabilité. Désignations possibles des catégories, cela signifie que les classifications sont B, 1, 2, 3, 4.

Chien de garde

Fonction qui sert à la surveillance cyclique d'appareils, de liaisons ou du logiciel. Dans les appareils STOBER, le chien de garde sert à la détection d'une panne de communication entre la commande et le servo-variateur et réagit, dans le cas d'un dépassement de temps, lorsqu'aucun échange de données n'a eu lieu entre les appareils avec l'expiration du temps du chien de garde.

Commutateurs DIP

Commutateur fermé qui comporte deux rangées de broches parallèles avec 1 – 12 unités de branchement indépendantes les unes des autres (DIP = dual in-line package).

Diffusion IPv4-Limited

Type de diffusion dans un réseau avec IPv4 (Internet Protocol Version 4). L'adresse IP 255.255.255.255 est indiquée comme destination. Le contenu de la diffusion n'est pas transmis par un routeur et est par conséquent limité au propre réseau local.

Domaine de diffusion

Réseau logique de périphériques réseau dans un réseau local qui atteint tous les participants par la diffusion.

F-CPU

Unité centrale à sécurité intégrée capable d'exécuter un programme de sécurité outre le programme utilisateur.

04/2023 | ID 443259.01

F-Device

Appareil de terrain décentralisé qui échange de manière cyclique des données de sécurité avec le F-Host et qui est contrôlé et commandé par ce dernier. Un F-Device est composé de plusieurs modules et sous-modules. Le F-Device STOBER est un servo-variateur avec module de sécurité SU6 pour la fonctionnalité PROFIsafe.

F-Host

Unité de traitement des données qui exécute le protocole PROFIsafe et envoie la requête du F-Slave en vue de l'échange de données touchant à la sécurité.

Fichier GSD

Contient les caractéristiques techniques d'un IO-Device (type, données de configuration, paramètres, informations de diagnostic ...) dans le format XML conformément à la spécification GSDML. Un fichier GSD sert de base de configuration aux systèmes de planification et est généralement mis à disposition par le fabricant de l'appareil concerné.

F-OB

Bloc à sécurité intégrée faisant partie du groupe d'exécution F et chargé de l'appel cyclique du bloc Main-Safety.

Fonction de sécurité

Conformément à DIN EN 61800-5-2 : fonction dotée d'une performance spécifique en matière de sécurité, exécutée intégralement ou en partie par un PDS(SR) et qui garantit l'état hors tension d'une installation ou empêche la naissance d'états dangereux dans l'installation.

Groupe d'exécution F

Groupe d'exécution à sécurité intégrée composé d'un F-OB et d'un bloc Main-Safety, et capable de contenir des blocs à sécurité intégrée supplémentaires en option.

Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT)

Transistor bipolaire à grille isolée. Élément de construction à semi-conducteurs et à quatre couches, qui est piloté via une passerelle et combine les avantages des transistors bipolaires et des transistors à effet de champ. On emploie principalement les IGBT dans le domaine de l’électronique de puissance.

IO-Controller

En règle générale un automate programmable industriel qui contrôle la tâche d'automatisation et régule la communication des données.

IO-Device

Appareil de terrain à disposition décentralisée affecté logiquement à un IO-Controller PROFINET et contrôlé et commandé par ce dernier. Un IO-Device comprend plusieurs modules et sous-modules.

Module de sécurité

Accessoire pour servo-variateurs qui permet l'utilisation des fonctions de sécurité.

04/2023 | ID 443259.01

Mot de commande

Paramètre du type de données WORD (largeur de données 16 bits) qui transmet les instructions de commande de la commande au servo-variateur.

Mot d'état

Paramètre du type de données WORD (largeur de données 16 bits) qui transmet les informations d'état du servo-variateur à la commande.

Performance Level (PL)

Conformément à la norme DIN EN ISO 13849-1 : dimension de fiabilité d’une fonction de sécurité ou d’un module. Le niveau de performance se mesure à l'aide d'une échelle, de a à e (du niveau de performance le plus faible au plus élevé). Plus le niveau de performance est élevé, plus la fonction considérée est sûre et fiable. Le niveau de performance peut être affecté à un niveau SIL défini. À l'inverse, il n'est pas possible de déduire le niveau de performance à partir d'un niveau SIL.

Principe Black-Channel

Technique permettant la transmission de données sûres via des câbles de réseau ou de bus peu sûrs. Les composants Safety peuvent transmettre les données de sécurité indépendamment du matériel au moyen d'un protocole sûr qui tunnellise le canal réseau sous-jacent. Les erreurs de transmission possibles sont mentionnées dans les normes CEI 61784-3 et CEI 61508.

Probabilité de défaillance dangereuse par heure (PFHD)

Conformément aux normes DIN EN 61508/DIN EN 62061 : probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse d’un appareil par heure. Constitue, avec PFH, l’une des bases de calcul fondamentales de la fiabilité de la fonction de sécurité d’appareils, la classification SIL.

PROFIdrive

Interface d'entraînement normalisée pour les bus standard ouverts PROFIBUS et PROFINET. Elle définit le comportement de l'appareil et la procédure d'accès aux données internes de l'appareil pour les entraînements électriques sur PROFINET et PROFIBUS. L'interface est spécifiée par la Nutzerorganisation PROFIBUS und PROFINET International (PI) et stipulée par la norme CEI 61800-7-303 comme norme viable.

PROFINET

Norme Ethernet ouverte de la PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) pour l'automatisation.

PROFIsafe

Norme de communication relative à norme de sécurité CEI 61508 contenant aussi bien la communication standard que la communication à sécurité intégrée. Cette norme permet, sur la base de composants de réseau standard, une communication en toute sécurité pour les bus standard PROFIBUS et PROFINET et est définie dans la norme CEI 61784-3-3 comme norme internationale.

04/2023 | ID 443259.01

Safe Stop 1 (SS1)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé de mise à l'arrêt d'un PDS(SR). En ce qui concerne la fonction de sécurité SS1, le PDS(SR) exécute l'une des fonctions suivantes : a) Déclencher et contrôler l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-d), ou b) Déclencher et superviser l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-r), ou c) Déclencher le ralentissement moteur et, après une temporisation spécifique à l'application, déclenchement de la fonction STO (SS1-t). SS1(-t) correspond dans ce cas à la mise à l'arrêt contrôlée par minuterie selon la norme CEI 60204-1, catégorie d'arrêt 1(-t).

Safe Torque Off (STO)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé pour l'immobilisation d'un PDS(SR). Avec la fonction de sécurité STO, le moteur n'est pas alimenté en énergie pouvant provoquer une rotation (ou un mouvement avec un moteur linéaire). Le PDS(SR) ne fournit pas d'énergie au moteur pouvant générer un couple (ou une force avec un moteur linéaire). La fonction STO est la fonction de sécurité la plus fondamentale intégrée dans l'entraînement. Elle correspond à la mise à l'arrêt non contrôlée conformément à la norme DIN EN 60204-1, catégorie d'arrêt 0.

Safety Integrity Level (SIL)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : probabilité de défaillance d'une fonction de sécurité. La classification SIL comporte quatre niveaux, de 1 à 4 (du niveau le plus faible au plus élevé). Le SIL garantit une évaluation précise des systèmes et sous-systèmes. Plus le SIL est élevé, plus la fonction considérée est sûre et fiable.

Safety Integrity Level Claim Limit (SIL CL)

SIL maximal pouvant être sollicité – par rapport aux limitations structurelles et à l'intégrité systématique de la sécurité d'un sous-système SRECS. Un niveau SIL CL dépend de la tolérance aux anomalies du matériel (HFT) et de la proportion de défaillance en sécurité des sous-systèmes (SFF).

Temps d'arrêt STO

Intervalle de temps à partir de l'activation de la fonction de sécurité jusqu'à la mise hors tension sécurisée du bloc de puissance du servo-variateur.

Temps de mission (TM)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : temps de fonctionnement cumulé défini du PDS(SR) pendant sa durée de vie totale.

Temps de réaction worst case

Intervalle de temps maximal nécessaire pour couper l'actionneur en cas d'erreur.

Temps du chien de garde

Le temps avant l'expiration duquel un échange de données doit avoir eu lieu entre deux instances ou appareils. Si le temps du chien de garde est dépassé sans qu'un échange de données n'ait eu lieu, le chien de garde se déclenche.

04/2023 | ID 443259.01

Index des illustrations

Fig. 1 Composants du concept de sécurité basé sur PROFIsafe 13

Fig. 2 DS6 : interface programme 17

Fig. 3 DriveControlSuite : navigation via les liens textuels et les symboles 19

Fig. 4 TIA Portal : interface programme de la vue du portail 20

Fig. 5 TIA Portal : interface programme de la vue du projet 21

Fig. 6 Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET 50

Fig. 7 Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFIsafe 51

Fig. 8 Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET 52

Fig. 9 Principe de fonctionnement STO conformément à ETG.6100.2 61

Fig. 10 Principe de fonctionnement SS1-t selon ETG.6100.2 62

Fig. 11 SU6 – Commutateur DIP S12 64

Fig. 12 Temps de réaction et temps du système de sécurité 65

04/2023 | ID 443259.01

Index des tableaux

Tab. 1 Correspondance entre la terminologie STOBER et PROFINET ainsi que PROFIsafe 9

Tab. 2 SU6 – Indicateurs déterminants pour la technique de sécurité 15

Tab. 3 Groupes de paramètres 22

Tab. 4 Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles 23

Tab. 5 Types de paramètres 24

Tab. 6 Signification des DEL rouges (BF) 50

Tab. 7 Signification de la DEL verte (Run) 50

Tab. 8 Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3) 51

Tab. 9 Signification des DEL vertes (Link) 52

Tab. 10 Signification des DEL jaunes (Act) 52

Tab. 11 Événement 50 – Causes et solutions 57

Tab. 12 Événement 70 – Causes et mesures 58

Tab. 13 Commutateur DIP S12 et valences 64

Tab. 14 Télégramme par défaut 30 RxPZD PROFIsafe 66

Tab. 15 Télégramme par défaut 30 TxPZD PROFIsafe 66

04/2023 | ID 443259.01

443259.01

04/2023

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000