



Guide de mise en service

Module Modbus TCP
Pour utilisation avec le
Digistart D2 et Digistart D3

Référence: 5107 fr - 2017.12 / d

Informations générales

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une installation non conforme, négligente ou incorrecte, ou d'une modification sans autorisation des paramètres optionnels, ou encore d'une mauvaise association du démarreur avec le moteur.

Le contenu de ce guide est présumé exact au moment de son impression. Toutefois, avec un engagement dans une politique de développement et d'amélioration constante du produit, le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications ou performances du produit, ou le contenu du présent Guide.

Tous droits réservés. La reproduction et la transmission intégrales ou partielles du présent guide, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit (électrique ou mécanique, y compris via photocopie, enregistrement ou système de stockage ou d'extraction de données), sont interdites sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Table des matières

1.	Informations importantes pour l'utilisateur	4
1.1	Sécurité	4
1.2	Conception du produit.....	4
1.3	Compatibilité	4
1.4	Avertissement.....	4
2.	Installation	5
2.1	Procédure d'installation.....	5
3.	Connexion.....	6
3.1	Connexion du démarreur progressif.....	6
3.2	Connexion réseau.....	6
3.3	Réalisation du réseau	7
3.4	Adressage	7
4.	Configuration des périphériques	8
4.1	Serveur Web intégré.....	8
4.2	Outil de configuration Ethernet.....	9
5.	Utilisation	10
5.1	Classification des périphériques	10
5.2	Configuration	10
5.3	LED	10
6.	Registres Modbus	11
6.1	Compatibilité	11
6.2	Assurer un contrôle sûr et efficace.....	11
6.3	Configuration des paramètres du démarreur progressif	11
6.4	Mode standard.....	12
6.5	Mode Legacy (compatible avec l'ancien système)	17
6.6	Codes de mise en sécurité.....	22
7.	Conception du réseau.....	24
7.1	Topologie en étoile	24
7.2	Topologie en ligne	24
7.3	Topologie en anneau	25
7.4	Topologies combinées	25
8.	Spécifications	26

1. Informations importantes pour l'utilisateur

1.1 Sécurité

Respecter toutes les précautions de sécurité nécessaires lors de la commande à distance du démarreur progressif. Prévenir le personnel que la machine peut démarrer sans avertissement.

Il relève de la responsabilité de l'installateur de suivre toutes les instructions de cette notice et de respecter les pratiques correctes en matière de sécurité électrique.

Une attention extrême est requise lors de l'installation électrique et de la conception du système afin d'éviter tous risques à la fois en fonctionnement normal comme dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'équipement. La conception du système, l'installation, la mise en service et l'entretien doivent être exclusivement assurés par des membres du personnel ayant la formation et l'expérience nécessaires. Ils doivent lire soigneusement ces informations relatives à la sécurité et ce guide.

1.2 Conception du produit

Le module Modbus TCP permet à un démarreur progressif Nidec d'être connecté à un réseau Ethernet et d'être commandé ou surveillé à l'aide d'un modèle de communication Ethernet.

Des modules distincts sont disponibles pour les réseaux Profinet, Modbus TCP et Ethernet/IP.

Le module Modbus TCP fonctionne au niveau de la couche application. Les niveaux inférieurs sont transparents pour l'utilisateur.

Ce document décrit l'utilisation du module Modbus TCP avec des démarreurs progressifs Nidec compatibles.

Il faut être familiarisé avec les réseaux et les protocoles Ethernet pour utiliser correctement le module Modbus TCP. En cas de problèmes lors de l'utilisation de ce périphérique avec des produits tiers, notamment des API, des scanners et des outils de mise en service, contacter le fournisseur concerné.

1.3 Compatibilité

Le module Modbus TCP est compatible avec les démarreurs progressifs Nidec suivants :

- Digistart D2 : Tension de commande 110/240 Vac.
Le module Modbus TCP ne doit pas être utilisé avec les démarreurs Digistart D2 dont la tension de commande est de 380/440 Vac.
- Digistart D3 : tous les modèles.

1.4 Avertissement

Les exemples et les diagrammes contenus dans ce manuel sont présentés exclusivement dans un but d'illustration. Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modifications à tout moment, sans préavis. En aucun cas, le fabricant ne pourra être tenu pour responsable des dommages directs, indirects ou consécutifs à l'utilisation ou aux applications de ce matériel.

2. Installation



Supprimer la tension réseau et de commande du démarreur progressif avant de monter ou de retirer des accessoires. Ne pas le faire peut endommager l'équipement.

2.1 Procédure d'installation

1. Débrancher l'alimentation secteur et de commande du démarreur progressif.
2. Extraire complètement les languettes de fixation en haut et en bas du module.
3. Aligner le module avec l'emplacement du port de communications.
4. Appuyer sur les languettes en haut et en bas pour fixer le module au démarreur.
5. Brancher le connecteur réseau.
6. Appliquer l'alimentation de commande au démarreur progressif.

Figure 2-1 Fixer le module au démarreur

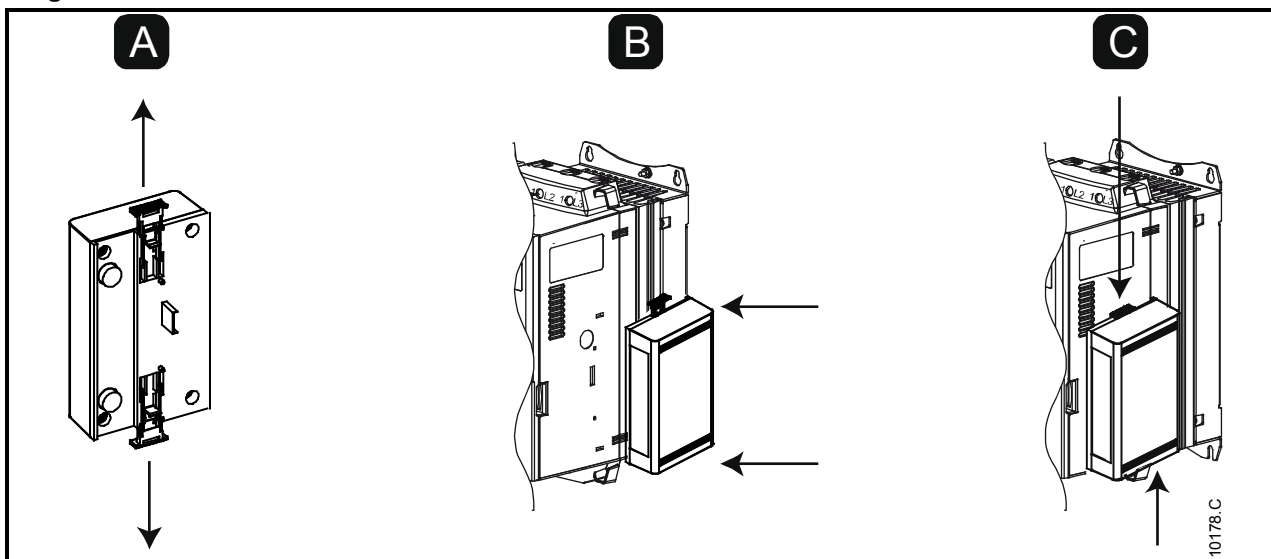
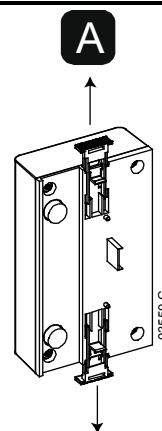


Figure 2-2 Démontez le module du démarreur

Démontez le module à l'aide de la procédure suivante :

1. Débrancher l'alimentation secteur et de commande du démarreur progressif.
2. Déconnecter l'ensemble du câblage externe du module.
3. Extraire complètement les languettes de fixation en haut et en bas du module.
4. Retirer le module du démarreur progressif.



3. Connexion

3.1 Connexion du démarreur progressif

Le module Modbus TCP est alimenté par le démarreur progressif.

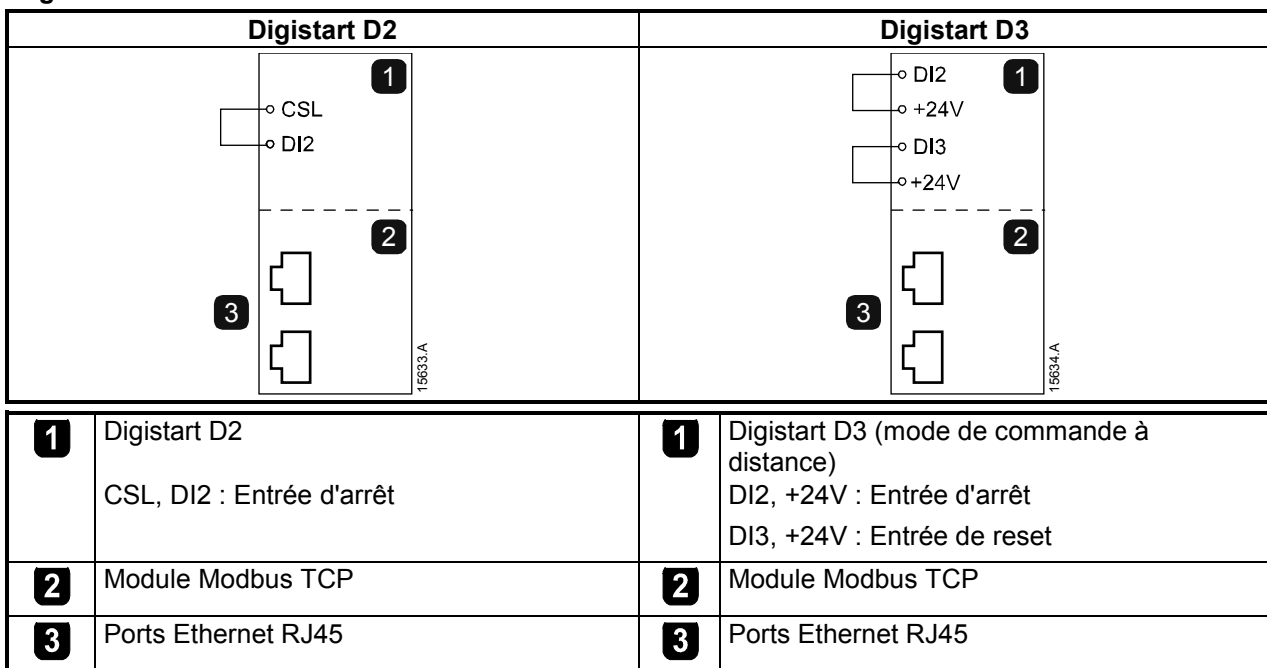
Digistart D2 : pour que le module Modbus TCP accepte des commandes bus de terrain, une liaison doit être établie entre les bornes CSL et DI2 sur le démarreur progressif.

Le module Modbus TCP ne doit pas être utilisé avec les démarreurs Digistart D2 dont la tension de commande est de 380/440 Vac.

Digistart D3 : des liaisons sont nécessaires sur les entrées d'arrêt et de reset si le démarreur progressif fonctionne en mode de commande à distance. En mode local, ces liaisons ne sont pas nécessaires.

NOTE Digistart D3 : La commande par le réseau de communication bus de terrain est toujours activée en mode de commande locale et peut être activée ou désactivée en mode de commande à distance (paramètre **30 Communications à distance**). Pour de plus amples informations concernant les paramètres, voir le Guide de mise en service du démarreur progressif.

Figure 3-1 Connexions du module Modbus TCP



3.2 Connexion réseau

3.2.1 Ports Ethernet

Le module Modbus TCP possède deux ports Ethernet. Les ports sont identiques et interchangeables : si une seule connexion est nécessaire, l'un ou l'autre port peut être utilisé.

3.2.2 Câbles

Utiliser un câble de catégorie 5, 5e, 6 ou 6e pour se connecter au module Modbus TCP.

3.2.3 Précautions CEM

Pour réduire toute interférence électromagnétique, les câbles Ethernet doivent être écartés de 200 mm des câbles du moteur et du secteur.

Si le câble Ethernet doit croiser les câbles du secteur ou du moteur, ce croisement doit se faire à un angle de 90°.

3.3 Réalisation du réseau

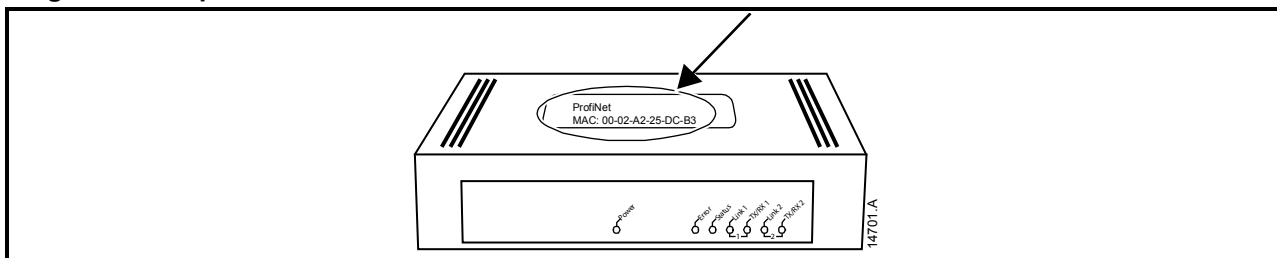
Le contrôleur doit établir la communication directement avec chaque module avant que le module puisse participer au réseau. Une fois que la communication est établie, le module peut participer à l'un des réseaux existants.

3.4 Adressage

Chaque périphérique présent sur un réseau est identifié par une adresse MAC et une adresse IP ; un nom symbolique associé à l'adresse MAC peut lui être attribué.

- Le module reçoit une adresse IP dynamique (via DHCP) lorsqu'il est connecté au réseau ou bien on peut lui assigner une adresse IP statique pendant la configuration.
- Le nom symbolique est facultatif et il doit être configuré dans le périphérique.
- L'adresse MAC est fixe dans le périphérique et est imprimée sur une étiquette à l'avant du module.

Figure 3-2 Emplacement du MAC ID



4. Configuration des périphériques

NOTE La LED d'erreur clignote dès que le module est alimenté mais n'est pas connecté à un réseau. La LED d'erreur clignote pendant le processus de configuration.

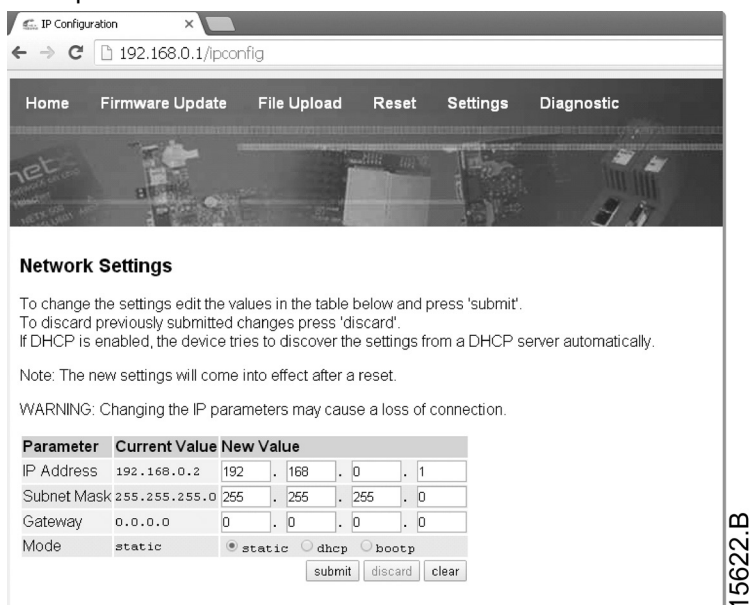
4.1 Serveur Web intégré

Les attributs Ethernet peuvent être directement configurés dans le module Modbus TCP à l'aide du serveur Web intégré.

NOTE L'adresse par défaut pour un nouveau module Modbus TCP est 192.168.0.1. Le masque de sous-réseau par défaut est 255.255.255.0. Le serveur Web n'accepte que les connexions provenant du même domaine de sous-réseau. Utiliser Ethernet Device Configuration Tool (outil de configuration Ethernet) pour changer provisoirement l'adresse réseau du module pour que celle-ci corresponde à l'adresse réseau du PC sur lequel l'outil de configuration Ethernet est installé, si nécessaire.

Pour configurer le périphérique à l'aide du serveur Web intégré :

1. Fixer le module à un démarreur progressif.
2. Connecter un port Ethernet du périphérique au port Ethernet du PC.
3. Appliquer l'alimentation de commande au démarreur progressif.
4. Lancer un navigateur sur le PC et entrer l'adresse du périphérique suivie de /ipconfig.
L'adresse par défaut pour un nouveau module Modbus TCP est 192.168.0.1.



5. Modifier les paramètres comme il est nécessaire. Cliquer sur Submit (envoyer) pour enregistrer les nouveaux paramètres. Pour stocker les paramètres de manière permanente dans le périphérique, cocher Static (statique).
6. Si un nom d'utilisateur et un mot de passe sont demandés :
username (nom d'utilisateur) : aucom
password (mot de passe) : aucom

NOTE Si vous modifiez l'adresse IP et que vous perdez le document sur lequel vous l'avez notée, utilisez l'outil de configuration Ethernet pour scanner le réseau et identifier le module.

NOTE Si vous modifiez le masque de sous-réseau, le serveur web ne pourra plus communiquer avec le module une fois que les nouveaux réglages auront été sauvegardés.

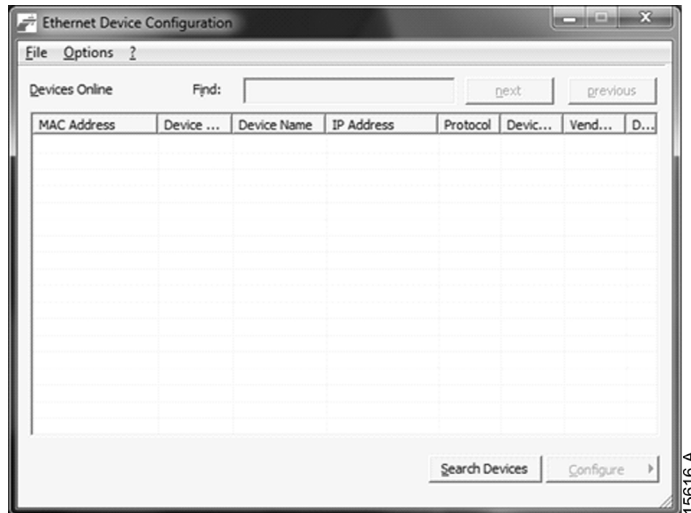
4.2 Outil de configuration Ethernet

L'outil de configuration Ethernet peut être téléchargé depuis www.nidec.com.

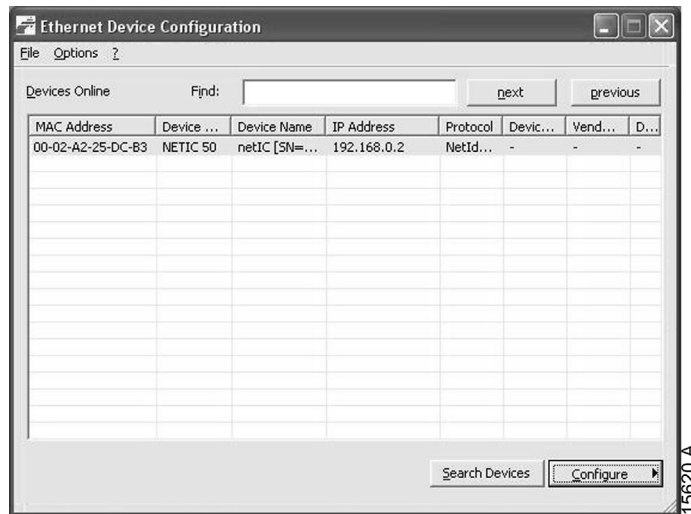
Pour configurer de manière permanente les attributs du module Modbus TCP, utiliser le serveur Web intégré. Les changements apportés via l'outil de configuration Ethernet ne peuvent pas être stockés de manière permanente dans le module Modbus TCP.

Pour configurer le périphérique à l'aide de l'outil de configuration Ethernet :

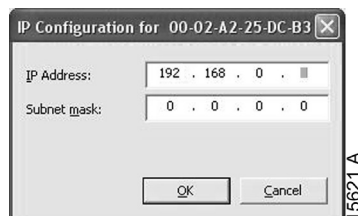
1. Fixer le module à un démarreur progressif.
2. Connecter un port Ethernet du module au port Ethernet du PC.
3. Appliquer l'alimentation de commande au démarreur progressif.
4. Lancer l'outil de configuration Ethernet.



5. Cliquer sur Search Devices (rechercher les périphériques). Le logiciel cherche alors quels sont les périphériques connectés.



6. Pour définir une adresse IP statique, cliquer sur Configure puis sélectionner Set IP address (définir l'adresse IP).



5. Utilisation

Le module Modbus TCP doit être commandé par un client Modbus (par exemple un API) conforme à la spécification de protocole Modbus. Pour un bon fonctionnement, le client doit également gérer toutes les fonctions et interfaces décrites dans ce document.

5.1 Classification des périphériques

Le module Modbus TCP est un serveur Modbus qui doit être géré par un client Modbus sur Ethernet.

5.2 Configuration

Le module Modbus TCP doit être configuré directement dans l'API. Aucun autre fichier n'est nécessaire.

5.3 LED

Figure 5-1 LED de retour d'information

Désignation de la LED	Etat des LED	Description
Power	Eteinte	Module non alimenté.
	Allumée	Module alimenté.
Error	Eteinte	Aucune erreur.
	Clignotante	Erreur système.
	Allumée	Erreur de communication.
Status	Eteinte	Non prêt.
	Clignotement lent	Prêt mais pas configuré.
	Clignotement rapide	Configuré et en attente de communication.
	Allumée	La communication a été établie.
Link x	Eteinte	Aucune connexion réseau.
	Allumée	Connecté à un réseau.
TX/RX x	Clignotante	Établissement de la connexion.
	Allumée	Fonctionnement normal.

6. Registres Modbus

NOTE Toutes les références aux registres concernent les registres au sein du module, sauf mention contraire.

6.1 Compatibilité

Le module Modbus TCP gère deux modes de fonctionnement.

- En mode standard, le module utilise les registres définis dans la spécification de protocole Modbus.
- En mode Legacy (compatibilité avec l'ancien système), le module utilise les mêmes registres que le module Modbus Nidec. Certains registres diffèrent de ceux mentionnés dans la spécification de protocole Modbus.

Le mode de fonctionnement est déterminé par les valeurs du bit 15 dans le registre 40001.

- Mode standard : bit 15 = 1. Les bits 0 à 7 du registre 40001 sont utilisés pour la commande.
- Mode Legacy : bit 15 = 0. Les bits restants du registre 40001 sont réservés.

Exemples

10000000 00000001 = démarrage du moteur (mode standard).

10000000 00000000 = arrêt du moteur (mode standard).

00000000 xxxxxxxx = passe en mode Legacy. Le module ignore les bits restants dans le registre 40001 et vérifie la valeur dans le registre 40002.

6.2 Assurer un contrôle sûr et efficace

Les données écrites dans le module Modbus TCP restent dans ses registres jusqu'à ce qu'elles soient écrasées ou que le module soit réinitialisé. Le module Modbus TCP ne transmet pas de commandes identiques successives au démarreur progressif.

NOTE Si le démarreur progressif est mis en marche via la communication bus de terrain mais est arrêté via le clavier ou une entrée à distance, une commande de démarrage identique ne peut pas être utilisée pour remettre en marche le démarreur.

Pour un fonctionnement sûr et efficace dans un environnement où le démarreur progressif peut également être contrôlé via le clavier ou des entrées à distance (ainsi que par la communication bus de terrain), une commande de contrôle doit être immédiatement suivie d'une requête de statut pour confirmer que la commande a bien été mise en œuvre.

6.3 Configuration des paramètres du démarreur progressif

La gestion des paramètres consiste toujours en une écriture multiple de tout le bloc de paramètres.

Lors de la configuration des paramètres dans le démarreur progressif, l'API doit être programmé avec des valeurs correctes pour tous les paramètres. Le module Modbus TCP met à jour chaque paramètre du démarreur pour qu'ils correspondent aux valeurs de l'API.

6.4 Mode standard

6.4.1 Configuration de l'API

L'API doit être configuré pour mapper les registres dans le module par rapport aux adresses dans l'API.

Figure 6-1 Exemple de mappage des registres API par rapport aux registres dans le module Modbus TCP (cible) :

Index	Register	Type	Dev Name	ID	Target	Length	Trigger
0	%R00090	T->	deno	192.168.0.1(2)	40001	1	%T00001
1	%R00110	<-	deno	192.168.0.1(2)	30240	4	None
2	%R00120	<-	deno	192.168.0.1(2)	30250	8	None
3	%R00128	<-	deno	192.168.0.1(2)	30258	9	None
4	%R00137	<-	deno	192.168.0.1(2)	30267	1	None
5	%R00300	<-	deno	192.168.0.1(2)	40009	4	None
6	%R00400	<-	deno	192.168.0.1(2)	30300	5	None

Buttons: Add, Delete, Config, Edit Names

15628.A

6.4.2 Adresses des registres de commande et configuration (lecture/écriture)

Table 6-1 Commande et configuration, adresses des registres

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
40001	Commande (écriture unique)	0 à 7	Pour envoyer une commande au démarreur, écrire la valeur requise en binaire : 00000000 = Arrêt 00000001 = Démarrage 00000010 = Reset 00000100 = Arrêt d'urgence (arrêt roue libre) 00001000 = Forcer la mise en sécurité 00010000 = Démarrer à l'aide du jeu de paramètres 1 ¹ 00100000 = Démarrer à l'aide du jeu de paramètres 2 ¹ 01000000 = Mode local 10000000 = Mode distant
		8 à 14	Réservé
		15	Doit = 1
40002	Réservé	0 à 7	Doit être zéro
40003	Réservé	0 à 7	
40004	Réservé	0 à 7	
40005	Réservé	0 à 7	
40006	Réservé	0 à 7	
40007	Réservé	0 à 7	
40008	Réservé	0 à 7	
40009 ² à 40XXX	Gestion des paramètres (lecture unique/multiple ou écriture multiple)	0 à 7	Gestion des paramètres programmables du démarreur progressif

¹ Vérifier que l'entrée programmable n'est pas réglée sur sélection moteur avant d'utiliser cette fonction.

² Voir la documentation correspondant au démarreur progressif pour la liste complète des paramètres. Le premier paramètre du produit est toujours affecté au registre 40009. Le dernier paramètre du produit est affecté au registre 40XXX, où XXX = 008 plus le nombre total de paramètres disponibles dans le produit.

6.4.3 Adresses des registres de signalisation d'état (lecture seule)

NOTE Certains démarreurs progressifs ne gèrent pas certaines fonctions.

Les fonctions suivantes ne sont disponibles qu'avec les démarreurs progressifs Digistart D3 : gestion des paramètres, commande de 2 moteurs, entrées numériques, marche par impulsions, mesure du courant en ampères, informations sur la puissance, avertissements.

Table 6-2 Adresses des registres de signalisation de statut

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
30240	État du démarreur	0 à 3	1 = Prêt 2 = Démarrage en cours 3 = Régime établi 4 = Arrêt en cours (y compris freinage) 5 = Délai de redémarrage (y compris la vérification de la température) 6 = En sécurité 7 = Mode programmation 8 = Impulsion vers l'avant 9 = Impulsion vers l'arrière
		4	1 = Ordre des phases horaire (valide uniquement si le bit 6 = 1)
		5	1 = Le courant excède le courant nominal
		6	0 = Non initialisé 1 = Initialisé
		7	Réservé
30241	Code de mise en sécurité	0 à 7	Voir <i>Codes de mise en sécurité</i> à la page 22.
30242 ¹	Courant du moteur	0 à 7	Courant moteur moyen sur les 3 phases (A)
30243	Température du moteur	0 à 7	Modèle thermique du moteur 1 (%)
30244 à 30249	Réservé		
30250	Version	0 à 5	Réservé
		6 à 8	Version de la liste des paramètres du produit
		9 à 15	Code pour le type de produit ²
30251	Détails sur les périphériques		
30252 ³	Numéro de paramètre modifié	0 à 7	0 = Aucun paramètre n'a été modifié 1 à 255 = Numéro d'indice du dernier paramètre modifié
		8 à 15	Nombre total de paramètres disponibles dans le démarreur
30253 ³	Valeur de paramètre modifié	0 à 13	Valeur du dernier paramètre modifié, comme indiqué dans le registre 30252
		14 à 15	Réservé

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
30254	État du démarreur	0 à 4	0 = Réservé 1 = Prêt 2 = Démarrage en cours 3 = Régime établi 4 = Arrêt en cours 5 = Non prêt (délai de redémarrage, contrôle de température au redémarrage, simulation de fonctionnement, entrée A (DI4, +24V) pas en court-circuit) 6 = En sécurité 7 = Mode programmation 8 = Impulsion vers l'avant 9 = Impulsion vers l'arrière
		5	1 = Avertissement
		6	0 = Non initialisé 1 = Initialisé
		7	0 = Commande locale 1 = Commande à distance
		8	0 = Un (des) paramètre(s) ont changé depuis la dernière lecture 1 = Aucun paramètre n'a été modifié ³
		9	0 = Ordre des phases anti-horaire 1 = Ordre des phases horaire
		10 à 15	Voir <i>Codes de mise en sécurité</i> à la page 22. ⁴
30255 ¹	Courant	0 à 13	Courant moyen en valeur efficace (rms) sur les trois phases
		14 à 15	Réservé
30256	Courant	0 à 9	Courant (In Mot en %)
		10 à 15	Réservé
30257	Température du moteur	0 à 7	Modèle thermique du moteur 1 (%)
		8 à 15	Modèle thermique du moteur 2 (%)
30258 ⁵	Puissance	0 à 11	Puissance
		12 à 13	Mise à l'échelle de la puissance
		14 à 15	Réservé
30259	Facteur de puissance en %	0 à 7	100 % = facteur de puissance de 1
		8 à 15	Réservé
30260	Réservé		
30261 ¹	Courant	0 à 13	Courant de phase 1 (rms)
		14 à 15	Réservé
30262 ¹	Courant	0 à 13	Courant de phase 2 (rms)
		14 à 15	Réservé
30263 ¹	Courant	0 à 13	Courant de phase 3 (rms)
		14 à 15	Réservé
30264	Réservé		
30265	Réservé		
30266	Réservé		
30267	Numéro de version de la liste des paramètres	0 à 7	Révision mineure de la liste des paramètres
		8 à 15	Révision majeure de la liste des paramètres

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
30268	État des entrées logiques	0 à 15	Pour toutes les entrées, 0 = ouvert, 1 = fermé (mise en court-circuit) 0 = Démarrage 1 = Arrêt 2 = Reset 3 = Entrée A 4 = Entrée B 5 = Entrée C, si équipé 6 = Entrée D, si équipé 7 à 15 = <i>Réservé</i>
30269 à 30281	<i>Réservé</i>		
30300	Informations sur le produit	0 à 2	Numéro de version de la liste des paramètres
		3 à 7	Code pour le type de produit ²
30301 à 30303	<i>Réservé</i>		
30304	MAC ID	0 à 15	

¹ Pour les modèles D3-1x-0053-B et plus petits, cette valeur sera 10 fois supérieure à celle affichée sur le clavier.

² Code du type de produit :

4 = Digistart D2

8 = Digistart D3

³ La lecture du registre 30253 (valeur de paramètre modifiée) réinitialise les registres 30252 (numéro de paramètre modifié) et 30254 (paramètres modifiés). Toujours lire les registres 30252 et 30254 avant de lire le registre 30253.

⁴ Les bits 10 à 15 du registre 30254 signalent le code d'avertissement ou de mise en sécurité du démarreur progressif. Si la valeur des bits 0 à 4 est 6, le démarreur progressif s'est mis en sécurité. Si le bit 5 = 1, un avertissement est activé et le démarreur continue de fonctionner.

⁵ La mise à l'échelle de la puissance fonctionne de la manière suivante :

0 = Multiplier la puissance par 10 pour l'obtenir en W

1 = Multiplier la puissance par 100 pour l'obtenir en W

2 = La puissance est représentée en kW

3 = Multiplier la puissance par 10 pour l'obtenir en kW

6.4.4 Exemples

Figure 6-2 Envoyer commande de démarrage (registre 40001)

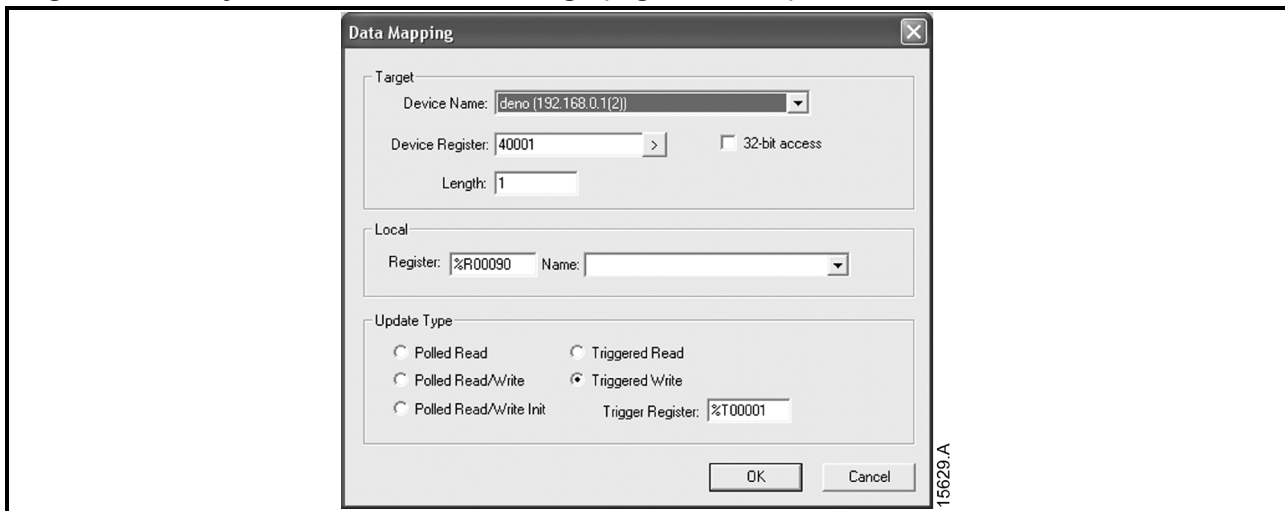


Figure 6-3 Obtenir le statut (en commençant à l'adresse 30240)

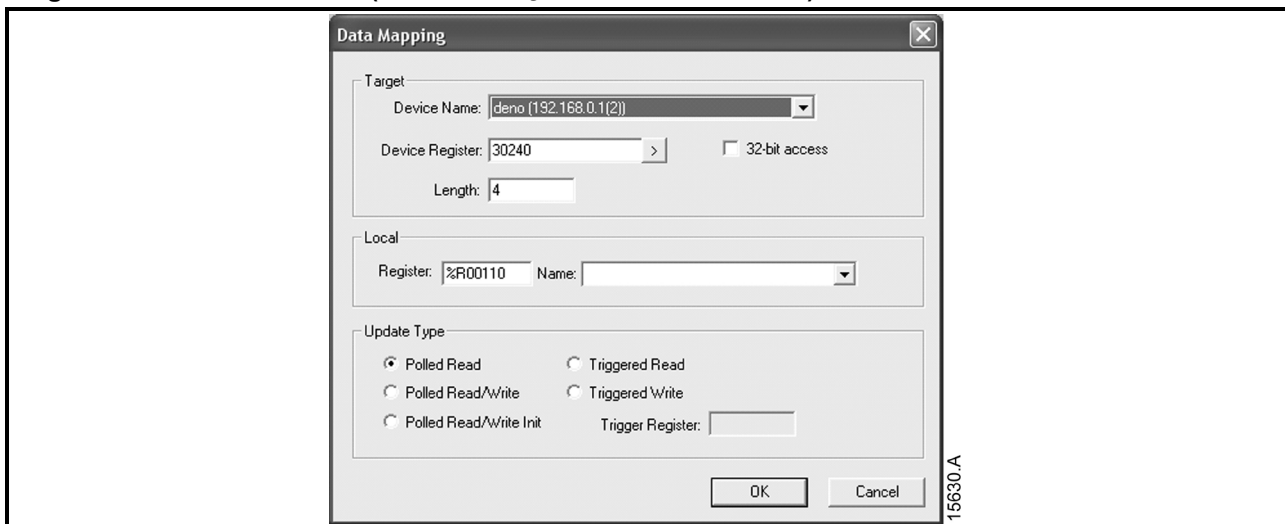
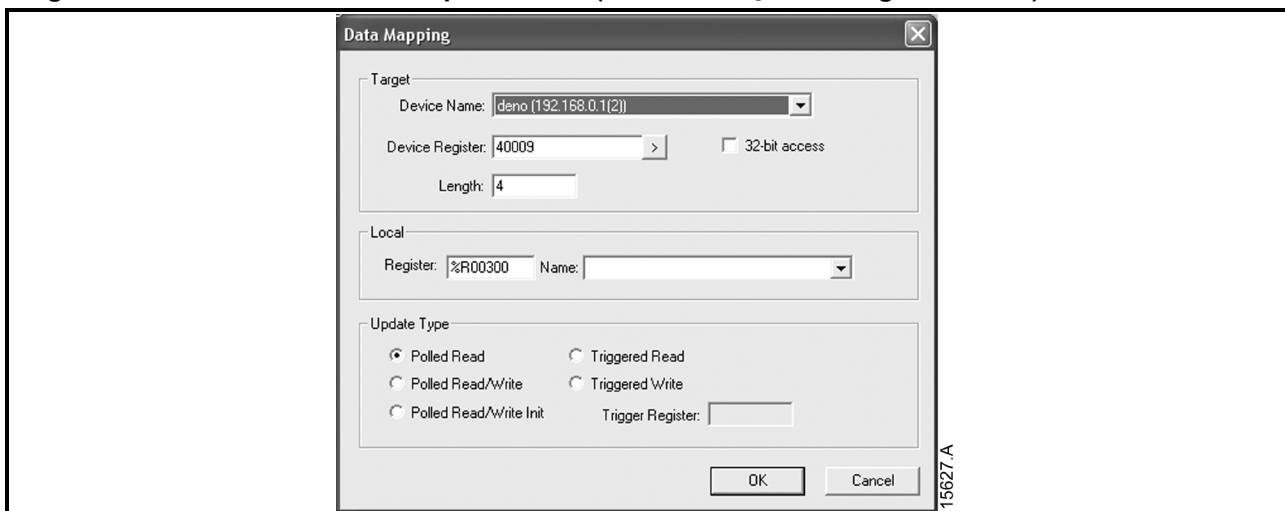


Figure 6-4 Obtenir les valeurs de paramètres (en commençant au registre 40009)



6.5 Mode Legacy (compatible avec l'ancien système)

6.5.1 Configuration de l'API

L'API doit être configuré pour mapper les registres dans le module par rapport aux adresses dans l'API.

Figure 6-5 Exemple de mappage des registres API par rapport aux registres dans le module Modbus TCP (cible) :

Index	Register	Type	Dev Name	ID	Target	Length	Trigger
0	%R00090	T->	deno	192.168.0.1(2)	40002	1	%T00001
1	%R00110	<-	deno	192.168.0.1(2)	40003	4	None
2	%R00120	<-	deno	192.168.0.1(2)	40600	8	None
3	%R00128	<-	deno	192.168.0.1(2)	40608	9	None
4	%R00137	<-	deno	192.168.0.1(2)	40617	1	None
5	%R00300	<-	deno	192.168.0.1(2)	40009	4	None
6	%R00400	<-	deno	192.168.0.1(2)	40007	2	None

6.5.2 Adresses des registres

NOTE Certains démarreurs progressifs ne gèrent pas certaines fonctions.

Les fonctions suivantes ne sont disponibles qu'avec les démarreurs progressifs Digistart D3 : gestion des paramètres, commande de 2 moteurs, entrées numériques, marche par impulsions, mesure du courant en ampères, informations sur la puissance, avertissements.

Table 6-3 Adresse des registres

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
40001	Réservé	0 à 14	Réservé
		15	Doit être zéro
40002	Commande (écriture unique)	0 à 2	Pour envoyer une commande au démarreur, écrire la valeur requise : 1 = Démarrage 2 = Arrêt 3 = Reset 4 = Arrêt d'urgence (arrêt en roue libre) 5 = Mise en sécurité forcée de la communication 6 = Démarrer à l'aide du jeu de paramètres 1 ¹ 7 = Démarrer à l'aide du jeu de paramètres 2 ¹
		3 à 7	Réservé
40003	État du démarreur	0 à 3	1 = Prêt 2 = Démarrage en cours 3 = Régime établi 4 = Arrêt en cours (y compris freinage) 5 = Délai de redémarrage (y compris la vérification de la température) 6 = En sécurité 7 = Mode programmation 8 = Impulsion vers l'avant 9 = Impulsion vers l'arrière
		4	1 = Ordre des phases horaire (valide uniquement si le bit 6 = 1)
		5	1 = Le courant excède le courant nominal

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
		6	0 = Non initialisé 1 = Initialisé
		7	Réservé
40004	Code de mise en sécurité	0 à 7	Voir <i>Codes de mise en sécurité</i> à la page 22.
40005 ²	Courant du moteur	0 à 7	Courant moteur moyen sur les 3 phases (A)
40006	Température du moteur	0 à 7	Modèle thermique du moteur 1 (%)
40007	Informations sur le produit	0 à 2	Version de la liste des paramètres du produit
		3 à 7	Code pour le type de produit ³
40008	Version du protocole série	0 à 7	Protocole de communication entre le module et le démarreur
40009 ⁴ à 401XX	Gestion des paramètres (lecture unique/multiple ou écriture multiple)	0 à 7	Gestion des paramètres programmables du démarreur progressif.
40600	Version	0 à 5	Réservé
		6 à 8	Numéro de version de la liste des paramètres
		9 à 15	Code pour le type de produit ³
40601	Détails sur les périphériques		
40602 ⁵	Numéro de paramètre modifié	0 à 7	0 = Aucun paramètre n'a été modifié 1 à 255 = numéro d'index du dernier paramètre modifié
		8 à 15	Nombre total de paramètres disponibles dans le démarreur
40603 ⁵	Valeur de paramètre modifié	0 à 13	Valeur du dernier paramètre modifié, comme indiqué dans le registre 40602
		14 à 15	Réservé
40604	État du démarreur	0 à 4	0 = Réservé 1 = Prêt 2 = Démarrage en cours 3 = Régime établi 4 = Arrêt en cours 5 = Non prêt (délai de redémarrage, contrôle de température au redémarrage, simulation de fonctionnement, entrée A (DI4, +24V) pas en court-circuit) 6 = En sécurité 7 = Mode programmation 8 = Impulsion vers l'avant 9 = Impulsion vers l'arrière
		5	1 = Avertissement
		6	0 = Non initialisé 1 = Initialisé
		7	0 = Commande locale 1 = Commande à distance
		8	0 = Un (des) paramètre(s) a (ont) changé depuis la dernière lecture 1 = Aucun paramètre n'a été modifié ⁵
		9	0 = Ordre des phases anti-horaire 1 = Ordre des phases horaire
		10 à 15	Voir <i>Codes de mise en sécurité</i> à la page 22. ⁶

Adresse de registre	Description	Bits	Détails
40605 ²	Courant	0 à 13	Courant moyen en valeur efficace (rms) sur les trois phases
		14 à 15	<i>Réservé</i>
40606	Courant	0 à 9	Courant (In Mot en %)
		10 à 15	<i>Réservé</i>
40607	Température du moteur	0 à 7	Modèle thermique du moteur 1 (%)
		8 à 15	Modèle thermique du moteur 2 (%)
40608 ⁷	Puissance	0 à 11	Puissance
		12 à 13	Mise à l'échelle de la puissance
		14 à 15	<i>Réservé</i>
40609	Facteur de puissance en %	0 à 7	100 % = facteur de puissance de 1
		8 à 15	<i>Réservé</i>
40610	<i>Réservé</i>		
40611 ²	Courant	0 à 13	Courant de phase 1 (rms)
		14 à 15	<i>Réservé</i>
40612 ²	Courant	0 à 13	Courant de phase 2 (rms)
		14 à 15	<i>Réservé</i>
40613 ²	Courant	0 à 13	Courant de phase 3 (rms)
		14 à 15	<i>Réservé</i>
40614	<i>Réservé</i>		
40615	<i>Réservé</i>		
40616	<i>Réservé</i>		
40617	Numéro de version de la liste des paramètres	0 à 7	Révision mineure de la liste des paramètres
		8 à 15	Révision majeure de la liste des paramètres
40618	État des entrées logiques	0 à 15	Pour toutes les entrées, 0 = ouvert, 1 = fermé (mise en court-circuit) 0 = Démarrage 1 = Arrêt 2 = Reset 3 = Entrée A 4 = Entrée B 5 = Entrée C, si équipé 6 = Entrée D, si équipé 7 à 15 = <i>Réservé</i>
40619 à 40631	<i>Réservé</i>		

¹ Vérifier que l'entrée programmable n'est pas réglée sur sélection moteur avant d'utiliser cette fonction.

² Pour les modèles D3-1x-0053-B et plus petits, cette valeur sera 10 fois supérieure à celle affichée sur le clavier.

³ Code du type de produit :

4 = Digistart D2

8 = Digistart D3

⁴ Voir la documentation correspondant au démarreur progressif pour la liste complète des paramètres. Le premier paramètre du produit est toujours affecté au registre 40009. Le dernier paramètre du produit est affecté au registre 40XXX, où XXX = 008 plus le nombre total de paramètres disponibles dans le produit.

⁵ La lecture du registre 40603 (valeur de paramètre modifiée) réinitialise les registres 40602 (numéro de paramètre modifié) et 40604 (paramètres modifiés). Toujours lire les registres 40602 et 40604 avant de lire le registre 40603.

⁶ Les bits 10 à 15 du registre 40604 signalent le code d'avertissement ou de mise en sécurité du démarreur progressif. Si la valeur des bits 0 à 4 est 6, le démarreur progressif s'est mis en sécurité. Si le bit 5 = 1, un avertissement est activé et le démarreur continue de fonctionner.

⁷ La mise à l'échelle de la puissance fonctionne de la manière suivante :

- 0 = Multiplier la puissance par 10 pour l'obtenir en W
- 1 = Multiplier la puissance par 100 pour l'obtenir en W
- 2 = La puissance est représentée en kW
- 3 = Multiplier la puissance par 10 pour l'obtenir en kW

6.5.3 Exemples

Figure 6-6 Envoyer commande de démarrage (registre 40002)

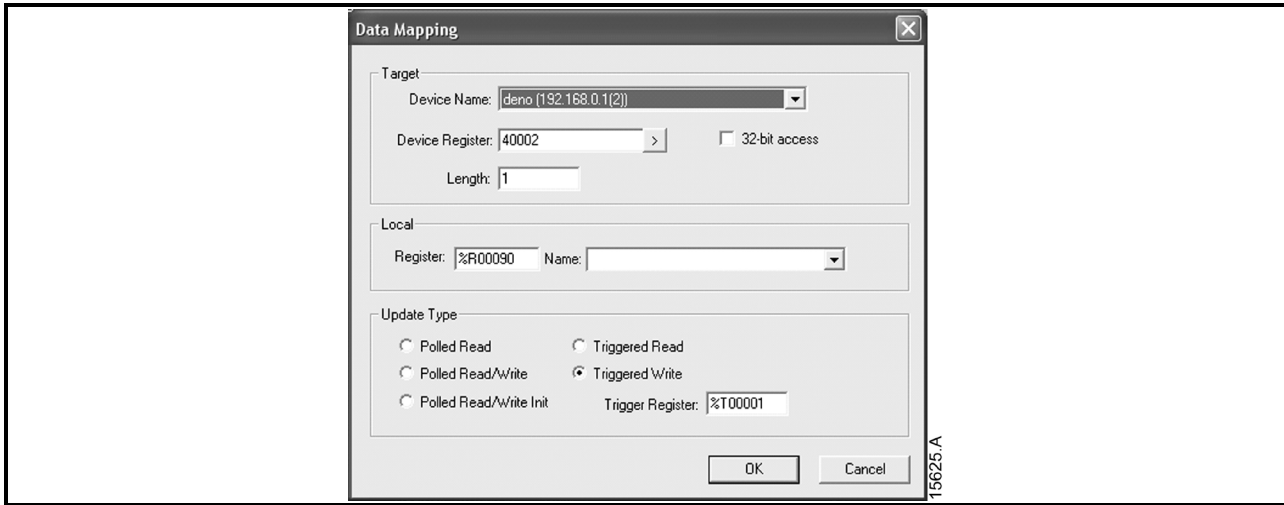


Figure 6-7 Obtenir le statut (en commençant au registre 40003)

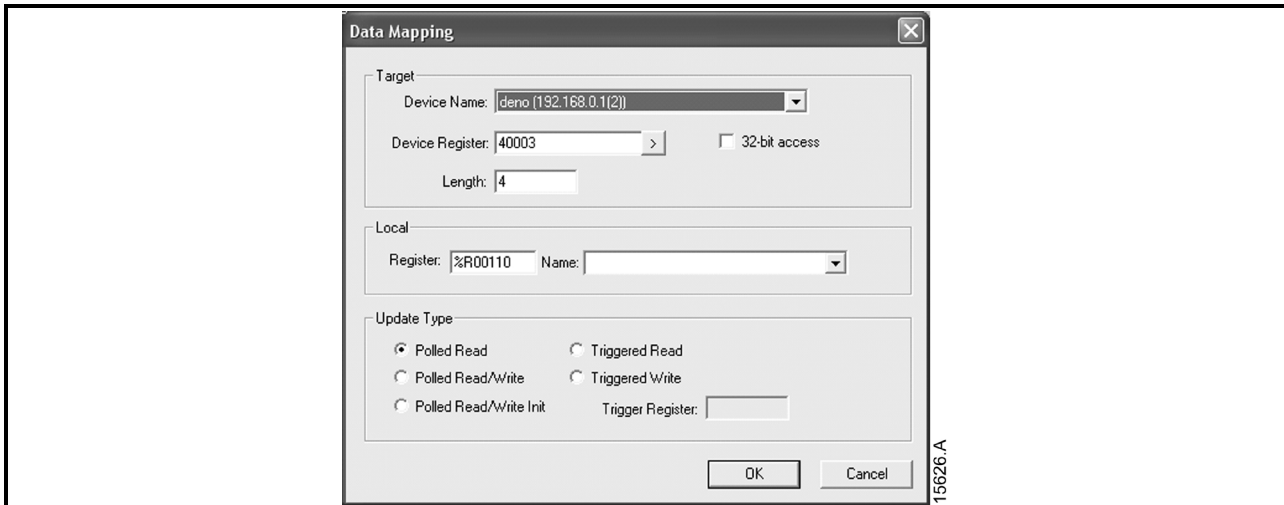
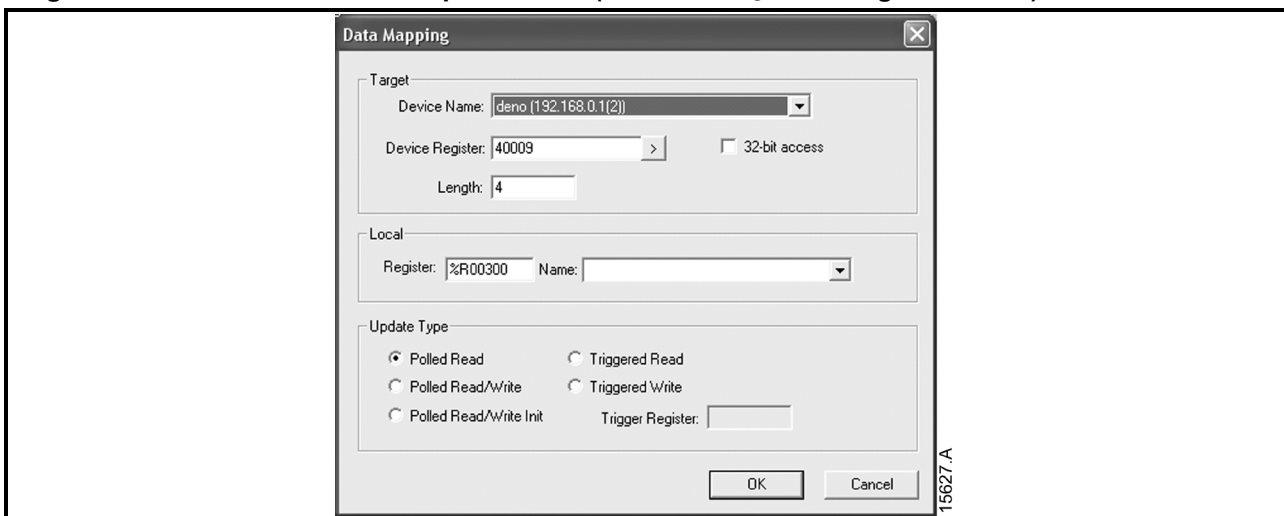


Figure 6-8 Obtenir les valeurs de paramètres (en commençant au registre 40009)



6.6 Codes de mise en sécurité

Table 6-4 Messages des mises en sécurité

Code de mise en sécurité	Description	Digistart D2	Digistart D3
1	Temps de démarrage trop long	●	●
2	Surcharge moteur	●	●
3	Sonde thermique moteur	●	●
4	Déséquilibre de courant	●	●
5	Fréquence	●	●
6	Ordre des phases	●	●
7	Surintensité instantanée		●
8	Perte réseau	●	●
10	Surchauffe radiateur		●
11	Raccordement moteur TX		●
12	Mise en sécurité entrée A		●
13	I nom. trop élevé		●
14	Option non acceptée (fonction non disponible en connexion 6 fils)		●
15	Connexions internes (entre le module et le démarreur progressif)	●	●
16	Communication réseau (entre le module et le réseau)	●	●
17	Erreur interne X (où x est le code d'erreur indiqué dans le tableau ci-après).		●
20 ¹	Défaut terre		●
23	Paramètre hors plage		●
24	Mise en sécurité entrée B		●
26	Perte phase L1		●
27	Perte phase L2		●
28	Perte phase L3		●
29	L1-T1 en court-circuit		●
30	L2-T2 en court-circuit		●
31	L3-T3 en court-circuit		●
32	Surcharge moteur 2		●
33 ²	Temps surintensité (Surcharge du circuit bypass)	●	●
35	Pile/horloge		●
36	Court-circuit sonde température		●
37	RTD/PT100 A		●
38 ¹	RTD/PT100 B		●
39 ¹	RTD/PT100 C		●
40 ¹	RTD/PT100 D		●
41 ¹	RTD/PT100 E		●
42 ¹	RTD/PT100 F		●
43 ¹	RTD/PT100 G		●
45	RTD/PT100 X court-circuit		●
46	Sécurité entrée analogique		●
47	Puissance excessive		●
48	Sous-puissance		●
255	Pas de sécurité	●	●

¹ Disponible avec le Digistart D3 seulement si les protections appropriées en option sont installées.

² Pour le Digistart D3, la protection de temps surintensité n'est disponible que sur les modèles équipés d'un circuit bypass interne.

6.6.1 Erreur interne x

Le tableau ci-dessous donne la signification du code d'erreur interne associé au code de mise en sécurité 17.

Table 6-5 Erreur interne X

Erreur interne	Message affiché sur le clavier
70 à 72	Erreur lecture courant LX
73	ATTENTION ! Mettre hors tension
74 à 76	Raccordement moteur TX
77 à 79	Défaut allumage PX
80 à 82	Défaut VZC PX
83	Tension de commande faible
84 à 98	Erreur interne X Contacter le fournisseur local pour lui communiquer le code d'erreur (X).

NOTE Disponible seulement sur les démarreurs progressifs Digistart D3. Pour plus d'informations sur les paramètres, voir le Guide de mise en service du démarreur progressif.

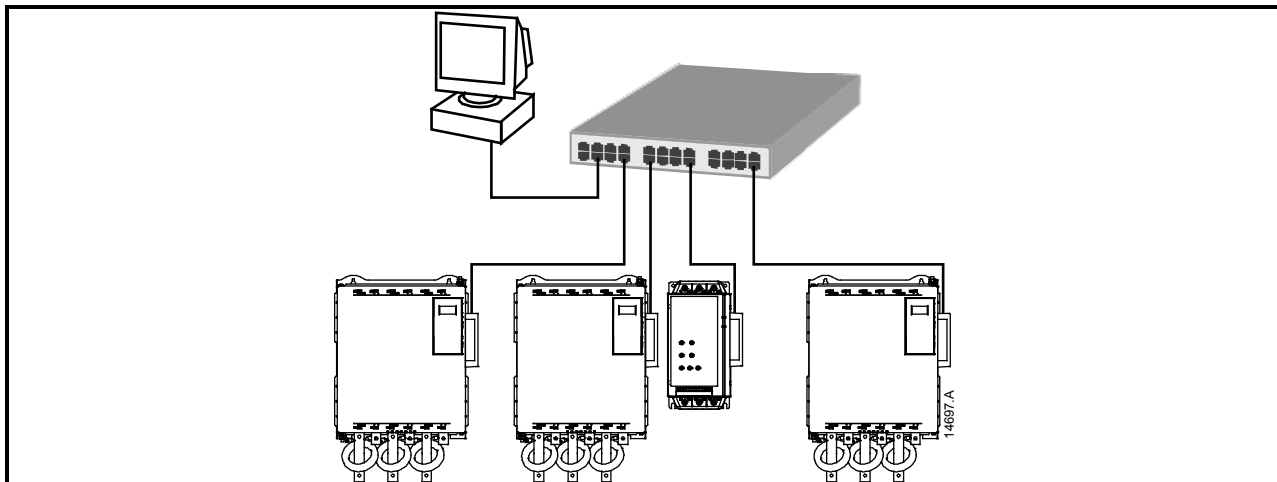
7. Conception du réseau

Le module Modbus TCP gère les topologies en étoile, en ligne et en anneau.

7.1 Topologie en étoile

Dans un réseau en étoile, tous les contrôleurs et périphériques se connectent à un switch central.

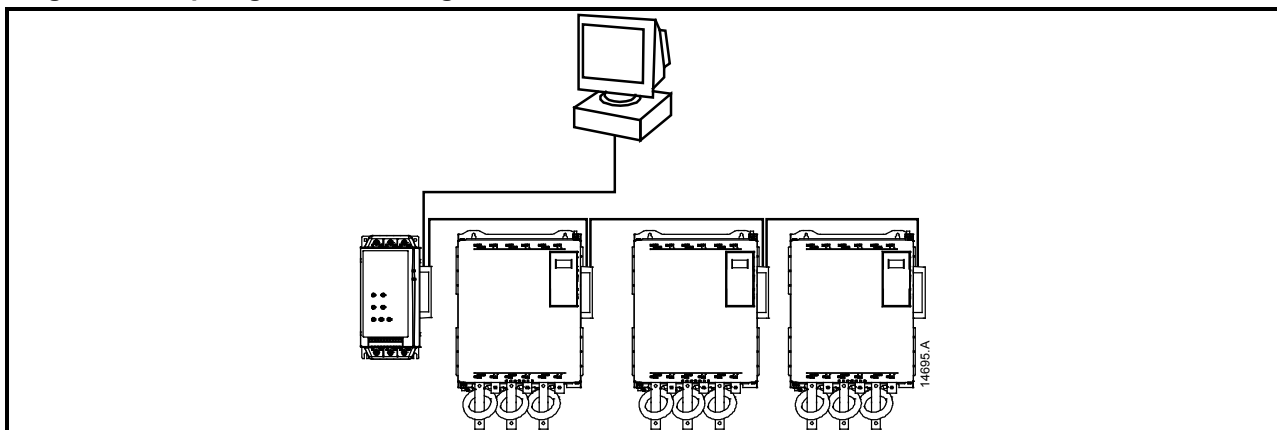
Figure 7-1 Topologie réseau en étoile



7.2 Topologie en ligne

Dans un réseau en ligne, le contrôleur se connecte directement à un port du premier module Modbus TCP. Le deuxième port Ethernet du module Modbus TCP se connecte à un autre module qui, à son tour, se connecte au module suivant jusqu'à ce que tous les périphériques soient connectés.

Figure 7-2 Topologie réseau en ligne



NOTE Le module Modbus TCP possède un switch intégré pour que les données soient véhiculées par une topologie en ligne. Le module Modbus TCP doit recevoir une alimentation de commande depuis le démarreur progressif pour que le switch fonctionne.

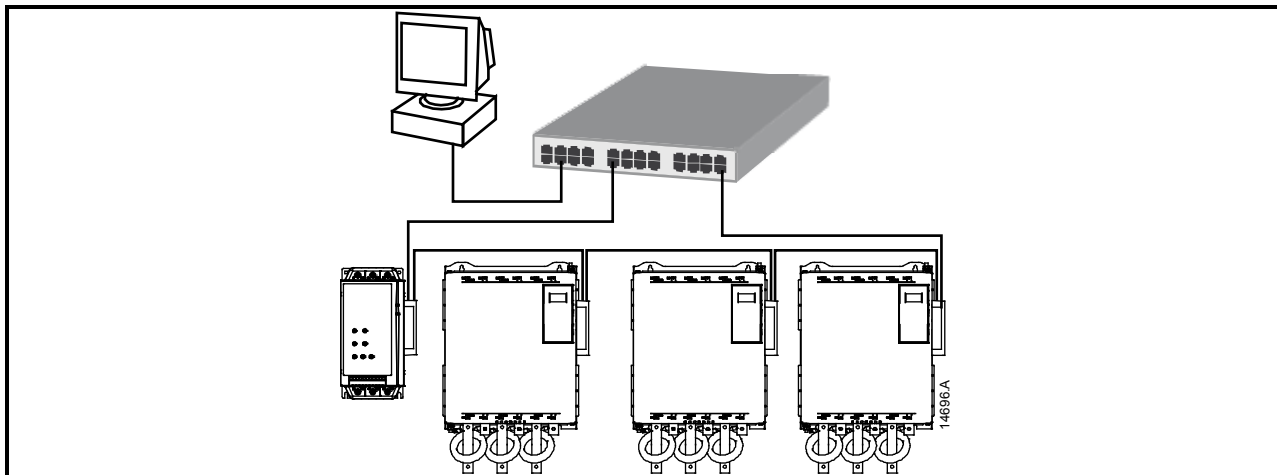
NOTE Si la connexion entre deux périphériques est interrompue, le contrôleur ne peut pas communiquer avec les périphériques se trouvant après le point d'interruption.

NOTE Chaque connexion ajoute un retard à la communication avec le module suivant. Le nombre maximum de périphériques dans un réseau en ligne est de 32. Si ce nombre est dépassé, cela peut réduire la fiabilité du réseau.

7.3 Topologie en anneau

Dans un réseau en anneau, le contrôleur se connecte au premier module Modbus TCP via un switch. Le deuxième port Ethernet du module Modbus TCP se connecte à un autre module qui, à son tour, se connecte au module suivant jusqu'à ce que tous les périphériques soient connectés. Le module final se reconnecte au switch.

Figure 7-3 Topologie réseau en anneau

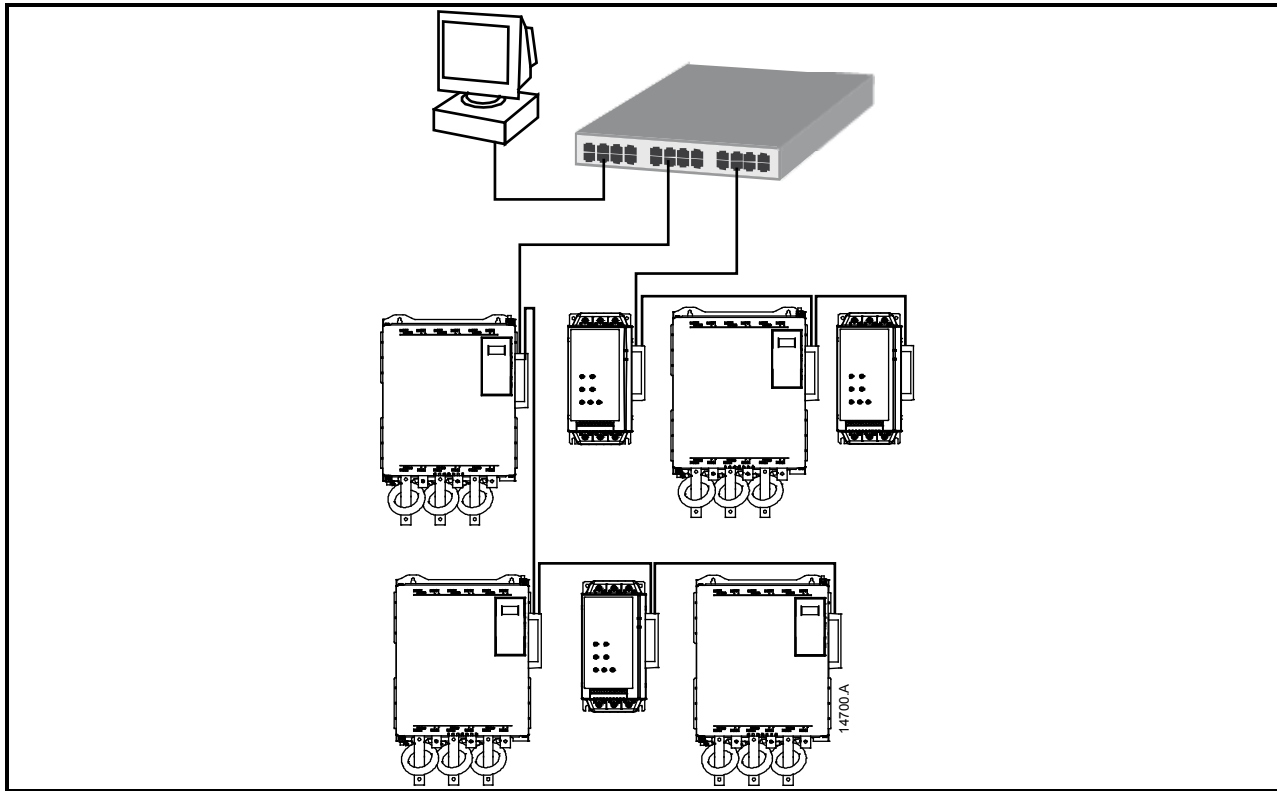


NOTE Le switch réseau doit gérer la détection de perte de la ligne.

7.4 Topologies combinées

Un réseau unique peut inclure des composants en étoile et en ligne.

Figure 7-4 Topologie combinée réseau en étoile/ligne



8. Spécifications

Boîtier

Dimensions 40 mm (L) x 166 mm (H) x 90 mm (P)
Masse 250 g
Protection IP20

Installation

Languettes de fixation en plastique avec ressort (x 2)

Connexions

Démarreur progressif Connecteur à 6 broches
Contacts Couche d'or
Réseau RJ45

Réglages

Adresse IP Automatiquement assignée, configurable
Nom du périphérique Automatiquement assignée, configurable

Réseau

Vitesse de transmission 10 Mbps, 100 Mbps (détection automatique)
Full duplex
Détection des câbles croisés

Alimentation

Consommation (régime établi, maximum) 35 mA à 24 Vdc
Protégé contre l'inversion de polarité
Isolation galvanique

Certification

CE EN 60947-4-2



7 1 0 - 1 5 2 2 2 - 0 0 D