



**SIEMENS**



## Supports d'apprentissage/ de formation

Siemens Automation Cooperates with Education  
(SCE) | À partir de la version V16

### Module 062-121 TIA Portal

Servomécanisme S210 PN sur PROFINET IRT  
avec objets technologiques dans SIMATIC S7-1500

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

**SIEMENS**

Global Industry  
Partner of  
WorldSkills  
International



## Packs SCE pour formateurs adaptés à ce support d'apprentissage/de formation

### Variateurs de fréquence SINAMICS S210

- **Servomécanisme SINAMICS S210 pour réseau monophasé 200 - 240V avec PROFINET**  
N° d'article : 6SL3080-8BB00-0AA0

### Alternative :

- **Servomécanisme SINAMICS S210 pour réseau triphasé 380 - 480V avec PROFINET, uniquement avec S7-1500**  
N° d'article : 6SL3080-8BE00-0AA0

### Automates SIMATIC

- **SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC2 F avec WinCC RT Advanced 512 PTs**  
N° d'article : 6ES7677-2SB42-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**  
N° d'article : 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety**  
N° d'article : 6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP**  
N° d'article : 6ES7516-3AN00-4AB3
- **SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel et PM 1507**  
N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB1
- **SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel, PM 1507 et CP 1542-5 (CP PROFIBUS)**  
N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel**  
N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel et CP 1542-5 (CP PROFIBUS)**  
N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB7

### SIMATIC STEP 7 – Logiciel de formation

- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - licence monoposte**  
N° d'article : 6ES7822-1AA06-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - licence pour une classe de 6 postes**  
N° d'article : 6ES7822-1BA06-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - licence de mise à niveau 6 postes**  
N° d'article : 6ES7822-1AA06-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V16 - licence pour 20 étudiants**  
N° d'article : 6ES7822-1AC06-4YA5

Veillez noter que ces packs de formation seront remplacés par des packs ultérieurs si nécessaire.

Vous pouvez consulter les packs SCE actuellement disponibles sous : [siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

## Formations

Pour les formations Siemens SCE régionales, contactez votre interlocuteur SCE régional :

[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

## Plus d'informations sur le programme SCE

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

## Indications d'utilisation

Le support d'apprentissage/de formation SCE pour une solution d'automatisation cohérente Totally Integrated Automation (TIA) a été créé spécialement pour le programme "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" à des fins de formation pour des instituts publics de formation et de R&D et des centres de formation internes. Siemens AG n'assume aucune responsabilité quant au contenu.

Cette documentation ne peut être utilisée que pour une première formation aux produits/systèmes Siemens. Ce qui veut dire qu'elle peut être copiée, en partie ou dans son intégralité, pour être distribuée aux participants à la formation afin qu'ils puissent l'utiliser dans le cadre de leur formation. La diffusion, la copie de cette documentation et la communication de son contenu sont autorisées dans le cadre d'instituts publics de formation et de formation continue à des fins de formation.

Toute exception à ces modalités nécessite l'autorisation écrite de Siemens AG. Pour toute question à ce sujet, contacter [scesupportfinder.i-ia@siemens.com](mailto:scesupportfinder.i-ia@siemens.com).

Toute violation de cette règle expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, en particulier en cas de délivrance de brevet ou d'enregistrement d'un modèle déposé.

Il est expressément interdit d'utiliser cette documentation pour des cours dispensés à des clients industriels. Tout usage de cette documentation à des fins commerciales est interdit.

Nous souhaitons remercier l'Université Technique de Dresde, la société Michael Dziallas Engineering, ainsi que toutes les personnes ayant contribué à l'élaboration de ce support d'apprentissage/de formation SCE.

# Sommaire

1	Objectif .....	6
2	Conditions .....	6
3	Matériel et logiciel requis .....	6
4	Théorie .....	8
4.1	Vue d'ensemble du système .....	8
4.2	Connecteurs et éléments de commande du variateur de fréquence .....	9
4.3	Câble de connexion USB .....	9
4.4	Mesures de sécurité et avertissements .....	10
4.4.1	Généralités .....	10
4.5	Télégrammes .....	11
4.5.1	Données de processus (PZD) pour SINAMICS S210 avec télégramme standard 5.....	11
4.5.2	Mot de commande 1 (STW1) .....	12
4.5.3	Mot d'état 1 (ZSW1) .....	12
4.5.4	Consigne de vitesse B 32 bits (N_CSG_B).....	13
4.5.5	Valeur réelle de vitesse B 32 bits (NIST_B).....	13
4.5.6	Mot de commande 2 (STW2) .....	13
4.5.7	Mot d'état 2 (ZSW2) .....	14
4.5.8	Mot de commande du codeur 1 (G1_STW) .....	14
4.5.9	Mot d'état du codeur 1 (G1_ZSW).....	15
4.5.10	Écart de position (XERR) .....	15
4.5.11	Valeur réelle de position 1 du codeur 1 (G1_XIST1).....	15
4.5.12	Facteur de gain pour le régulateur de position (KPC) .....	15
4.5.13	Valeur réelle de position 2 du codeur 1 (G1_XIST2).....	15
4.6	Outil de mise en service SINAMICS StartDrive pour SINAMICS S210 .....	16
4.6.1	Réinitialisation du variateur de fréquence et réglage de l'adresse IP .....	16
4.6.2	Restaurer les paramètres d'usine du SINAMICS S210 .....	20
4.6.3	Lire la version de firmware et le n° de référence du SINAMICS S210 .....	21
5	Énoncé .....	22
6	Réalisation .....	22

6.1	Schéma technologique .....	23
6.2	Tableau d'affectation.....	24
7	Instructions structurées étape par étape .....	25
7.1	Désarchivage d'un projet existant .....	25
7.2	Créer le système de servomécanisme dans TIA Portal .....	27
7.3	Lire les données du servomoteur et les paramètres du codeur via l'interface DRIVE-CLiQ .....	29
7.4	Détails du moteur et du codeur .....	32
7.5	Paramétrage de l'entraînement.....	35
7.6	Test et mise en service du variateur de fréquence avec tableau de commande.....	38
7.7	Affecter le système de servomécanisme à la CPU1516F-3 PN/DP comme appareil IRT .....	42
7.8	Créer un objet technologique dans la CPU1516F-3 PN/DP .....	51
7.9	Charger la CPU1516F-3 PN/DP et affecter un nom d'appareil à l'entraînement .....	57
7.10	Test et mise en service de l'objet technologique.....	61
7.11	Créer le programme de commande du servomoteur.....	67
7.12	Charger le programme dans SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP .....	78
7.13	Diagnostic dans le programme dans la SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP .....	79
7.14	Diagnostic dans l'objet technologique PositioningAxis_Magazin.....	80
7.15	Diagnostic avec SINAMICS Startdrive pour le servomécanisme S210.....	83
7.16	Archivage du projet.....	88
7.17	Liste de contrôle .....	89
8	Informations complémentaires.....	90

# Systeme de servomécanisme S210 PN sur PROFINET IRT avec objets technologiques dans SIMATIC S7-1500

## 1 Objectif

Le présent chapitre montre comment mettre en service un variateur de fréquence SINAMICS S210 PN avec une commande SIMATIC S7 - à l'exemple d'une CPU1516F-3 PN/DP avec PROFINET – IRT (Isochronous Real Time/communication isochrone)

Le module expose les modalités de la mise en service du système de servomécanisme S210 PN avec le logiciel SINAMICS Startdrive dans TIA Portal.

Par la suite, les modalités de commande et de surveillance du servomoteur permises par le programme de la CPU1516F-3 PN/DP seront indiquées par étapes.

Les automates SIMATIC S7 mentionnés au chapitre 3 peuvent être utilisés.

## 2 Conditions

Le présent chapitre se fonde sur le chapitre "Blocs de données globales" de SIMATIC S7. Pour la mise en œuvre de ce chapitre, vous pouvez par exemple utiliser le projet suivant :

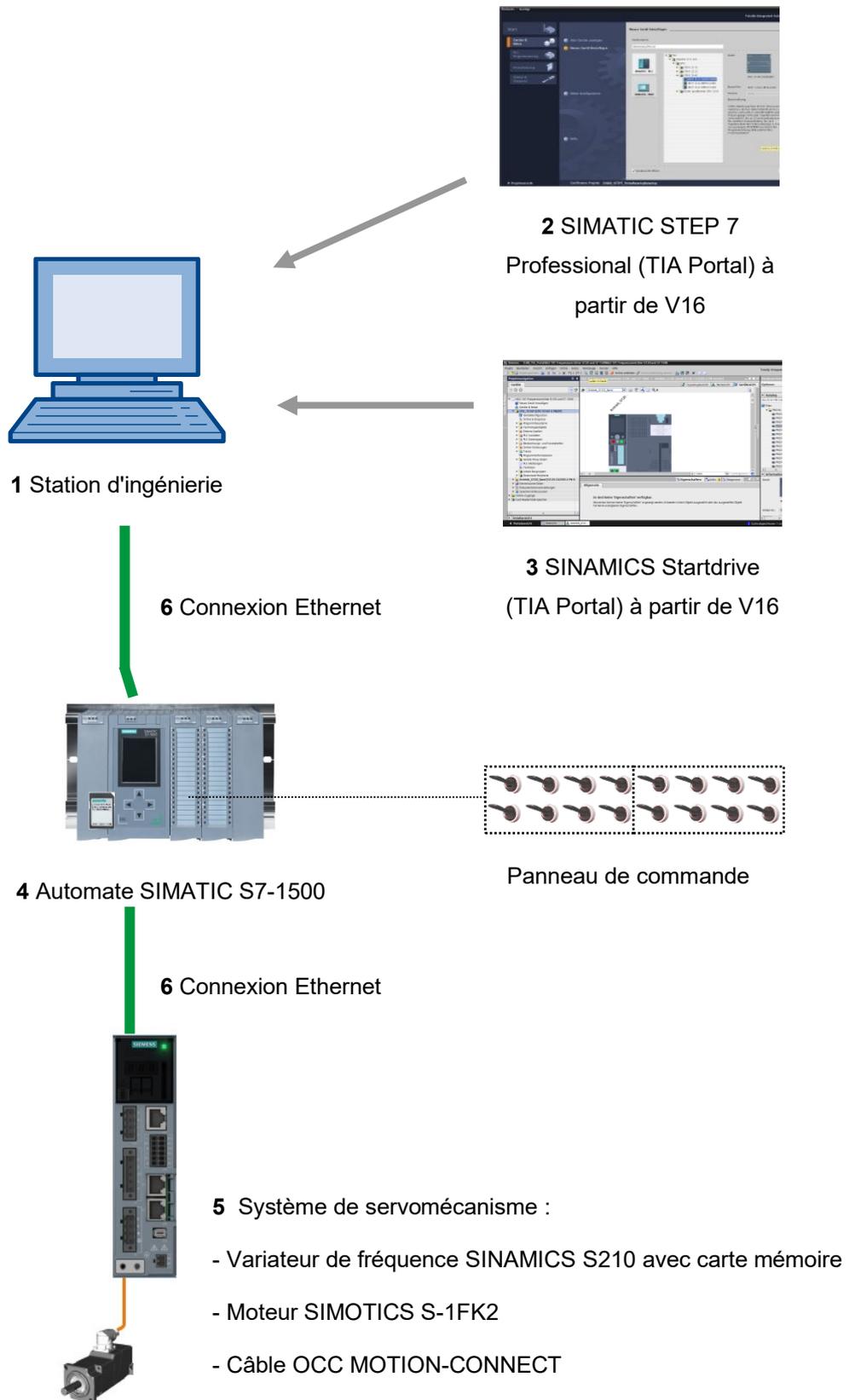
"032-600-globale-datenbausteine ...".

## 3 Matériel et logiciel requis

- 1 Station d'ingénierie : les conditions sont le matériel et le système d'exploitation (pour plus d'informations, voir le fichier Lisezmoi sur les DVD d'installation de TIA Portal)
- 2 Logiciel SIMATIC STEP 7 Professional dans TIA Portal – à partir de V16
- 3 Logiciel SINAMICS Startdrive dans TIA Portal – à partir de V16
- 4 Commande SIMATIC S7-1500, par ex. CPU 1516F-3 PN/DP – à partir de la version de firmware V2.8 avec carte mémoire et 16DI/16DO

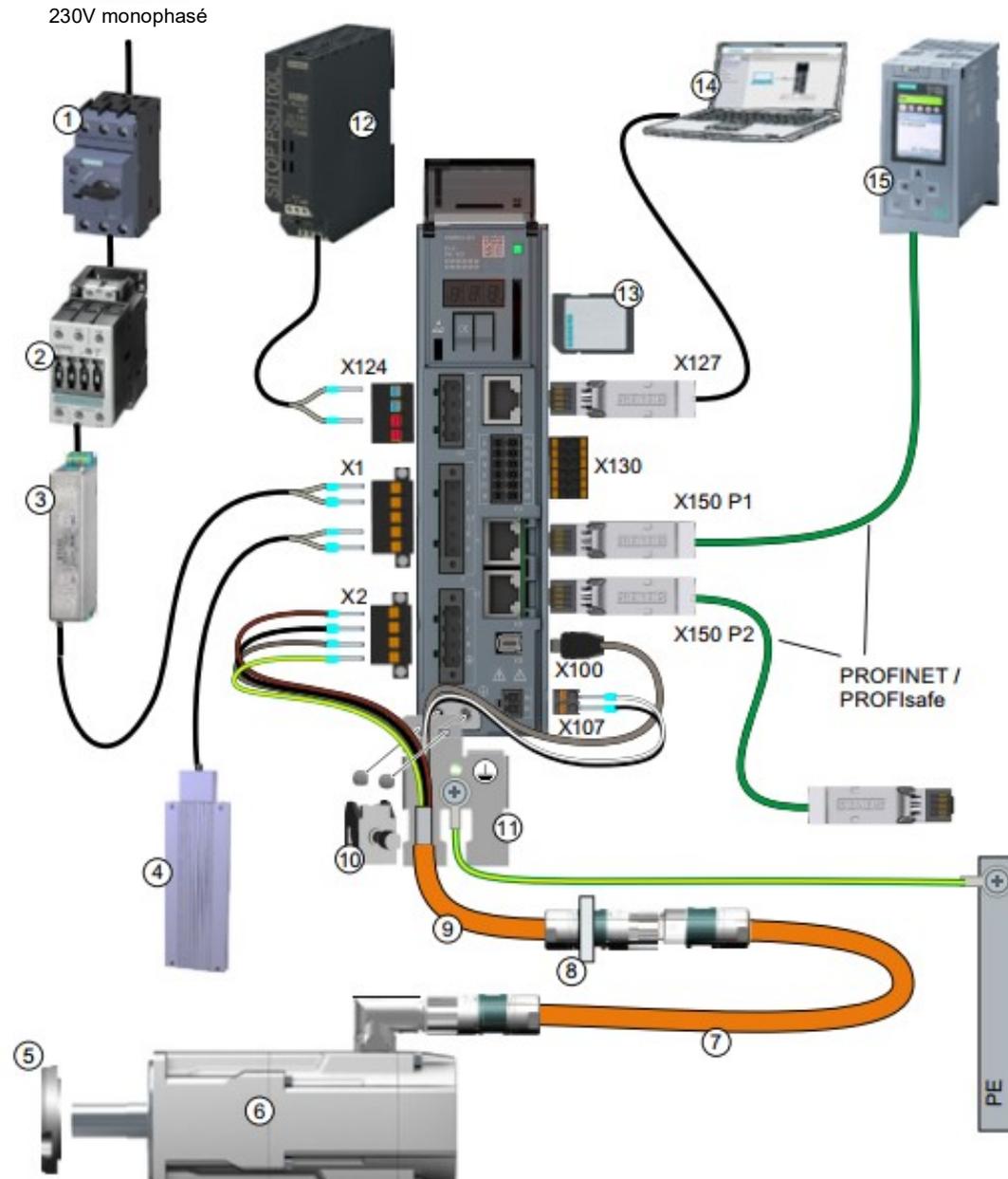
**Remarque** : les entrées numériques doivent déboucher sur un panneau de commande.

- 5 Système de servomécanisme :
  - Variateur de fréquence SINAMICS S210 avec carte mémoire
  - Moteur électrique SIMOTICS S-1FK2
  - Câble OCC MOTION-CONNECT
- 6 Connexion Ethernet entre la station d'ingénierie et l'automate ainsi qu'entre l'automate et le variateur de fréquence



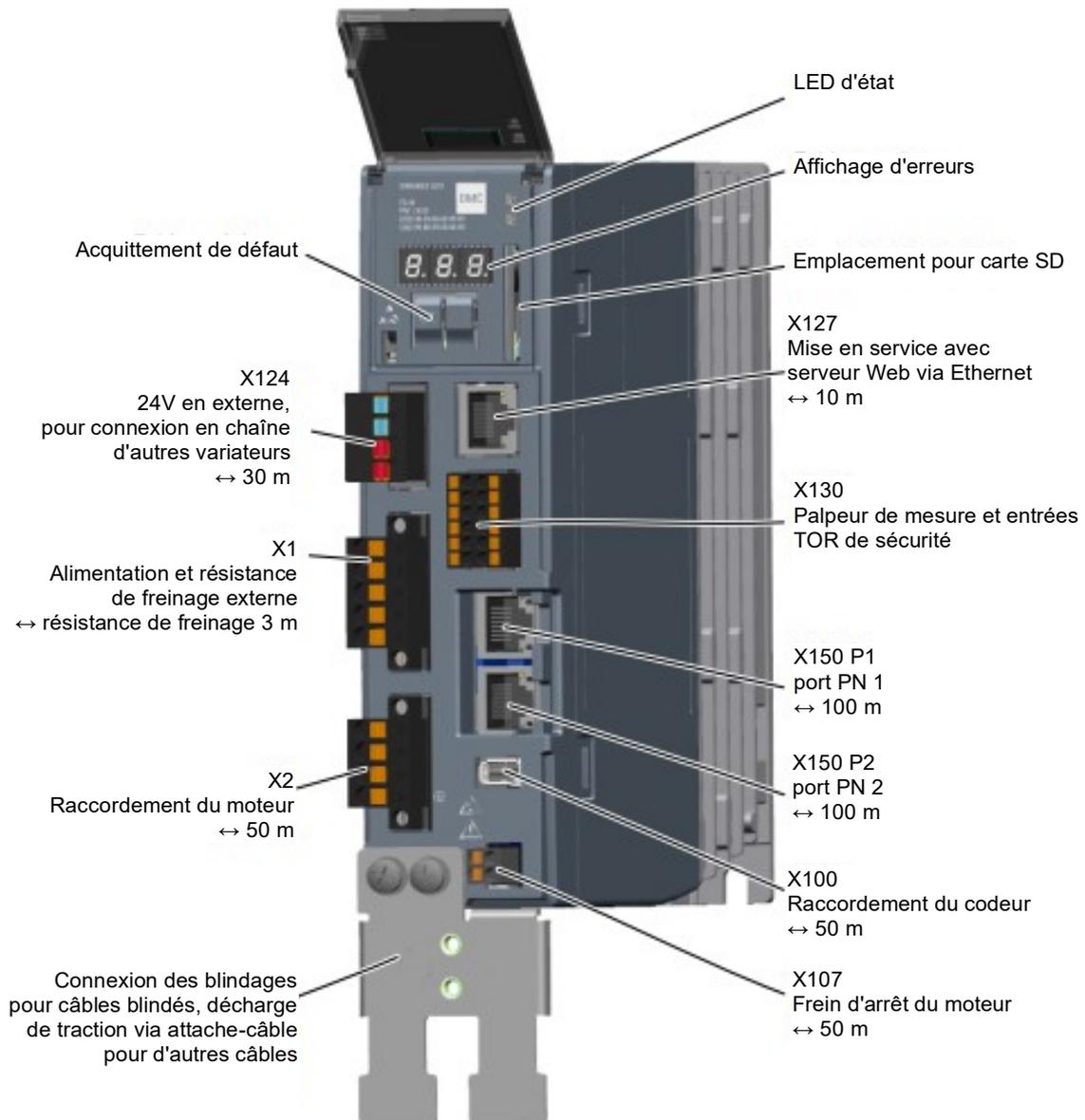
## 4 Théorie

### 4.1 Vue d'ensemble du système

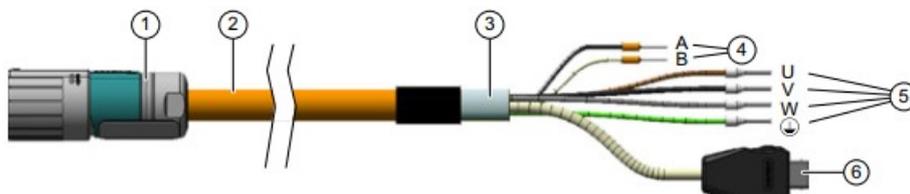


1. Fusible ou disjoncteur	2. Contacteur réseau (en option)
3. Filtre réseau (en option)	4. Résistance de freinage externe (en option)
5. Joint de traversée d'arbre pour IP65 (en option)	6. Servomoteur 1FK2
7. Rallonge OCC (en option)	8. Montage pour la traversée d'armoire électrique (en option)
9. Câble de raccordement OCC pour moteur, frein à l'arrêt du moteur et codeur	10. Borne de blindage
11. Tôle de blindage	12. Alimentation électrique 24 V
13. Carte mémoire SD (en option)	14. Appareil de mise en service, par ex. ordinateur portable
15. Commande, par ex. SIMATIC S7-1500	

## 4.2 Connecteurs et éléments de commande du variateur de fréquence



## 4.3 Câble de connexion USB



1. Connecteur rond M12 ou M17, 10 pôles	2. Câble MOTION-CONNECT OCC
3. Blindage	4. Câbles pour frein à l'arrêt
5. Câbles d'énergie	6.

Pour plus d'informations, référez-vous aux manuels disponibles à l'adresse [support.automation.siemens.com](http://support.automation.siemens.com).

## 4.4 Mesures de sécurité et avertissements

Il est nécessaire d'avoir pris connaissance des avertissements et notes de sécurité suivantes avant d'installer et de mettre en service le SINAMICS S210.

### 4.4.1 Généralités

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<p><b>Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité et les instructions d'installation</b></p> <p>Le manuel de mise en œuvre contient uniquement les informations les plus importantes pour l'installation du variateur.</p> <p>Le non-respect des consignes de sécurité et les instructions d'installation figurant dans les instructions de service peut entraîner la mort ou des blessures graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectez les consignes de sécurité et les instructions d'installation figurant dans les instructions de service : <a href="http://www.siemens.com/sinamics-s210">www.siemens.com/sinamics-s210</a></li> <li>• Tenez-compte en particulier des consignes de sécurité concernant les fonctions de sécurité intégrées. En cas de remplacement d'appareil, assurez-vous que ces dernières opèrent correctement.</li> </ul>

 <b>DANGER</b>
<p><b>Danger de mort par choc électrique du à la charge résiduelle des condensateurs de circuit intermédiaire</b></p> <p>Une tension dangereuse due aux condensateurs de circuit intermédiaire peut persister pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation.</p> <p>Le contact direct avec des pièces sous tension peut entraîner la mort ou des blessures graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N'ouvrez pas les volets de protection ou les caches-bornes de l'appareil avant d'avoir attendu pendant 5 minutes.</li> <li>• Avant de commencer les travaux, vérifiez que le système est hors tension en mesurant tous les pôles, y compris la mise à la terre.</li> <li>• Assurez-vous que la plaquette d'avertissement est montée dans la langue du pays correspondante.</li> </ul>

**Remarque :**

- *Nous partons du principe que, pour les étapes de la présente marche à suivre et pour les tâches indiquées, le lecteur utilise une unité de variateur prémontée et prête à l'emploi dotée d'un servomoteur. Lors de l'installation électrique, veuillez respecter les consignes de sécurité et les avertissements des fabricants. Vous trouverez des instructions et des directives pour le montage et pour l'installation électrique dans les manuels traitant de SINAMICS S210.*

## 4.5 Télégrammes

Concernant la communication isochrone en temps réel avec le variateur de fréquence, il existe différents choix de télégrammes, dont les longueurs de données de processus et les contenus sont différents.

La présente documentation utilise le télégramme standard 5.

### 4.5.1 Données de processus (PZD) pour SINAMICS S210 avec télégramme standard 5

Des mots de commande et des valeurs de consigne (API -> SINAMICS) ou des mots d'état et des valeurs réelles (SINAMICS -> API) peuvent être transmis avec les données de processus. Dans le cas du télégramme 5, le montage de la zone PZD ressemble à ceci pour un couplage via PROFINET :

	Télégramme de tâche (API -> SINAMICS)	Télégramme de réponse (SINAMICS -> API)
PZD1	Mot de commande 1 (STW1)	Mot d'état 1 (ZSW1)
PZD2 PZD3	Consigne de vitesse B (32 bits) (N_CSG_B)	Valeur réelle de vitesse B (32 bits) (NIST_B)
PZD4	Mot de commande 2 (STW2)	Mot d'état 2 (ZSW2)
PZD5	Mot de commande du codeur 1 (G1_STW)	Mot d'état du codeur 1 (G1_ZSW)
PZD2 PZD3	Écart de position (XERR)	Valeur réelle de position 1 du codeur 1 (G1_XIST1)
PZD2 PZD3	Facteur de gain pour le régulateur de position (KPC).	Valeur réelle de position 2 du codeur 1 (G1_XIST2)

#### 4.5.2 Mot de commande 1 (STW1)

Bit	Signification
00	MARCHE/ARRÊT1
01	ARRÊT2
02	ARRÊT3
03	Valider le service
04	Désactiver le générateur de rampe
05	Réservé
06	Valider la consigne de vitesse
07	Acquittement de défaut
08	Réservé
09	Réservé
10	Pilotage par API
11	Réservé
12	Déblocage du frein à l'arrêt
13	Réservé
14	Régulation de couple / de vitesse
15	Réservé

#### 4.5.3 Mot d'état 1 (ZSW1)

Bit	Signification
00	Prêt à être mis sous tension
01	Prêt au fonctionnement
02	Service validé
03	Défaut effectif
04	Pas d'arrêt par ralentissement naturel actif
05	Pas d'arrêt rapide actif
06	Blocage d'enclenchement actif
07	Avertissement effectif
08	Déblocage du régulateur
09	Pilotage demandé
10	Valeur de comparaison atteinte/dépassée
11	Classe d'avertissement bit 0
12	Classe d'avertissement bit 1
13	Réservé
14	Régulation de couple active
15	Réservé

#### 4.5.4 Consigne de vitesse B 32 bits (N\_CSG\_B)

La consigne de vitesse B (N\_CSG\_B) est un mot de 32 bits dans lequel la vitesse demandée est transmise au variateur.

La valeur de consigne est transmise en tant que nombre entier avec signe. Le bit 31 détermine le signe de la valeur de consigne de la manière suivante :

- Bit = 0 --> Valeur de consigne positive
- Bit = 1 --> Valeur de consigne négative

La valeur 1 073 741 824 (4000 0000 Hex) correspond à la vitesse dans le paramètre p2000.

Dans notre application, le paramètre p2000 a la valeur 7300 1/min.

La consigne vitesse actuelle est calculée de la manière suivante :

$$n\_csg = (N\_CSG\_B \times p2000) / 1\,073\,741\,824$$

#### 4.5.5 Valeur réelle de vitesse B 32 bits (NIST\_B)

La valeur réelle de vitesse B est un mot de 32 bits par lequel la vitesse du variateur est transmise.

La normalisation de cette valeur correspond à celle de la valeur de consigne N\_CSG\_B.

#### 4.5.6 Mot de commande 2 (STW2)

Bit	Signification
00	Réservé
01	Réservé
02	Réservé
03	Réservé
04	Réservé
05	Réservé
06	Désactivation de l'intégrateur, régulateur de vitesse
07	Sélection axe en stationnement
08	Accostage de butée.
09	Réservé
10	Réservé
11	Réservé
12	Signe de vie de l'automate bit 0
13	Signe de vie de l'automate bit 1
14	Signe de vie de l'automate bit 2
15	Signe de vie de l'automate bit 3

#### 4.5.7 Mot d'état 2 (ZSW2)

Bit	Signification
00	Réservé
01	Réservé
02	Réservé
03	Réservé
04	Réservé
05	Déblocage du frein à l'arrêt
06	Désactivation de l'intégrateur, régulateur de vitesse
07	Axe en stationnement actif
08	Accostage de butée.
09	Réservé
10	Réservé
11	Réservé
12	Signe de vie de l'appareil bit 0
13	Signe de vie de l'appareil bit 1
14	Signe de vie de l'appareil bit 2
15	Signe de vie de l'appareil bit 3

#### 4.5.8 Mot de commande du codeur 1 (G1\_STW)

Bit	Signification
00	Demander la fonction 1
01	Demander la fonction 2
02	Demander la fonction 3
03	Demander la fonction 4
04	Demander la commande bit 0
05	Demander la commande bit 1
06	Demander la commande bit 2
07	Mode
08	Réservé
09	Réservé
10	Réservé
11	Réservé
12	Réservé
13	Demander la valeur absolue cycliquement
14	Demander le codeur en stationnement
15	Acquitter un défaut de codeur

#### 4.5.9 Mot d'état du codeur 1 (G1\_ZSW)

Bit	Signification
00	Fonction 1 active
01	Fonction 2 active
02	Fonction 3 active
03	Fonction 4 active
04	Valeur 1
05	Valeur 2
06	Valeur 3
07	Valeur 4
08	Palpeur de mesure 1 dévié
09	Palpeur de mesure 2 dévié
10	Réservé
11	Acquitter un défaut de codeur activé
12	Réservé
13	Valeur absolue cyclique
14	Codeur en stationnement actif
15	Erreur de codeur

#### 4.5.10 Écart de position (XERR)

Le signal XERR permet de transmettre l'écart de position comme valeur binaire 32 bits alignée à droite.

#### 4.5.11 Valeur réelle de position 1 du codeur 1 (G1\_XIST1)

Le signal G1\_XIST1 permet d'émettre la position réelle incrémentale du système de mesure sans signe comme valeur binaire 32 bits alignée à droite.

#### 4.5.12 Facteur de gain pour le régulateur de position (KPC)

Le signal KPC permet de transmettre le facteur de gain pour le régulateur de position comme valeur binaire 32 bits alignée à droite.

#### 4.5.13 Valeur réelle de position 2 du codeur 1 (G1\_XIST2)

Le signal G1\_XIST2 permet d'émettre la position réelle absolue normalisée du système de mesure sans signe comme valeur binaire 32 bits alignée à droite.

## 4.6 Outil de mise en service SINAMICS StartDrive pour SINAMICS S210

La dernière version du logiciel de mise en service SINAMICS Startdrive peut être téléchargée sur la page Web suivante :

[support.industry.siemens.com](http://support.industry.siemens.com).

SINAMICS Startdrive est un outil intégré à TIA Portal et correspond, tant dans sa structure que dans son utilisation, à TIA Portal tel qu'il est connu.

L'extension SINAMICS Startdrive contient les données et les vues pour les variateurs de fréquence SINAMICS S210 qui y sont déjà pris en charge.

Ainsi, ils peuvent être paramétrés et mis en service très facilement. Vous y trouverez un grand nombre de fonctions et d'aides pour les diagnostics et le dépannage.

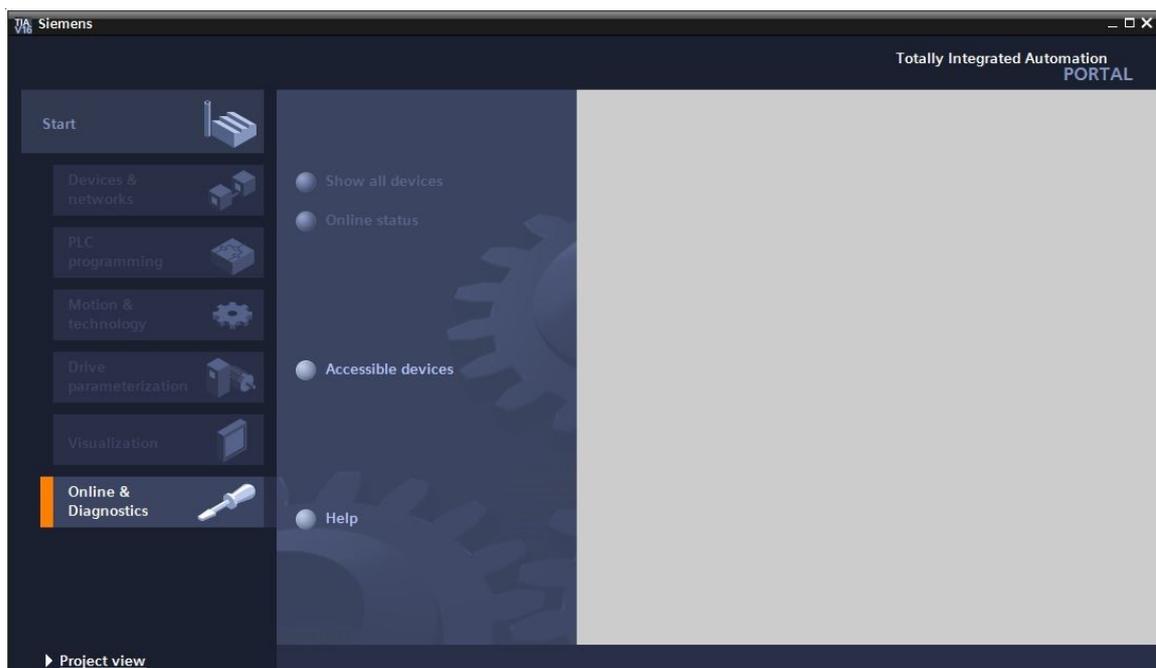
### 4.6.1 Réinitialisation du variateur de fréquence et réglage de l'adresse IP

À l'aide de SINAMICS Startdrive, une nouvelle adresse IP peut être directement affectée à la Control Unit du variateur de fréquence dans TIA Portal. La Control Unit peut maintenant être également réinitialisée.

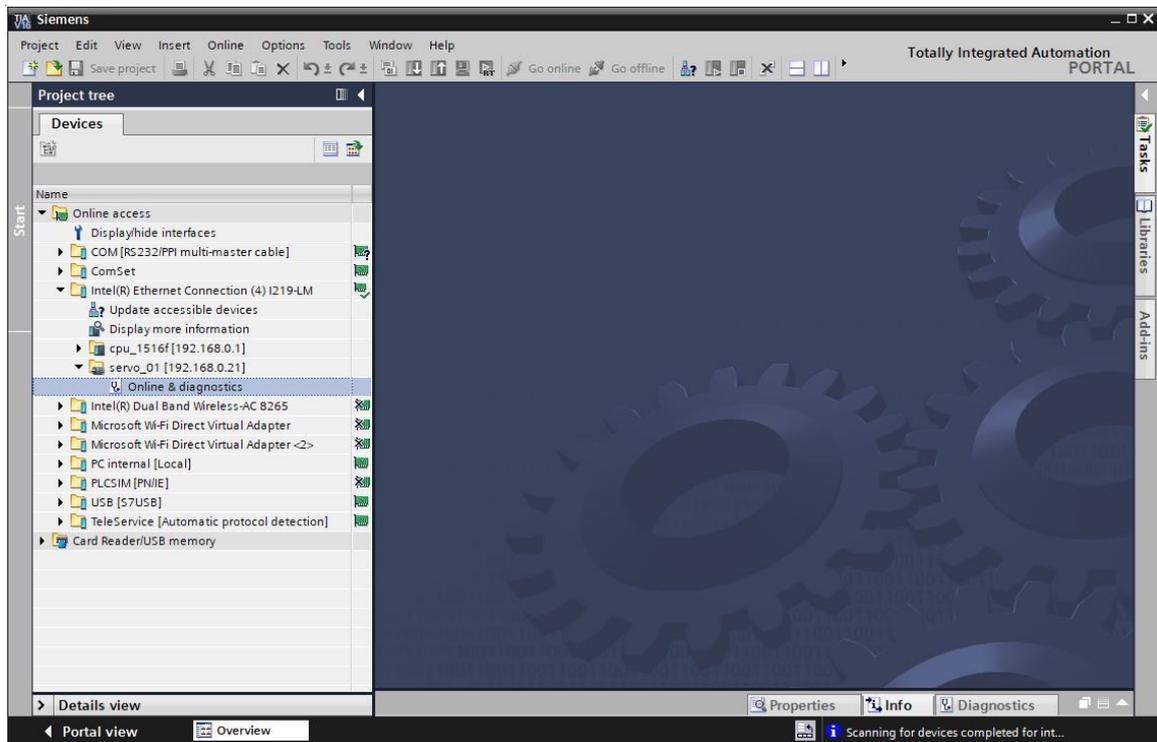
- Pour cela, appelez Totally Integrated Automation Portal, par un double clic. (→ TIA Portal V16).



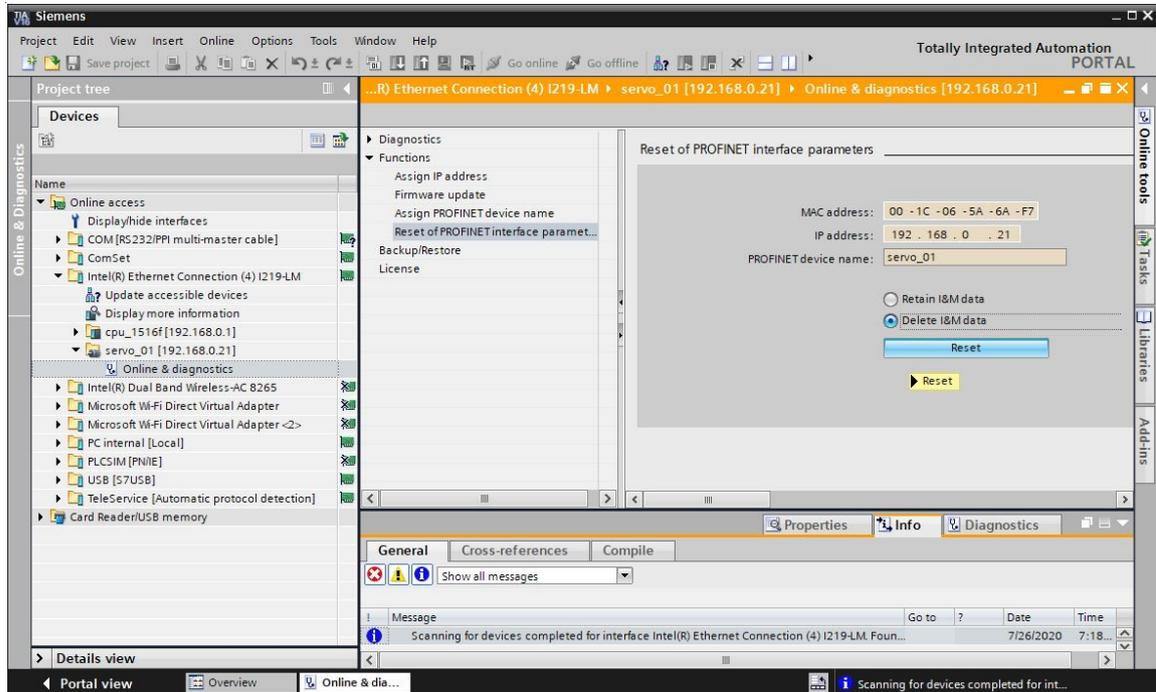
- Sélectionnez le point → "Online & diagnostics" (En ligne & Diagnostic) et ouvrez la → "Vue du projet".



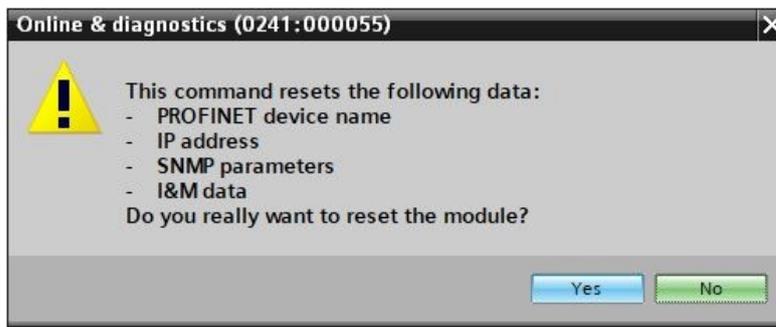
- Dans le navigateur du projet, sélectionnez les cartes de réseau de votre ordinateur sous
  - "Online access" (Accès en ligne). Lorsque vous cliquez sur
    - "Update accessible devices" (Mettre à jour les abonnés accessibles), vous voyez s'afficher l'adresse IP (si elle est déjà paramétrée) ou l'adresse MAC (si l'adresse IP n'a pas encore été attribuée) de la Control Unit du variateur de fréquence SINAMICS S210 connecté
      - Sélectionnez
        - "Online & diagnostics" (En ligne & Diagnostic).



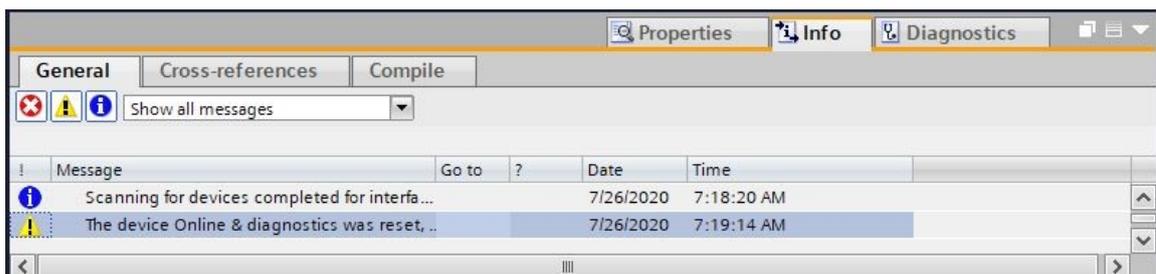
- Avant de réattribuer l'adresse IP, nous vous recommandons d'abord de réinitialiser les paramètres d'interface PROFINET. Pour ce faire, sélectionnez la fonction → "Reset of PROFINET interface parameters" (Réinitialisation des paramètres d'interface PROFINET) et cliquez sur → "Reset" (Réinitialiser).



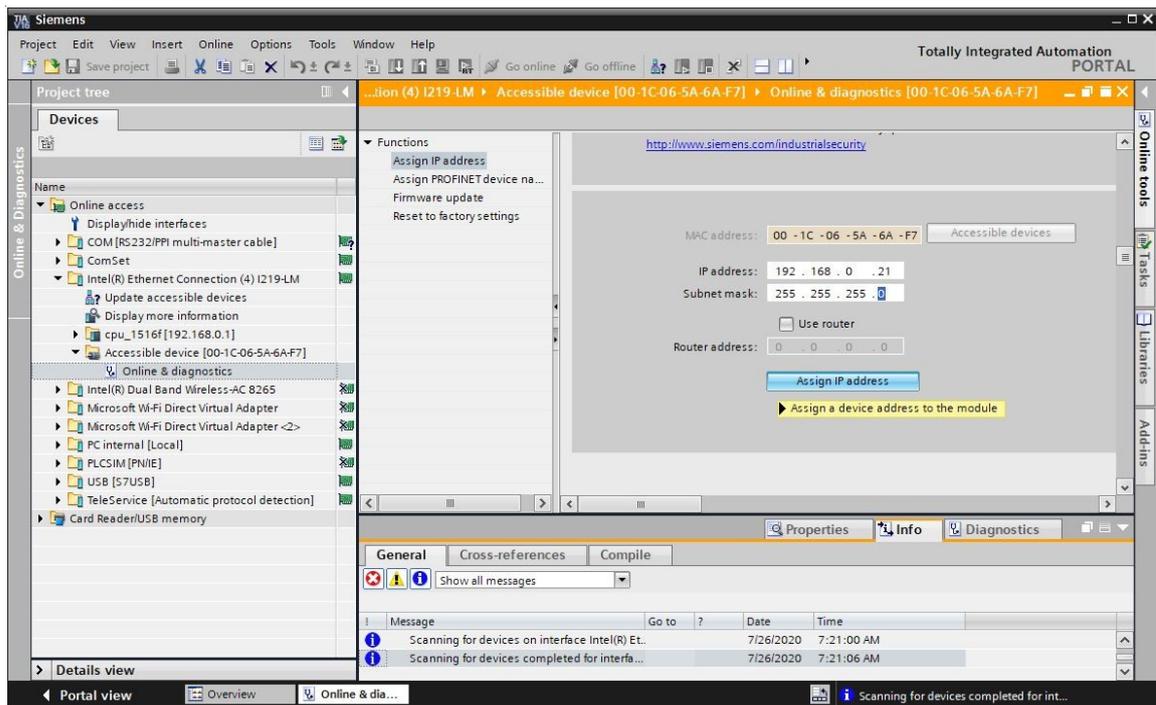
- Confirmez la réinitialisation par → "Yes" (Oui).



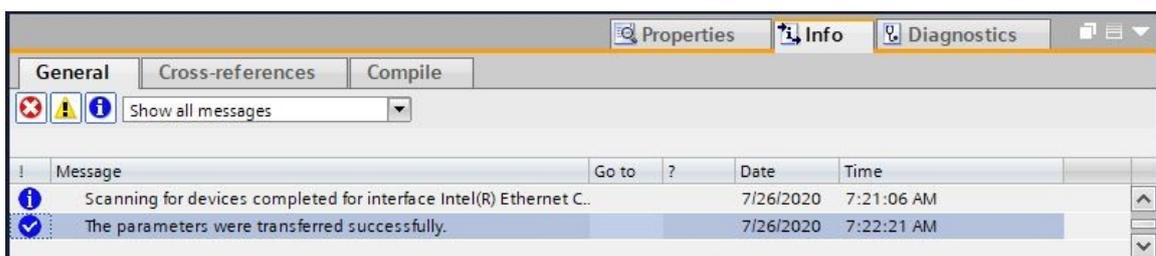
- Le bon déroulement de la réinitialisation peut être contrôlé sous "Show all messages" (Afficher tous les messages) dans la fenêtre → "Info" → "General" (Général).



- Puis sélectionnez à nouveau → "Update accessible devices" (Mettre à jour les abonnés accessibles) et → "Online & diagnostics" (En ligne & Diagnostic) dans votre variateur de fréquence. Pour attribuer l'adresse IP, sélectionnez ici la fonction → "Assign IP address" (Attribuer l'adresse IP). À cet emplacement, saisissez par ex. l'adresse IP suivante :  
 → Adresse IP : 192.168.0.21 → Masque de sous-réseau : 255.255.255.0. Maintenant, cliquez sur → "Assign IP address" (Attribuer l'adresse IP) et cette nouvelle adresse sera attribuée à la Control Unit de votre variateur de fréquence.

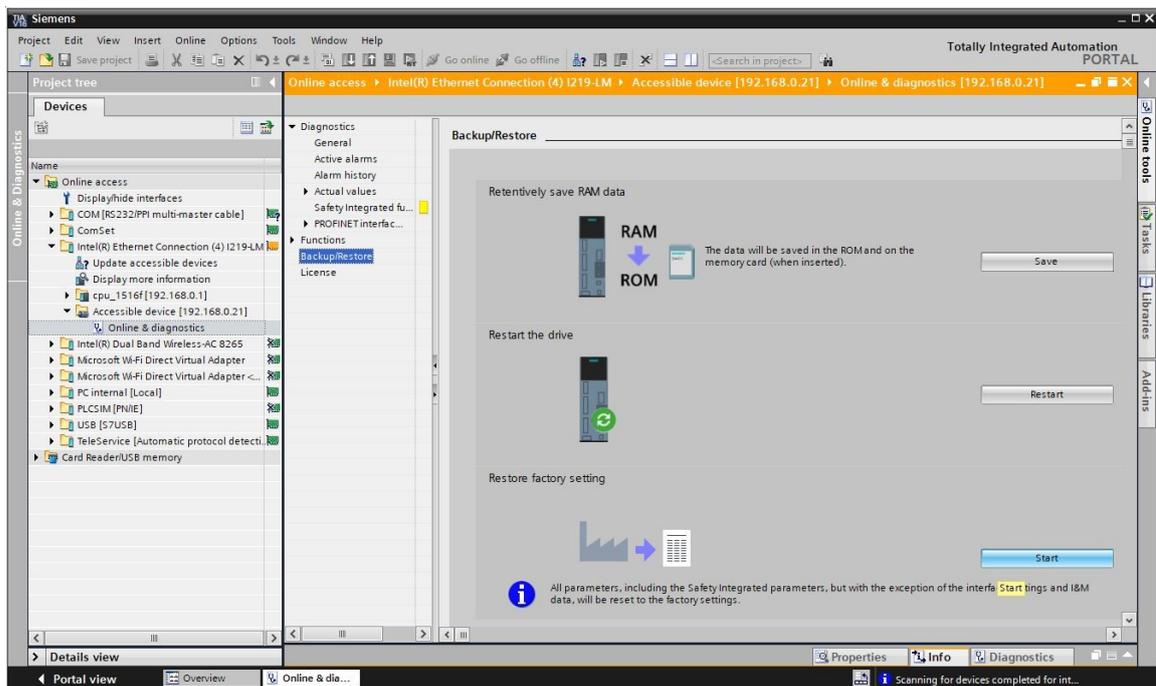


- La réussite de l'attribution de l'adresse IP sera de nouveau affichée par un message dans la fenêtre → "Info" → "General" (Général).



## 4.6.2 Restaurer les paramètres d'usine du SINAMICS S210

- Avant de pouvoir exécuter la réinitialisation du variateur de fréquence aux paramètres d'usine, vous devez d'abord sélectionner de nouveau → "Update accessible devices" (Mettre à jour les abonnés accessibles) et → "Online & diagnostics" (En ligne & Diagnostic) sur votre variateur de fréquence. Afin de réinitialiser le variateur de fréquence aux paramètres d'usine, sélectionnez sous → "Backup/Restore" (Sauvegarder/Réinitialiser), → "Restore factory setting" (Restaurer les paramètres d'usine), puis cliquez sur → "Start" (Démarrer).



- Sélectionnez l'option  "Also save RAM data retentively" (Enregistrer également les données RAM de manière rémanente) et confirmez la demande de restauration des paramètres d'usine par → "OK".

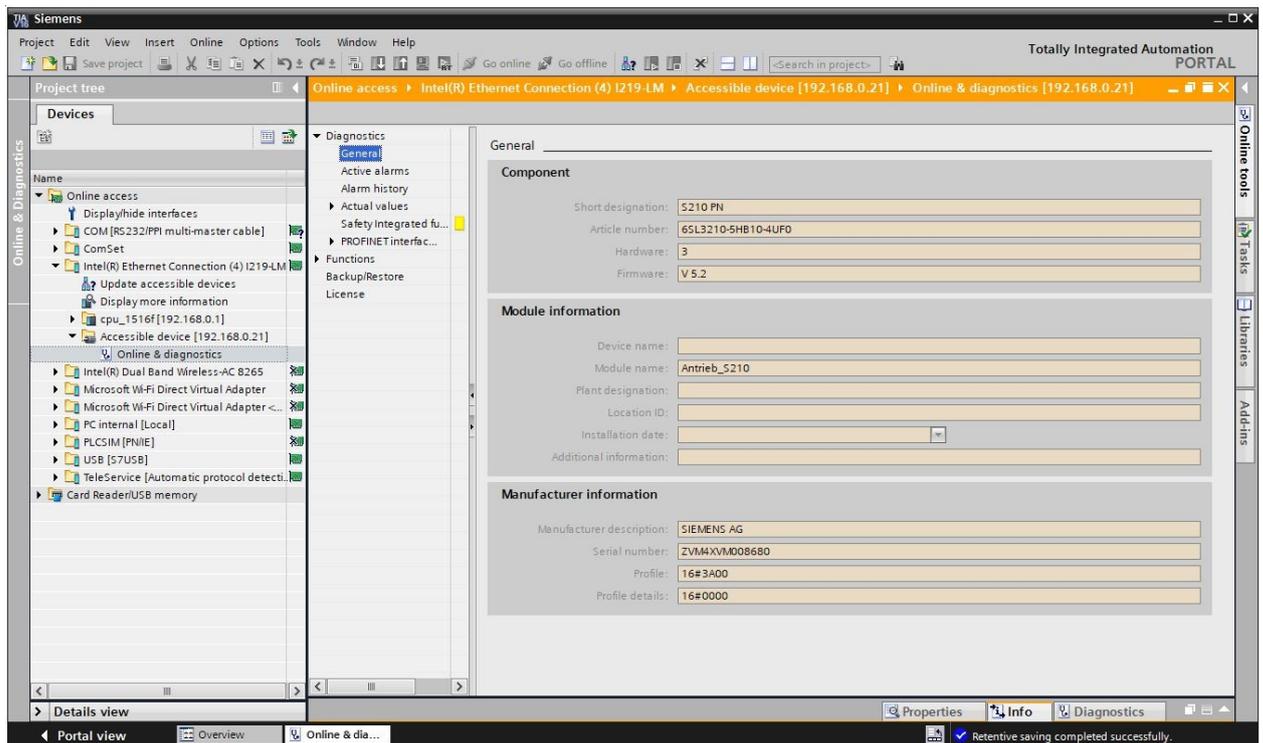


### Remarque :

- Lors de la réinitialisation du variateur de fréquence aux paramètres d'usine, les paramètres de communication (par ex. adresse IP et masque de sous-réseau) sont conservés.

### 4.6.3 Lire la version de firmware et le n° de référence du SINAMICS S210

- Avant de pouvoir lire la version de firmware et le n° de référence du SINAMICS S210, vous devez d'abord sélectionner de nouveau → "Update accessible devices" (Mettre à jour les abonnés accessibles) et → "Online & diagnostics" (En ligne & Diagnostic) sur le SINAMICS S210. La commande de menu → "Diagnostics" (Diagnostic) → "General" (Général) vous permet de lire la désignation abrégée, le n° de référence, la version de matériel et la version de firmware.



## 5 Énoncé

Dans la présente section, le projet du chapitre "032-600\_Blocs\_de\_données\_globaux" doit être complété par un variateur de fréquence S210 PN.

Les deux positions du magasin pour pièces en plastique à l'extrémité du convoyeur doivent pouvoir être réglées de manière rapide et sûre via une unité de positionnement du servomécanisme.

L'actionnement du servomécanisme est alors réalisé avec un objet technologique via PROFINET IRT.

## 6 Réalisation

L'unité de positionnement entraînée par un servomoteur est actionnée par un variateur de fréquence SINAMICS S210.

Ce variateur de fréquence doit être créé dans le projet, être paramétré et mis en service.

Le paramétrage du variateur de fréquence s'effectue en ligne avec le logiciel SINAMICS Startdrive avec la lecture des données de base de la Control-Unit.

Les paramètres du moteur du servomoteur et les paramètres du codeur sont identifiés automatiquement via l'interface DRIVE-CLiQ.

L'actionnement du variateur de fréquence s'effectue via PROFINET IRT avec l'objet technologique Motion Control "TO\_PositioningAxis". Ce dernier doit être créé, relié au servomécanisme S210 et paramétré.

Un bloc de fonction "MC\_Magazin" compatible avec une bibliothèque est ensuite créé pour permettre d'exécuter les instructions Motion Control suivantes :

- Acquiescement d'un défaut
- Marche par à-coups HAUT (vitesse positive/droite) / BAS (vitesse négative/gauche)
- Référence à la butée (basse) avec définition du point de référence
- Positionnement sur Position00 avec définition de la valeur de positionnement
- Positionnement sur Position01 avec définition de la valeur de positionnement
- Positionnement sur Position02 avec définition de la valeur de positionnement

En cas d'appel du bloc de fonction "MC\_Magazin" dans le bloc d'organisation "Main" [OB1], le point de référence et les valeurs de positionnement sont définis de manière fixe.

Les commandes de mise en marche sont interconnectées aux entrées.

## 6.1 Schéma technologique

Vous trouverez ici le schéma technologique pour l'énoncé.

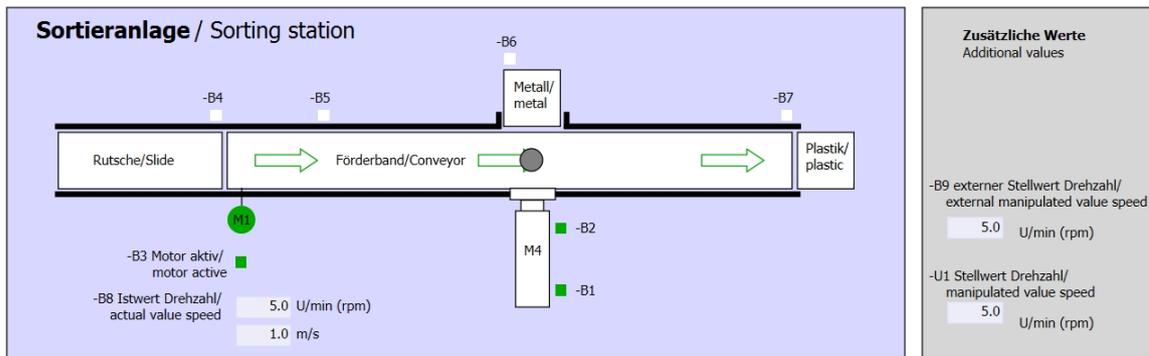


Figure 3 : Schéma technologique

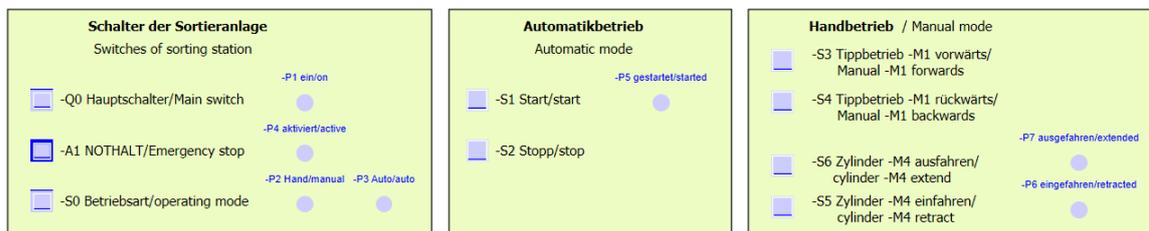


Figure 4 : console

## 6.2 Tableau d'affectation

Les signaux suivants sont nécessaires pour cette tâche en tant qu'opérandes globaux.

DI	Type	Marquage	Fonction	NF/NO
E 0.0	BOOL	-A1	Message ARRÊT D'URGENCE ok	NF
E 0.1	BOOL	-K0	Installation "Marche"	NO
E 0.2	BOOL	-S0	Commutateur choix du mode manuel (0)/ automatique (1)	Manuel = 0 Automatique=1
E 0.3	BOOL	-S1	Bouton démarrage automatique	NO
E 0.4	BOOL	-S2	Bouton arrêt automatique	NF
E 0.5	BOOL	-B1	Capteur cylindre -M4 rentré	NO
E 1.0	BOOL	-B4	Capteur de glissière occupé	NO
E 1.3	BOOL	-B7	Capteur pièce à la fin du convoyeur	NO
E 2.0	BOOL	-S10	Bouton-poussoir Acquiescement	NO
E 2.1	BOOL	-S11	Bouton-poussoir Marche par à-coups vers l'avant	NO
E 2.2	BOOL	-S12	Bouton-poussoir Marche par à-coups vers l'arrière	NO
E 2.3	BOOL	-S13	Bouton-poussoir Définition du point de référence	NO
E 2.4	BOOL	-S14	Bouton-poussoir Position de départ sur position 00	NO
E 2.5	BOOL	-S15	Bouton-poussoir position de départ sur position 01	NO
E 2.6	BOOL	-S16	Bouton-poussoir position de départ sur position 02	NO

### Légende de la liste d'affectation

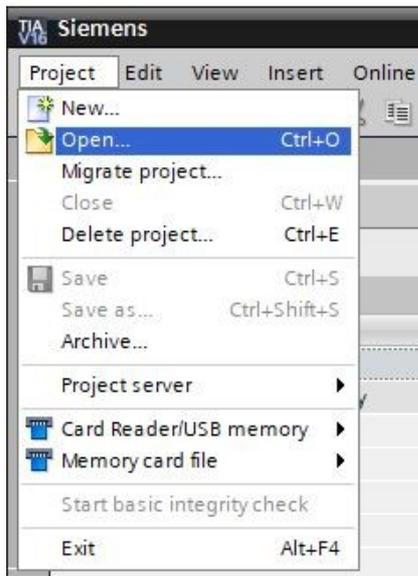
DI	Entrée TOR	DQ	Sortie TOR
EANA	Entrée analogique	AA	Sortie analogique
I	Entrée	Q	Sortie
NF	Normally Closed ou normalement fermé (contact à ouverture)		
NO	Normally Open ou normalement ouvert (contact à fermeture)		

## 7 Instructions structurées étape par étape

Vous trouverez ci-après des instructions pour réaliser la planification : si vous disposez déjà de connaissances appropriées, consultez directement les étapes numérotées relatives à l'exécution. Autrement, il vous suffit de suivre les étapes d'instruction illustrées ci-après.

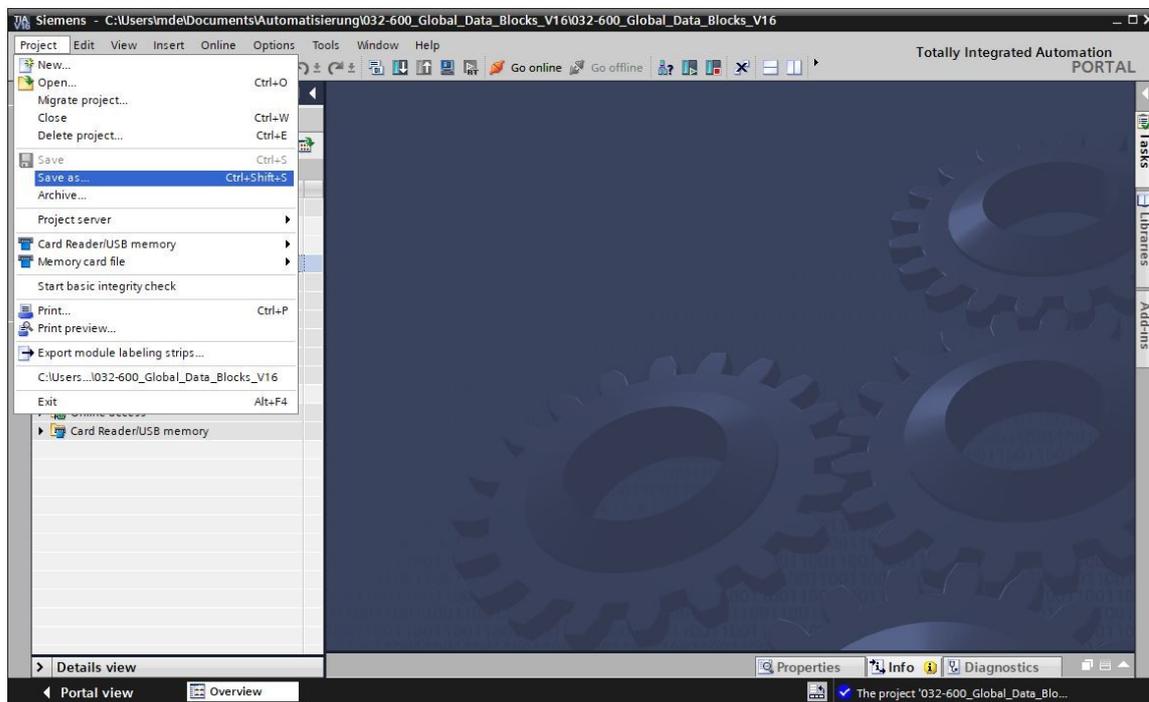
### 7.1 Désarchivage d'un projet existant

- Avant de pouvoir étendre le projet "032-600-Blocs de données\_globaux" du chapitre "032-600-Blocs de données\_globaux", il faut le désarchiver. Pour désarchiver un projet existant, vous devez rechercher l'archive correspondante depuis la vue du projet sous → Project (Projet) → Open (Ouvrir). Confirmez ensuite votre sélection avec Open (Ouvrir). (→ Project (Projet) → Open (Ouvrir) → Selection of a .zap archive (Sélection d'une archive .zap) → Open (Ouvrir))



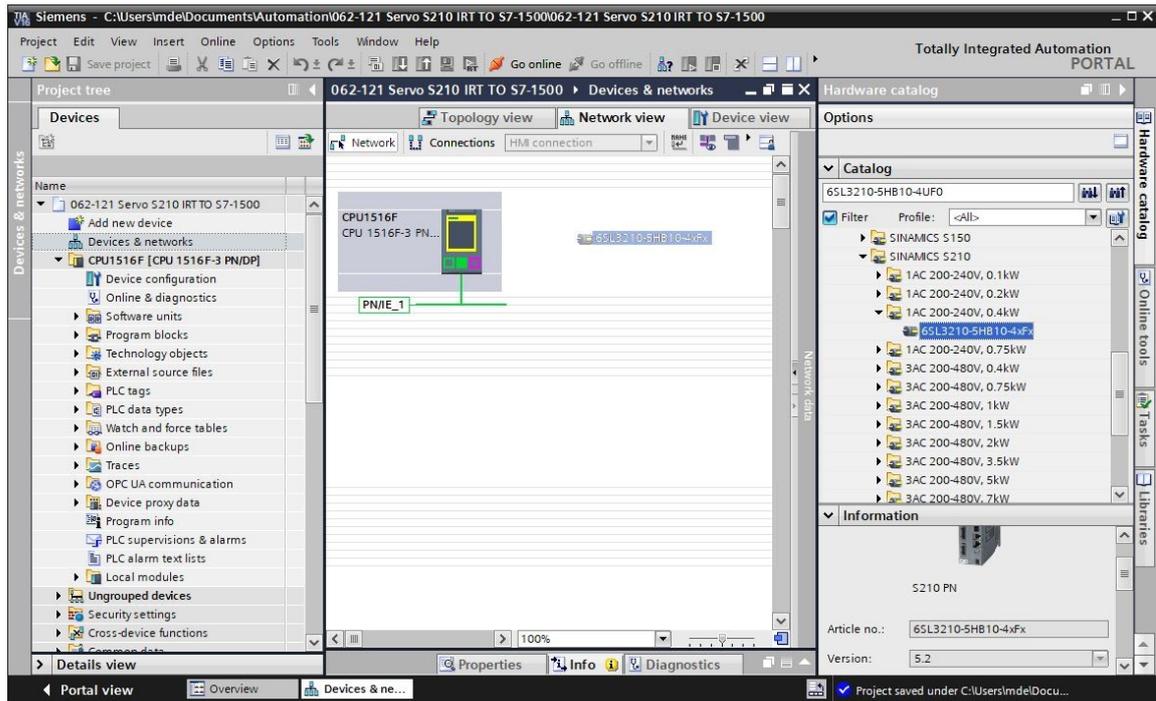
- Le répertoire cible dans lequel le projet désarchivé doit être enregistré peut ensuite être sélectionné. Confirmez votre sélection par "OK". (→ Répertoire cible → OK)

- Vous enregistrez le projet ouvert sous le nom "062-121 Servo S210 IRT TO S7-1500".  
(→ Project (Projet) → Save as ... (Enregistrer sous) → 062-121 servo S210 temps réel synchrone objet technologique S7-1500 → Save (Enregistrer))

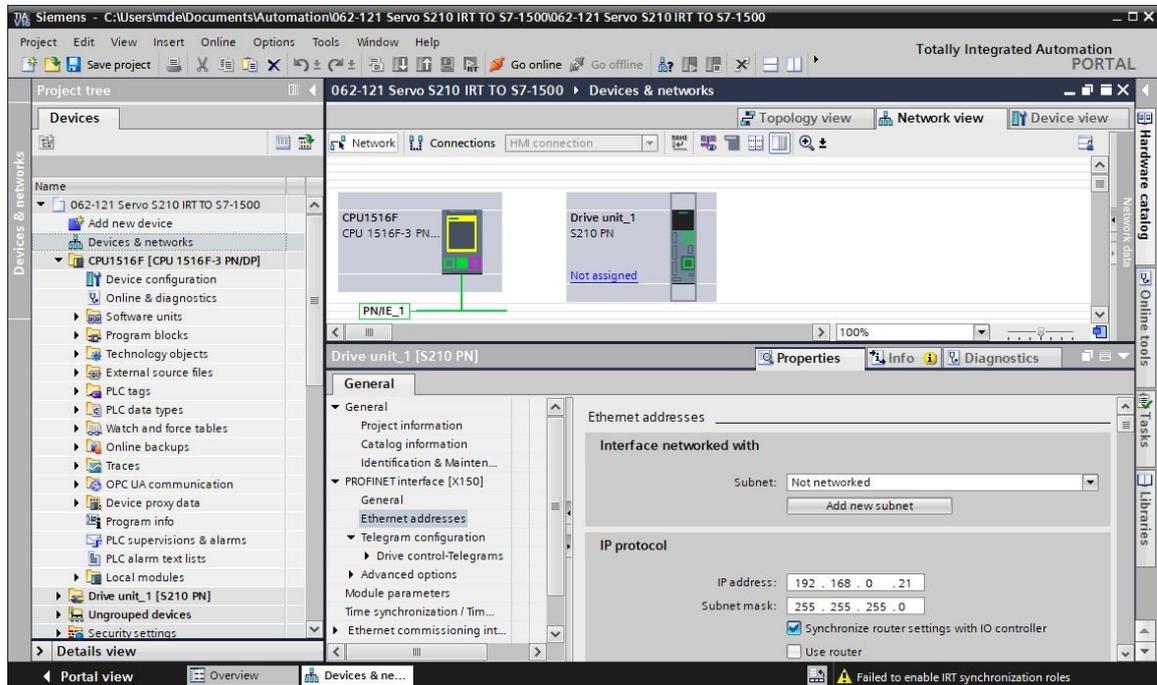


## 7.2 Créer le système de servomécanisme dans TIA Portal

- Il faut passer à la "Vue de réseau" afin d'interconnecter le système de servomécanisme du SINAMICS S210 avec la CPU1516F-3 PN/DP. Il est possible d'y faire glisser le "SINAMICS S210" souhaité avec la souris. (→ Devices & networks (Appareils & réseaux) → Network view (Vue de réseau) → Drives & starters (Entraînements & Démarreur) → SINAMICS drives (Entraînements SINAMICS) → SINAMICS S210 → 200-240V 1AC, 0,4kW → N° d'article 6SL3210-5HB10-4xFx → Version 5.2).

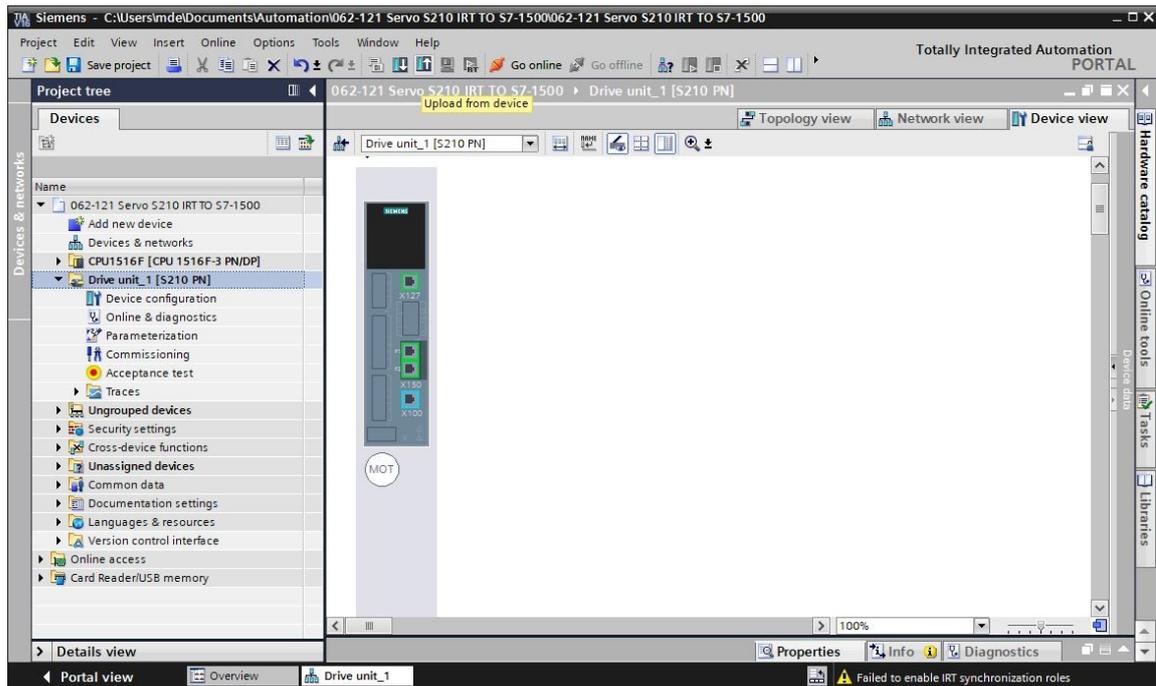


- Enfin, paramétrez une adresse IP adéquate pour la CPU dans les propriétés de "l'interface PROFINET [X1]" du "S210 PN". (→ S210 PN → PROFINET interface[X1] (Interface PROFINET[X1]) → Propriétés (Propriétés) → Ethernet addresses (Adresses Ethernet) → IP protocol (Protocole IP) → IP address (Adresse IP) : 192.168.0.21)



## 7.3 Lire les données du servomoteur et les paramètres du codeur via l'interface DRIVE-CLiQ

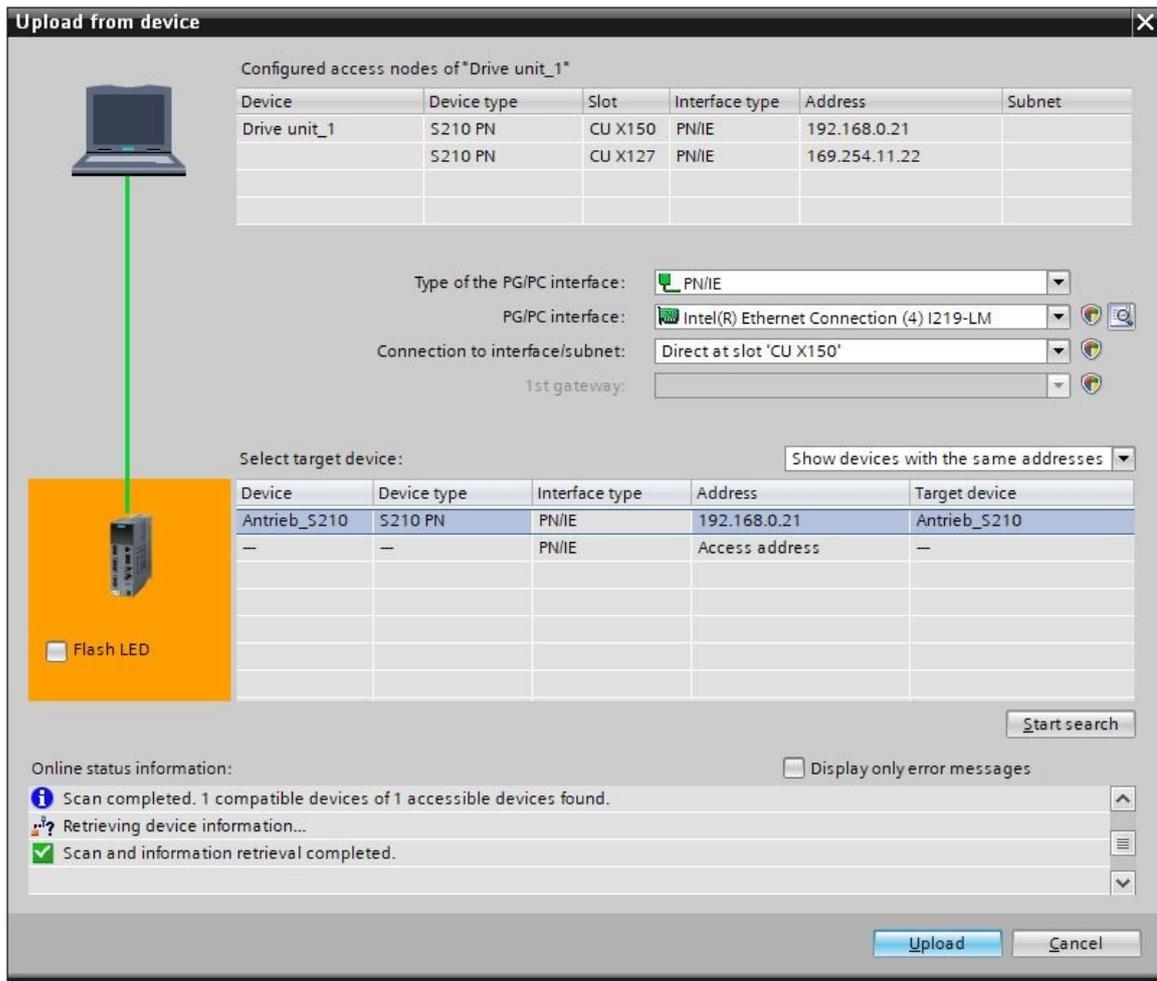
Avec le système de servomécanisme S210 PN compact, les paramètres du moteur du servomoteur et les paramètres du codeur sont identifiés automatiquement via l'interface DRIVE-CLiQ su X100. Ces données peuvent être chargées simplement depuis la Control Unit S210 PN. (→ groupe d'entraînement\_1 →  Upload from device (Charger de l'appareil))



### Remarque :

- Pendant la procédure de démarrage, le SINAMICS S210 lit la plaque signalétique du moteur 1FK2 connecté et exécute une mise en service du moteur. Sans moteur, la mise en service du moteur, et donc la mise en service automatique, ne peut pas être réalisée. Le paramétrage du variateur n'est pas possible à cet état. Seul un nombre limité de fonctions (par ex. diagnostic et réinitialisation) est donc disponible.

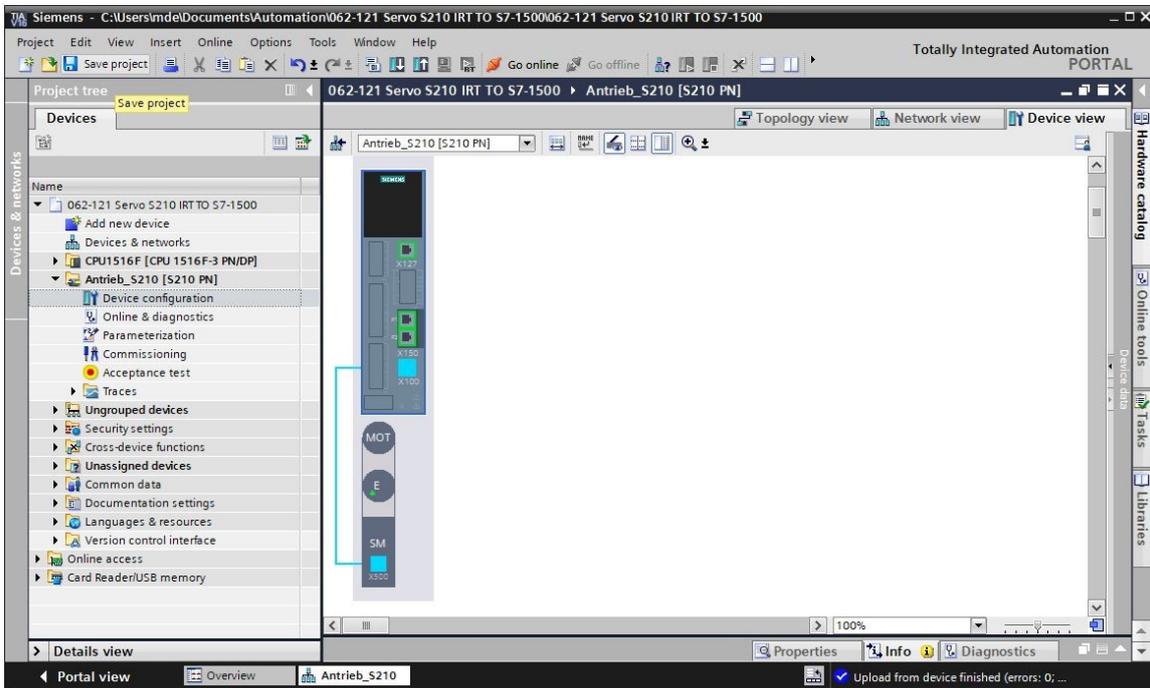
→ Dans la boîte de dialogue suivante, vous sélectionnez les paramètres de l'interface PG/PC, puis cliquez sur "Start search" (Lancer la recherche). Suite à cela, vous devriez voir votre entraînement SINAMICS et pouvoir le sélectionner en tant qu'appareil cible. Continuez en cliquant sur "Load" (Charger). (→ Type of the PG/PC interface (Type de l'interface PG/PC) : PN/IE → PG/PC interface (Interface PG/PC) : ... → Connection to subnet (Liaison au sous-réseau : Directly at slot (Directement à l'emplacement) "CU X150" → "Start search" (Lancer la recherche) → S210 PN → Load (Charger)



### Remarque

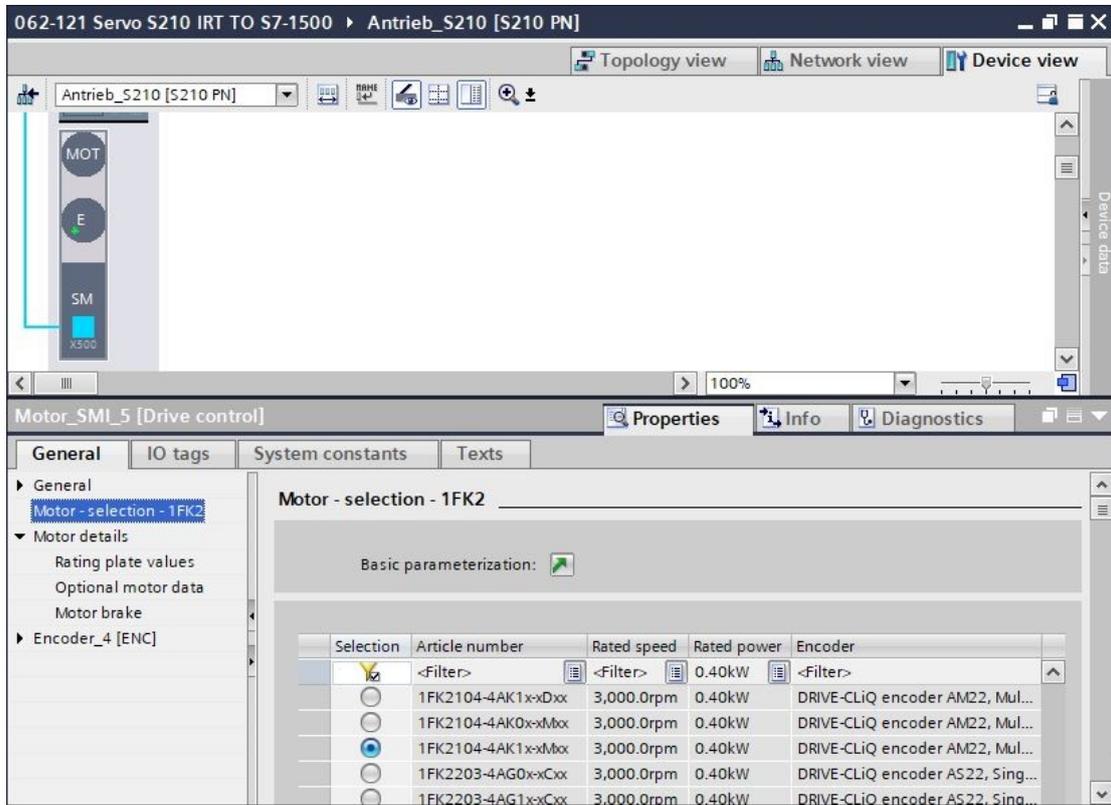
- Même si les paramètres de l'interface PROFINET ont été réinitialisés et les paramètres d'usine de l'entraînement rétablis, il est possible que le nom de module d'une configuration précédente ait été conservé et affecté comme nom d'appareil. Vous pourrez le modifier ultérieurement.

- Le moteur et le codeur sont maintenant affichés dans la configuration de l'appareil.
- Enregistrez le projet avec les données que vous venez de charger. (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) →  Save project )

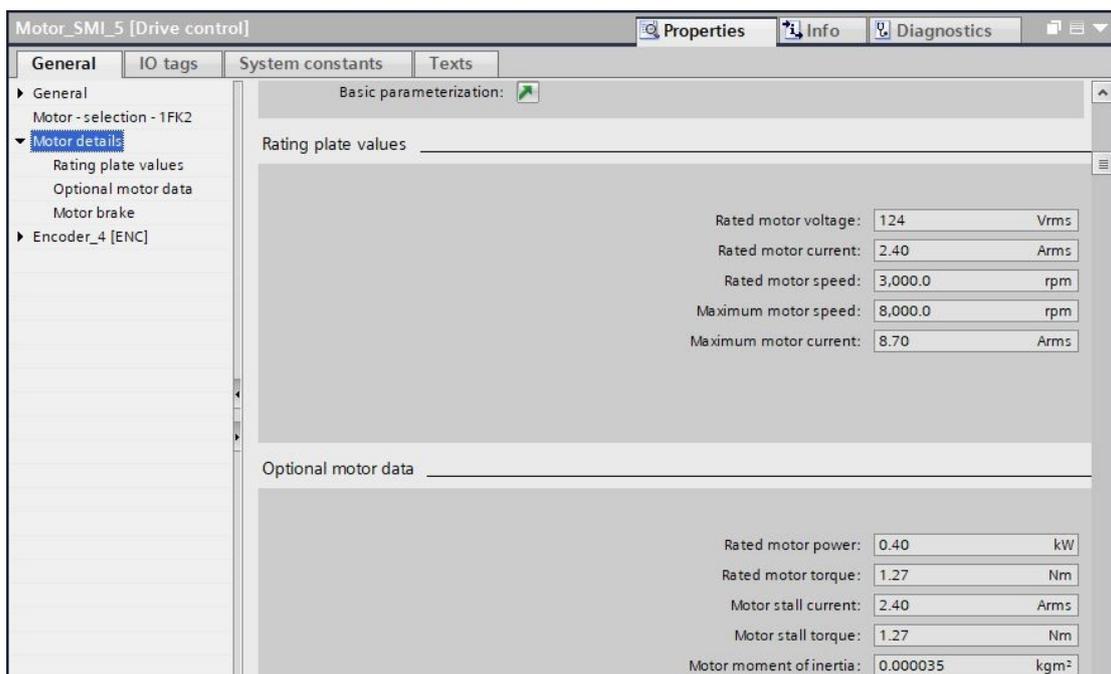


## 7.4 Détails du moteur et du codeur

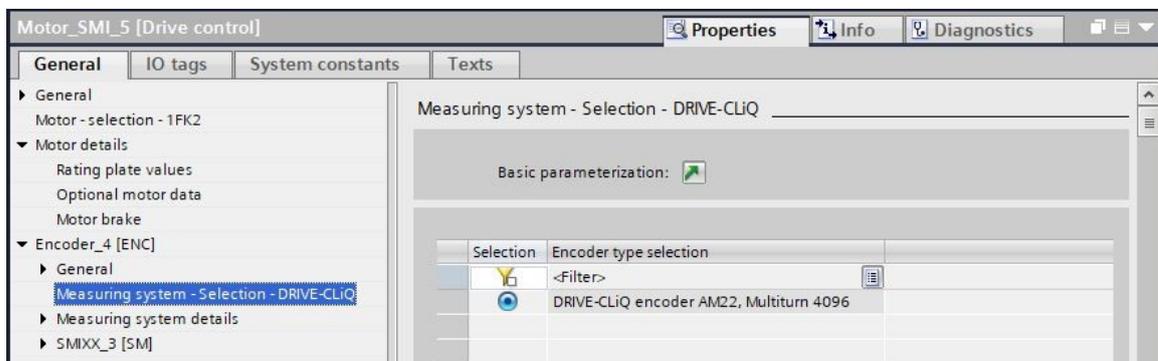
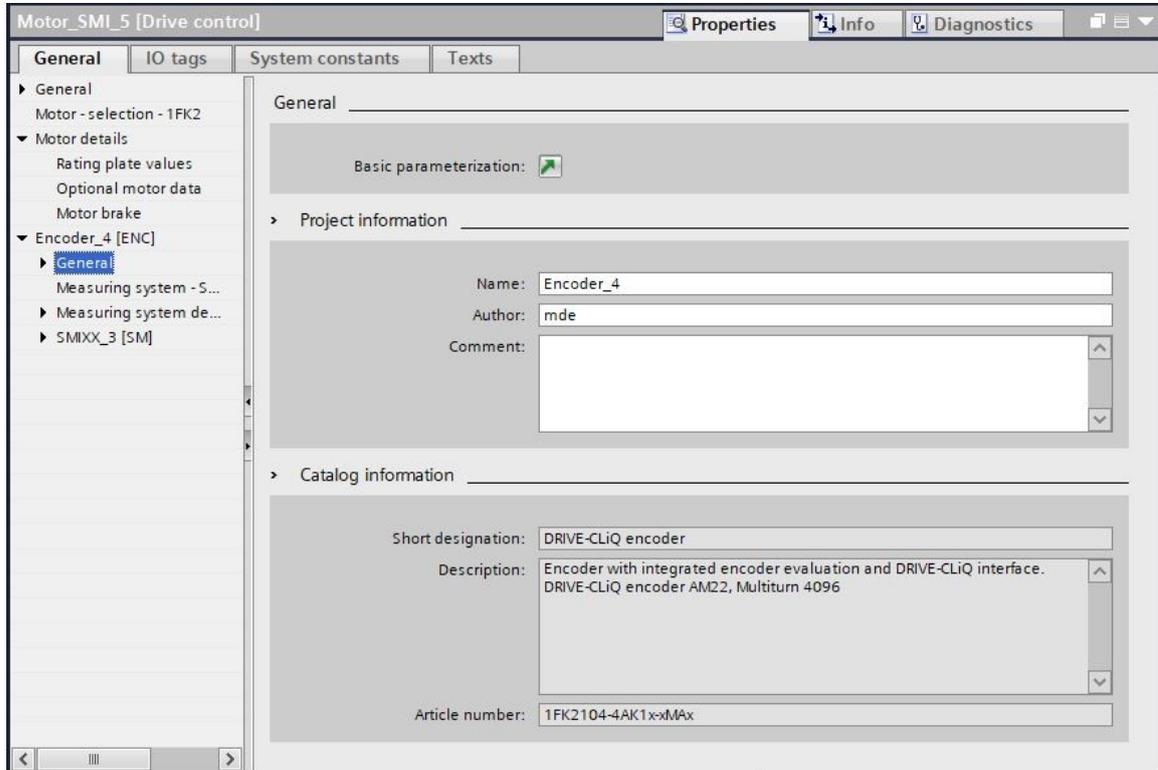
- Le moteur sélectionné peut être affiché dans les propriétés de la configuration de l'appareil.
  - (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) → Properties (Propriétés) → General (Général) → Motor - selection - 1FK2 (Sélection moteur 1FK2))



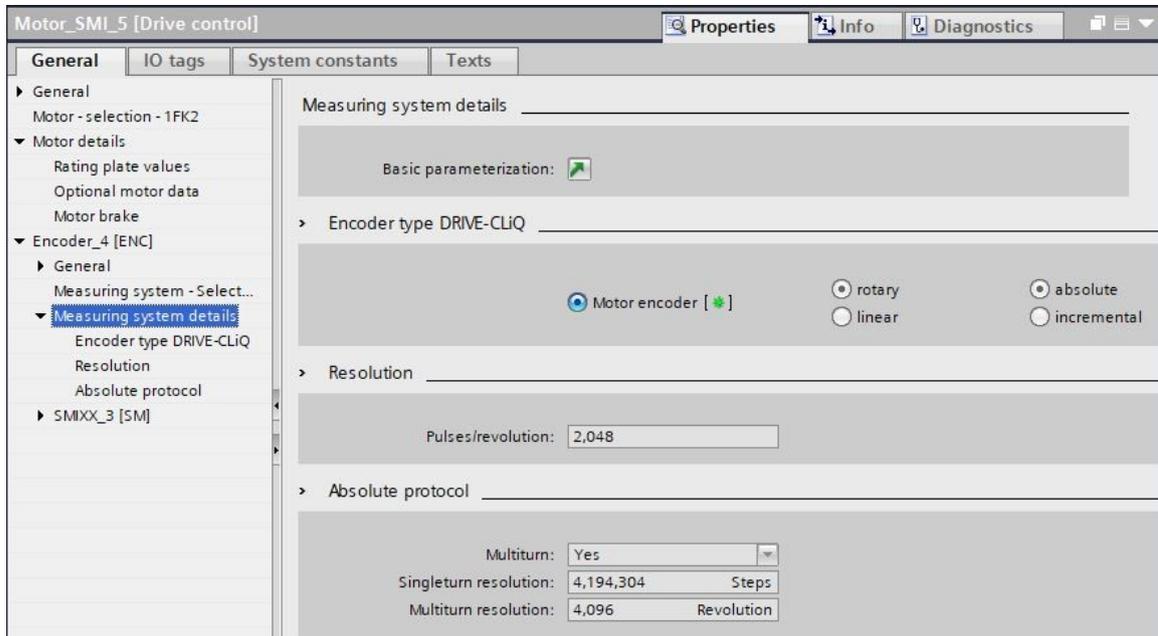
- Les détails du moteur détecté peuvent être affichés ici. (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) → Properties (Propriétés) → General (Général) → Motor details (Détails du moteur))



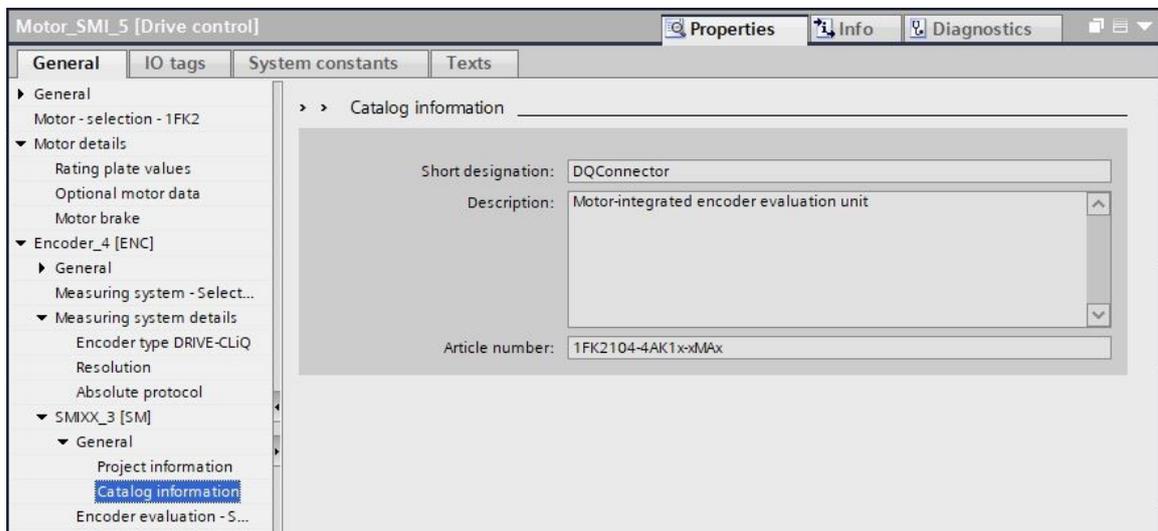
- Les détails du codeur peuvent être également affichés ici. (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) → Properties (Propriétés) → General (Général) → Codeur\_4 → General (Général) → Measuring system – Selection – Drive-CliQ (Système de mesure – Sélection– Drive-CliQ))



- Les détails du système de mesure se trouvent dans un autre sous-menu. (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) → Properties (Propriétés) → General (Général) → Codeur\_4 → General (Général) → Measuring system details (Détails du système de mesure))

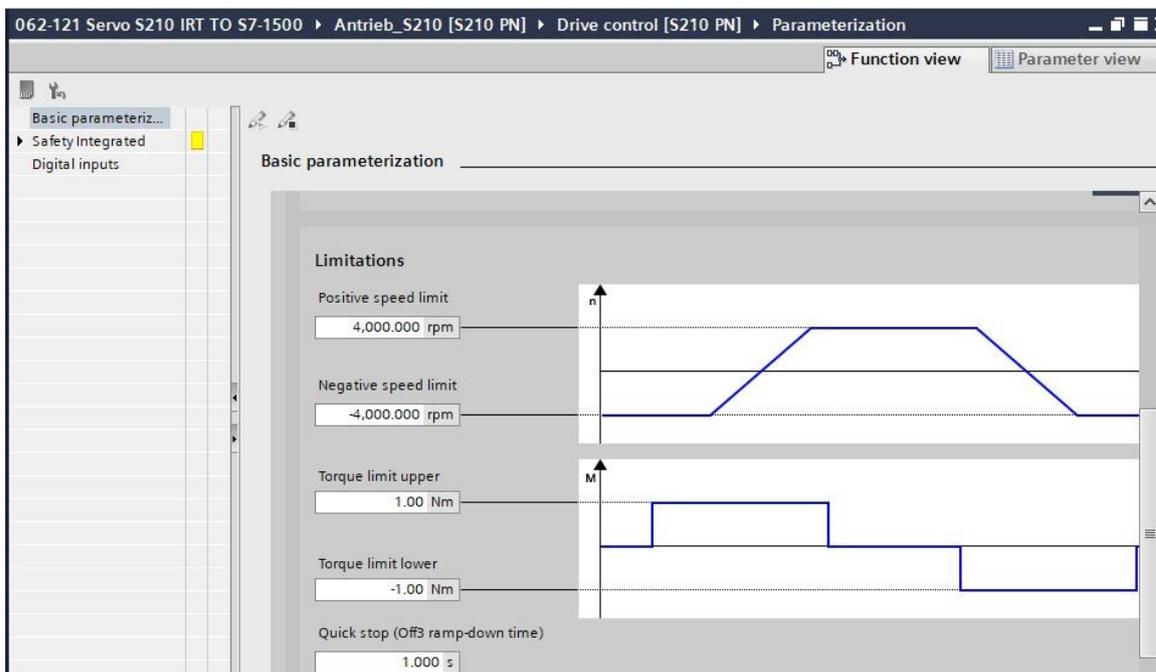
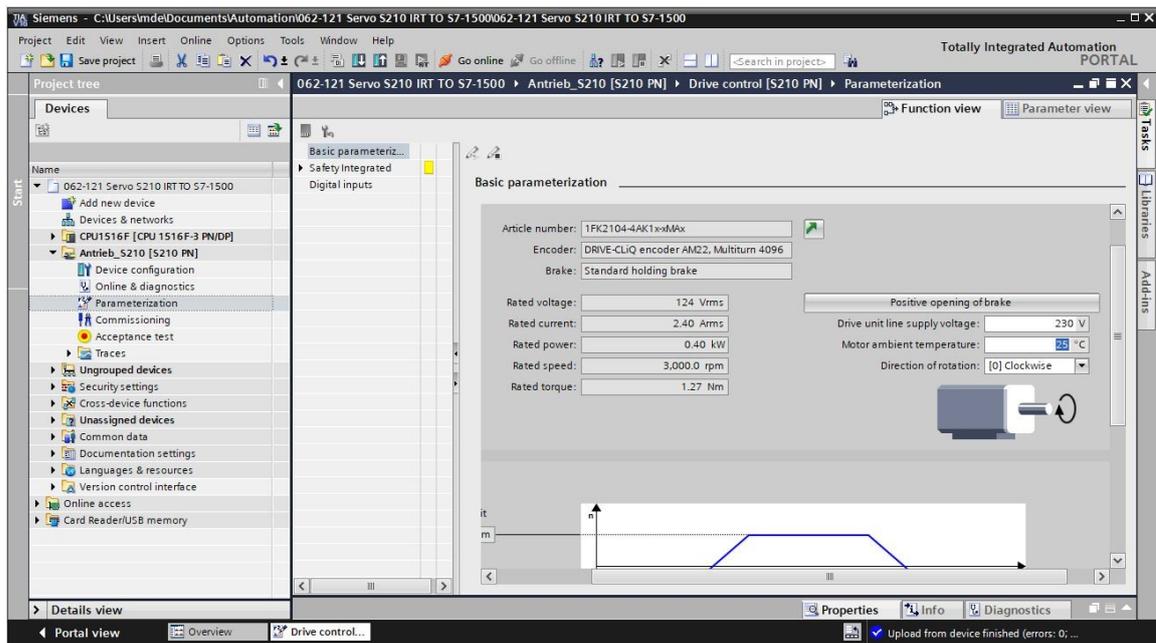


- L'unité d'évaluation de codeur est également affichée. (→ Device configuration (Configuration de l'appareil) → Properties (Propriétés) → General (Général) → Codeur\_4 → SMXX\_3)

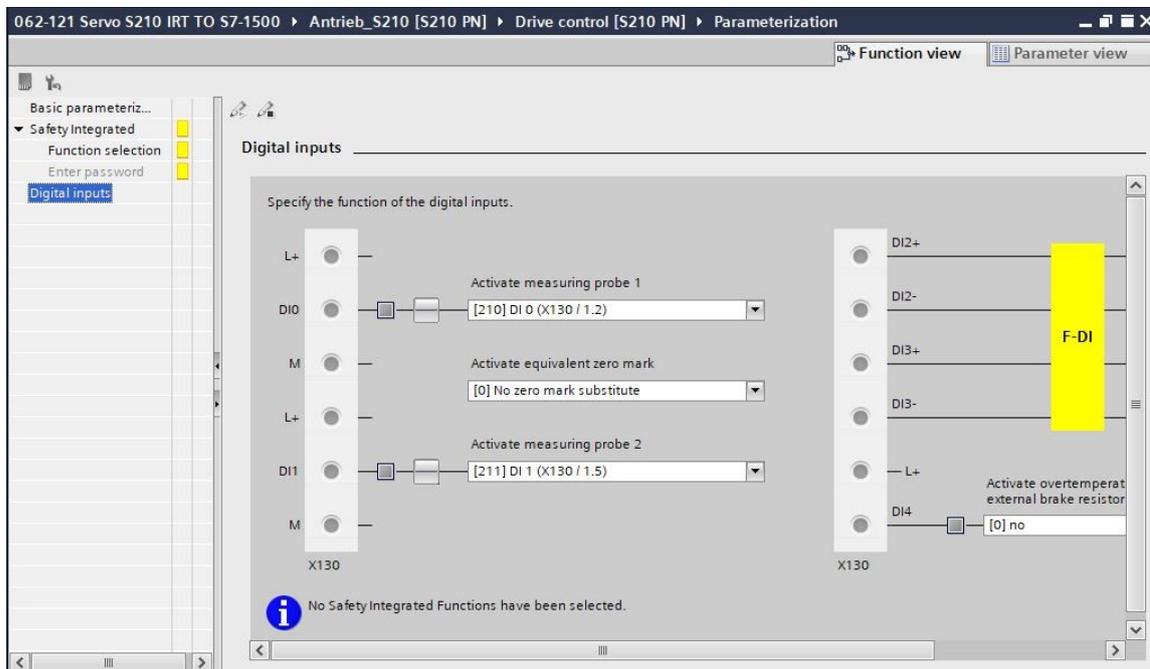


## 7.5 Paramétrage de l'entraînement

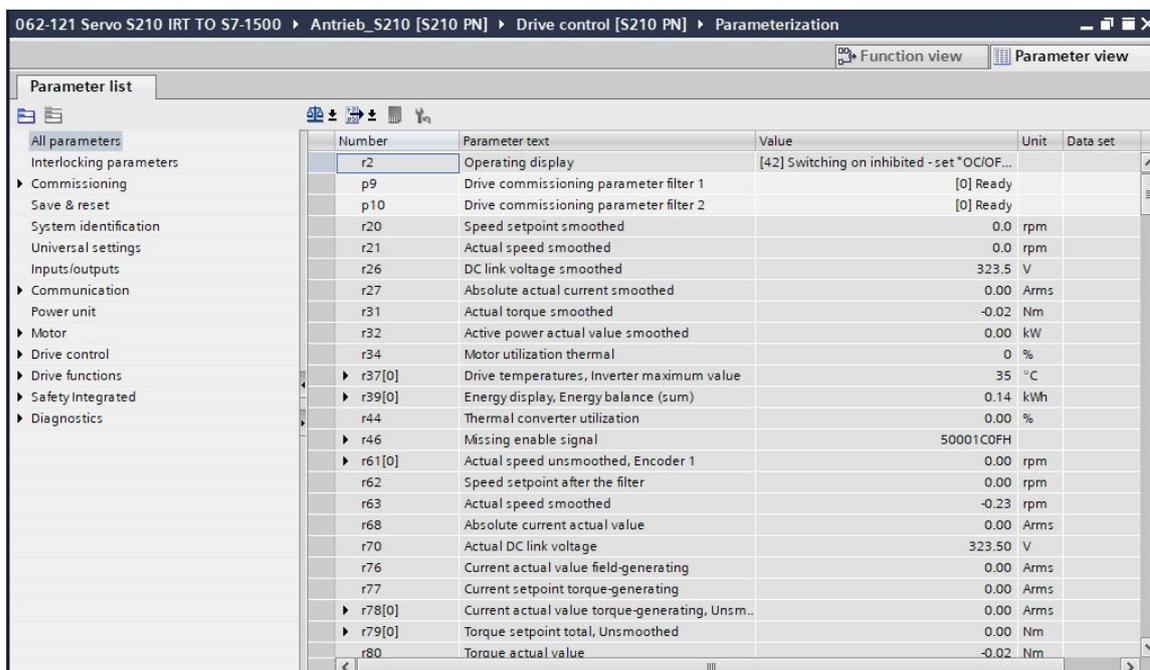
- Afin d'effectuer d'autres paramétrages du variateur de fréquence, ouvrez par double clic les "Parameters" (Paramètre) de "Entraînement\_S210...[S210 PN]" et sélectionnez dans la vue de fonction "Basic parameterization" (Paramétrage de base). Vous adaptez ici d'abord la "Motor ambient temperature" (Température ambiante du moteur) et les limites. (→ Entraînement\_S210...[S210 PN] → Parameterization (Paramétrage) → Function view (Vue de fonction) → "Basic parameterization" (Paramétrage de base) → Motor (Moteur) → Motor ambient temperature (Température ambiante du moteur) : 25°C → Limits (Limites))

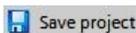


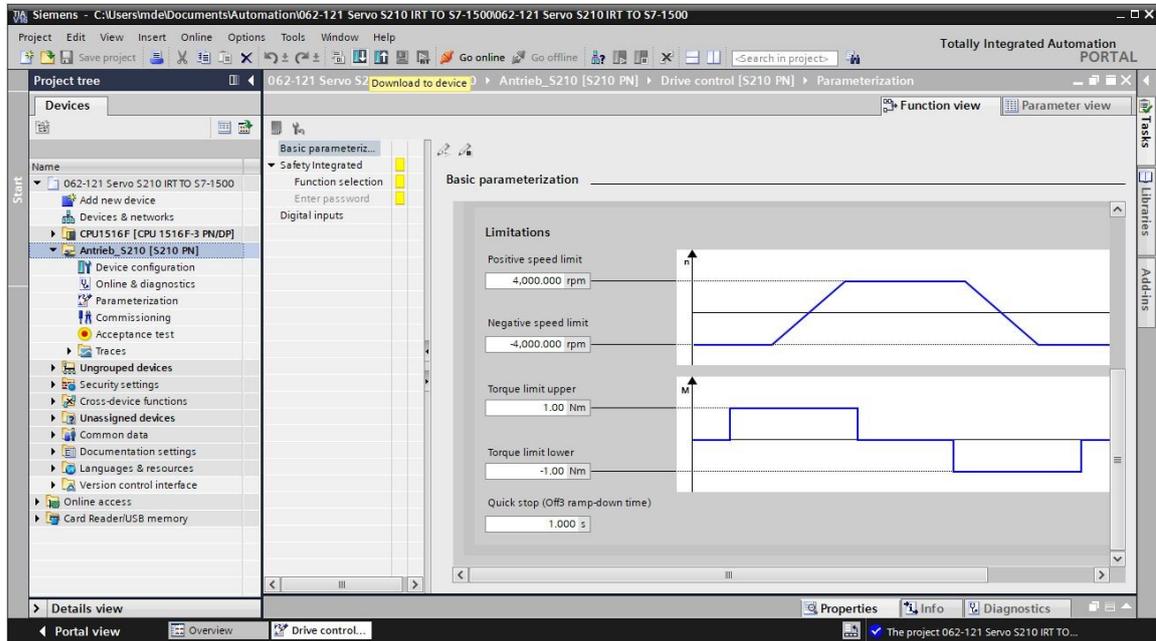
→ Dans la vue de fonction, vous pouvez également paramétrer "Safety Integrated" et les "Inputs/outputs" (Entrées/sorties). (→ Entraînement\_S210...[S210 PN] → Parameters (Paramètres) → Function view (Vue de fonction) → Safety Integrated → Inputs/outputs (Entrées/sorties) → Digital inputs (Entrées TOR))



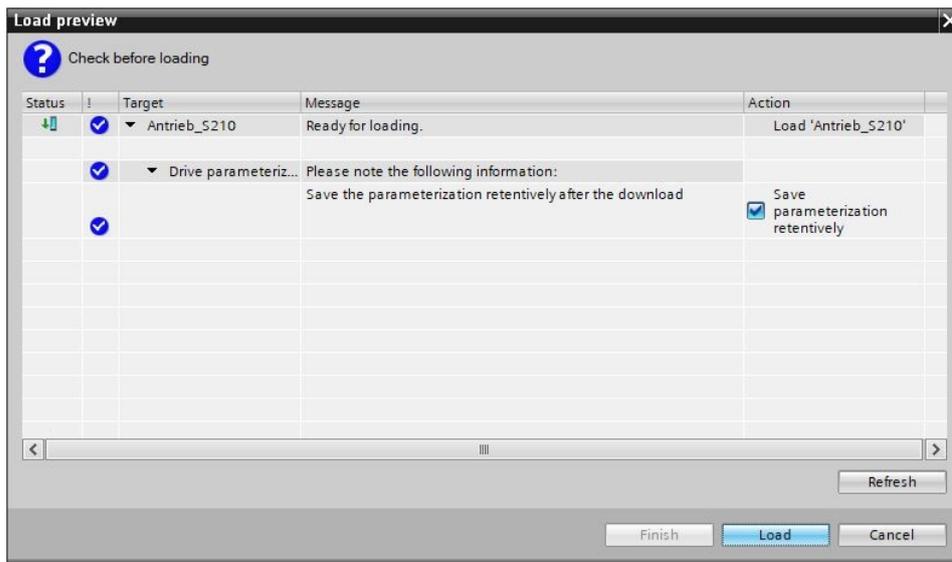
→ Dans la vue des paramètres, tous les paramètres sont affichés dans différentes listes et peuvent être modifiés en fonction des droits d'accès et de l'état de l'entraînement. (→ Parameter view (Vue des paramètres))



→ Enregistrez une nouvelle fois le projet avant de charger les paramètres dans "Entraînement\_S210...[S210 PN]" (→  Save project → Entraînement\_S210...[S210 PN] → )



→ Avant le chargement, une vue d'ensemble s'affiche alors une nouvelle fois afin de vérifier les étapes à effectuer. Choisissez maintenant " Save parameterization retentively" (Enregistrer le paramétrage de manière rémanente) et cliquez sur "Load" (Charger). (→  Save parameterization retentively (Enregistrer le paramétrage de manière rémanente) → Load (Charger))

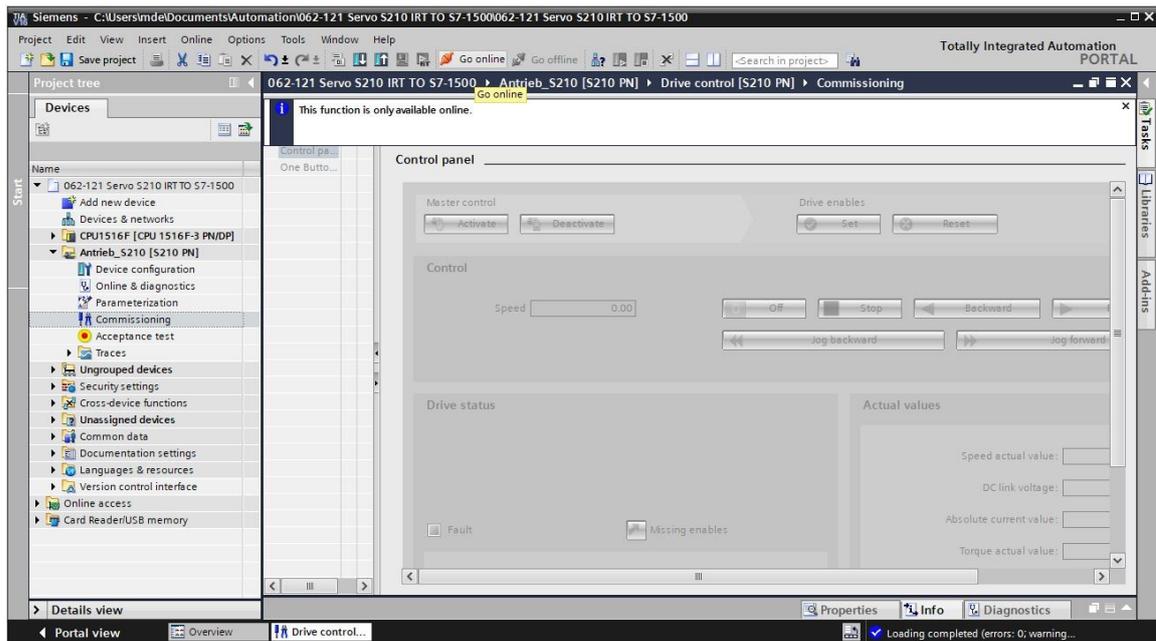


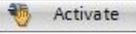
### Remarque

- Nous recommandons également d'enregistrer les paramètres de manière rémanente, afin de pouvoir les conserver en cas de panne de courant.

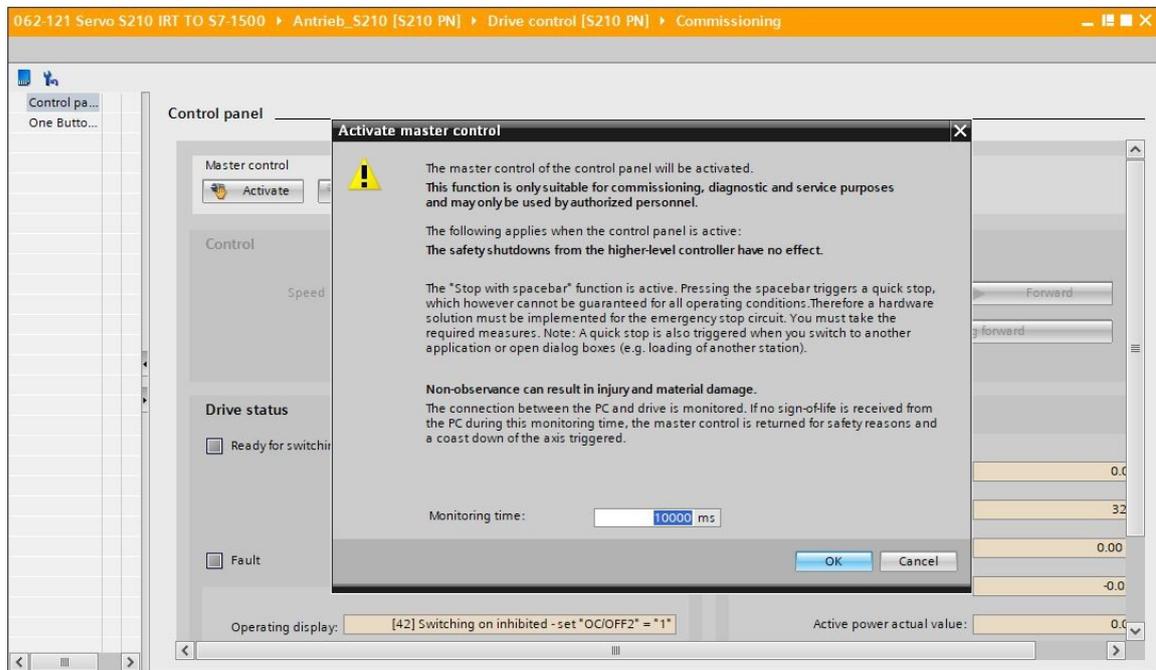
## 7.6 Test et mise en service du variateur de fréquence avec tableau de commande

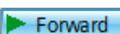
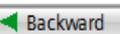
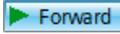
- Afin de pouvoir tester l'ancien paramétrage, même sans programme API, ouvrez le "Control panel" (Tableau de commande) dans le menu de "Commissioning" (Mise en service) de "Entraînement\_S210...[S210 PN]". Cliquez enfin sur "Go online".  
 (→ Entraînement\_S210...[S210 PN] → Commissioning (Mise en service) → Control panel (Tableau de commande) → )

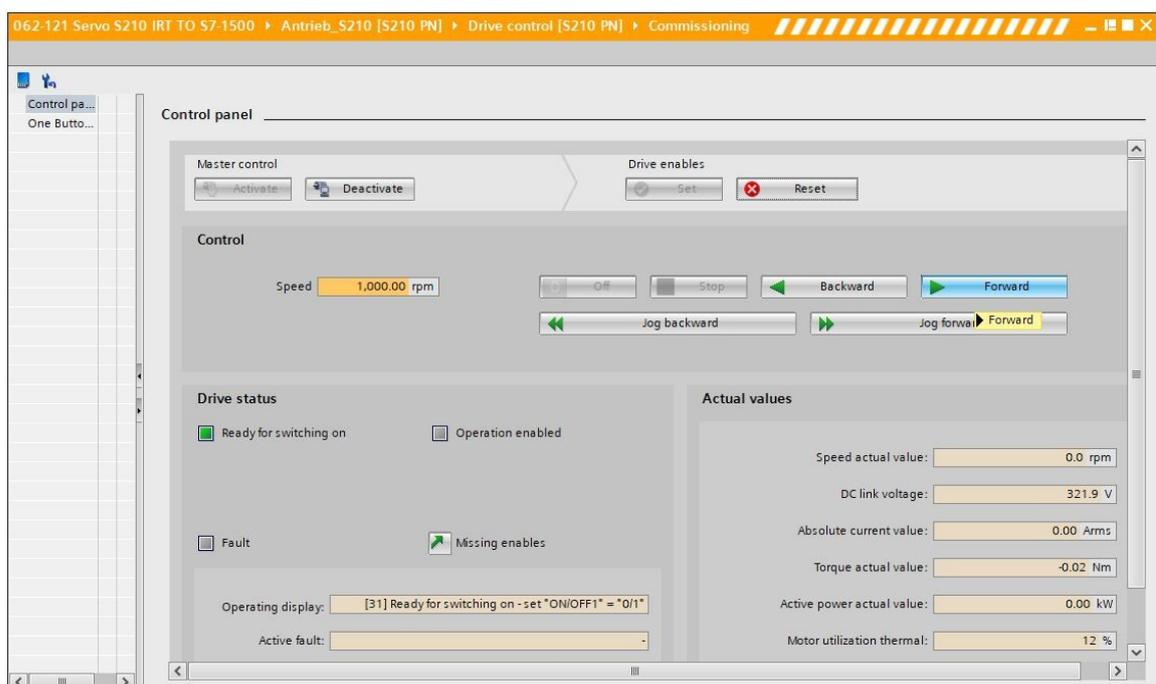


→ Il faut d'abord activer (  ) la maîtrise de commande dans le tableau de commande. La communication entre le PC et le convertisseur sera ensuite surveillée. Une communication réussie doit s'établir au moins toutes les 10 000 ms. Autrement, le moteur s'arrête et les validations seront réinitialisées. (→ Master control (Maîtrise de commande) :

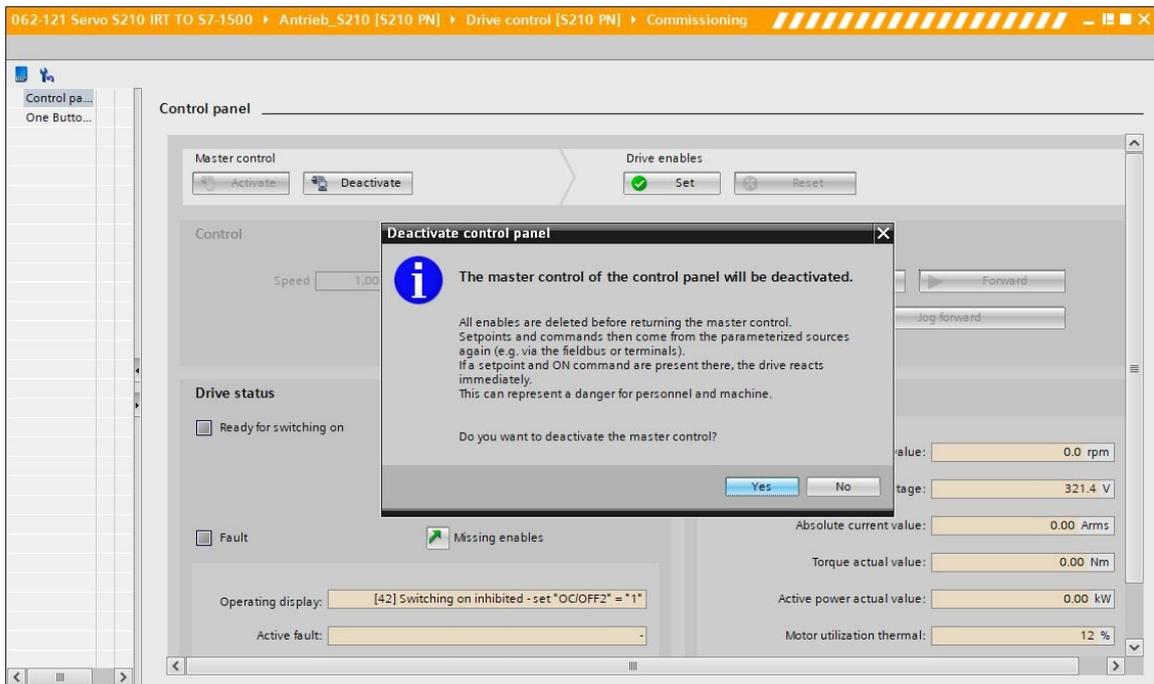
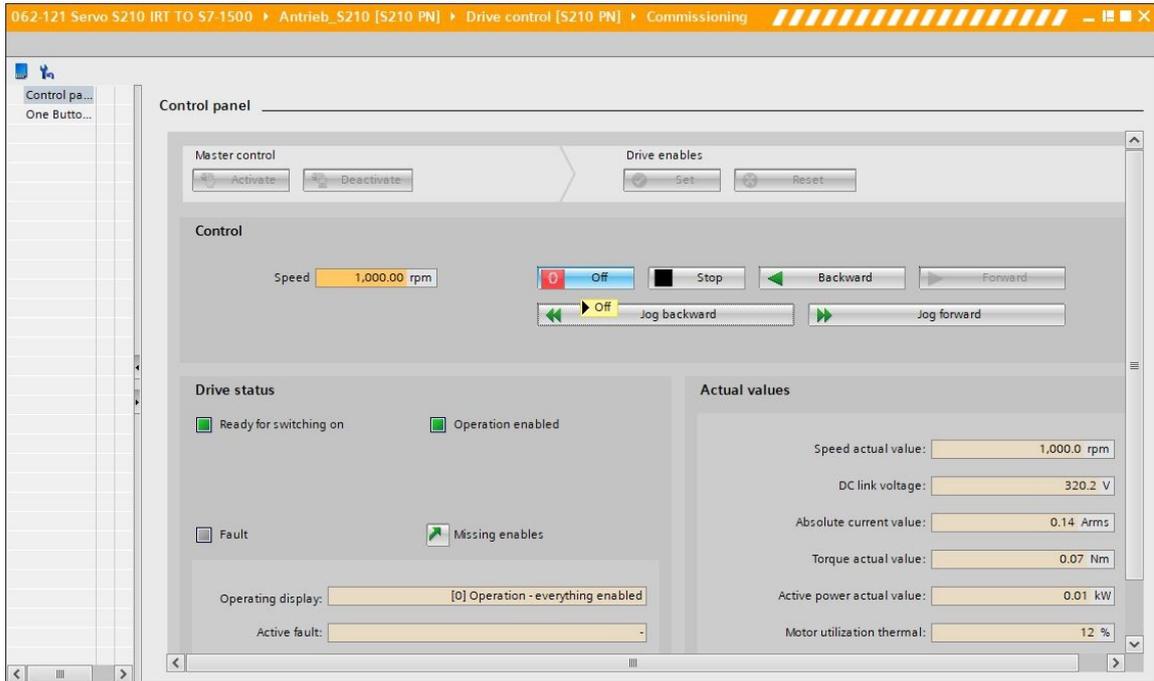
 → 10 000ms → OK)

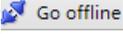
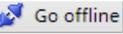


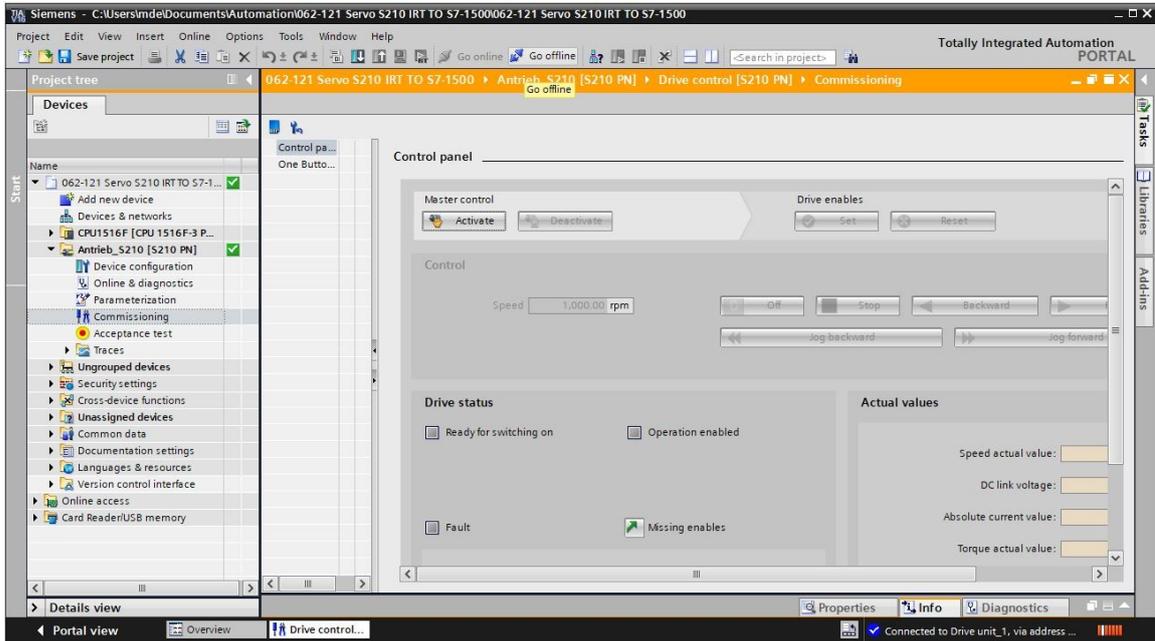
→ Les validations d'entraînement doivent d'abord être appliquées avant de démarrer le moteur . En règle générale, ceci s'effectue automatiquement. Vous pouvez ensuite démarrer le moteur avec la vitesse choisie  ou . (→ Speed (Vitesse) : 1000,00 1/min →  )



→ Vous pouvez arrêter l'entraînement en cliquant sur "0". Après la fin du test, vous devez désactiver (Deactivate) la maîtrise de commande. (→ 0 → Deactivate)

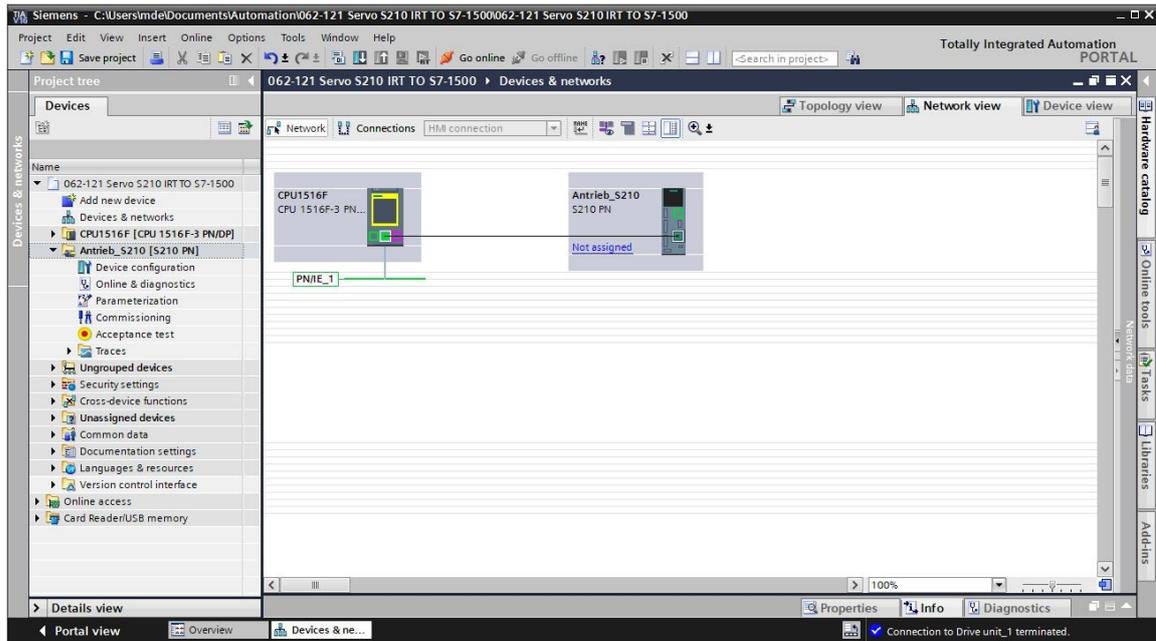


→ Enfin, il faut encore interrompre la liaison en ligne (  ) et enregistrer de nouveau le projet (  ). ( →  →  )

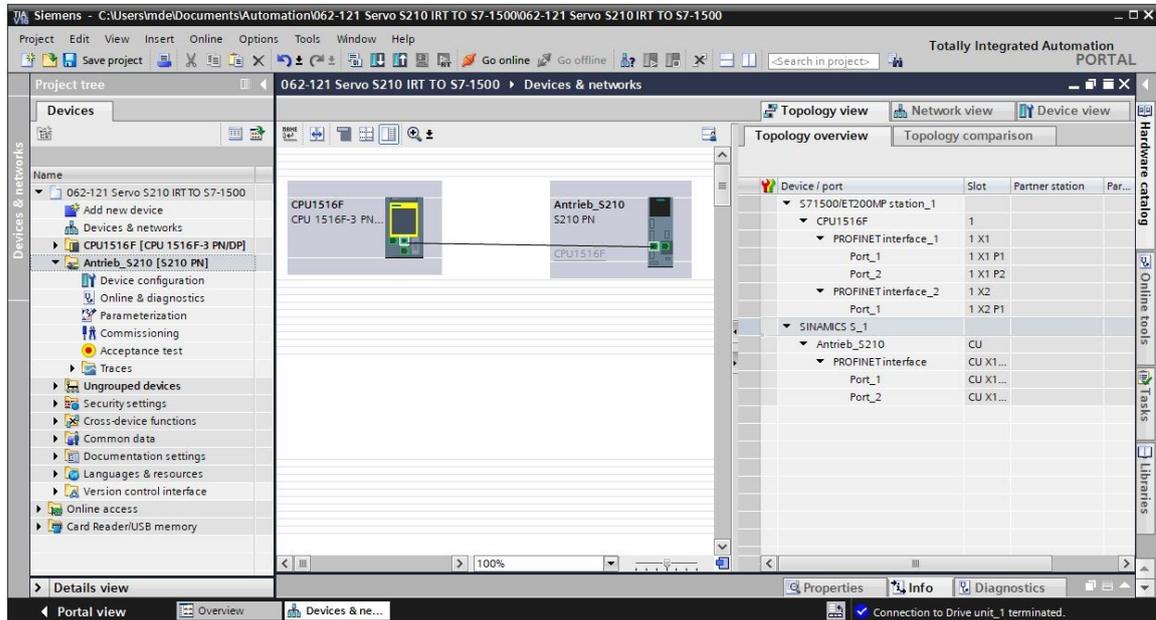


## 7.7 Affecter le système de servomécanisme à la CPU1516F-3 PN/DP comme appareil IRT

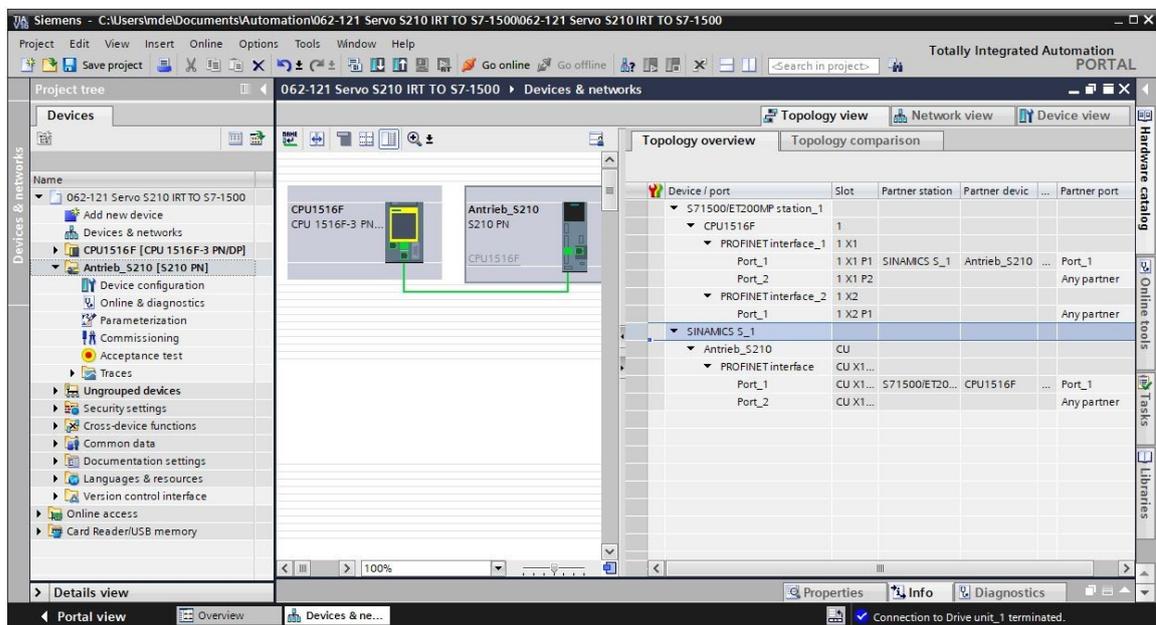
- Pour affecter le SINAMICS S210 à la CPU1516F-3 PN/DP comme appareil IRT, passez d'abord dans la "Network view" (Vue de réseau). Reliez-y les interfaces Ethernet de la Control Unit du S210 et de la CPU1516F-3 PN avec la souris. (→  Ethernet →   
Ethernet)



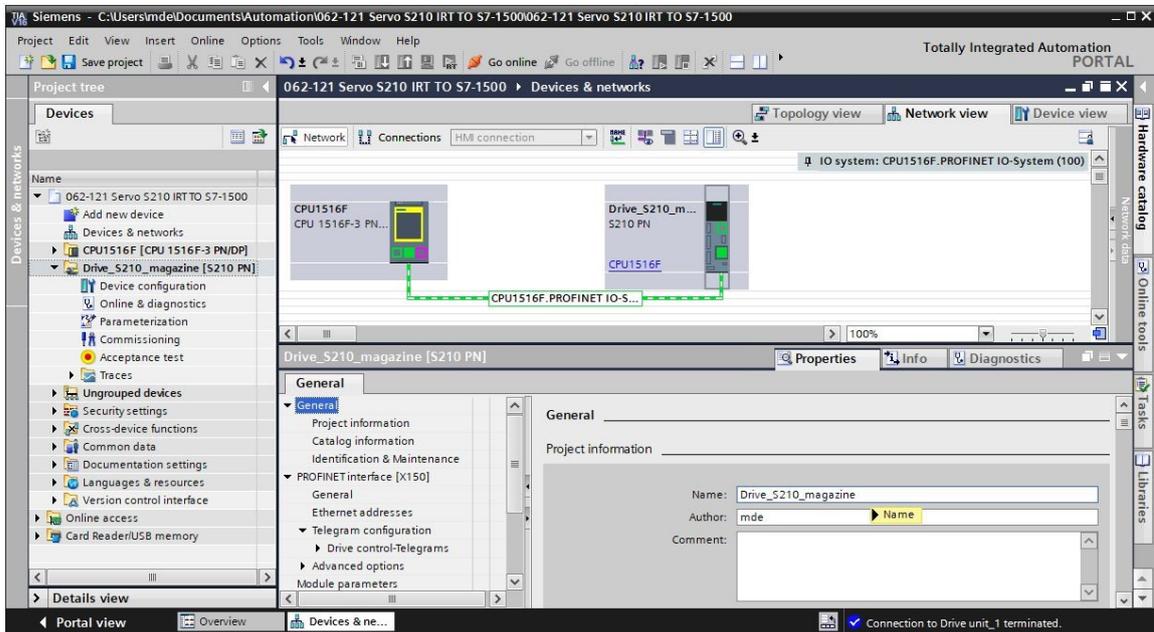
- Une autre condition à l'établissement d'une liaison IRT est une affectation définie des ports sur la Control Unit du S210 PN aux ports de la CPU1516F-3 PN/DP. Vous y connectez le Port1 avec la souris. (→ Topology view (Vue topologique) →  Port\_1 →  Port\_1)



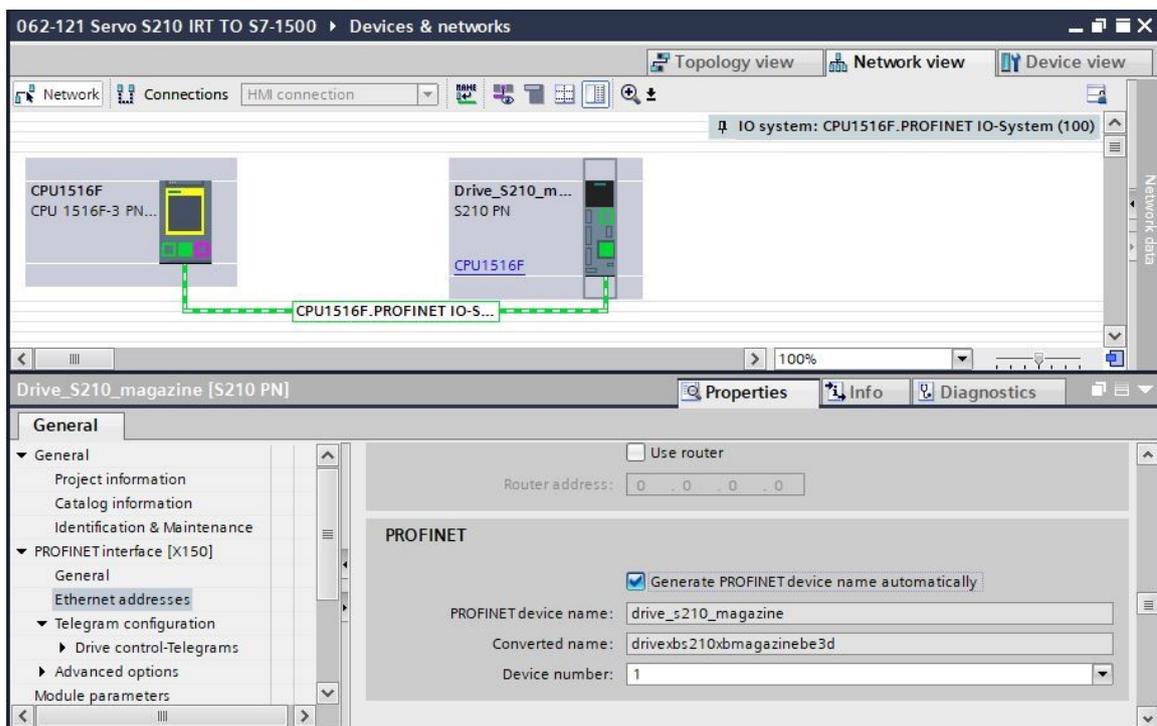
- La "Topology view" (Vue topologique) peut afficher des détails de l'affectation topologique. (→ Topology view (Vue topologique) → Topology overview (Vue d'ensemble de la topologie))



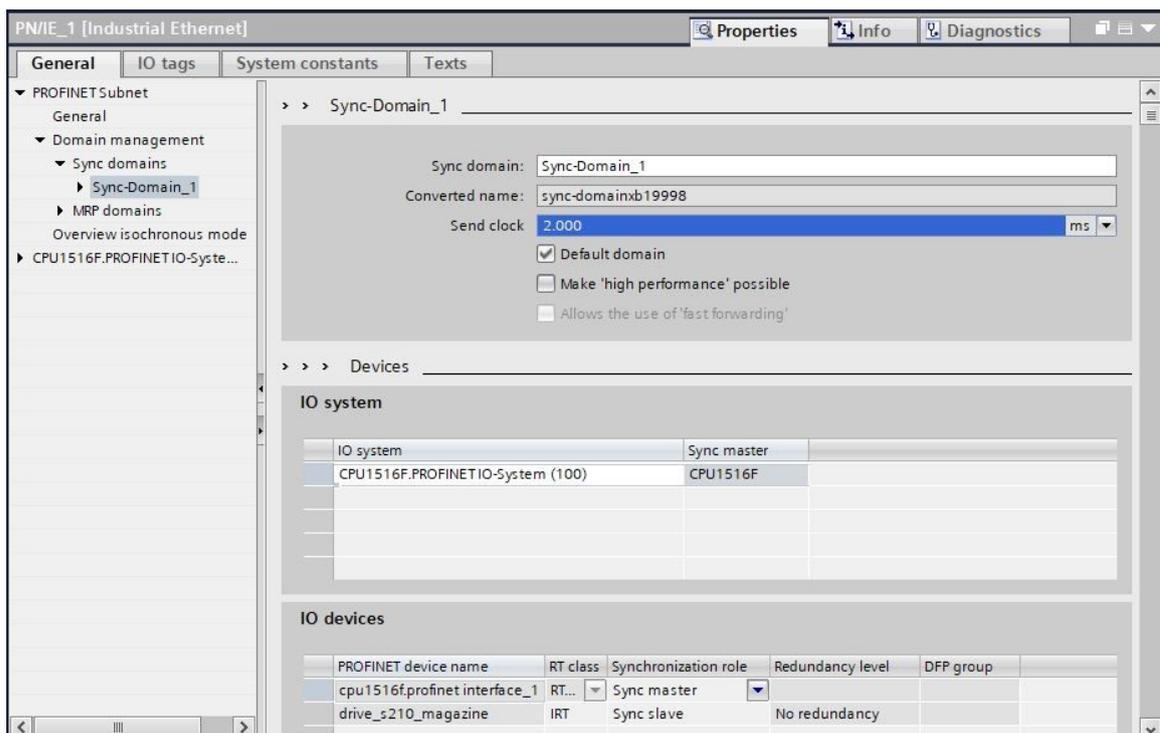
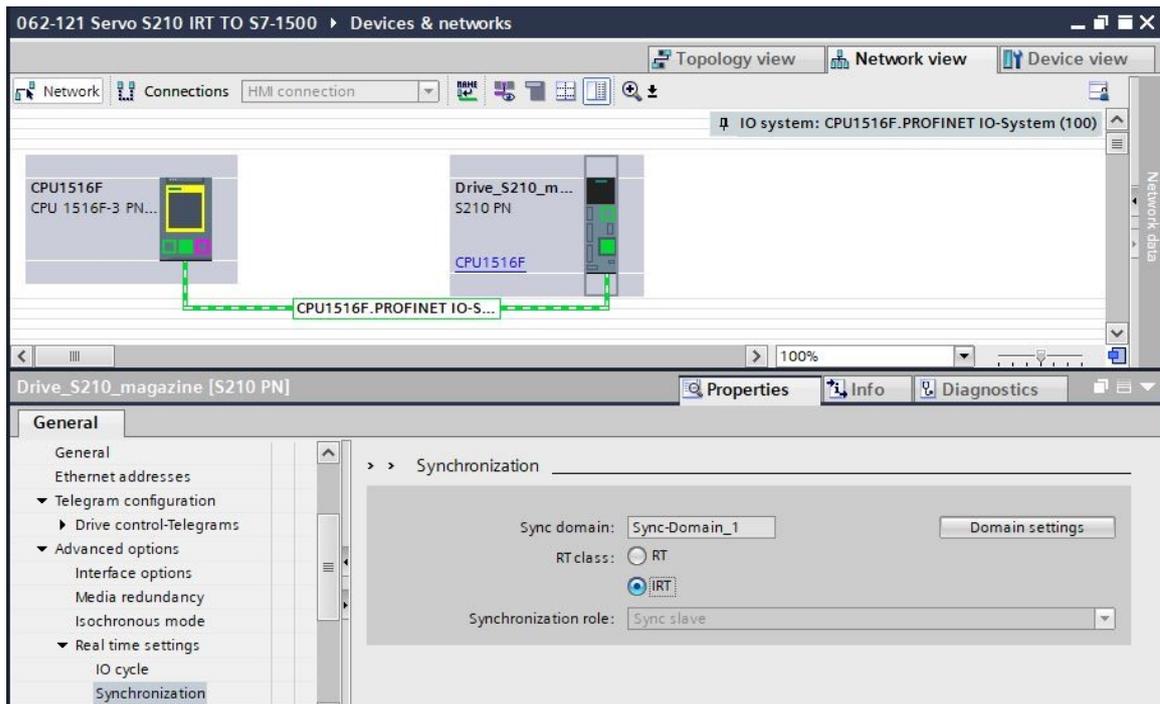
→ Revenez à la vue de réseau pour affecter un nom d'appareil à l'entraînement sous "General" (Général). (→ "Network view (Vue de réseau) → "General" (Général) → Name (Nom) : Entraînement\_S210\_magasin)



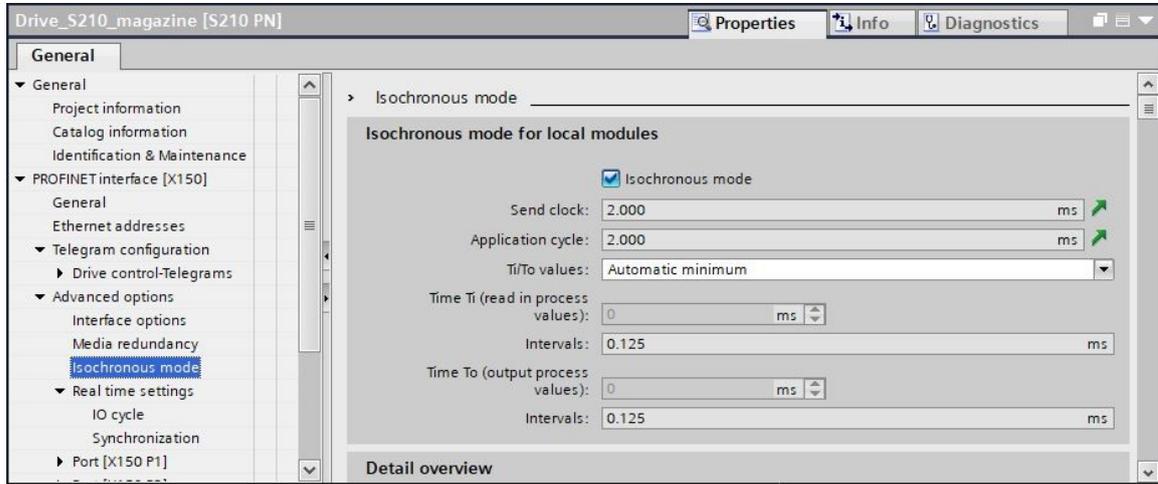
→ Assurez-vous que le nom est automatiquement appliqué comme nom d'appareil PROFINET sous le point "PROFINET" pour "l'interface PROFINET" du "S210 PN". (→ PROFINET interface (Interface PROFINET) → Ethernet addresses (Adresses Ethernet) → PROFINET →  Generate PROFINET device name automatically (Générer automatiquement le nom d'appareil PROFINET))



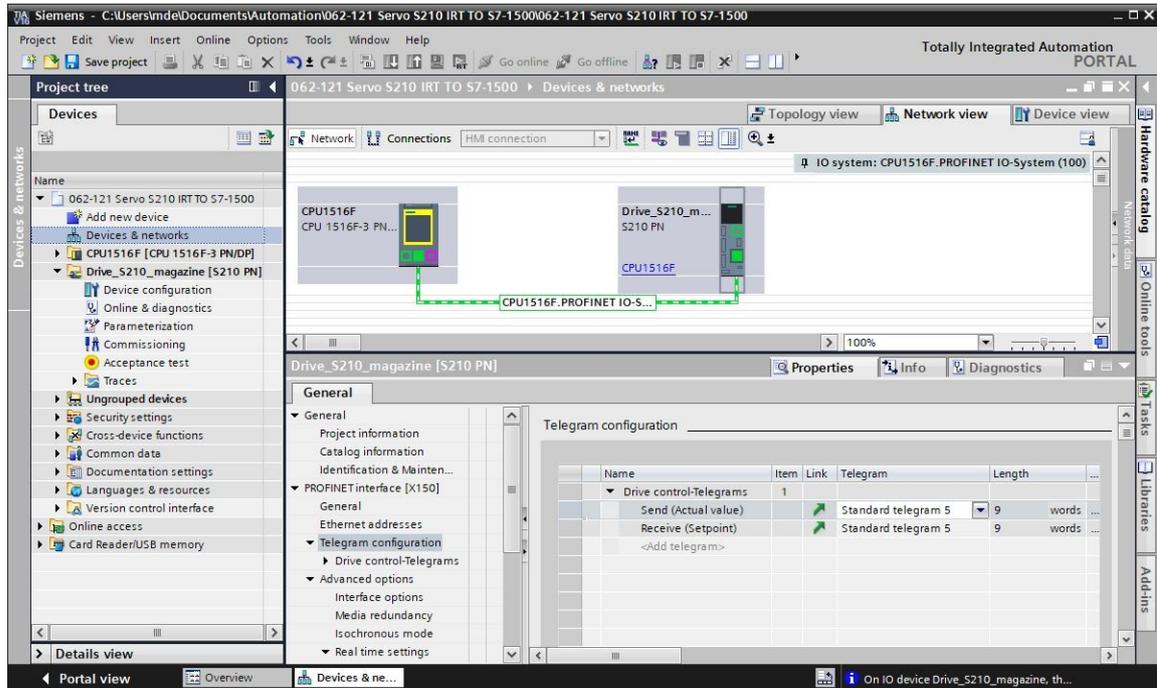
- Vous pouvez maintenant régler les "Real time settings" (Paramètres temps réel) de l'interface PROFINET. Tout d'abord, vous définissez pour cette application la classe RT "IRT" (Isochronous Real Time) pour la synchronisation et les paramètres de domaine. (→ PROFINET interface (Interface PROFINET) → Advanced options (Options avancées) → Real time settings (Paramètres temps réel) → Synchronization (Synchronisation) → RT class (Classe IRT):  IRT → Domain settings (Paramètres de domaine) → cpu\_1516f.interface-profinet\_1: SyncMaster → Send clock (Cadence d'émission): 2.000 ms)



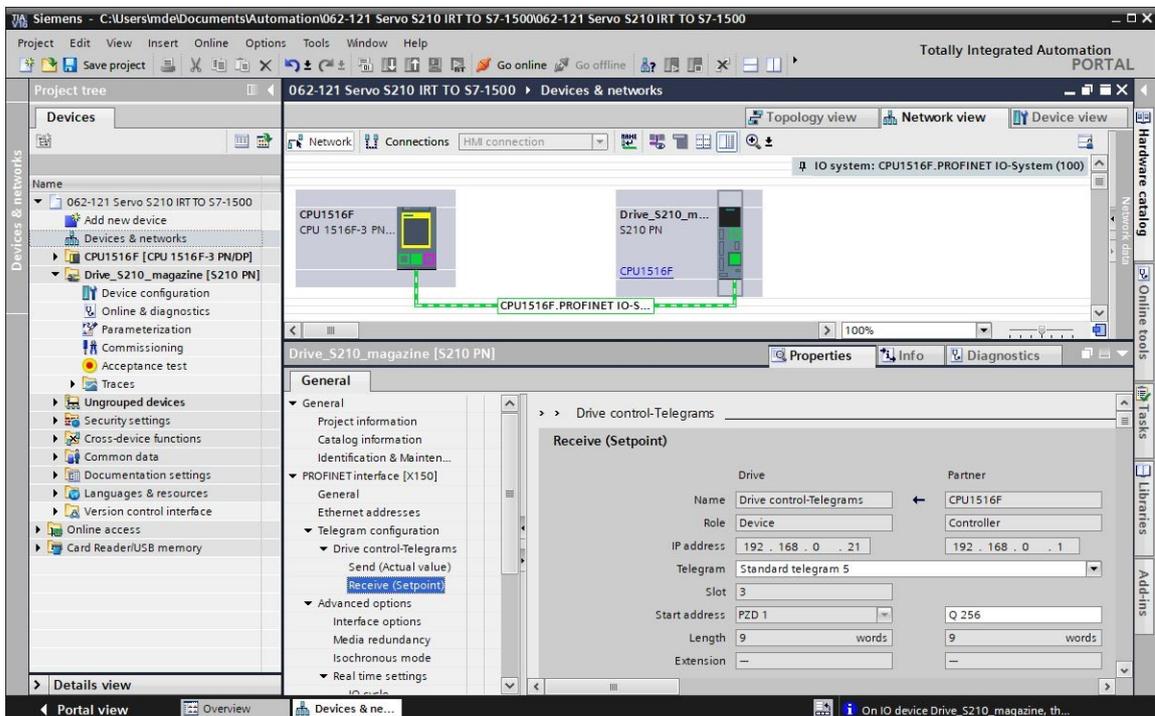
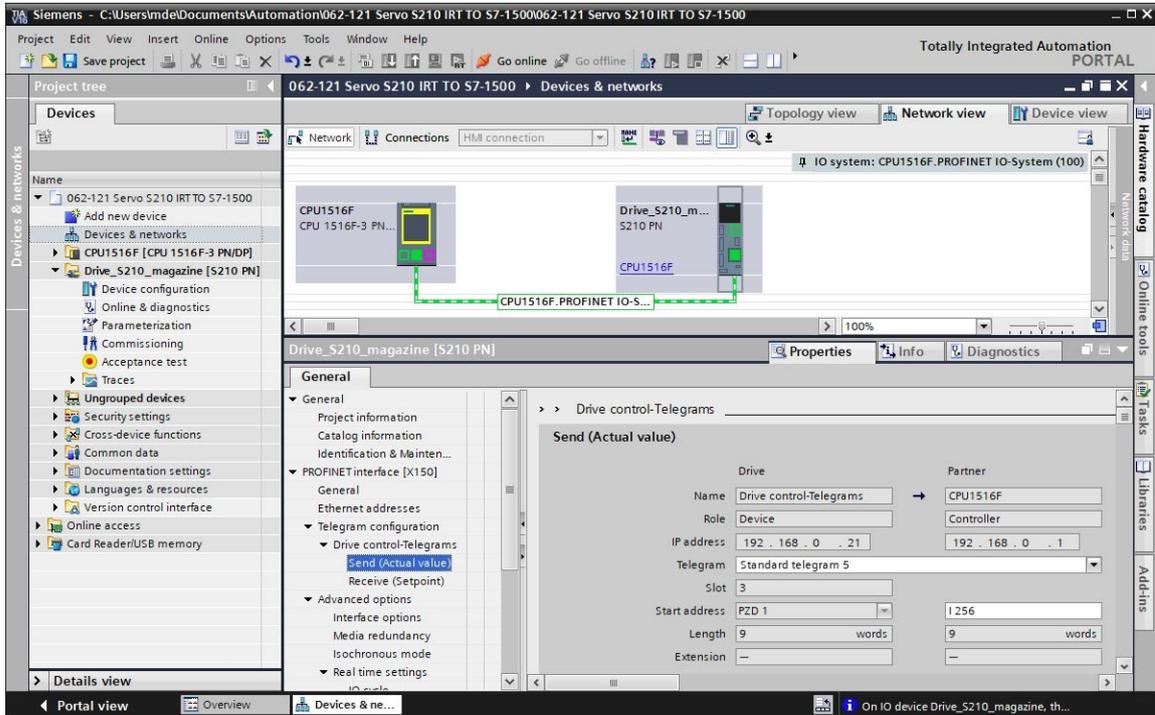
- Pour l'"Entraînement\_S210\_magasin", il ne reste plus qu'à régler le mode synchrone.  
(→ Entraînement\_S210\_magasin → PROFINET interface (Interface PROFINET) → Advanced options (Options avancées) → Isochronous mode (Mode synchrone) →  Isochronous mode (Mode synchrone))

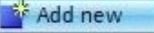


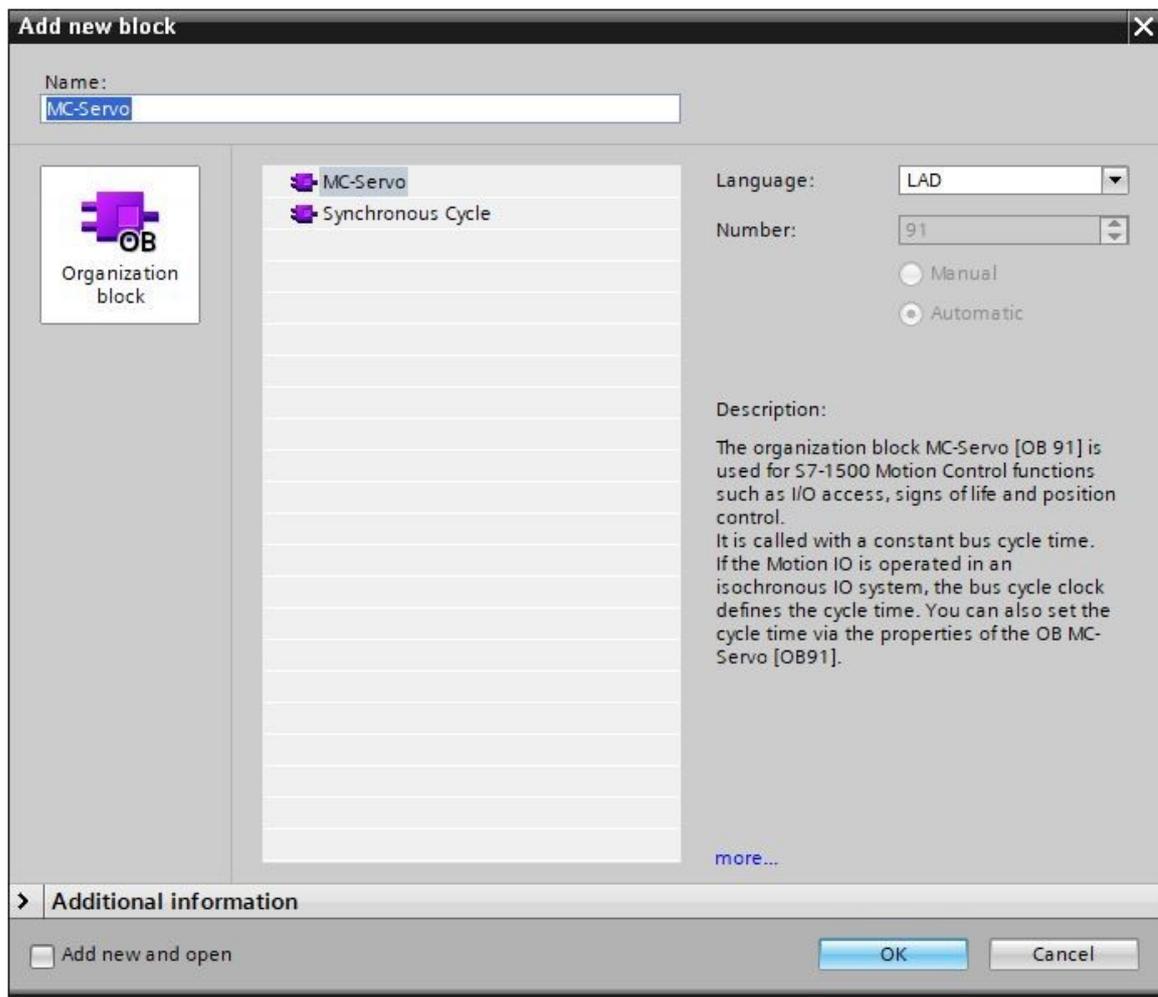
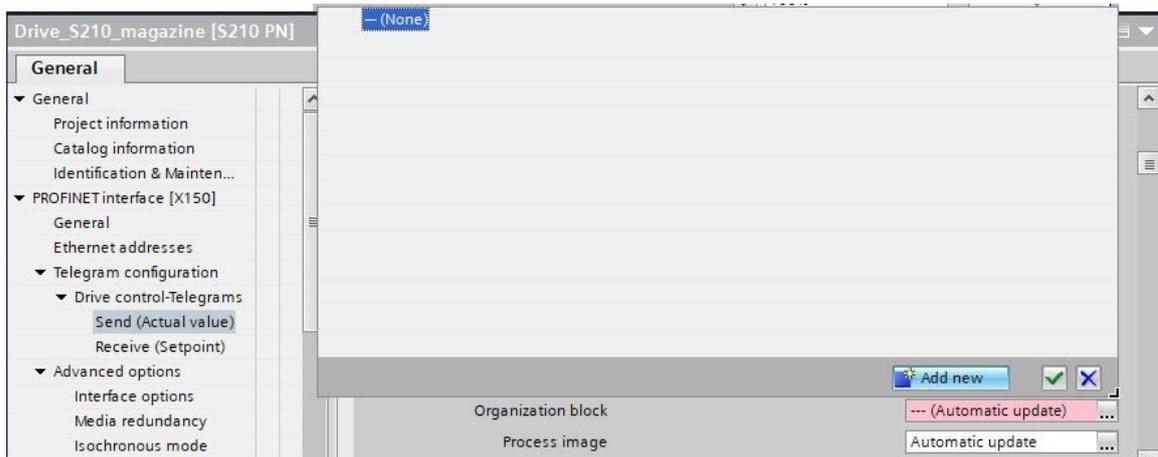
- Le "Télégramme standard 5 ('Standard telegram 5')" est défini pour "l'échange de données cyclique ('Cyclic data exchange')" entre SPS et le variateur de fréquence. (→ PROFINET interface [X150] (Interface PROFINET [X150]) → Cyclic data exchange (Échange de données cyclique) → Send (Actual value) (Envoyer (valeur réelle)) : Standard telegram 5 (Télégramme standard 5) → Receive (Setpoint) (Recevoir (Consigne)) : Standard telegram 5 (Télégramme standard 5))



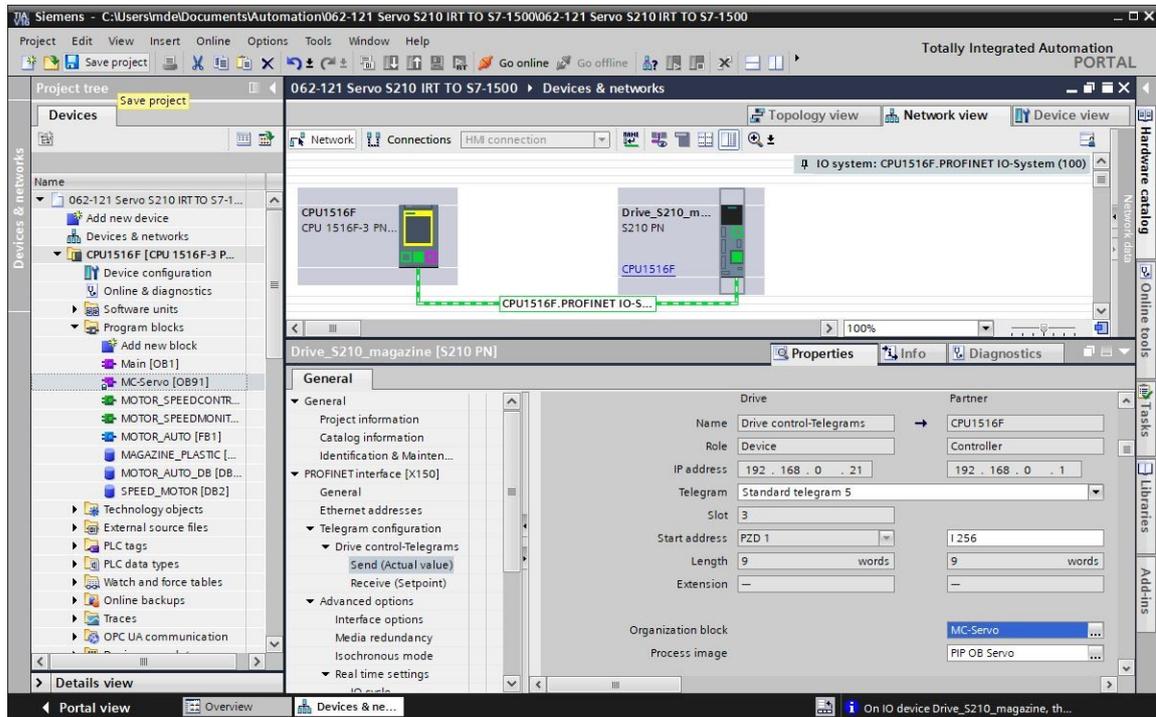
- Sélectionnez les pages d'adresse "E/I 256...264" et "A/Q 256 ... 264". (→ PROFINET interface [X150] (Interface PROFINET [X150]) → Cyclic data exchange (Échange de données cyclique) → Send (Actual value) (Envoyer (valeur réelle)) → Start address I 256 (Adresse initiale E 256) → Receive (Setpoint) (Recevoir (Consigne)) → Start address Q 256 (Adresse initiale A 256))



- Pour l'"Entraînement\_S210\_magasin" en mode synchrone, un bloc d'organisation isochrone doit encore être affecté. L'option "Add new and open (Ajouter nouveau et ouvrir)" doit être désactivée . (→ PROFINET interface [X150] (Interface PROFINET [X150] → Cyclic data exchange (Échange de données cyclique) → Send (Actual value) (Envoyer (valeur réelle)) → Organization block (Bloc d'organisation) →  → MC-Servo →  Add new and open (Ajouter nouveau et ouvrir) → OK)

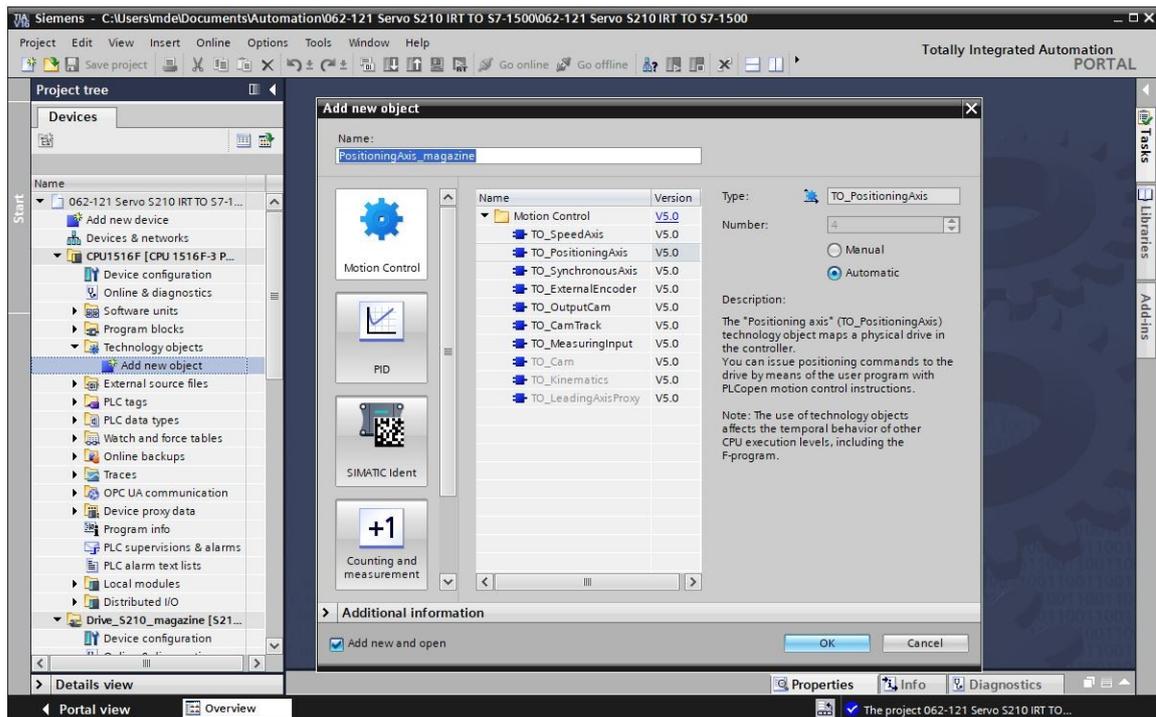


- Le télégramme de réception est automatiquement affecté au bloc d'organisation isochrone.
- Maintenant, enregistrez le projet avec les anciens paramètres. (→ PROFINET interface [X150] (Interface PROFINET [X150]) → Cyclic data exchange (Échange de données cyclique) → Receive (Setpoint) (Recevoir (Consigne)) → Organization block (Bloc d'organisation) → MC-Servo →  Save project )

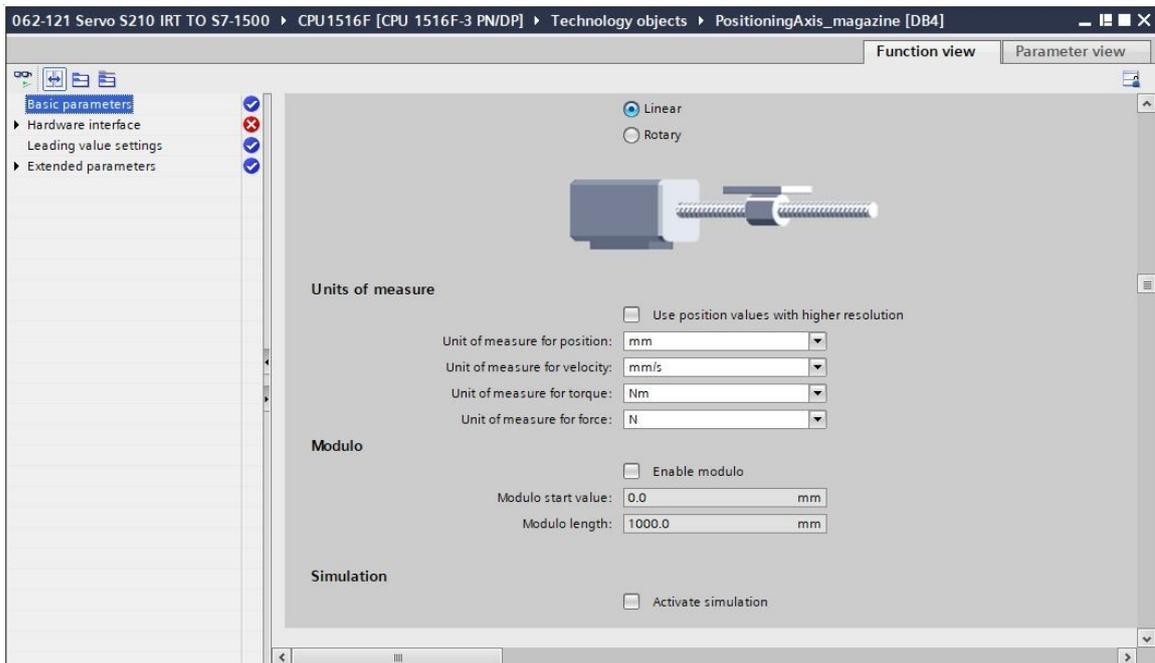
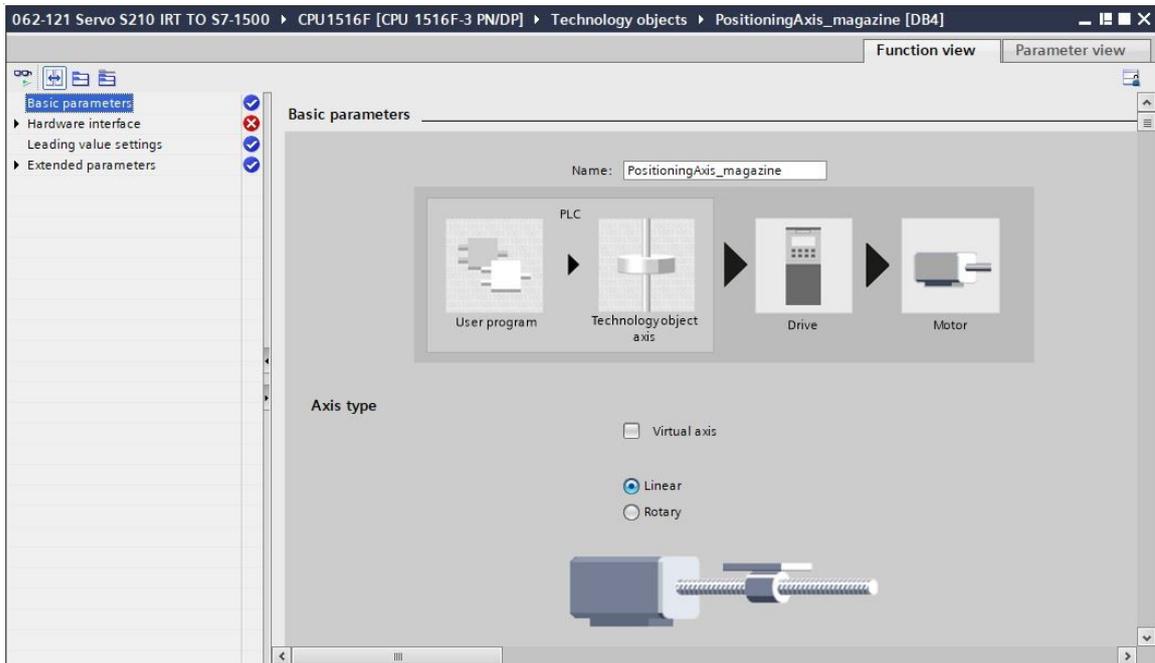


## 7.8 Créer un objet technologique dans la CPU1516F-3 PN/DP

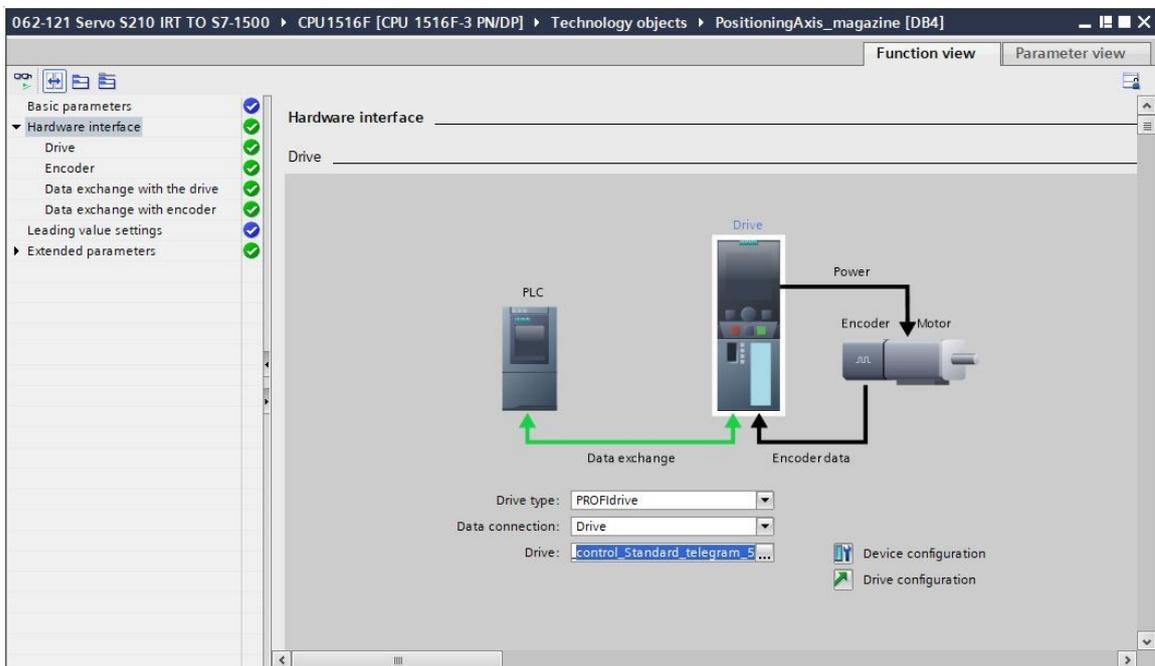
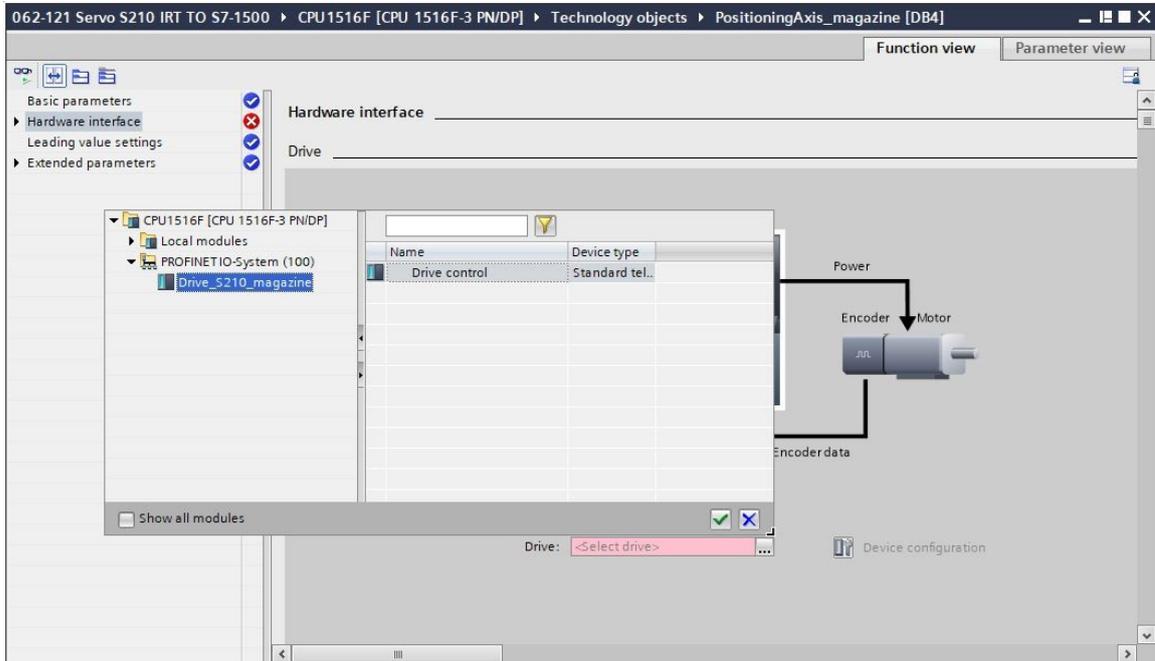
- Pour la commande de l'application de positionnement dans le système de servomécanisme, créez un nouvel objet technologique dans la CPU1516F-3 PN/DP. Sélectionnez pour cela sous "Motion Control" l'objet technologique "TO\_PositioningAxis". (→ CPU1516F-3 PN/DP → Technology objects (Objets technologiques) → Add new object (Ajouter un nouvel objet) → Motion Control → TO\_PositioningAxis → PositioningAxis\_Magazin → OK)



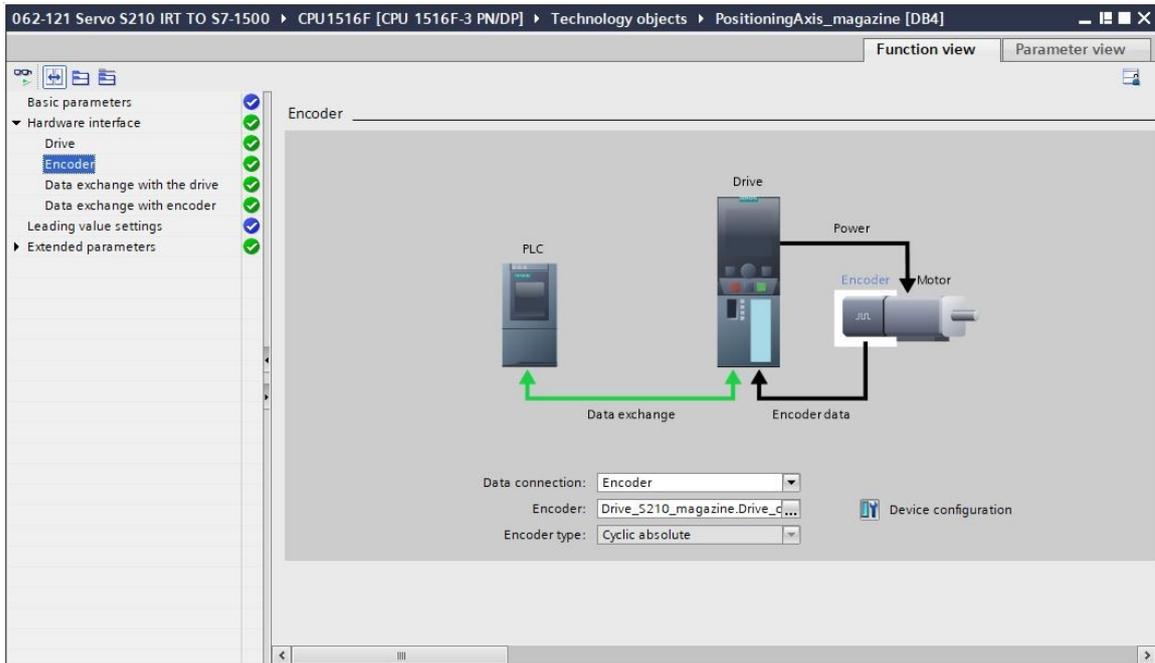
→ La vue de fonction de l'objet technologique s'ouvre alors automatiquement. Vous sélectionnez d'abord les paramètres de base qui y sont affichés. (→ Function view (Vue de fonction) → Basic parameters (Paramètres de base))



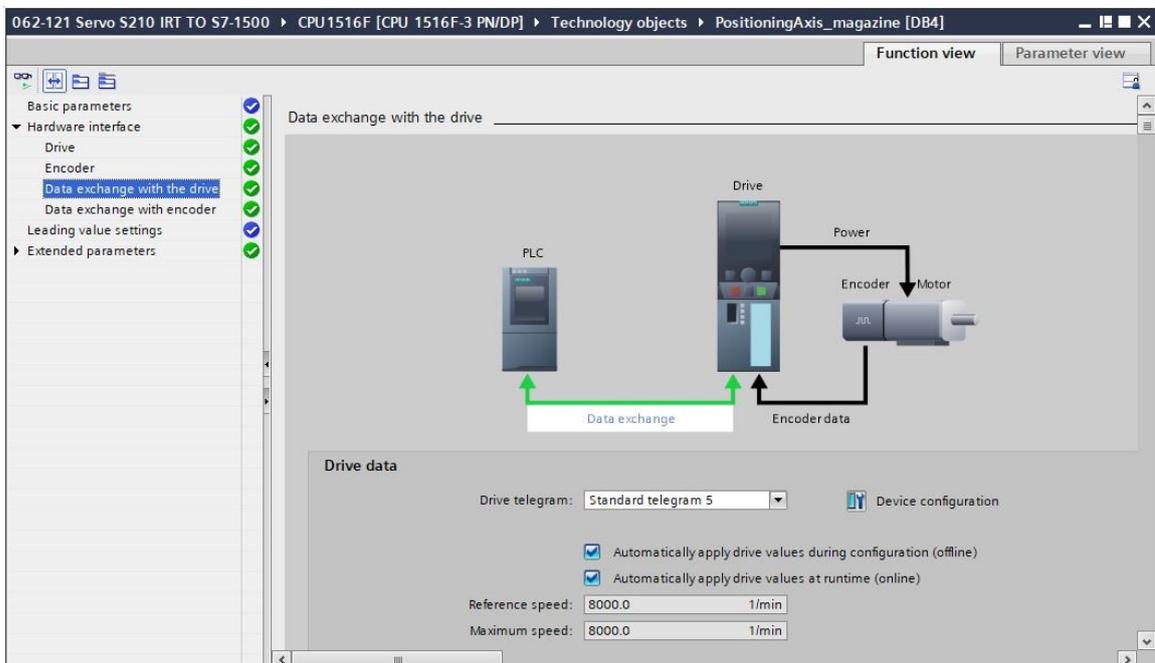
- Vous sélectionnez ensuite la régulation de vitesse dans "Entraînement\_S210\_magasin" comme interface matérielle pour l'objet technologique. (→ Hardware interface (Interface matérielle) → Drive (Entraînement) → PROFINET IO-System (100) (Réseau PROFINET IO (100)) → Entraînement\_S210\_magasin → Drive control (Régulation de vitesse) → ✓)



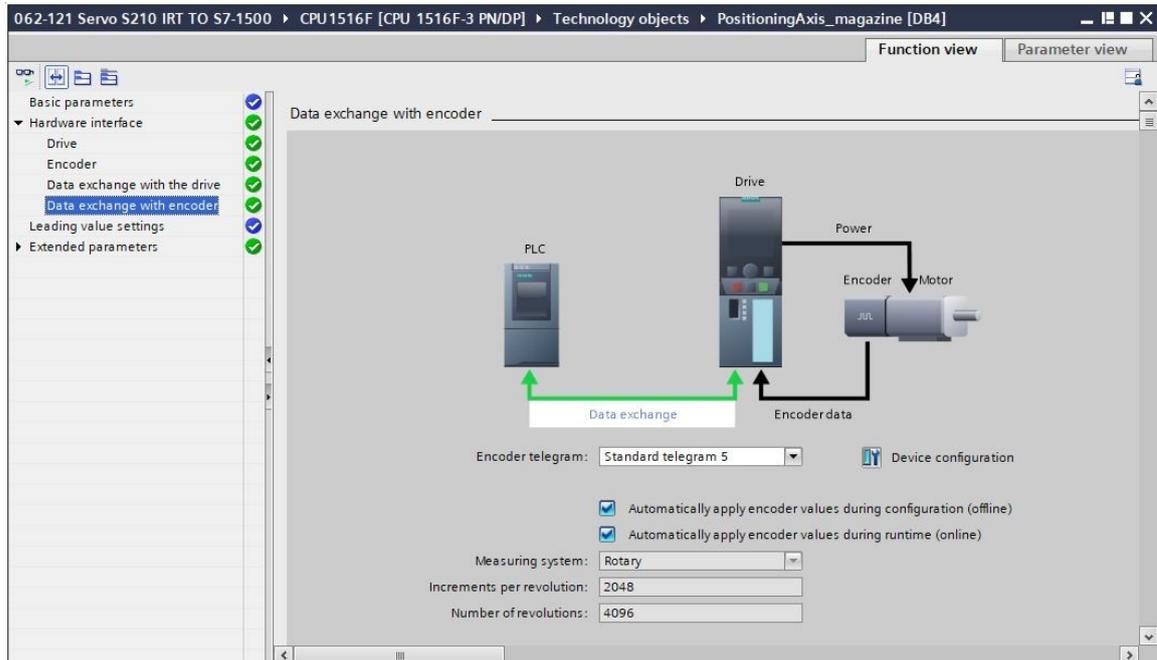
→ Les paramètres du codeur sont automatiquement appliqués. (→ Hardware interface (Interface matérielle) → Encoder (Codeur))



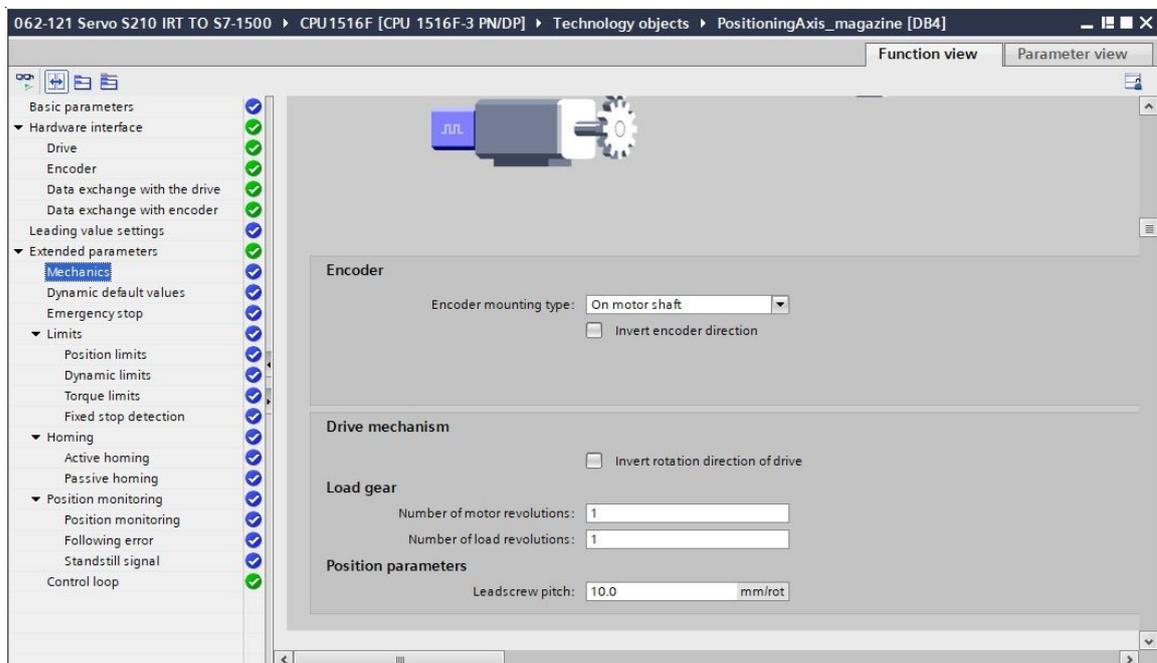
→ Les valeurs pour l'échange de données avec l'entraînement sont conservées. (→ Hardware interface (Interface matérielle) → Data exchange with the drive (Échange de données entraînement))



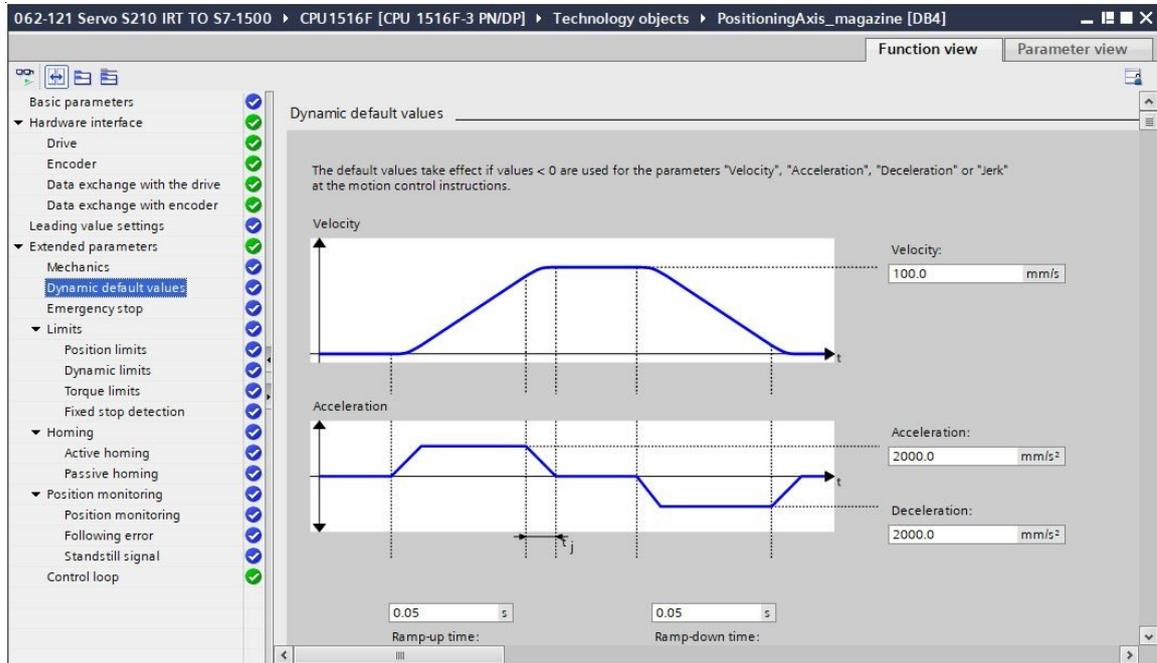
→ Les valeurs pour l'échange de données avec le codeur sont conservées. (→ Hardware interface (Interface matérielle) → Data exchange encoder (Échange de données codeur))



→ Il est également possible d'adapter la mécanique d'entraînement spécifiée dans les paramètres avancés. Vous réglez les paramètres qui y sont affichés. (→ Extended parameters (Paramètres avancés) → Mechanics (Mécanique) → Drive mechanism (Mécanique d'entraînement))



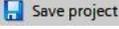
- Dans les paramètres avancés, vous pouvez régler les paramètres de mécanique, la dynamique prédéfinie, les limitations, les paramètres de référence, les surveillances de position, etc. (Extended parameters (Paramètres avancés) → Dynamic default values (Valeur dynamiques par défaut) → ...)

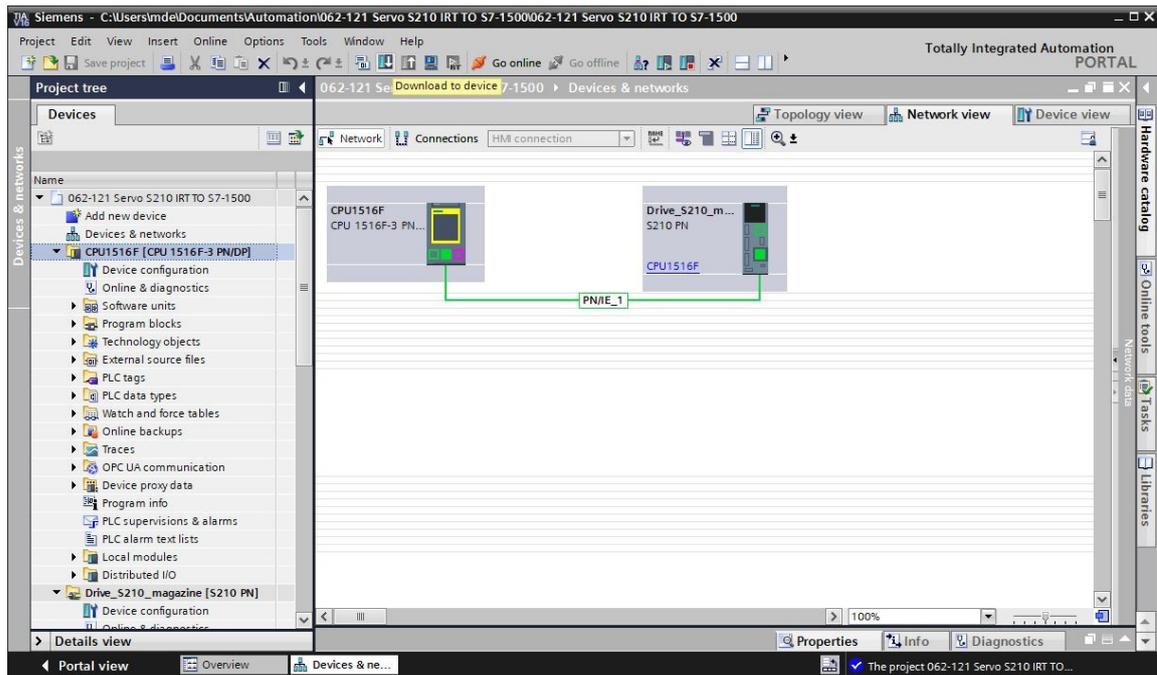


**Remarque :**

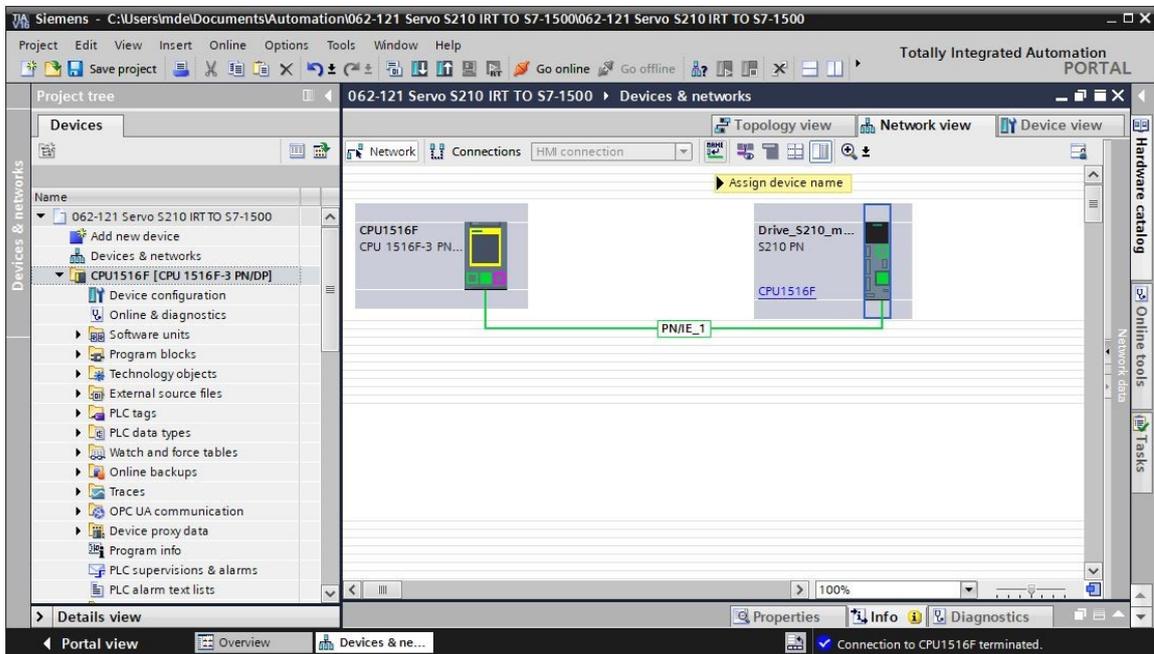
- Vous trouverez des informations détaillées sur les différents paramètres dans l'aide en ligne et les manuels.

## 7.9 Charger la CPU1516F-3 PN/DP et affecter un nom d'appareil à l'entraînement

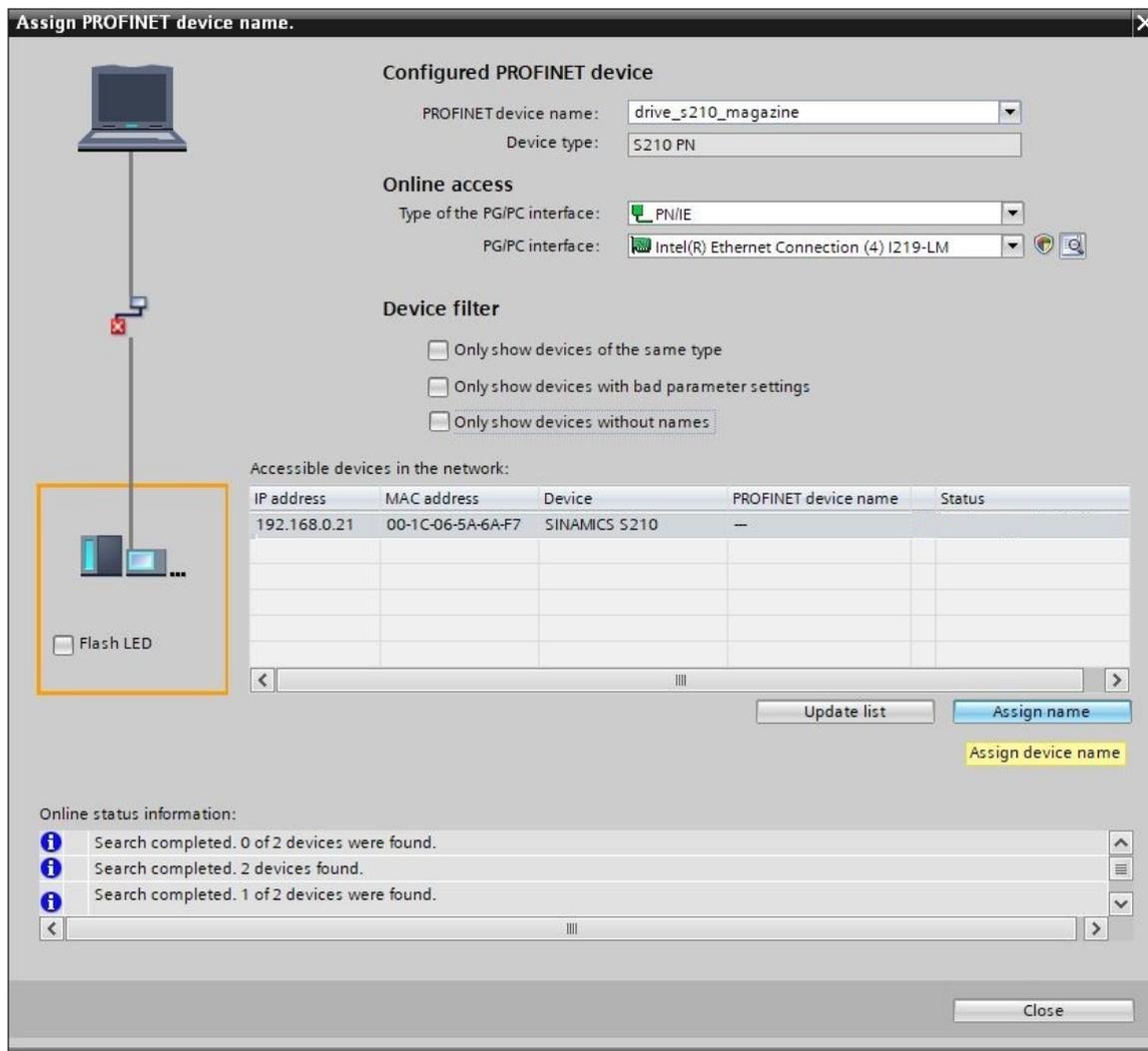
- Enregistrez le projet et chargez la CPU1516F-3 PN/DP avec la configuration de l'appareil, le variateur de fréquence S210 PN comme appareil et l'objet technologique dans la "CPU\_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]". (  Save project → CPU\_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] →  )



- Il faut encore affecter un nom d'appareil au variateur de fréquence S210 comme périphérique IO de la CPU\_1516F. Pour ce faire, marquez d'abord "Entraînement\_S210\_magasin" et sélectionnez  Affecter un nom d'appareil.
- (→ Entraînement\_S210\_magasin →  Assign device name (Affecter un nom d'appareil))



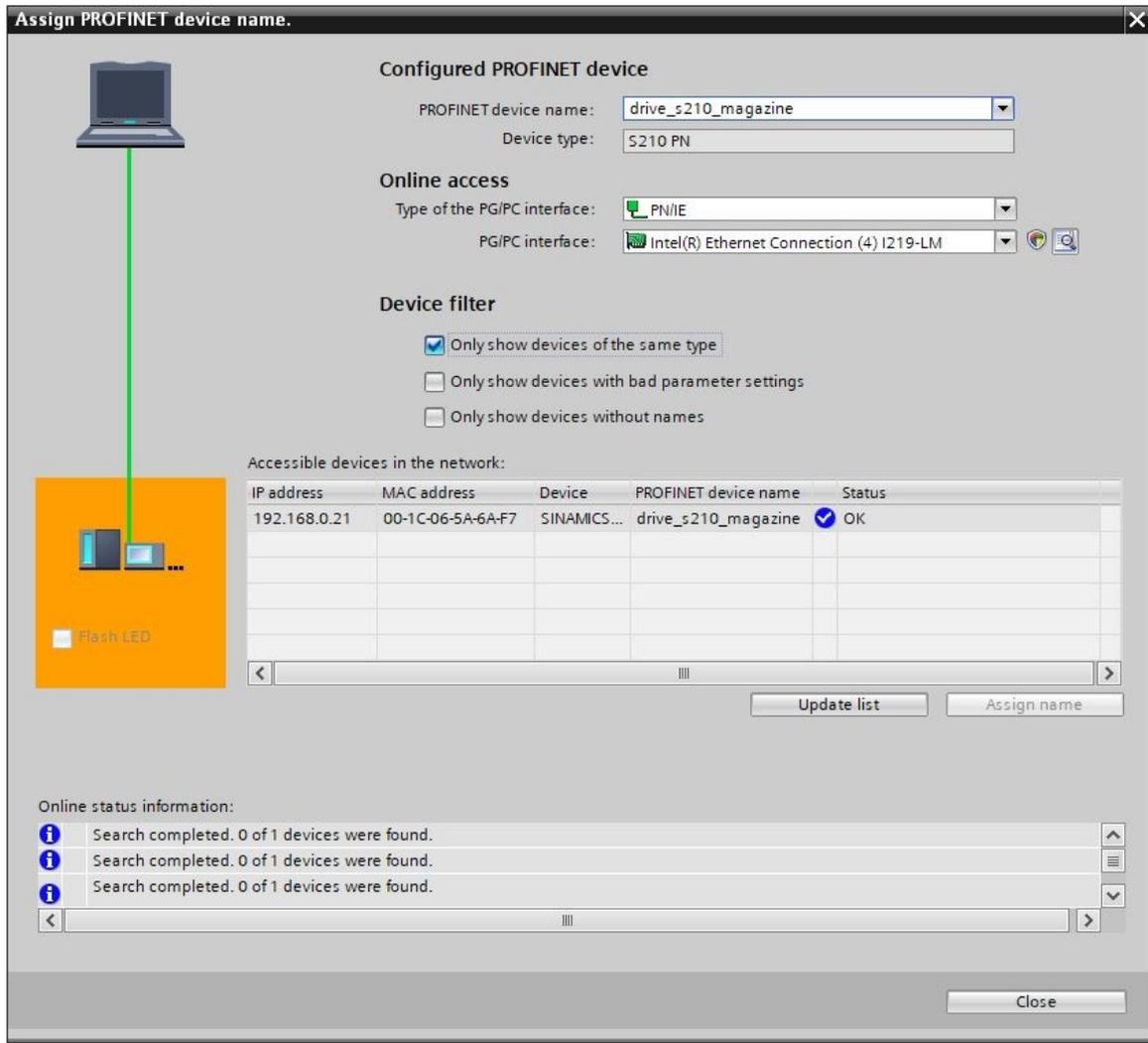
→ L'Interface PG/PC peut être choisie dans la boîte de dialogue suivante, avant de sélectionner "Entraînement\_S210\_magasin" et d'attribuer le nom (→ PROFINET device name (Nom d'appareil PROFINET) : Entraînement\_s120\_magasin → SINAMICS S210 → Assign name (Affecter un nom))



**Remarque :**

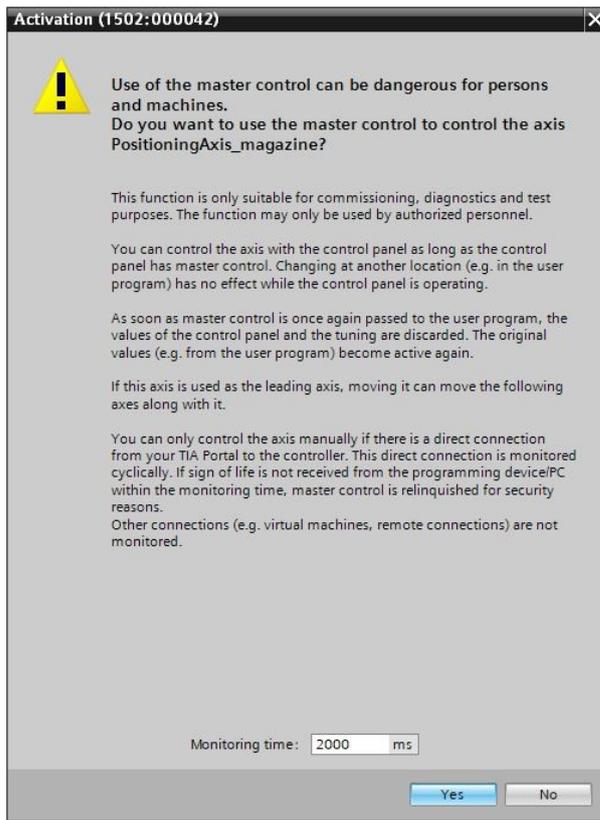
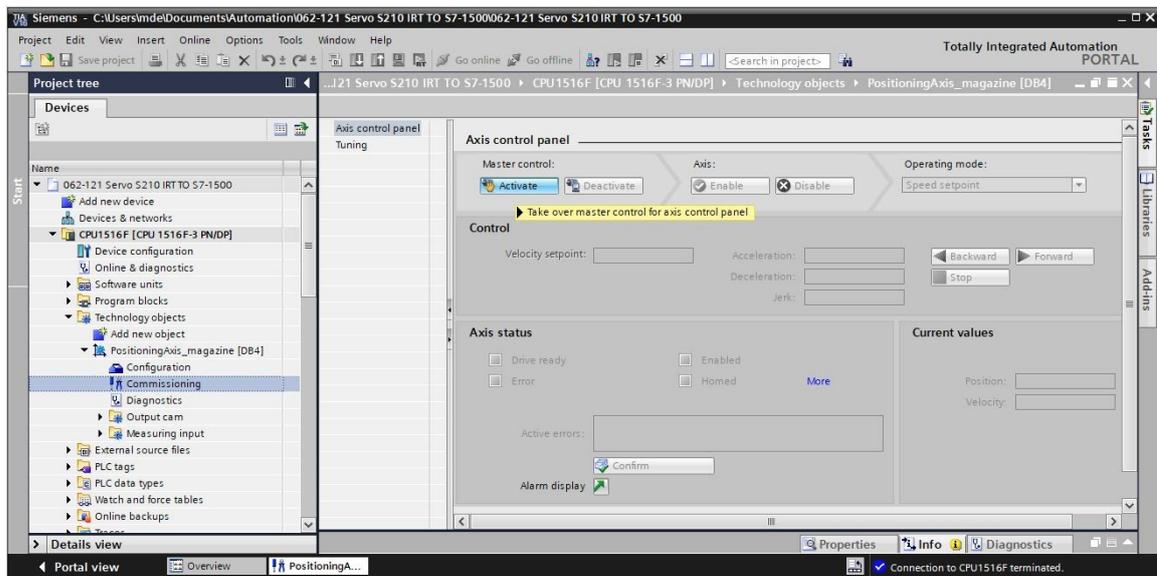
- Si plusieurs périphériques IO sont disponibles dans le réseau, l'appareil peut être identifié à l'aide de l'adresse MAC imprimée ou par un clignotement de LED.

- Si un trop grand nombre de composants est affiché, la vue peut être filtrée en cliquant sur la fonction "Only show devices of the same type" (N'afficher que les appareils de même type). Lorsque le nom d'appareil a été correctement attribué, une icône "OK" s'affiche dans le statut. (→ Close (Fermer))

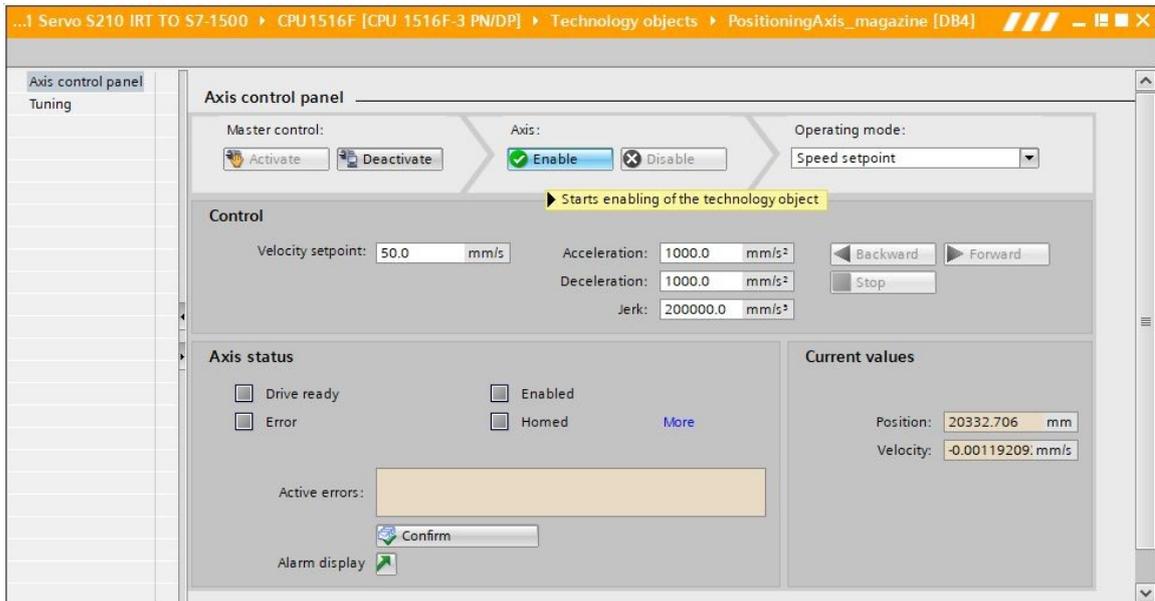


## 7.10 Test et mise en service de l'objet technologique

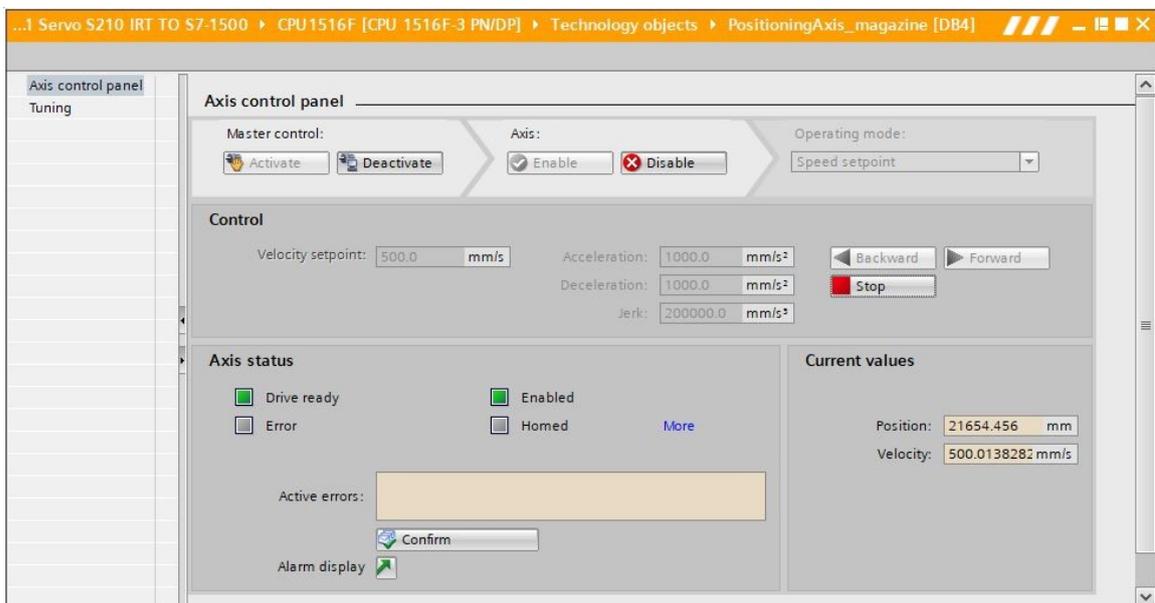
- Pour pouvoir tester l'objet technologique, on ouvre le tableau de commande d'axe (Axis control panel) dans le menu de mise en service de l'objet technologique "PositioningAxis\_Magazin" et , puis la maîtrise de commande. (→ CPU\_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] → Technology objects (Objets technologiques) → PositioningAxis\_Magazin → Commissioning (Mise en service) → Axis control panel (tableau de commande d'axe) → Master control (Maîtrise de commande) :  → 2000ms → OK)

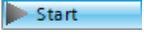


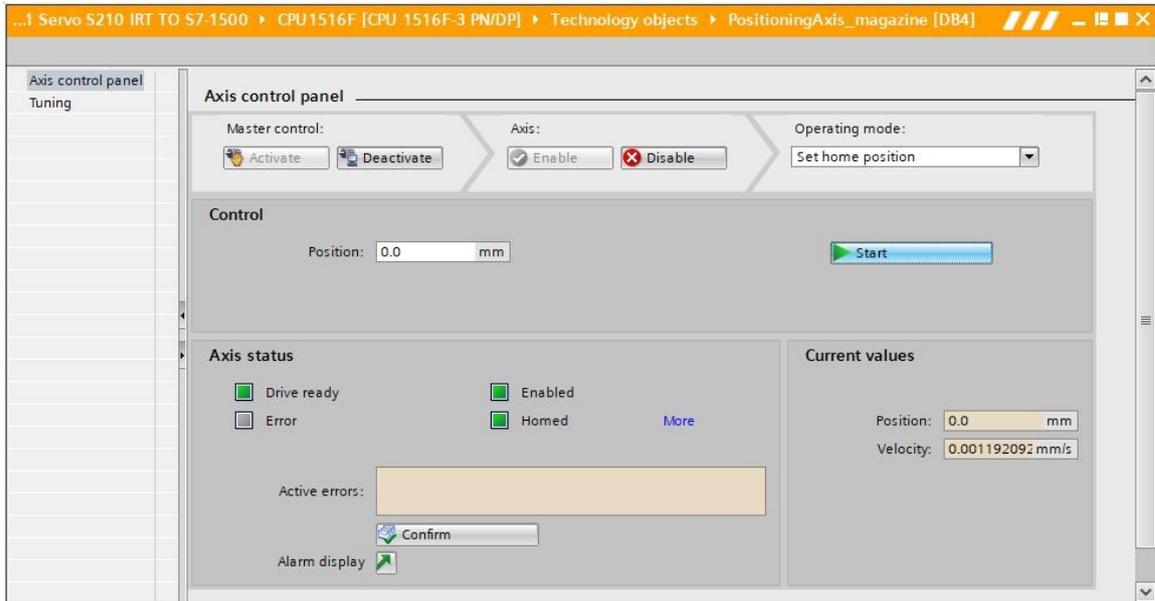
→ Vous devez d'abord activer ( Enable) pour démarrer le moteur. Les erreurs en attente peuvent être confirmées (). (→ Axis (Axe) :  Enable → Pending errors (Erreurs en attente) : )

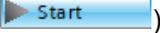


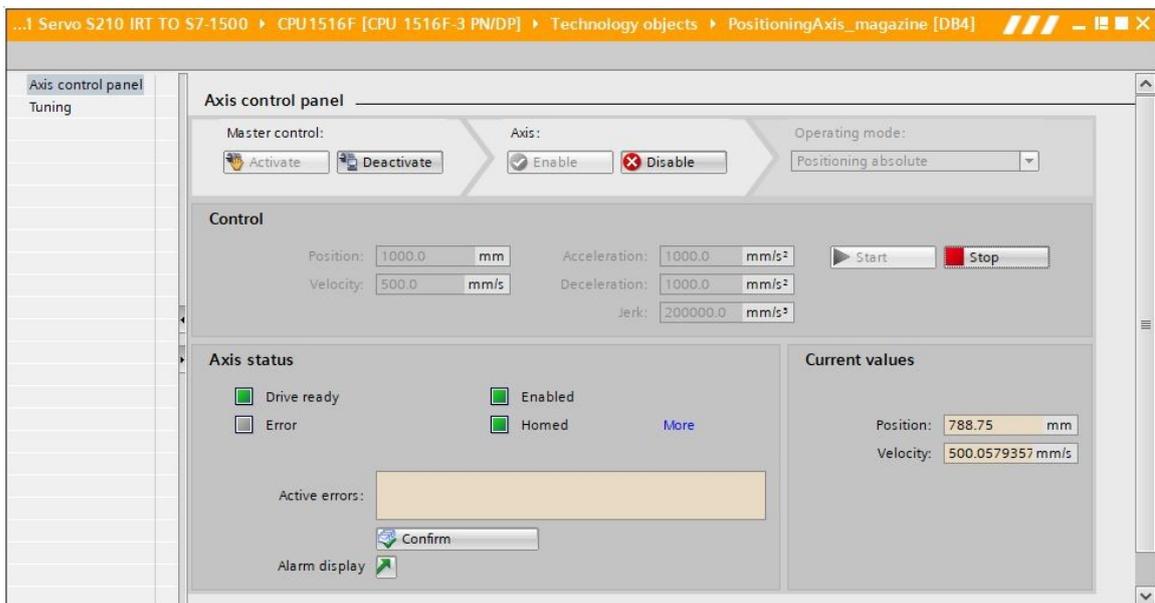
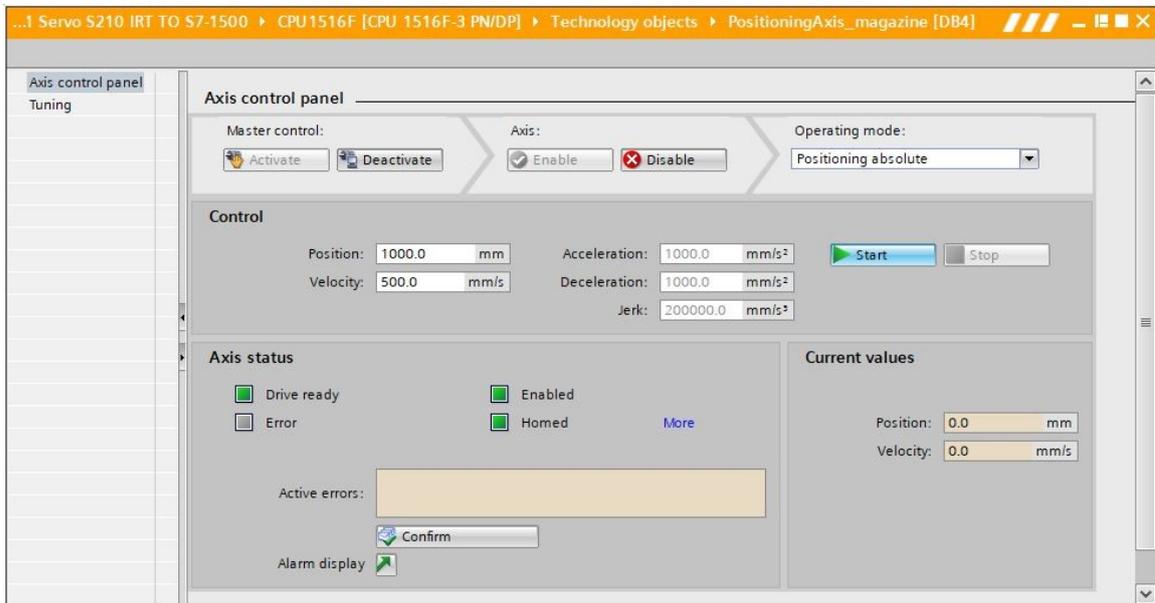
→ Vous pouvez ensuite démarrer le moteur avec la vitesse choisie ( ou ) et l'arrêter avec . (→ Speed (Vitesse): 500,0 mm/s →  → )



- Avant d'effectuer le positionnement absolu, vous devez d'abord définir un point de référence. Il suffit pour cela d'activer directement une valeur de position sur une position définie, de préférence avec une butée. (→ Operating mode (Mode de fonctionnement) : Set home position (Définir un point de référence) → Control (Commander) → Position 0.0 mm → )



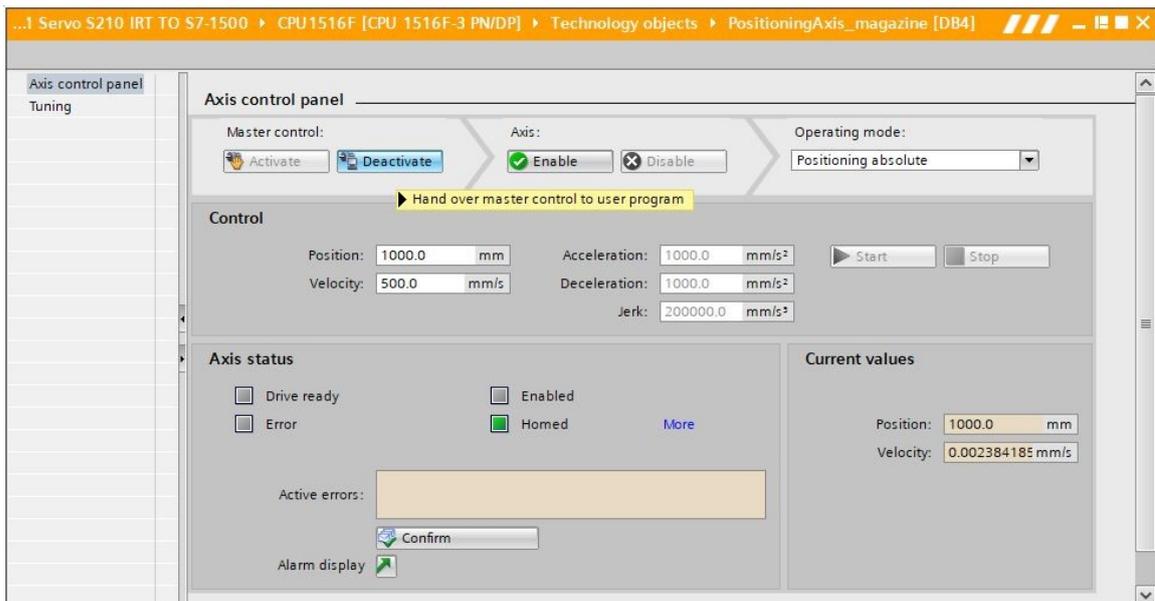
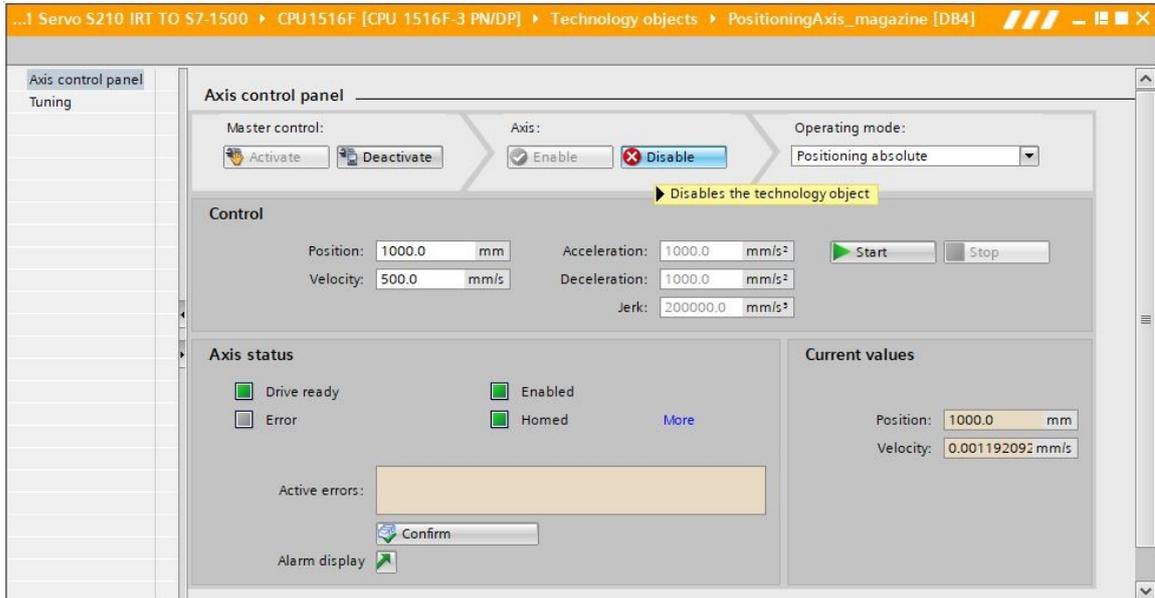
- Si l'axe est référencé, il est affiché dans le tableau de commande d'axe. Le positionnement absolu peut maintenant être lancé et supervisé avec les valeurs qui y sont affichées.  
 (→ Operating mode (Mode de fonctionnement) : Absolute positioning (Positionnement absolu) → Target position (Position cible) : 1000,0 mm → Speed (Vitesse) : 500,00 → )

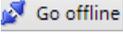
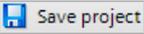
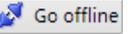


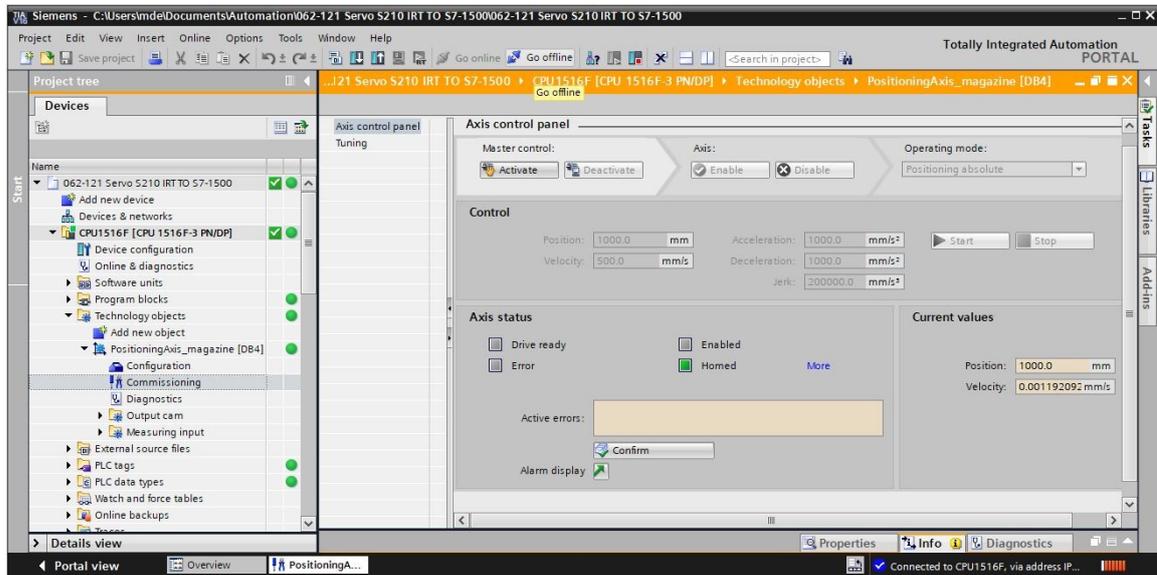
→ Vous pouvez désactiver de nouveau l'objet technologique en cliquant sur "Disable".

Après la fin du test, vous devez désactiver "Deactivate" la maîtrise de commande.

(→ Disable → Deactivate)

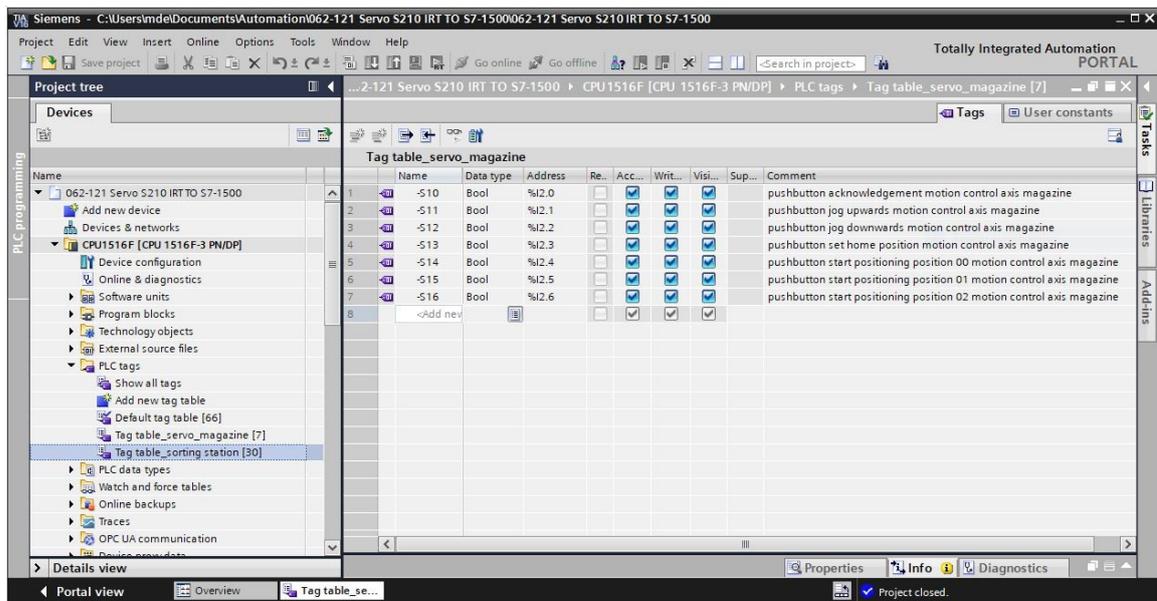


→ Enfin, il faut encore interrompre la liaison en ligne (  ) et enregistrer de nouveau le projet (  ). ( →  →  )



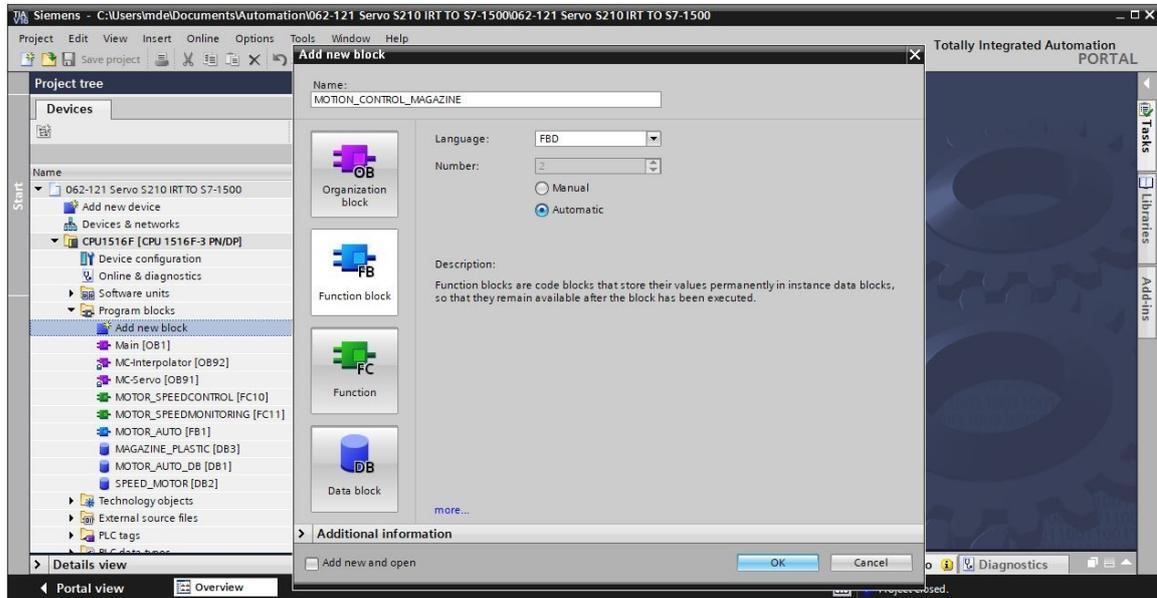
## 7.11 Créer le programme de commande du servomoteur

→ Il faut maintenant créer le programme permettant de commander le servomoteur. Auparavant, vous allez créer une nouvelle table de variables ("Table des variables\_Servo\_Magasin" avec les variables affichées ici. (→ CPU\_1516F [CPU1516F-3 PN/DP] → PLC tags (Variables API) → Add new tag table (Insérer une nouvelle table de variables) → Table des variables\_Servo\_Magasin)



	Name	Data type	Address	Re..	Acc...	Writ...	Visi...	Sup...	Comment
1	-S10	Bool	%I2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton acknowledgement motion control axis magazine
2	-S11	Bool	%I2.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton jog upwards motion control axis magazine
3	-S12	Bool	%I2.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton jog downwards motion control axis magazine
4	-S13	Bool	%I2.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton set home position motion control axis magazine
5	-S14	Bool	%I2.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton start positioning position 00 motion control axis magazine
6	-S15	Bool	%I2.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton start positioning position 01 motion control axis magazine
7	-S16	Bool	%I2.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		pushbutton start positioning position 02 motion control axis magazine

→ Créez ensuite le bloc de fonction "MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN". (→ Add new block (Ajouter nouveau bloc) → FB → MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN → FBD (LOG) → OK)

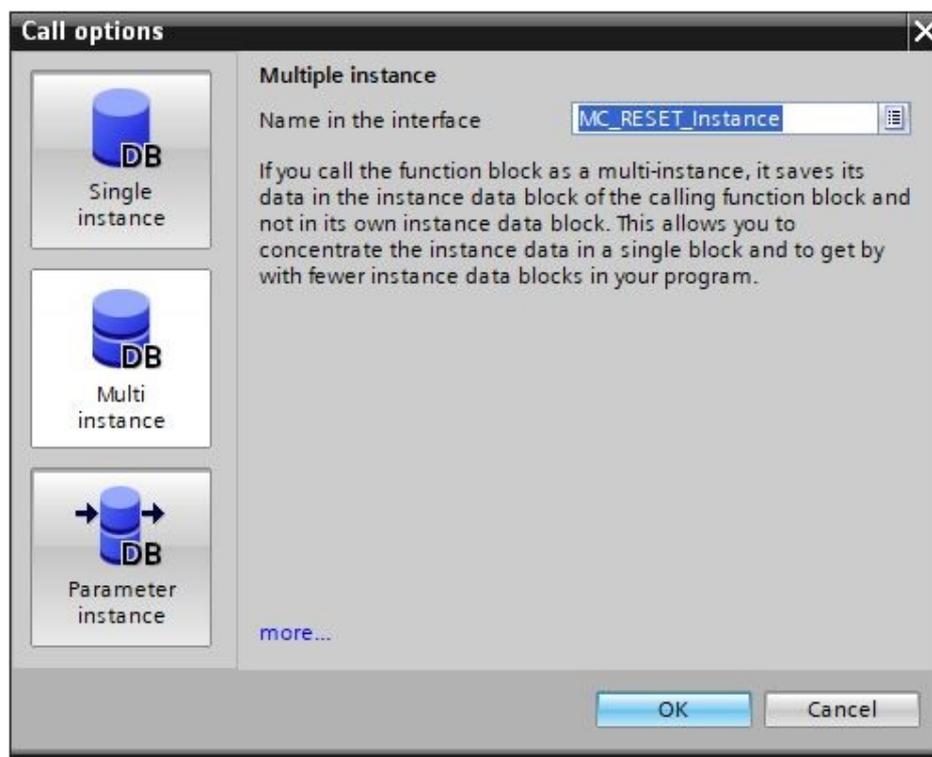
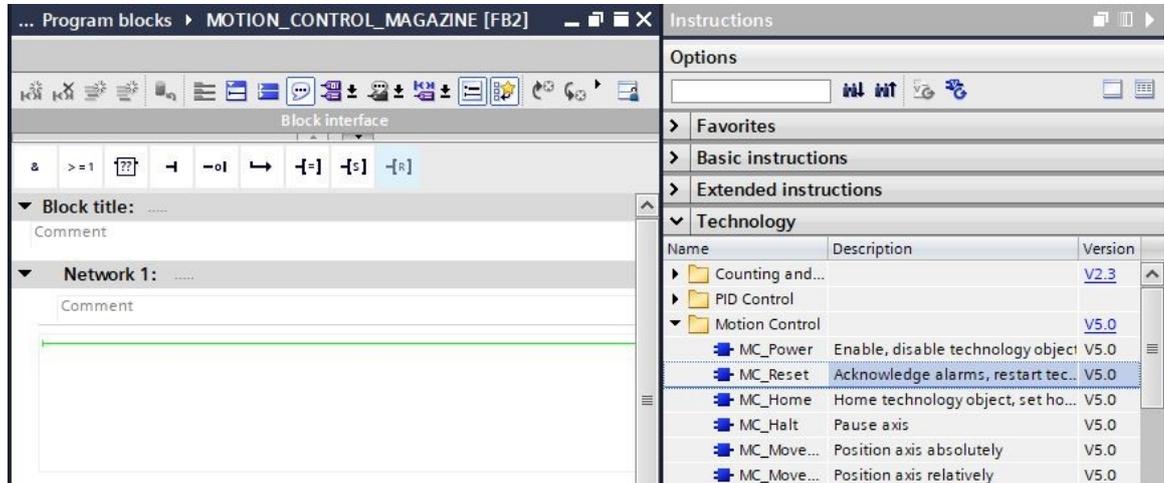


→ Comme indiqué, déclarez l'interface du bloc de fonction "MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN". (→ "MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN" [FB2] → Block interface (Interface de bloc))

MOTION_CONTROL_MAGAZINE								
	Name	Data type	Default value	Retain	Accessi...	Writa...	Visible in ...	Setpoint
1	▼ Input							
2	▶ Servo_Achse_TO_PositioningAxis	TO_PositioningAxis						
3	■ Acknowledgement	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	■ Jog_up	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	■ Jog_down	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	■ Pushbutton_set_home_position	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	■ Pushbutton_start_position00	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	■ Pushbutton_start_position01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	■ Pushbutton_start_position02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	■ Position_home	LReal	0.0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	■ Position00	LReal	0.0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	■ Position01	LReal	0.0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	■ Position02	LReal	0.0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	▼ Output							
15	■ <Add new>							
16	▼ InOut							
17	■ <Add new>							

4	▼ Static							
5	■ MC_RESET_Done	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	■ MC_RESET_Busy	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	■ MC_RESET_CommandAborted	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	■ MC_RESET_Error	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	■ MC_RESET_ErrorId	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	■ MC_POWER_Status	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	■ MC_POWER_Busy	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	■ MC_POWER_Error	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	■ MC_POWER_ErrId	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	■ MC_MOVEJOG_InVelocity	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	■ MC_MOVEJOG_Busy	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	■ MC_MOVEJOG_CommandAborted	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	■ MC_MOVEJOG_Error	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	■ MC_MOVEJOG_ErrorId	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	■ MC_HOME_ReferenceMarkPosition	LReal	0.0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	■ MC_HOME_Done	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	■ MC_HOME_Busy	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	■ MC_HOME_CommandAborted	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	■ MC_HOME_Error	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	■ MC_HOME_ErrId	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	■ MC_MOVEABSOLUTE_Done_00	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	■ MC_MOVEABSOLUTE_Busy_00	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	■ MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_00	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	■ MC_MOVEABSOLUTE_Error_00	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	■ MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_00	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	■ MC_MOVEABSOLUTE_Done_01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	■ MC_MOVEABSOLUTE_Busy_01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	■ MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	■ MC_MOVEABSOLUTE_Error_01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	■ MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_01	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	■ MC_MOVEABSOLUTE_Done_02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	■ MC_MOVEABSOLUTE_Busy_02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	■ MC_MOVEABSOLUTE_CommandAborted_02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	■ MC_MOVEABSOLUTE_Error_02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	■ MC_MOVEABSOLUTE_ErrorId_02	Word	16#0	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

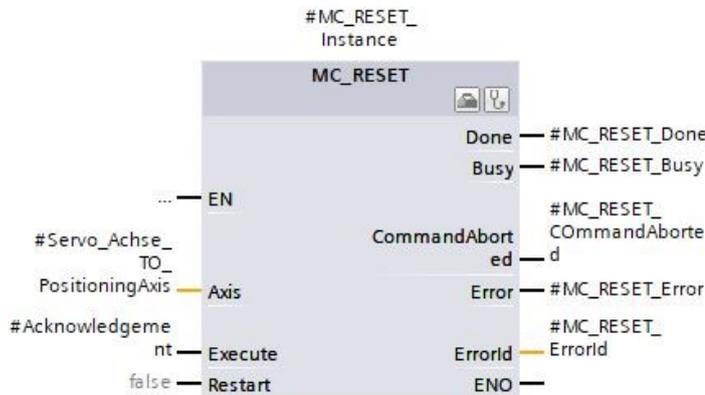
- Faites glisser la commande "MC\_RESET" du menu "Motion Control" sous les instructions technologiques dans le premier réseau et créez la multi-instance "MC\_RESET\_Instance".
- (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_RESET → Multi-instance → MC\_RESET\_Instance → OK)



→ Marquez le Réseau 1 et le bloc "MC\_RESET" comme indiqué ci-après.

▼ **Network 1:** Acknowledge alarms; reset technology object

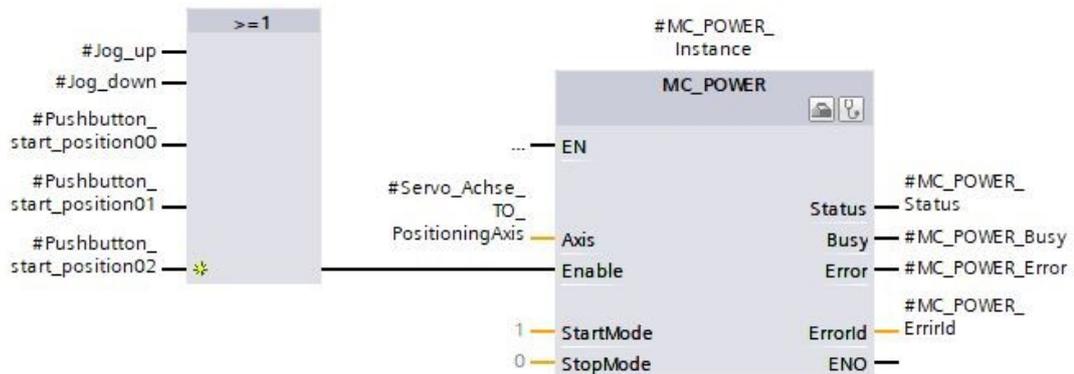
Comment



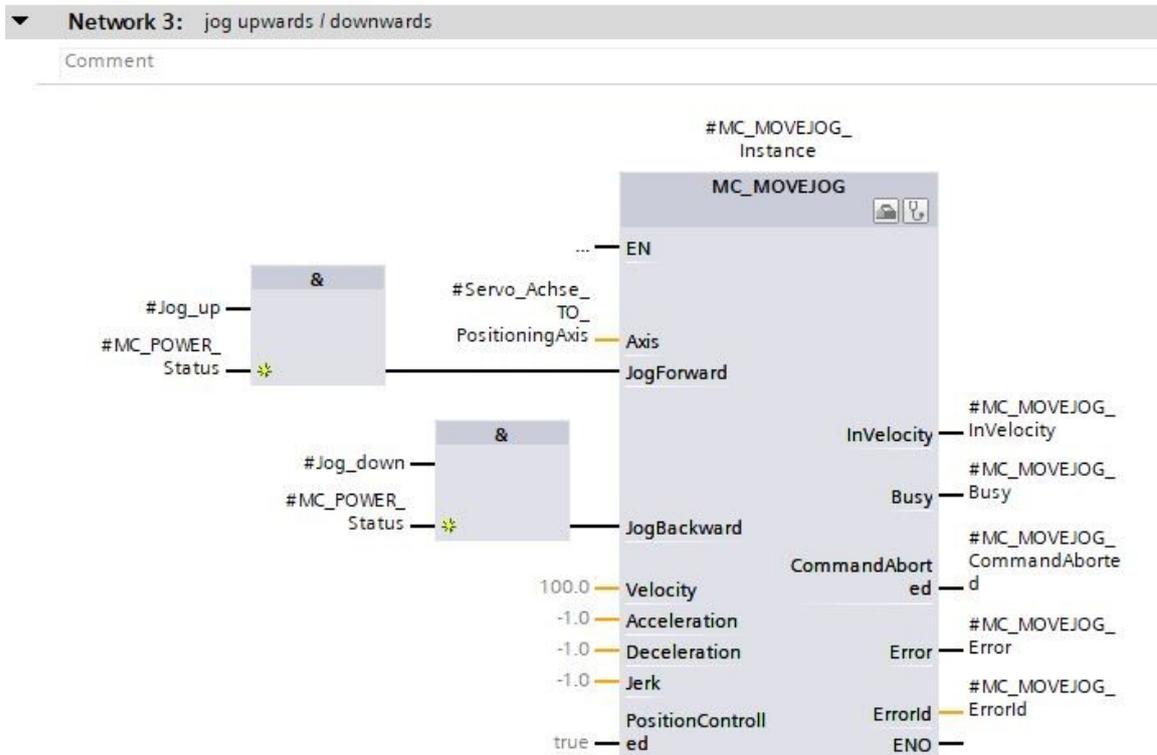
→ Programmez dans le Réseau 2 l'appel du bloc "MC\_POWER" avec multi-instance comme indiqué ici. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_POWER)

▼ **Network 2:** Enable technology object

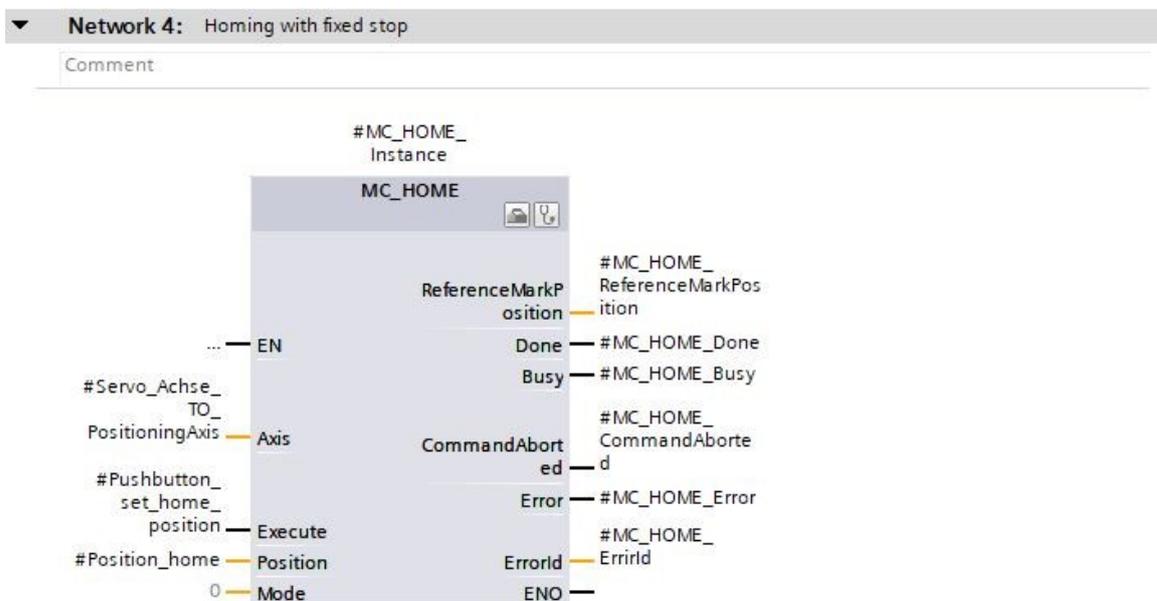
Comment



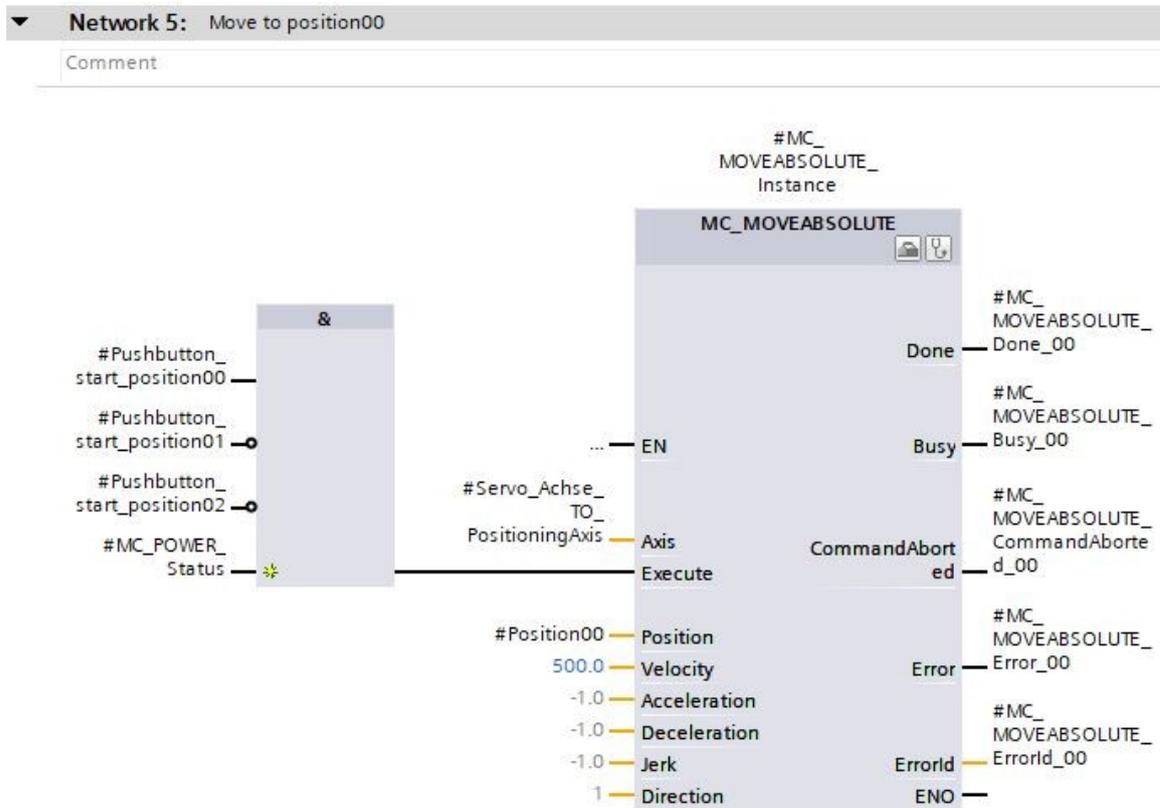
→ Programmez dans le Réseau 3 l'appel du bloc "MC\_MOVEJOG" avec multi-instance comme indiqué ici. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_MOVEJOG)



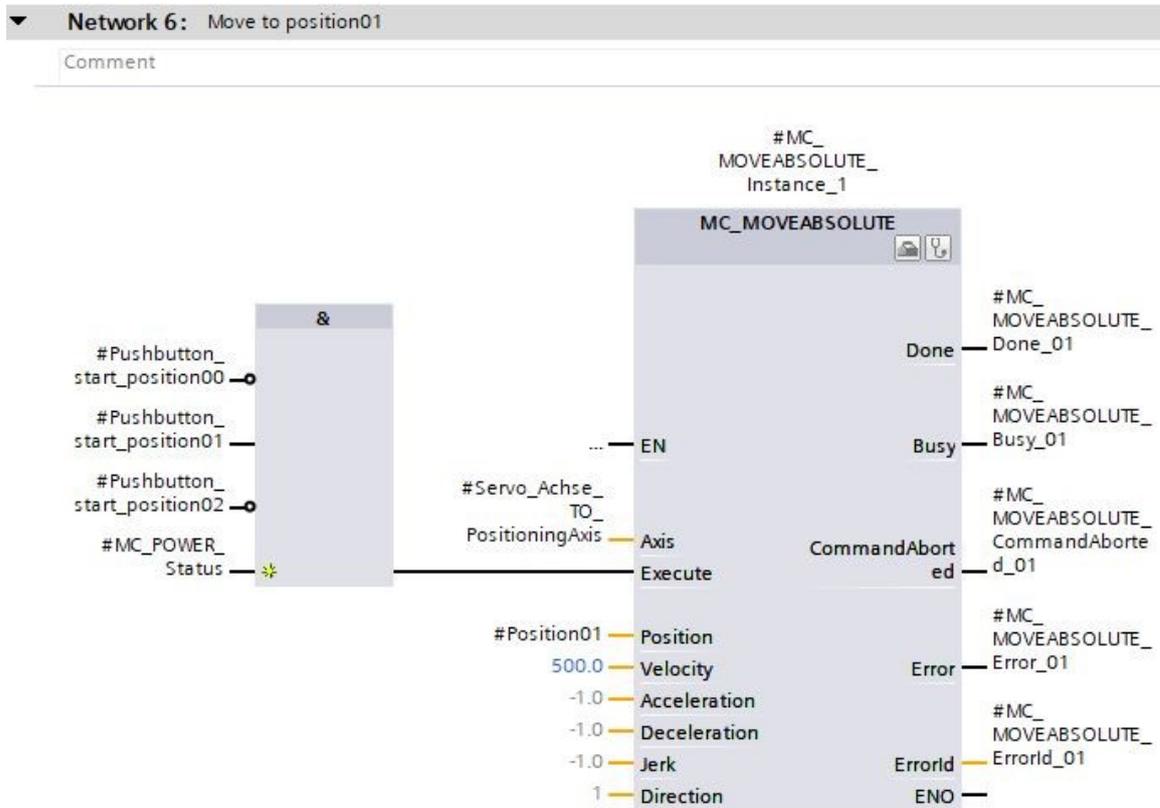
→ Programmez dans le Réseau 4 l'appel du bloc "MC\_HOME" avec multi-instance comme indiqué ci-après. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_HOME)



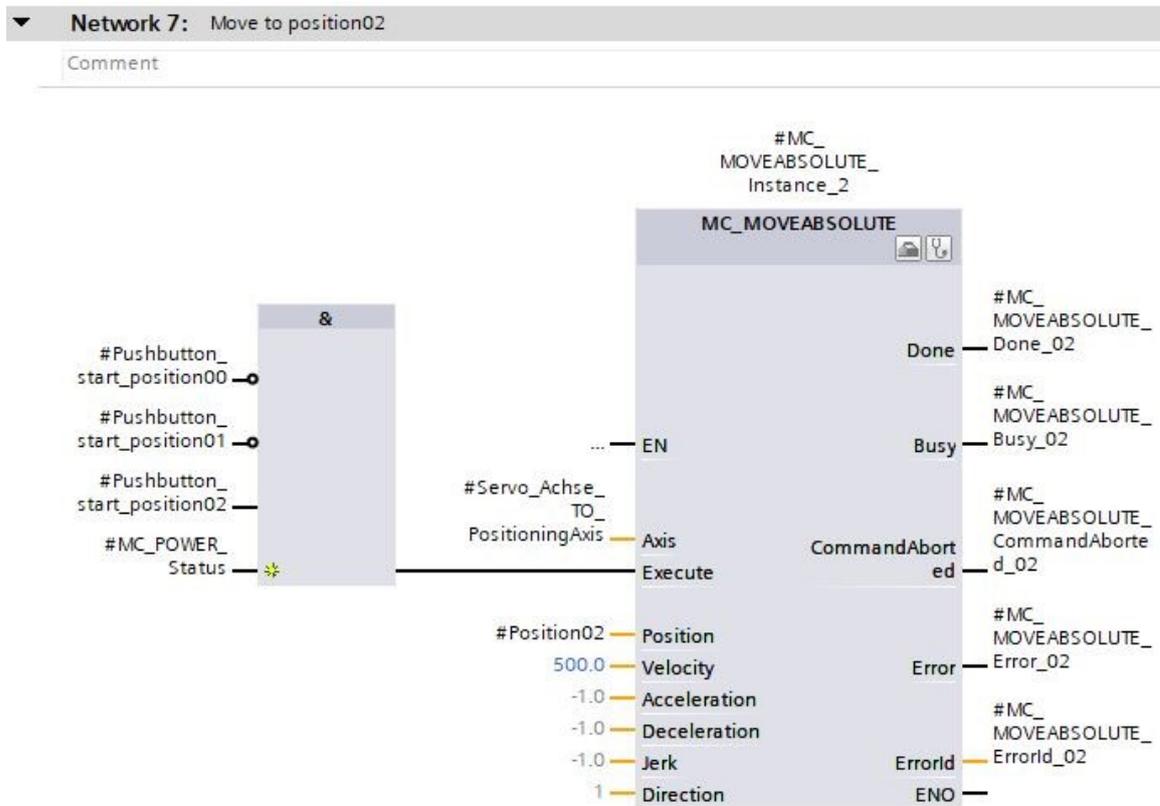
- Programmez dans le Réseau 5 l'appel du bloc "MC\_MOVEABSOLUTE" avec multi-instance comme indiqué ici. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_MOVEABSOLUTE)



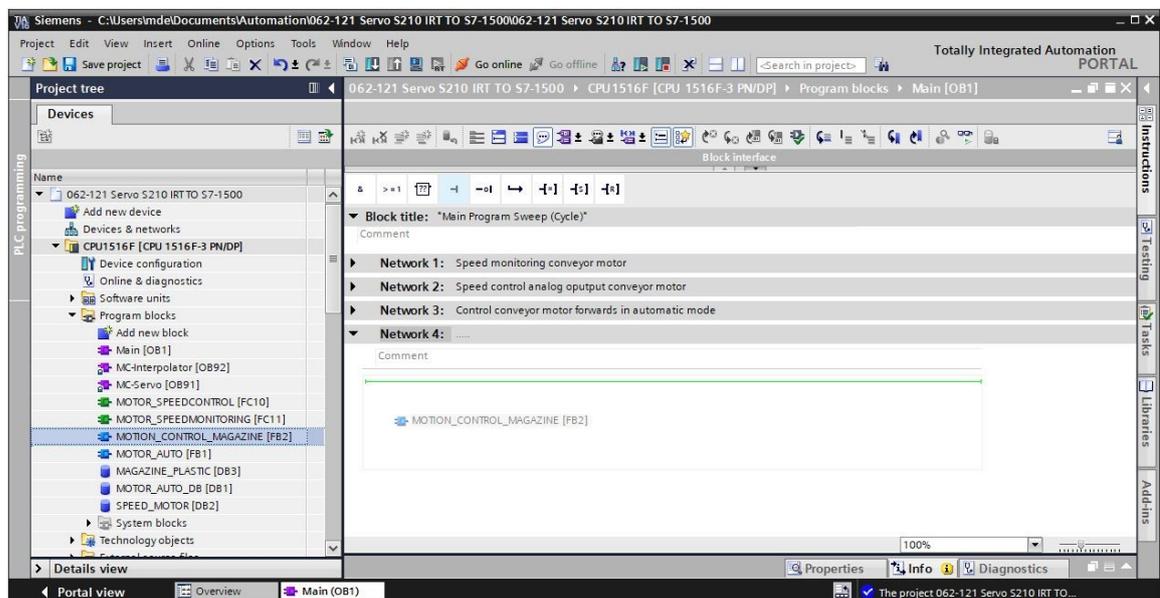
→ Programmez dans le Réseau 6 l'appel du bloc "MC\_MOVEABSOLUTE" avec multi-instance comme indiqué ci-après. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_MOVEABSOLUTE)



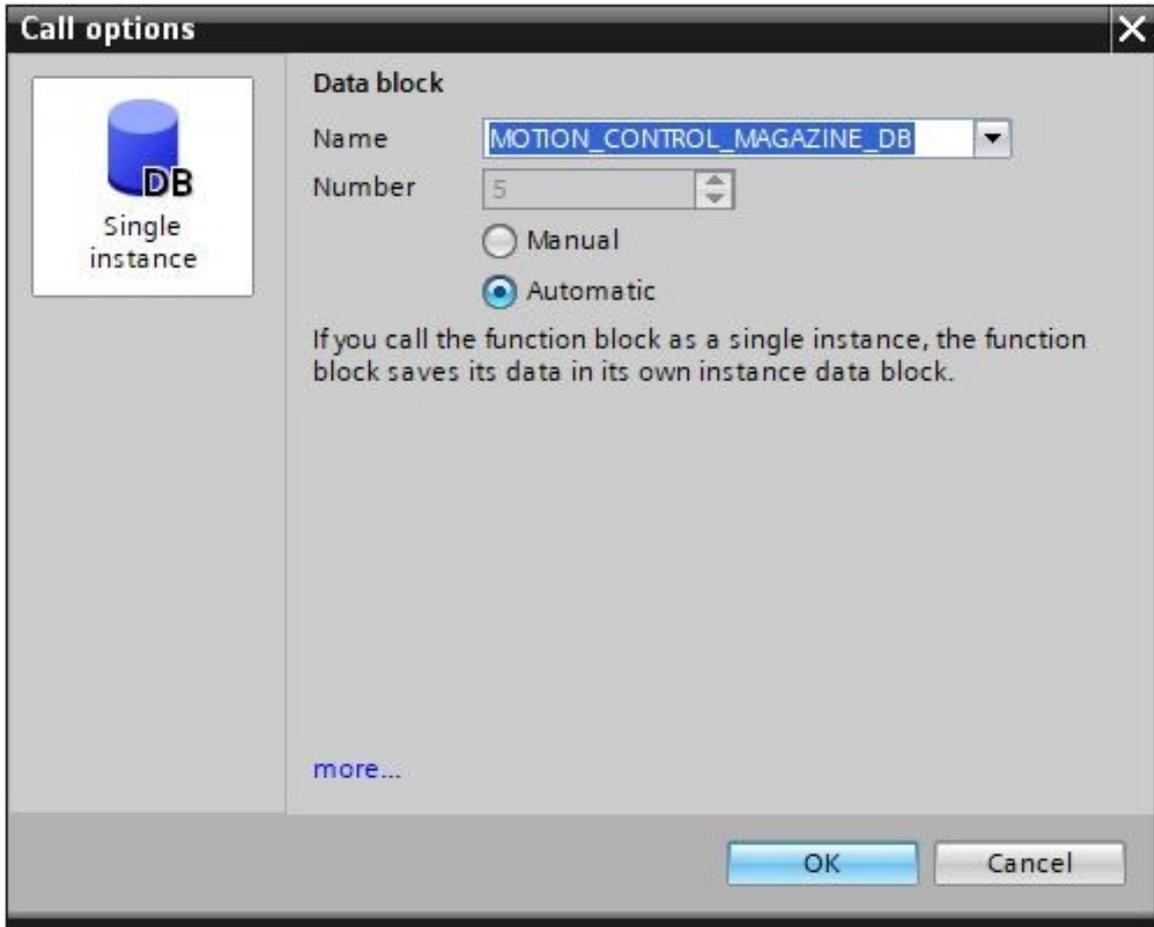
- Programmez dans le Réseau 7 l'appel du bloc "MC\_MOVEABSOLUTE" avec multi-instance comme indiqué ici. (→ Instructions → Technology (Technologie) → Motion Control → MC\_MOVEABSOLUTE)



- Ouvrez le bloc d'organisation "Main[OB1]" et appelez ensuite dans le Réseau 4 le bloc de fonction "MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN[FB2]". (→ Main[OB1] → MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN[FB2])

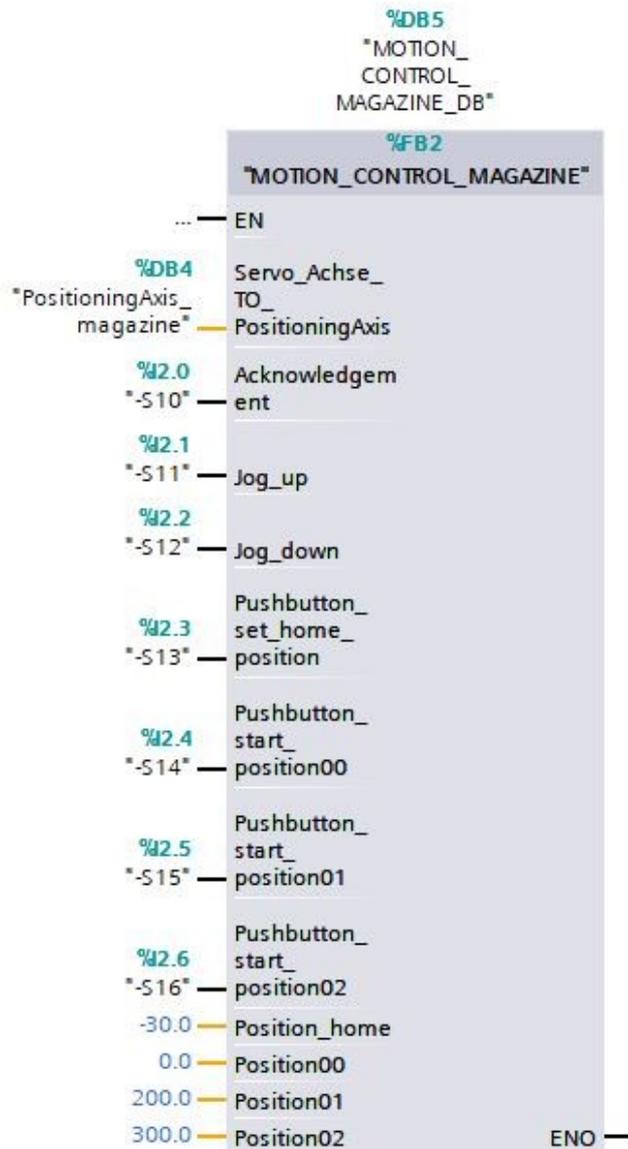


→ Créez le bloc de données d'instance comme instance unique : (→ Single instance (Instance unique) → -MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN\_DB → OK)



→ Connectez le bloc comme indiqué ici et marquez le Réseau 4.

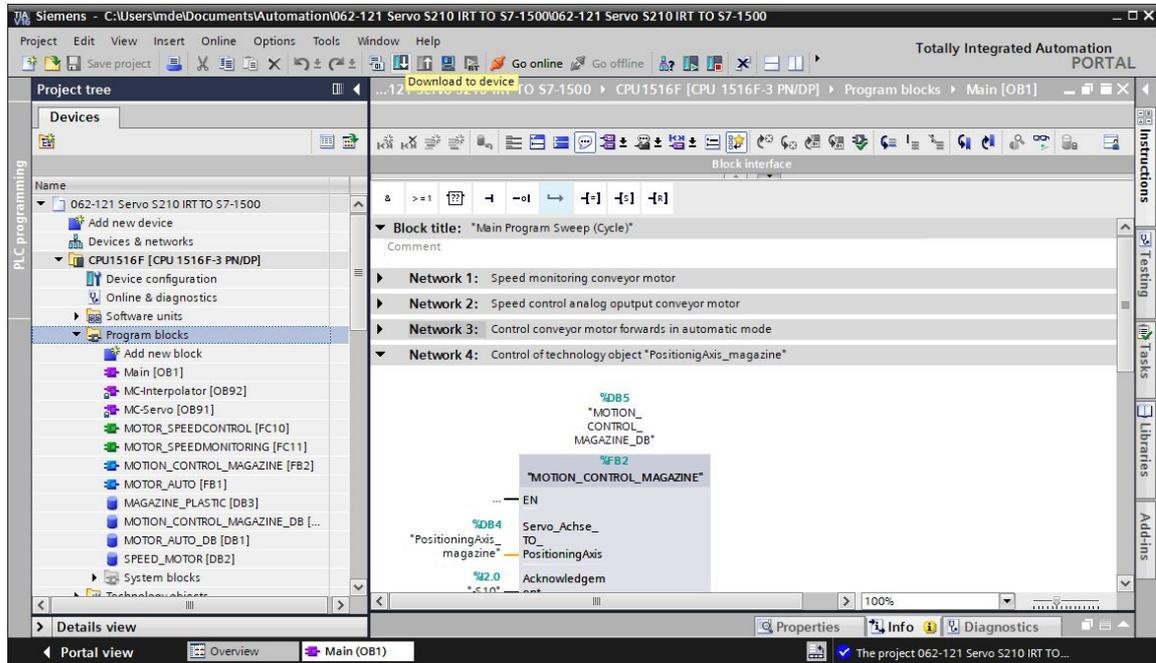
▼ **Network 4:** Control of technology object "PositionigAxis\_magazine"



## 7.12 Charger le programme dans SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP

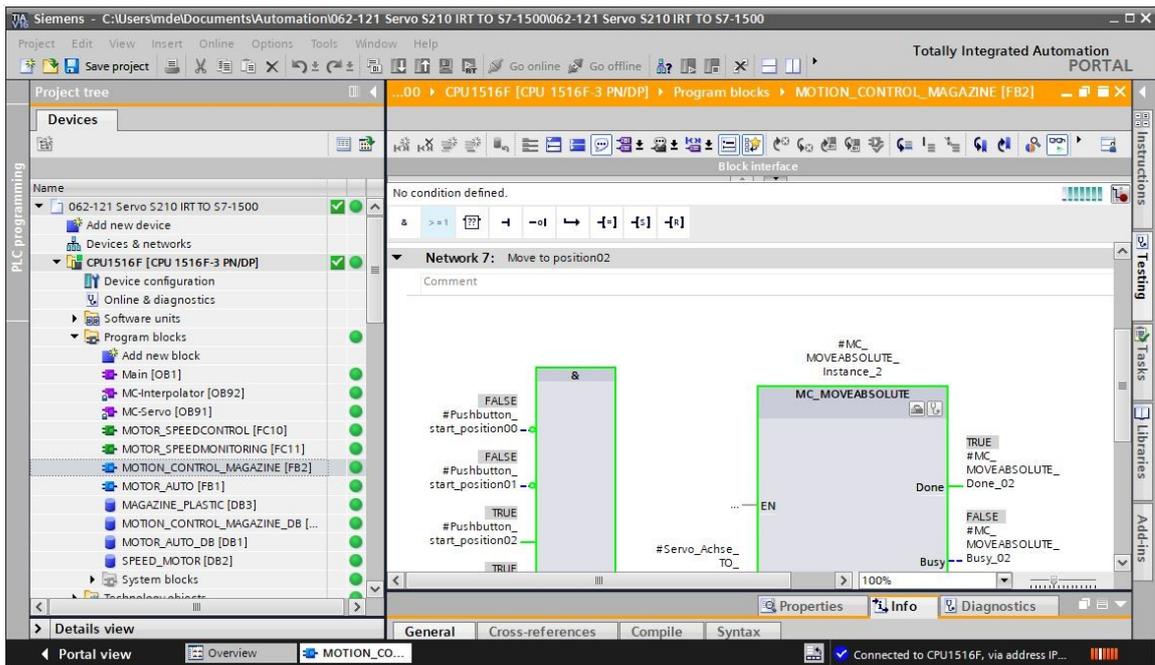
→ Maintenant, enregistrez une nouvelle fois le projet avant de charger les "Blocs de programme" modifiés et nouvellement élaborés dans la CPU 1516F-3 PN/DP "📁".

( →  Save project → Program blocks (Blocs de programme) →  )

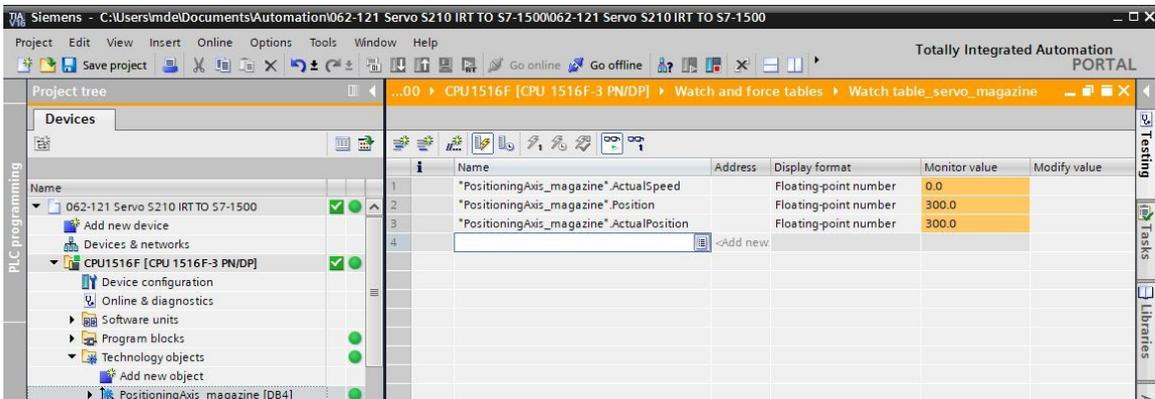


## 7.13 Diagnostic dans le programme dans la SIMATIC S7 CPU 1516F-3 PN/DP

→ Il est possible de visualiser le bloc de fonction "MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN[FB2]" pour établir le diagnostic de la commande du système de servomécanisme à partir du programme. La visualisation est activée/désactivée par un clic sur l'icône .  
(→ MOTION\_CONTROL\_MAGAZIN[FB2] → )



→ Pour diagnostiquer les valeurs dans l'objet technologique "PositioningAxis\_Magazin", il est possible d'accéder aux données du bloc de données correspondant dans une table de visualisation et dans le programme. (→ Add new watch table (Ajouter nouvelle table de visualisation) → Table de visualisation\_Servo\_Magasin → Technology objects (Objets technologiques) → PositioningAxis\_Magazin[DB4] →.ActualSpeed → .Position → .ActualPosition→ )

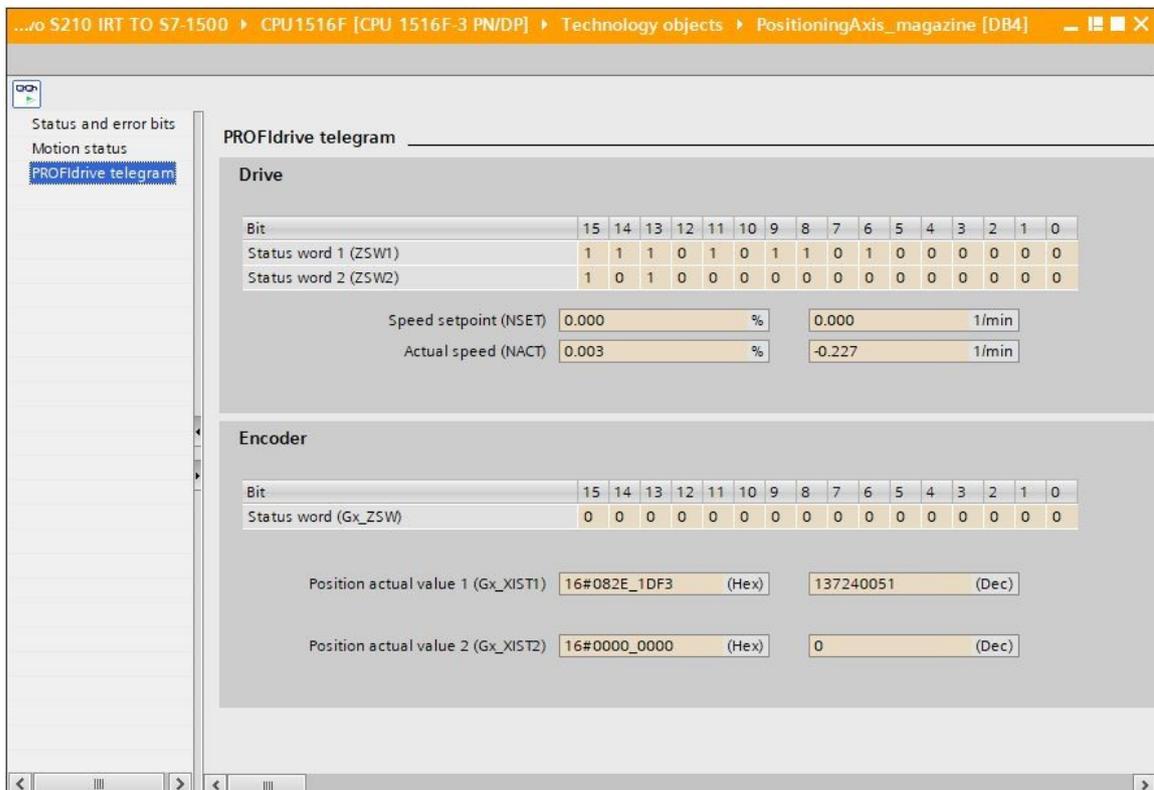
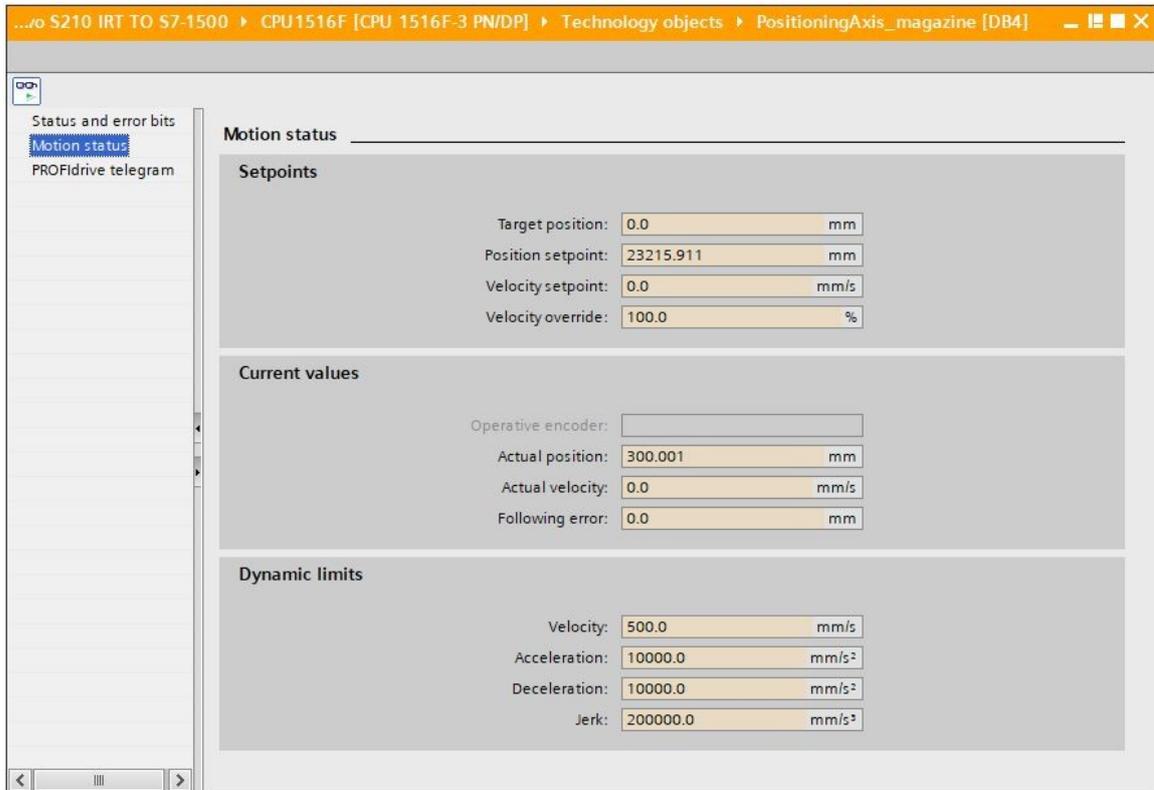


### Remarque :

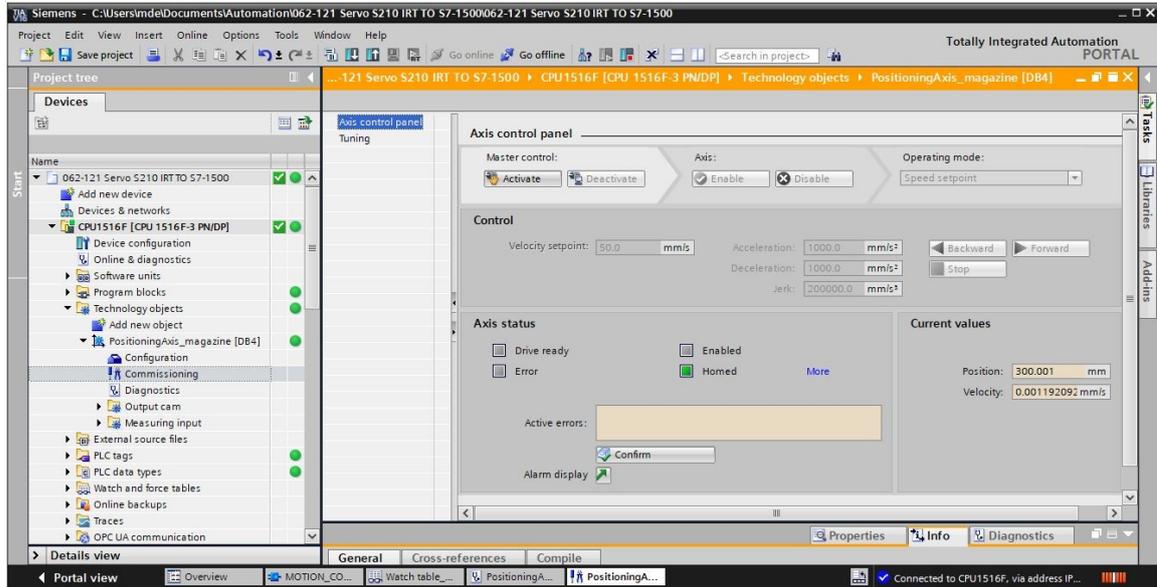
- Il est recommandé d'accéder à ces données uniquement en lecture



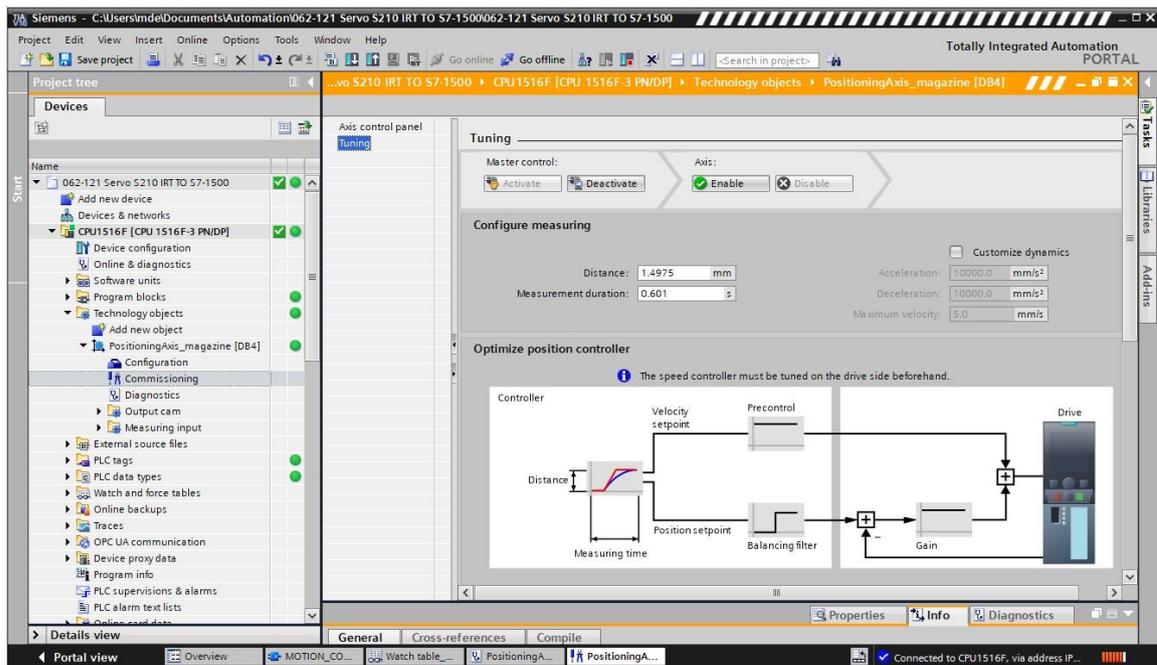
→ Les autres vues sont "État mouvement" et "Télégramme PROFIdrive". (→ Motion status (État mouvement) → PROFIdrive telegram (Télégramme PROFIdrive))



- L'état de l'axe ("Axis status") et les valeurs actuelles ("Current values") peuvent être également visualisées dans le tableau de commande d'axe ("Axis control panel") de l'objet technologique "PositioningAxis\_Magazin". (→ Technology objects (Objets technologiques) → PositioningAxis\_Magazin → Commissioning (Mise en service) → Axis control panel (Tableau de commande d'axe))



- La fonction "Tuning" (Optimisation) vous aide à déterminer la commande anticipatrice optimale et le gain (facteur Kv) pour le circuit d'asservissement de position. Pour cela, l'évolution de la vitesse de l'axe est enregistrée pendant un déplacement de positionnement prédéfinissable avec la fonction Trace. Ensuite, vous pouvez évaluer l'enregistrement et adapter la commande anticipatrice et le gain en conséquence. (→ Technology objects (Objets technologiques) → PositioningAxis\_Magazin → Commissioning (Mise en service) → Tuning (Optimisation))

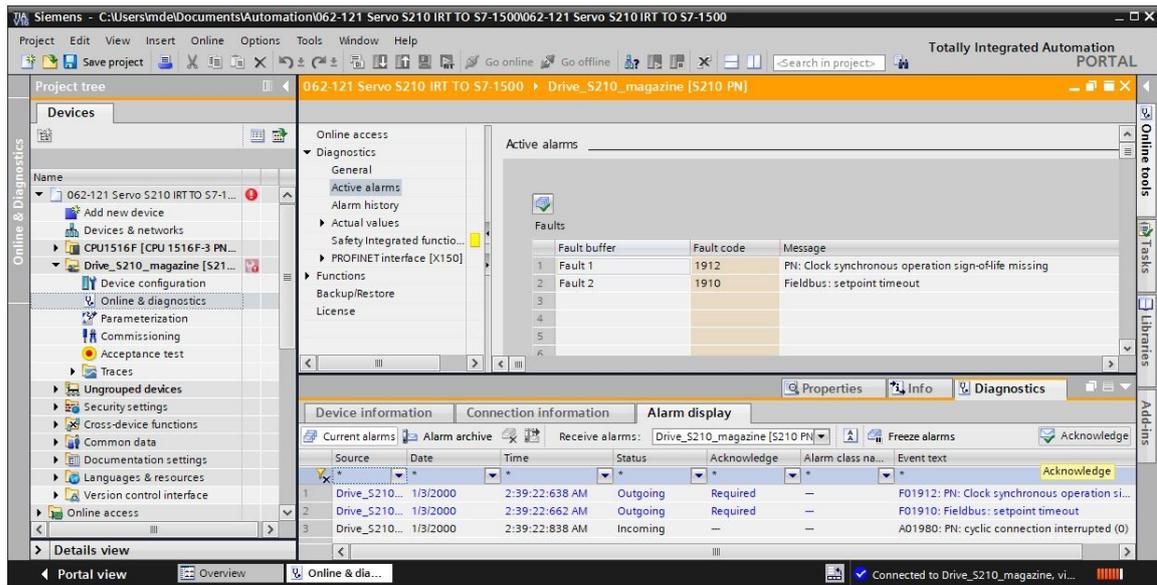


**Remarque :**

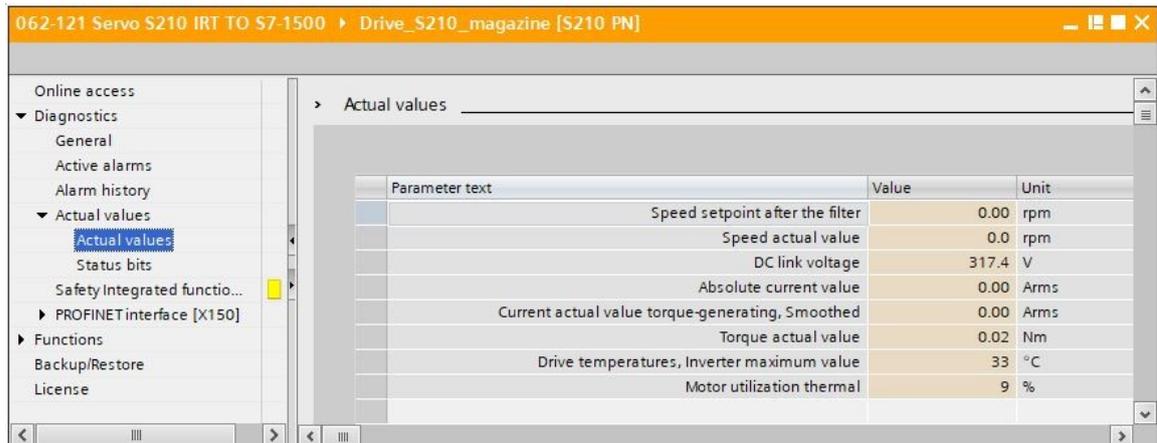
- Avant d'exécuter une optimisation, une "optimisation par un seul bouton" doit être réalisée dans l'entraînement.

## 7.15 Diagnostic avec SINAMICS Startdrive pour le servomécanisme S210

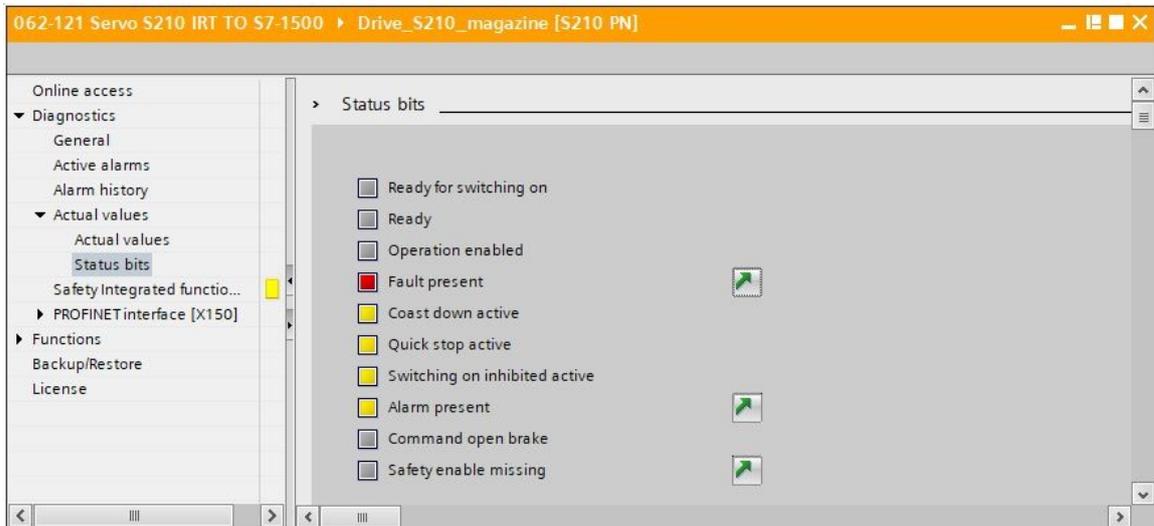
- Les "Active alarms" (Alarmes actives) et les "Active faults" (Défauts actifs) peuvent être affichés dans le variateur de fréquence. Vous les trouverez sous "Online & Diagnostics" (En ligne & Diagnostic). En cliquant sur **Details** ils peuvent être affichés dans la vue des alarmes et y être acquittés par un clic sur "✓". (→ **Go online** → Entraînement\_S210... → Online & Diagnostics (En ligne & Diagnostic) → Diagnostics (Diagnostic) → "Active alarms" (Alarmes actives) → **Details** → ✓)



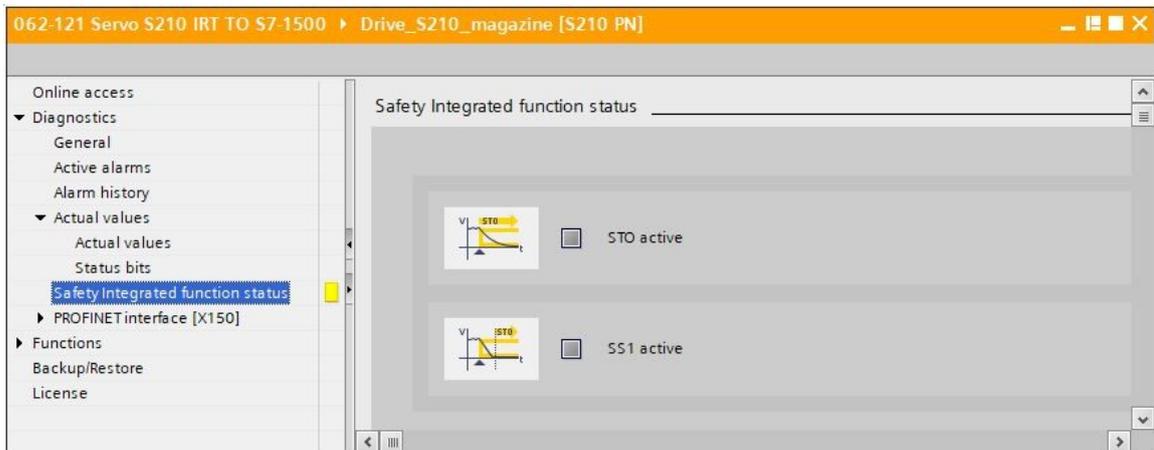
→ Les valeurs importantes du système de servomécanisme sont affichées sous "Actual values" (Valeurs réelles). (→ Entraînement\_S210... → Online & Diagnostics (En ligne & Diagnostic) → Diagnostics (Diagnostic) → Actual values (Valeurs réelles) → Actual values (Valeurs réelles))



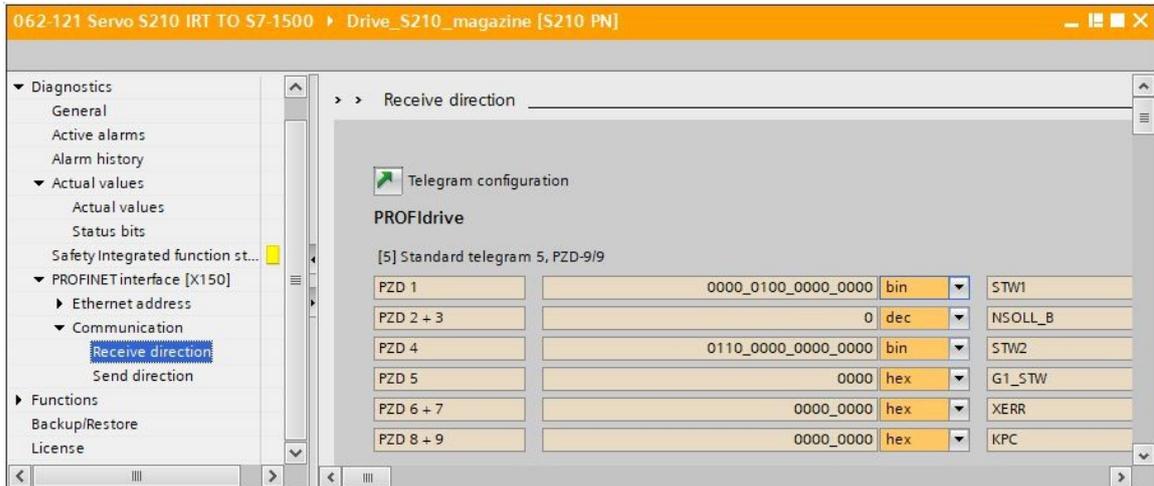
→ Les bits d'état du servomécanisme peuvent y être également visualisées.  
 (→ Entraînement\_S210... → Online & Diagnostics (En ligne & Diagnostic) → Diagnostics  
 (Diagnostic) → Actual values (Valeurs réelles) → Status bits (Bits d'état))



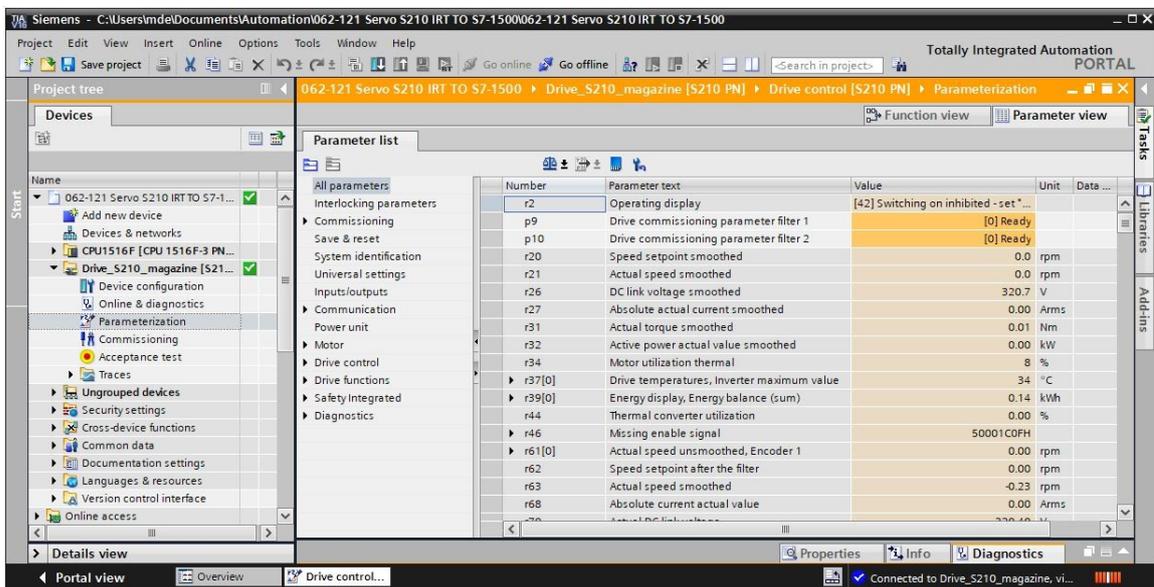
→ L'état de fonction Safety Integrated ("Safety Integrated function status" est également affiché ici sous "Diagnostics" (Diagnostic). (→ Entraînement\_S210... → Online & Diagnostics (En ligne & Diagnostic) → Diagnostics (Diagnostic) → Safety Integrated function status (État de fonction Safety Integrated))



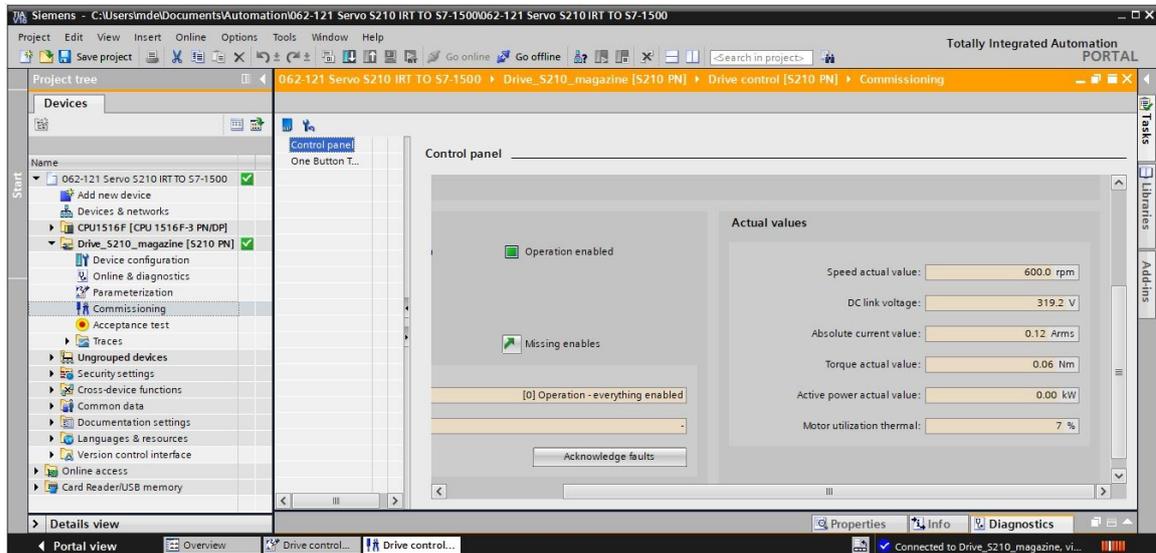
- Les données de télégramme de la communication sont visualisables sous "Receive direction" (Sens de réception) et "Send direction" (Sens d'émission). (→ Entraînement\_S210... → Online & Diagnostics (En ligne & Diagnostic) → Diagnostics (Diagnostic) → PROFINET interface (Interface PROFINET) → Communication → Send direction (Sens d'émission) → Receive direction (Sens de réception))



- Les valeurs de paramètres peuvent également être visualisées en ligne dans la vue des paramètres et la vue de fonction. (→ Parameters (Paramètres) → Function view (Vue de fonction) → Parameter view (Vue des paramètres))

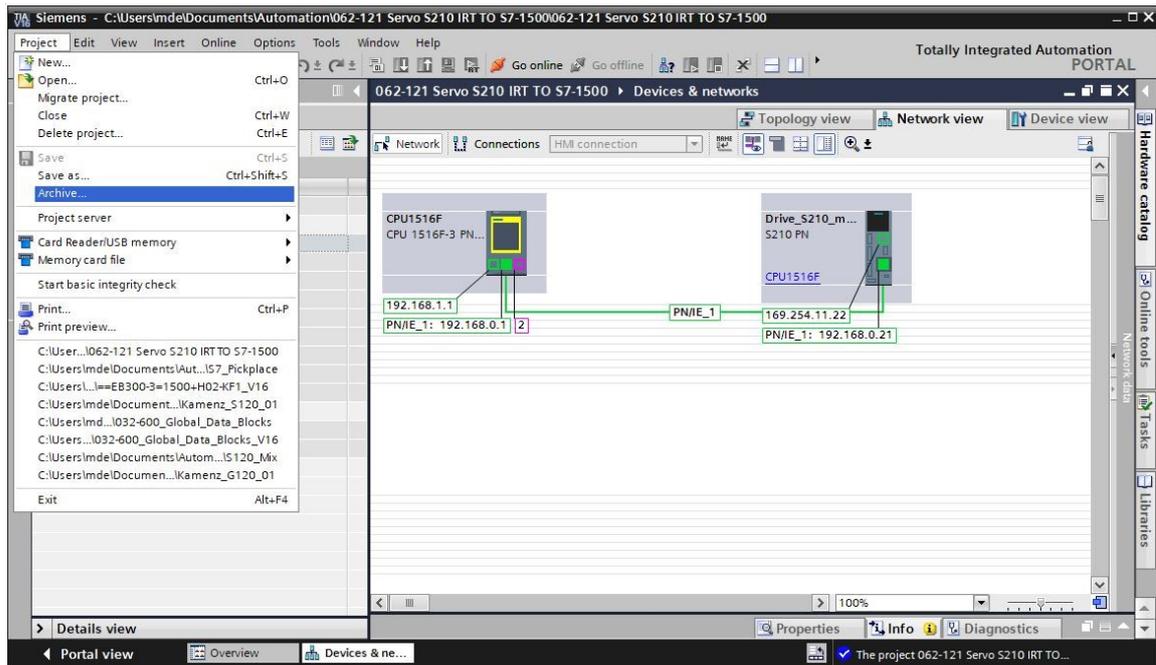


→ Dans le "Control panel" (Tableau de commande), vous pouvez visualiser les états et les valeurs effectives sous "Commissioning" (Mise en service). (→ Commissioning (Mise en service) → Control panel (Tableau de commande))



## 7.16 Archivage du projet

→ Pour terminer, il faut archiver le projet complet. Veuillez sélectionner la commande → "Project" (Projet) → "Archive..." (Archiver...). Ouvrez un dossier dans lequel vous souhaitez archiver votre projet et enregistrez-le en choisissant le type de fichier "TIA Portal Project archives" (Archives de projet TIA Portal). (→ Project (Projet) → Archive (Archiver) → TIA Portal Project archive (Archive de projet TIA Portal) → 062-121-servo-s210-irt-to-s7-1500... → Save (Enregistrer))



## 7.17 Liste de contrôle

N°	Description	Contrôlé
1	Le système de servomécanisme SINAMICS S210 est créé dans TIA Portal et paramétré avec SINAMICS Startdrive.	
2	Le système de servomécanisme SINAMICS S210 a été testé avec succès via le tableau de commande.	
3	Le système de servomécanisme SINAMICS S210 est affecté à la CPU1516F-3 PN/DP comme appareil IRT	
4	L'objet technologique "TO_PositioningAxis" est créé dans la CPU1516F-3 PN/DP.	
5	La configuration de l'appareil avec le servomécanisme SINAMICS S210 a été chargée avec succès comme appareil IRT dans la CPU1516F-3 PN/DP.	
6	Un nom d'appareil a été affecté au servomécanisme SINAMICS S210.	
7	L'objet technologique a été testé avec succès via le le tableau de commande.	
8	Le bloc de fonction "MOTION_CONTROL_MAGAZIN" [FB2] a été créé et appelé dans Main [OB1].	
9	La compilation et le chargement des blocs de programme ont été réussis sans message d'erreur.	
10	Le bouton "Acknowledge" (-S10 = 1) a été brièvement activé pour acquitter les erreurs.	
11	Le magasin a été déplacé jusqu'à la butée avec le bouton de marche par à-coups vers l'arrière (-S12 = 1).	
12	Le référencement de la position de la butée a été réalisé avec le bouton "Home position" (Définition du point de référence) (-S13 = 1).	
13	Avec les boutons Position de départ sur position 00 (-S14 = 1) Position de départ sur position 01 (-S15 = 1) Position de départ sur position 02 (-S16 = 1), la position souhaitée a été accostée.	
14	Le projet a été archivé avec succès.	

## 8 Informations complémentaires

Pour vous aider à vous familiariser ou à approfondir vos connaissances, des informations complémentaires tels que mise en route, vidéos, didacticiels, applis, manuels, guide de programmation et logiciel/firmware de démonstration sont disponibles sous le lien suivant :

[Entraînements](#)

### Vue d'ensemble des "Informations complémentaires"

Mise en route, vidéos, didacticiels, applis, manuels et logiciel/firmware de démonstration → uniquement en anglais:

Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Manuals, Trial-SW/Firmware

- [TIA Portal Videos](#)
- [TIA Portal Tutorial Center](#)
- [Getting Started](#)
- [Programming Guideline](#)
- [Easy Entry in SIMATIC S7-1200](#)
- [Download Trial Software/Firmware](#)
- [Technical Documentation SIMATIC Controller](#)
- [Industry Online Support App](#)
- [TIA Portal, SIMATIC S7-1200/1500 Overview](#)
- [TIA Portal Website](#)
- [SIMATIC S7-1200 Website](#)
- [SIMATIC S7-1500 Website](#)

## Plus d'informations

Siemens Automation Cooperates with Education

**[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)**

Supports d'apprentissage/de formation SCE

**[siemens.com/sce/documents](https://www.siemens.com/sce/documents)**

Packs SCE pour formateurs

**[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)**

Partenaires SCE

**[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)**

L'entreprise numérique

**[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)**

Totally Integrated Automation (TIA)

**[siemens.com/tia](https://www.siemens.com/tia)**

TIA Portal

**[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)**

TIA Selection Tool

**[siemens.com/tia/tia-selection-tool](https://www.siemens.com/tia/tia-selection-tool)**

Automates SIMATIC

**[siemens.com/controller](https://www.siemens.com/controller)**

Documentation technique SIMATIC

**[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)**

Industry Online Support

**[support.industry.siemens.com](https://support.industry.siemens.com)**

Catalogue de produits et système de commande en ligne Industry Mall

**[mall.industry.siemens.com](https://mall.industry.siemens.com)**

Siemens

Digital Industries, FA

P.O. Box 4848

90026 Nuremberg

Allemagne

Sous réserve de modifications et d'erreurs

© Siemens 2020

**[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)**