

2500 Series® Programmable Automation Control System

Utilisation de la fonction isolation du port Ethernet sur le Coprocesseur de communication Ethernet

Introduction

La carte de communication Ethernet CTI 2500P-ECC1 fournit 2 ports de communication Ethernet. Une fonctionnalité appelée « Isolation de port Ethernet » a été ajoutée tout récemment. Cela offre plusieurs possibilités pour connecter le module à un ou deux réseaux Ethernet. Ce document vise à donner un aperçu des possibilités de connexion.

Connexion au contrôleur hôte

Le module ECC1 nécessite toujours une connexion Ethernet à la CPU à partir de laquelle il lit / écrit

les emplacements de mémoire. La CPU s'appelle le contrôleur hôte.

Le module ECC1 et la CPU ont tous deux une adresse IP unique et leurs adresses IP doivent se trouver dans la même plage d'adresses IP.

Il existe 2 méthodes pour connecter l'ECC1 au contrôleur hôte :

1. Connexion directe au contrôleur hôte

Le port 1 du module ECC1 sera connecté directement à l'aide d'un câble RJ45 au port Ethernet de la CPU.

Le port 2 du module ECC1 sera connecté au réseau. Il s'agit généralement d'une connexion à un switch Ethernet..

Tous les appareils de communication seront connectés au switch Ethernet ou à d'autres switchs du réseau.

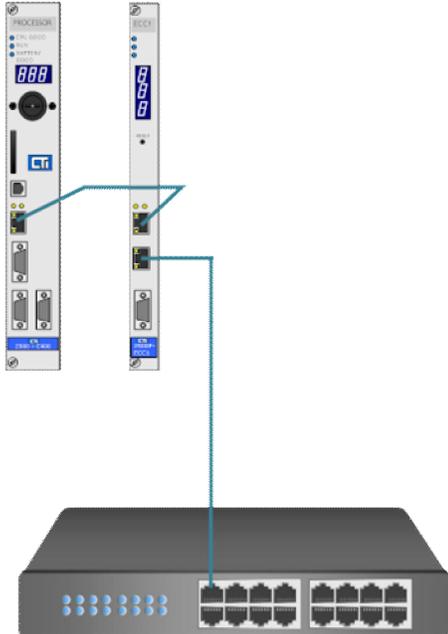
Cette méthode de connexion offre un avantage:

Si vous utilisez un réseau étendu avec de nombreux périphériques connectés, vous pouvez être affecté par un phénomène appelé tempête de diffusion (broadcast storm).

https://en.wikipedia.org/wiki/Broadcast_radiation

Une tempête de diffusion peut avoir un effet négatif sur les performances des périphériques connectés. Le commutateur intégré sur le 2500P-ECC1 peut fournir une protection du contrôleur programmable Série 2500® contre ce phénomène.

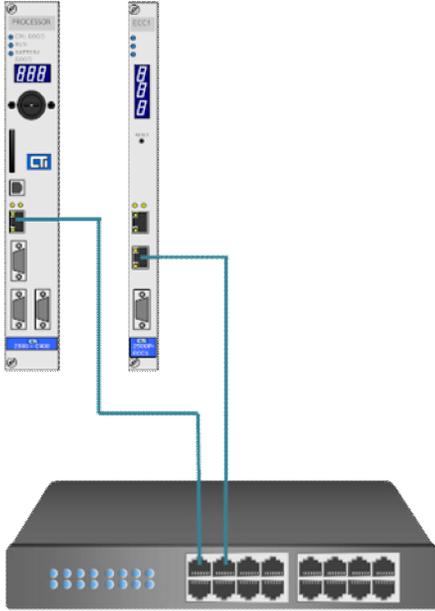
Lorsqu'un PC doté du logiciel de programmation 505 Workshop est utilisé, il peut être connecté au switch Ethernet et la CPU reste accessible pour la programmation. Dans le logiciel 505 Workshop, l'adresse IP de la CPU sera utilisée pour établir la connexion. Dans ce cas, le module ECC1 fonctionne comme un switch et transmet simplement les instructions de programmation de 505 WorkShop à la CPU.



2. Connexion via un switch Ethernet

Le port 1 ou le port 2 du module ECC1 sera connecté au switch Ethernet.

Le port Ethernet de la CPU sera connecté au switch Ethernet.



En utilisant cette méthode, toutes les communications entre l'IHM et le module 2500P-ECC1 et entre le module 2500P-ECC1 et le contrôleur Série® 2500 passent par le switch Ethernet. De plus, les communications entre le poste de programmation et le contrôleur Série 2500® passent par le switch Ethernet.

MISE EN GARDE :

Le deuxième port Ethernet du module 2500P-ECC1 NE DEVRA PAS être connecté au même commutateur de réseau.

Cela pourrait créer une boucle qui perturberait les communications réseau.

Le second port Ethernet du module 2500P-ECC1 **peut être connecté à un autre switch Ethernet lorsque l'isolation du port Ethernet est activée.** Voir le chapitre suivant pour plus de détails.

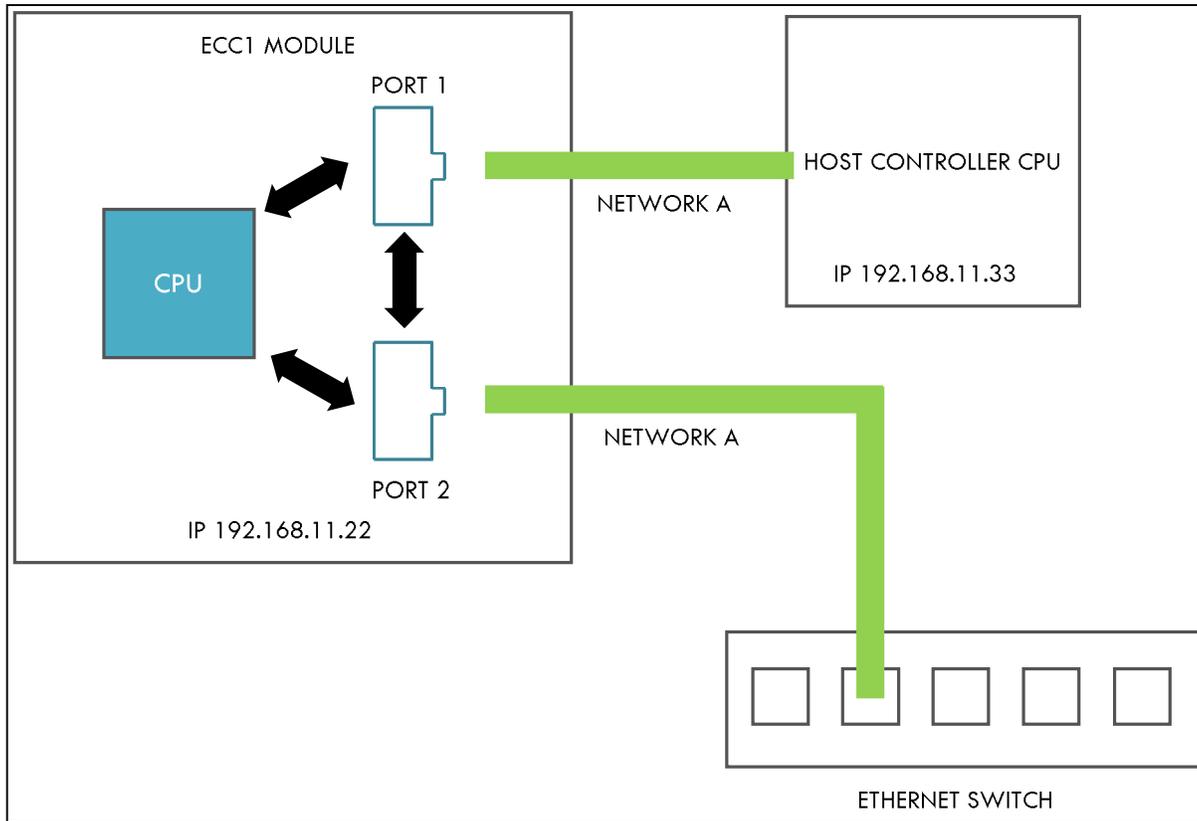
Utilisation de la fonction d'isolation du port Ethernet sur le module ECC1

Dans la version 2.19 du firmware de la carte ECC1 (disponible depuis le 08/11/2016), une nouvelle fonctionnalité appelée Isolation du port Ethernet a été ajoutée. Cette fonctionnalité est activée en plaçant le dipswitch 4 sur le switchblock de la carte mère ECC1 en position fermée.

Pour comprendre le fonctionnement de l'isolation de port Ethernet, nous devons examiner le fonctionnement interne du module ECC1.

1. Isolation du port Ethernet désactivée

C'est la configuration ECC1 par défaut. Dans ce cas, les 2 ports du module ECC1 agissent comme un switch Ethernet classique : les trames Ethernet entrantes sont traitées par la CPU mais également transférées à l'autre port. Il n'y a pas de séparation entre les réseaux connectés aux ports 1 et 2, ils font partie du même réseau.

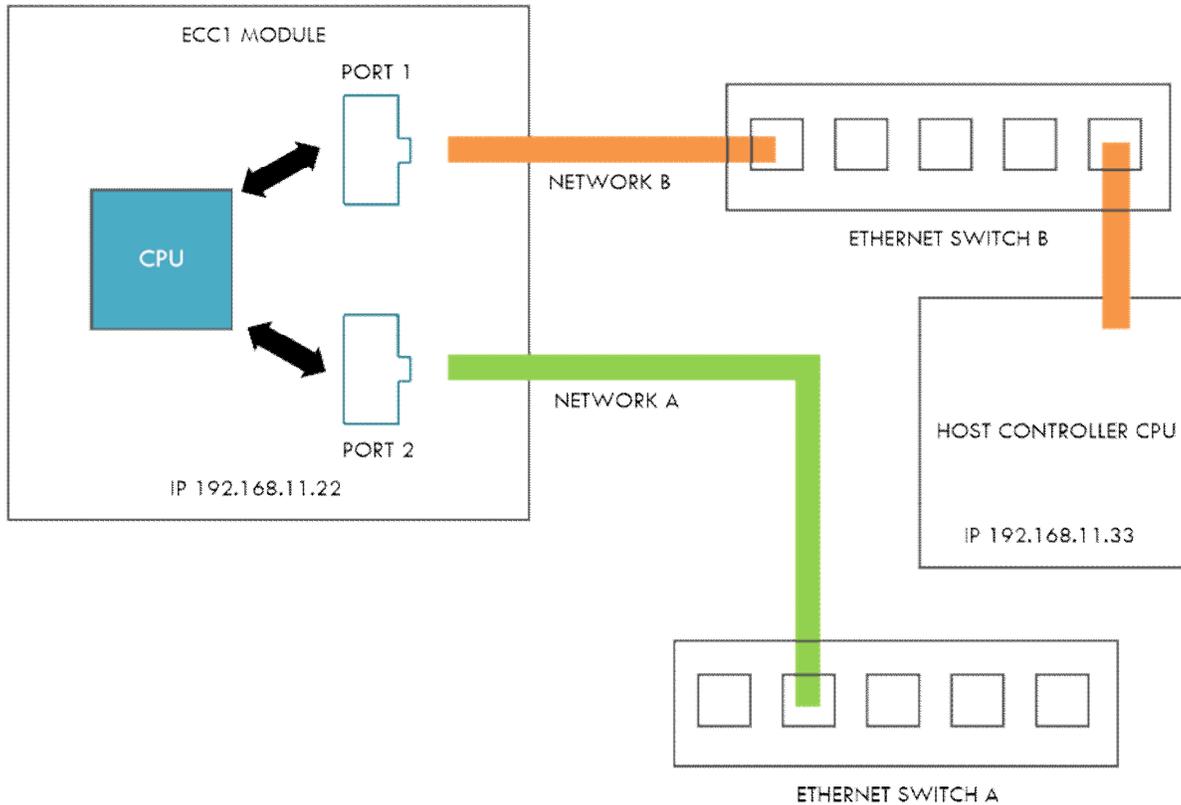


C'est la configuration qui sera utilisée lorsque la méthode de connexion décrite ci-dessus est utilisée. Cette méthode présente l'avantage par exemple que lorsqu'un PC avec 505 WorkShop® ou un système IHM est connecté au switch Ethernet et que ces appareils sont configurés pour communiquer avec la CPU avec l'adresse IP 192.168.11.33, le module ECC1 transmet les trames TCP/ IP vers la CPU, et les appareils connectés au switch Ethernet peuvent communiquer directement avec la CPU.

2. Isolation de port Ethernet activée

Lorsque l'isolation de port Ethernet est activée, les trames Ethernet entrantes sur les ports 1 et 2 ne sont pas directement transférées vers l'autre port.

Les trames Ethernet des deux ports sont transférées à la CPU. La CPU traite les trames, mais les trames qui ne sont pas assignées à l'adresse IP de l'ECC1 seront abandonnées et NON transférées à l'autre port.



Dans cette configuration, les 2 réseaux connectés aux ports 1 et 2 sont indépendants.

MISE EN GARDE :

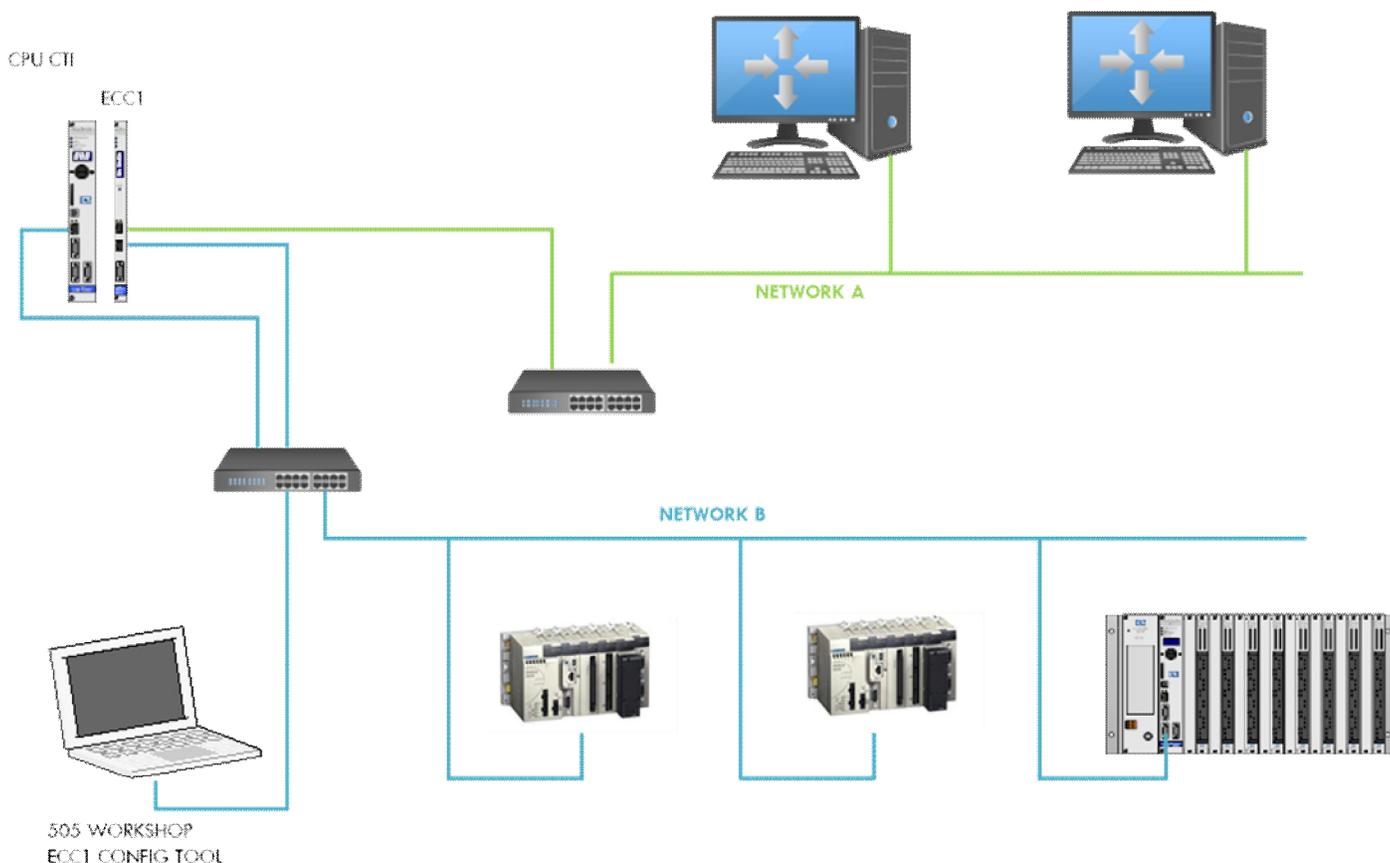
Le module ECC1 ne peut être attribué qu'à une seule adresse IP. Cela signifie que le port1 sur le réseau A et le port2 sur le réseau B auront la même adresse IP.

L'adresse IP de l'ECC1 doit être dans la même plage d'adresses IP que l'adresse IP du contrôleur hôte.

Si le module ECC1 doit communiquer avec des périphériques situés dans une autre plage d'adresses IP, vous devez utiliser un commutateur réseau de couche 3 avec fonctions de routage d'adresses.

3. Un exemple concret d'isolation de port Ethernet

L'image ci-dessous montre un exemple pratique d'utilisation de l'isolation de port Ethernet.



Le réseau A est utilisé pour connecter des systèmes SCADA ou HMI . Généralement, ces systèmes communiquent avec la carte ECC1. Ils pourraient être configurés pour communiquer avec l'adresse IP du module ECC1 et pourraient tirer parti des capacités de communication améliorées de la carte ECC1, qui produit des vitesses de mise à jour élevées pour les variables utilisées sur le système SCADA.

Le réseau B est utilisé pour connecter les automates. Dans cet exemple, il y a 2 automates d'un fournisseur tiers communiquant sous Modbus TCP et un automate CTI Série 2500®. Ces 3 API pourraient être configurés pour communiquer avec l'adresse IP du module ECC1. Le module ECC1 gèrera la communication TCP Modbus entre les API . Étant donné que la CPU est directement connectée à ce réseau, un PC avec 505 WorkShop® qui communique directement avec la CPU peut également être connecté au réseau B.

Les deux réseaux sont indépendants l'un de l'autre. Les trames Modbus TCP ne seront pas mélangées avec les trames Ethernet du réseau SCADA et inversement.

Cette approche a de nombreux avantages :

1. Le réseau est divisé en segments plus petits
2. Réduction du trafic réseau global
3. Un incident sur un réseau n'a pas d'impact sur l'autre
4. Résolution plus facile des problèmes de réseau et de communication

Documents connexes

Manuel utilisateur du coprocesseur de communication CTI 2500P-ECC1 V1.11 :

<http://www.napa.fr/fr/product/2500p-ecc1>

Conseils techniques CTI : Communications Ethernet: Quelle est la meilleure solution pour vos besoins?

<http://www.napa.fr/fr/astuces-techniques>

Plusieurs autres notes d'application et informations techniques sont disponibles sur:

<http://www.napa.fr/fr/product/2500p-ecc1>

Copyright© 2019 Control Technology Inc.
All Rights Reserved

02JAN2019



Control Technology Inc.

5734 Middlebrook Pike, Knoxville, TN 37921-5962
Phone: +1.865.584.0440 Fax: +1.865.584.5720
www.controltechnology.com

NAPA International France

1545 RN 7. MARINA 7. 06270 VILLENEUVE
LOUBET - FRANCE - Phone: +33 4 93 20 63 52
Fax: +33 4 93 20 94 09 -www.napa.fr