

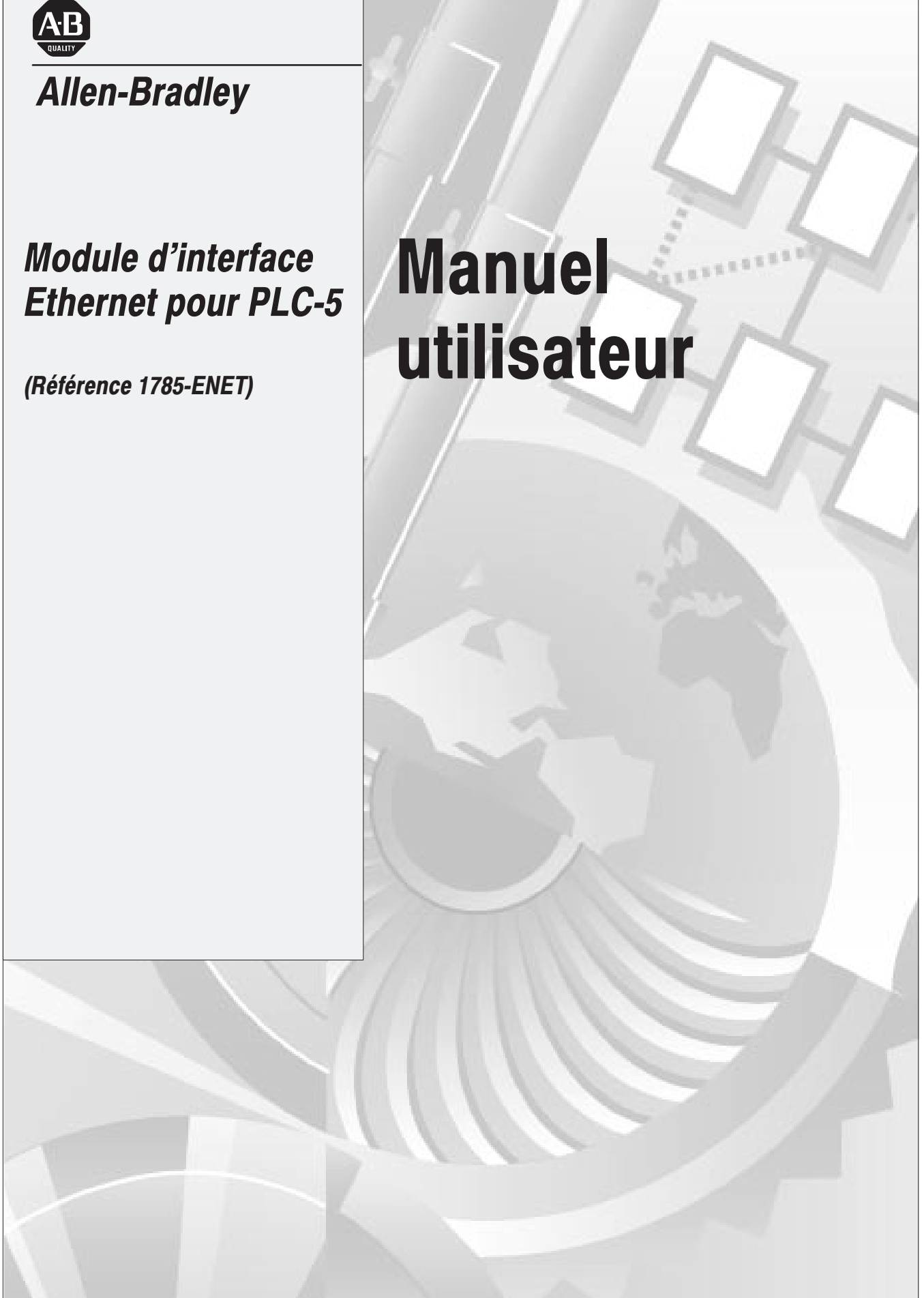


Allen-Bradley

***Module d'interface
Ethernet pour PLC-5***

(Référence 1785-ENET)

Manuel utilisateur



Informations utilisateurs

En raison de la diversité des utilisations des produits décrits dans le présent manuel, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer que toutes les mesures ont été prises pour que l'application et l'utilisation des produits soient conformes aux exigences de performance et de sécurité, ainsi qu'aux lois, règlements, codes et normes en vigueur.

Les illustrations, schémas et exemples de programmes contenus dans ce manuel sont présentés à titre indicatif seulement. En raison des nombreuses variables et impératifs associés à chaque installation, la société Allen-Bradley ne saurait être tenue pour responsable ou redevable (y compris en matière de propriété intellectuelle) des suites d'utilisation réelle basée sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La publication SGI-1.1 *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-State Control* (disponible auprès de votre agence commerciale Allen-Bradley) décrit certaines différences importantes entre les équipements électroniques et les équipements électromécaniques qui devront être prises en compte lors de l'application de ces produits comme indiqué dans la présente publication.

Toute reproduction partielle ou totale du présent manuel sans autorisation écrite de la société Allen-Bradley est interdite.

Des remarques sont utilisées tout au long de ce manuel pour attirer votre attention sur les mesures de sécurité à prendre en compte :



ATTENTION : Actions ou situations risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.

Les encarts « Attention » vous aident à :

- identifier un danger
- éviter ce danger
- en discerner les conséquences

Important : Informations particulièrement importantes dans le cadre de l'utilisation du produit.

Préface

Pour vous familiariser avec le contenu de ce manuel, nous vous invitons à lire cette préface qui traite des sujets suivants :

- A qui s'adresse ce manuel
- Objet du manuel
- Assistance Allen-Bradley

A qui s'adresse ce manuel

Le présent manuel est destiné aux responsables de la conception, de l'installation, de la programmation ou du dépannage des systèmes de commande utilisant des automates programmables ou des modules d'interface Allen-Bradley.

Il est indispensable de connaître les automates programmables PLC-5 et les concepts suivants liés à Ethernet :

- Protocole TCP/IP
- Adressage Internet

Si vous ne connaissez pas ces sujets, adressez-vous à votre représentant Allen-Bradley pour obtenir la liste des stages de formation proposés sur l'utilisation de ce produit.

Objet du manuel

Le présent manuel :

- vous indique les équipements nécessaires à l'installation du module d'interface Ethernet pour PLC-5
- vous aide à installer et configurer le module d'interface
- vous aide à vous connecter à une liaison Ethernet et à communiquer via le module d'interface

Contenu de ce manuel

Chapitre	Titre	Contenu
	Préface	Décrit l'objet, la base et le contenu de ce manuel. Précise également à qui s'adresse ce manuel.
1	Mise en route	Indique brièvement les procédures d'installation et de configuration, à l'intention des utilisateurs expérimentés.
2	Installation du module d'interface	Explique et illustre l'installation et le retrait du module d'interface sur un châssis d'E/S 1771. Il indique également les directives de l'Union européenne.
3	Configuration du module d'interface pour les communications Ethernet	Fournit les instructions : <ul style="list-style-type: none">• de configuration de la voie 3A pour la prise en charge du module d'interface• d'attribution d'une adresse IP au module• d'utilisation des serveurs BOOTP sur la disquette d'utilitaire
4	Communication via le module d'interface	Décrit comment établir une connexion Ethernet et contrôler les données d'état. Précise également comment utiliser l'instruction MSG sur une liaison Ethernet.
Annexe A	Spécifications	Fournit les spécifications physiques, électriques et d'environnement du module d'interface.
Annexe B	Caractéristiques de fonctionnement	Décrit les caractéristiques de fonctionnement du module d'interface.
Annexe C	Groupes des données de la MIB II du SNMP	Décrit les groupes de données de la base d'informations de gestion MIB II du SNMP.
Annexe D	Codes d'erreur du voyant d'état	Explique les codes d'erreur du voyant d'état.

Document associé

Pour plus d'informations sur les automates programmables Allen-Bradley et les produits associés, reportez-vous à la publication 1785-6.5.12FR « Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet – Manuel d'utilisation ».

Pour obtenir un exemplaire de cette publication, adressez-vous à votre agence commerciale ou distributeur Allen-Bradley.

Assistance Allen-Bradley

Allen-Bradley offre ses services d'assistance dans le monde entier avec, aux Etats-Unis, 75 bureaux de vente/assistance, 512 distributeurs et 260 intégrateurs système agréés et des agences commerciales dans les principaux pays du monde.

Support local des produits

Adressez-vous à votre représentant Allen-Bradley pour :

- le support technico-commercial
- la formation technique aux produits
- l'assistance sur garantie
- les contrats de service technique

Assistance technique des produits

Pour bénéficier d'une assistance technique, adressez-vous à votre représentant Allen-Bradley.

Vos questions ou commentaires sur ce manuel

Si vous rencontrez un problème dans ce manuel, veuillez nous le notifier en remplissant la fiche de « Notification de problème dans la publication » ci-jointe.

Pour toute suggestion sur l'amélioration de ce manuel, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse ci-dessous :

Technical Communication
Allen-Bradley Company
1 Allen-Bradley Drive
Mayfield Heights, Ohio 44124 – (Etats-Unis)

Mise en route**Chapitre 1**

Installation et configuration du module d'interface	1-2
Récapitulatif	1-7
Etape suivante	1-7

Installation du module d'interface**Chapitre 2**

Contenu du chapitre	2-1
Avant de commencer	2-2
Équipement nécessaire	2-3
Prévention contre les décharges électrostatiques (ESD)	2-3
Conformité aux directives de l'Union européenne	2-4
Directive CEM	2-4
Directive basse tension	2-4
Installation du module d'interface	2-5
Fixation du connecteur au processeur	2-5
Connexion du module d'interface au processeur	2-6
Installation du processeur/module d'interface dans le châssis	2-7
Retrait du module d'interface	2-8

Configuration du module d'interface pour les communications Ethernet**Chapitre 3**

Contenu du chapitre	3-1
Avant de commencer	3-1
Configuration de la voie 3A	3-2
Affectation de la voie 3A à la prise en charge du module d'interface	3-2
Spécification des informations propres à Ethernet	3-3
Saisie manuelle des informations de configuration du module	3-3
Indication dynamique des informations de configuration de la voie 3A à l'aide de BOOTP	3-4
Utilisation des serveurs BOOTP de la disquette d'utilitaires	3-5
Installation des serveurs BOOTP DOS/Windows	3-5
Modification du fichier de configuration BOOTP DOS/Windows	3-6
Exécution de l'utilitaire de serveur d'initialisation	3-8
Exécution de l'utilitaire sous DOS	3-8
Exécution de l'utilitaire sous Windows	3-9

Communication via le module d'interface**Chapitre 4**

Contenu du chapitre	4-1
Mise sous tension du châssis	4-1
Interprétation des voyants	4-1
Etablissement d'une connexion Ethernet	4-4
Surveillance des données d'état Ethernet	4-4
Utilisation de l'instruction de message	4-6
Interprétation des codes d'erreur	4-8
Anomalies reconnues dans cette version du module d'interface	4-9
Identification du module d'interface dans un réseau	4-9
Sauvegarde et restauration de programmes	4-9

Spécifications du module**Annexe A****Caractéristiques de fonctionnement****Annexe B****Groupes de données de la base d'information de gestion (MIB) II du protocole SNMP****Annexe C****Codes d'erreur du voyant d'état****Annexe D**

Mise en route

Ce chapitre vous aide à commencer à utiliser rapidement le module d'interface Ethernet pour PLC-5. Les procédures qui suivent ont été conçues dans l'hypothèse que vous connaissez :

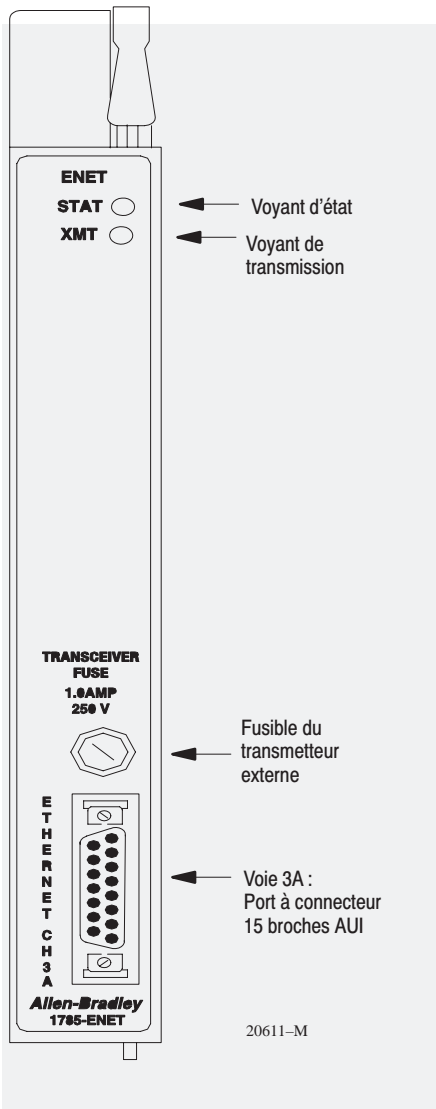
- les produits PLC-5
- le protocole TCP/IP
- l'adressage Internet

Ce chapitre étant un guide de mise en route pour utilisateurs expérimentés, il *ne* décrit *pas* en détail les procédures utilisées. Cependant, il fait référence à d'autres chapitres de ce manuel dans lesquels vous pouvez trouver des informations complémentaires.

Si vous avez des questions ou n'êtes pas familiarisé avec les termes utilisés ou concepts représentés dans les diverses étapes des procédures, *reportez-vous toujours aux chapitres référencés* et à la documentation recommandée avant d'essayer de mettre les informations en application.

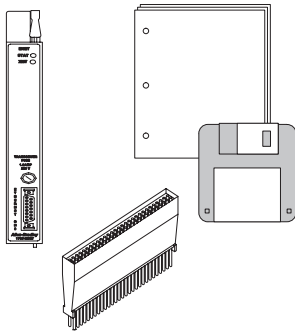
Le présent chapitre :

- vous indique les équipements nécessaires à l'installation du module d'interface Ethernet
- vous aide à installer et à configurer le module
- vous aide à vous connecter à une liaison Ethernet et à communiquer via le module d'interface



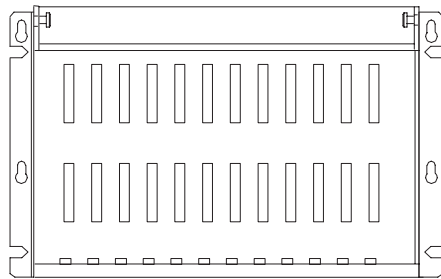
Installation et configuration du module d'interface

1. Vérifiez le contenu du carton d'expédition. ✓

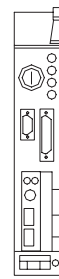


Quantité	Description
1	Module d'interface Ethernet pour PLC-5 (1785-ENET)
1	Kit de connecteur contenant un connecteur 58 broches PLC-5
1	« Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle » publication 1770-4.1FR
1	« Module d'interface Ethernet pour PLC-5 - Manuel utilisateur » publication 1785-6.5.19FR
1	Disquette d'utilitaire BOOTP

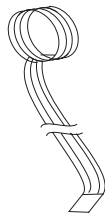
2. Préparez l'équipement et les outils nécessaires à l'installation. ✓



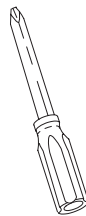
Châssis d'E/S
(1771-A1B/B, -A2B/B, -A3/B ou -A4B/B)



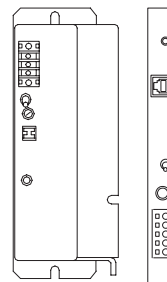
Processeur PLC-5
Processeurs et firmware en cours pris en charge
(Voir page 2-1)



Dragonne
de mise à la
terre



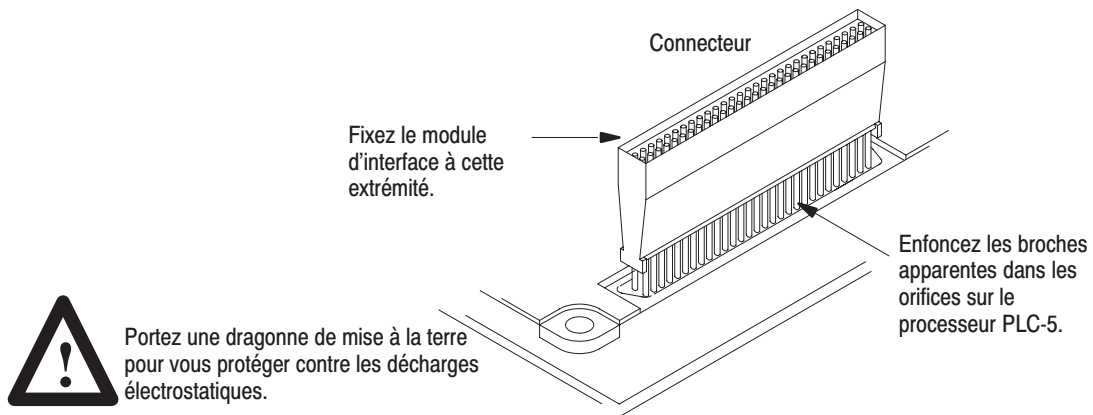
Tournevis
cruciforme



Une des alimentations externes ou
internes Allen-Bradley

3. Fixez le connecteur au processeur.

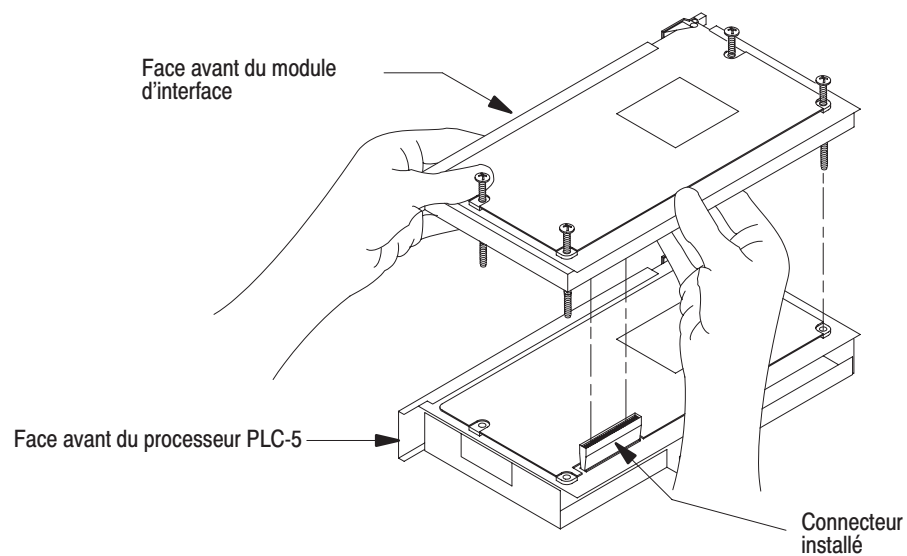
Référence
Chapitre 2
Installation du
module d'interface



Important : Veillez à bien aligner les broches sur les orifices avant d'enfoncer le connecteur dans le processeur. Si vous ne les alignez pas correctement, les broches risquent de se tordre lorsque vous enfoncez le connecteur. N'appuyez pas trop fort sur le connecteur. Il s'agit d'un connecteur sans détrompage.

4. Utilisez les vis imperdables pour connecter le module d'interface au processeur.

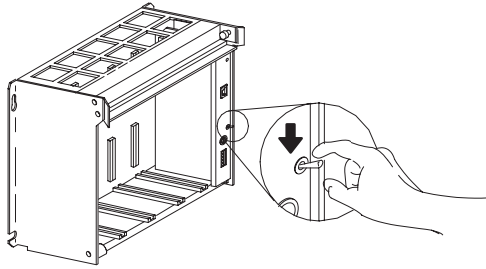
Référence
Chapitre 2
Installation du
module d'interface



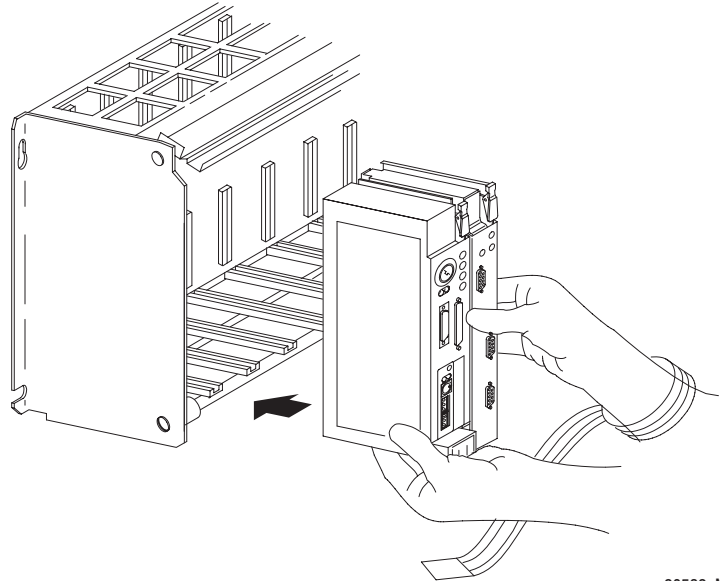
5.

Installez l'ensemble module d'interface/processeur dans l'emplacement le plus à gauche du châssis d'E/S 1771.

Référence
Chapitre 2
Installation du
module d'interface



Assurez vous que le
châssis d'E/S 1771 est
hors tension (OFF).



20582-M

6.

Attribuez une adresse IP au module d'interface.

Référence
Chapitre 3
Configuration du
module d'interface
pour les
communications
Ethernet

Adressez-vous à l'administrateur de votre réseau Ethernet ou au centre international « Network Information Center » pour obtenir une adresse IP unique.

7.	Configurez la voie 3A pour les communications Ethernet.	Référence Chapitre 3 <i>Configuration du module d'interface pour les communications Ethernet</i>
-----------	--	--

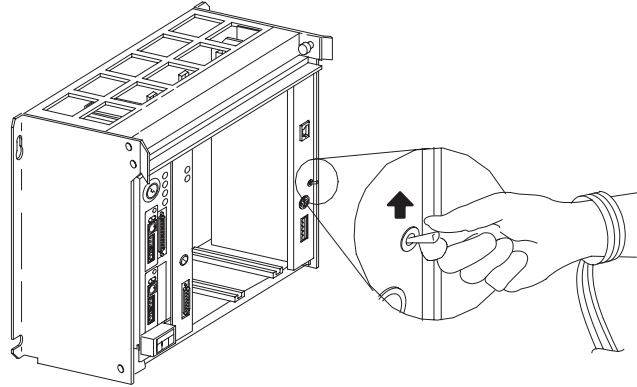
- a.** Assurez-vous que la voie 3A a été désignée comme voie acceptant le module 1785-ENET.
- Si vous utilisez le logiciel de programmation 6200, vous devez disposer de la révision 5.2 ou ultérieure pour configurer la voie 3A pour les communications Ethernet. Le processeur PLC-5 doit également être équipé de la révision de firmware adéquate. Reportez-vous à la page 2-1 pour plus d'informations sur les niveaux de révision du firmware.
 - Si vous configurez **en ligne** et si le module d'interface est fixé au processeur, la voie 3A prendra automatiquement en charge le module d'interface.
 - Si vous configurez **hors ligne**, procédez comme indiqué dans la documentation de votre logiciel de programmation.
- b.** Spécifiez les informations de configuration propres à Ethernet (y compris l'adresse IP) en procédant suivant l'une des méthodes ci-dessous :
- Configurez manuellement la voie 3A à l'aide de votre logiciel de programmation.
 - Utilisez le serveur BOOTP de la disquette d'utilitaire livrée avec votre module d'interface (Voir page 3-5 pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation de cette disquette).
 - Utilisez un serveur BOOTP déjà présent sur votre réseau (Adressez-vous à l'administrateur de votre réseau Ethernet pour toute assistance).

Important : Veillez à attribuer un fichier de diagnostics pour stocker toutes les informations d'état de la voie 3A. Placez le curseur dans le champ fichier de diagnostics dans la fenêtre de configuration de la voie, entrez un numéro de fichier en nombres entiers *inutilisé* (10-999) et appuyez sur [Entrée]. Le système crée un fichier de nombres entiers de 44 mots.

8. Mettez le châssis d'E/S et le processeur sous tension.

Référence
Chapitre 4
Communication
via le module
d'interface

Mettez sous tension l'alimentation du châssis d'E/S.



20634-M

9. Etablissez une connexion Ethernet.

Référence
Chapitre 4
Communication
via le module
d'interface

10. Vérifiez que le module fonctionne correctement.

Référence
Chapitre 4
Communication
via le module
d'interface

Vérifiez votre attribution d'un fichier de diagnostics pour stocker les informations d'état de la voie 3A.
Voir l'étape 7 à la page précédente.

Récapitulatif

Vous avez réussi l'installation et la configuration du module d'interface Ethernet pour PLC-5, afin qu'il fonctionne avec le processeur relié, sur une liaison Ethernet. Si votre module fonctionne correctement, il n'est pas nécessaire de lire la suite de ce manuel.



Pour plus d'informations sur le fonctionnement des processeurs PLC-5 dans un système de commande, reportez-vous à la publication 1785-6.5.12FR « Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet – Manuel d'utilisation ».

Etape suivante

Si nécessaire, consultez le reste de ce manuel pour plus d'informations sur l'installation et la configuration du module d'interface.

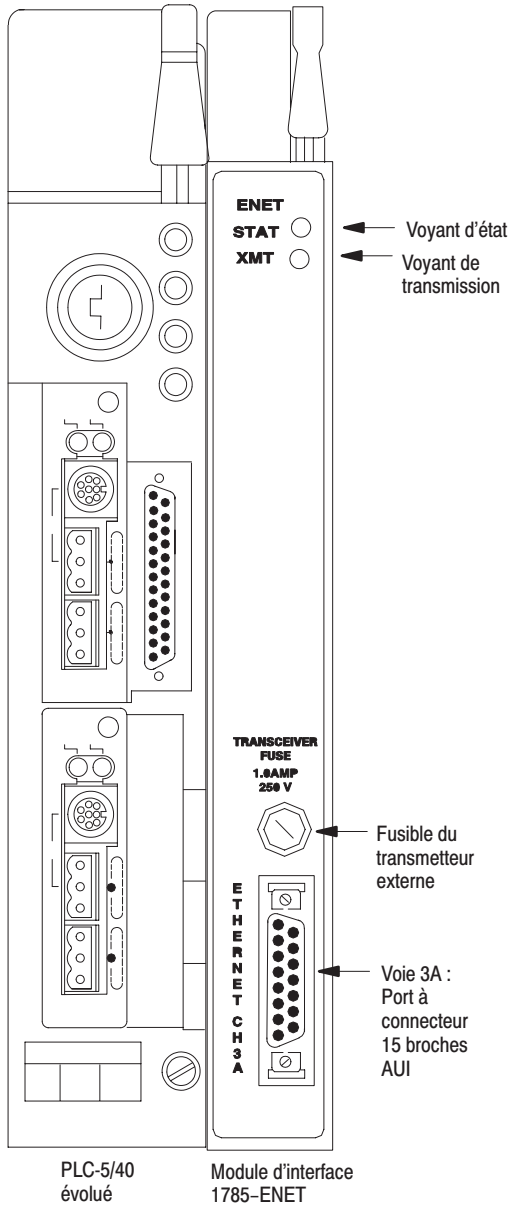
Pour plus d'informations sur	Voir
L'installation du module d'interface	Chapitre 2
La configuration du module d'interface pour les communications Ethernet	Chapitre 3
La communication sur Ethernet via le module d'interface	Chapitre 4
Les spécifications du module d'interface	Annexe A

Installation du module d'interface

Contenu du chapitre

Lisez ce chapitre pour :

- connecter votre module d'interface Ethernet à un processeur PLC-5
- installer l'ensemble processeur/module d'interface dans un châssis d'E/S 1771.



20613-M

Pour plus d'informations sur	Voir page
Vérification du carton d'expédition du module 1785-ENET avant de commencer	2-2
Équipement nécessaire	2-3
Prévention contre les décharges électrostatiques (ESD)	2-3
Conformité aux directives de l'Union européenne	2-4
Installation du module d'interface Ethernet	2-5
Retrait du module d'interface Ethernet	2-8

Le module d'interface Ethernet pour PLC-5 est un module à un seul emplacement qui se fixe sur le côté du processeur PLC-5 évolué série B ou ultérieure pour fournir une connexion Ethernet au processeur auquel il est raccordé.

Utilisé avec un	Le module d'interface fournit
Processeur PLC-5 évolué	la connexion Ethernet sans sacrifier les ports DH+/RIO
Processeur PLC-5 ControlNet	la connexion Ethernet
Processeur PLC-5 Ethernet	la possibilité de fonctionner sur deux liaisons Ethernet

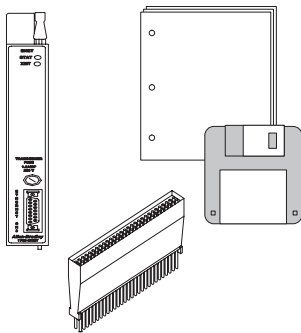
Utilisez le module d'interface avec un logiciel de programmation. Avec le logiciel de programmation 6200, vous devez utiliser la version 5.2 ou ultérieure et l'une des révisions suivantes du firmware pour processeurs PLC-5 :

Processeur	Modèle	Série	Révision
Evolué	PLC-5/11, -5/20, -5/26, -5/30, -5/40, -5/40L, -5/46, -5/46L, -5/60, -5/60L, -5/80, -5/86	D	B
	PLC-5/V30, -5/V40, -5/V40L, -5/V80	C	K
	PLC-5/40, -5/40L, -5/46, -5/46L, -5/60, -5/60L	B	L
	PLC-5/30	A	L
	PLC-5/11, -5/20, -5/26	A	K
ControlNet	PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C, -5/80C	D	B
	PLC-5/20C, -5/40C	C	K
Ethernet	PLC-5/20E, -5/40E, -5/80E	D	B
		C	K

Avant de commencer

Avant d'installer votre module d'interface Ethernet :

1. Vérifiez le contenu du carton d'expédition de votre module d'interface Ethernet.
2. Assurez-vous que vous disposez des éléments suivants :



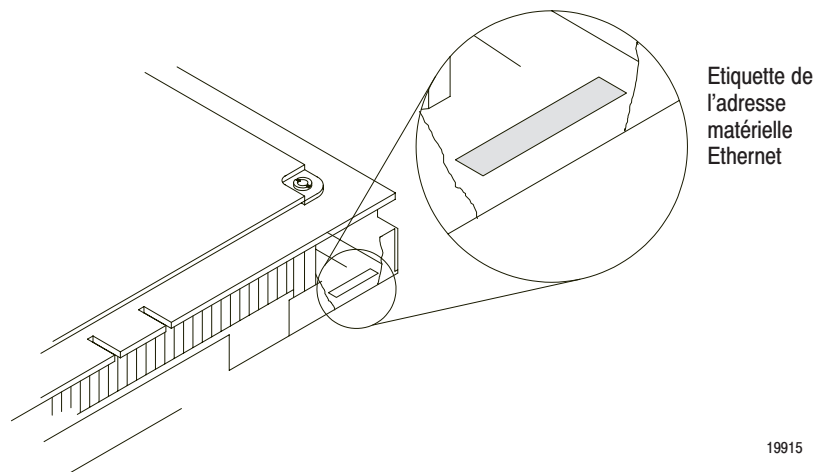
Quantité	Description
1	Module d'interface Ethernet pour PLC-5 (1785-ENET)
1	Kit de connecteur contenant 1 connecteur 58 broches PLC-5
1	« Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle » publication 1770-4.1FR
1	« PLC-5 Ethernet Interface Module User Manual » publication 1785-6.5.19
1	Disquette d'utilitaire BOOTP

S'il vous manque un de ces éléments ou si l'un d'eux n'est pas approprié, adressez-vous à votre agence ou distributeur Allen-Bradley.

3. Repérez et inscrivez l'adresse matérielle Ethernet.

Allen-Bradley attribue en usine une adresse matérielle Ethernet à chaque module d'interface Ethernet pour PLC-5. Repérez cette adresse :

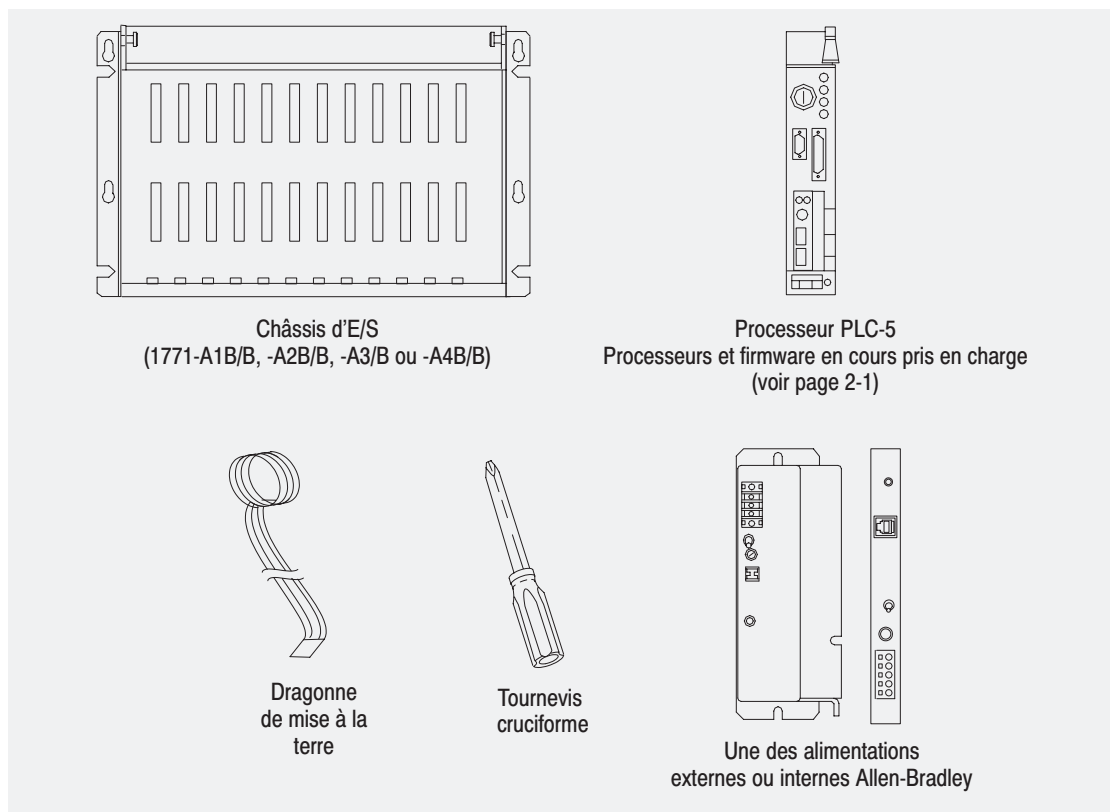
- à l'arrière, dans le coin supérieur de votre module
- à l'écran de configuration de la voie 3A de votre logiciel de programmation du PLC-5



19915

Équipement nécessaire

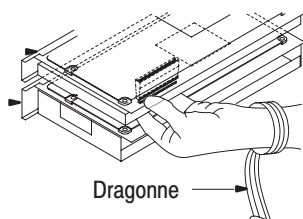
Préparez tous les outils et équipements nécessaires à l'installation :



Prévention contre les décharges électrostatiques (ESD)

Le module d'interface Ethernet est livré dans un emballage antistatique pour le protéger des décharges électrostatiques (ESD).

Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent endommager les circuits ou semi-conducteurs du module si vous touchez les broches du connecteur de fond de panier. Évitez les détériorations causées par les décharges électrostatiques en observant les précautions suivantes :



- Restez en contact avec un point de mise à la terre pendant la manipulation du module (en portant une dragonne de mise à la terre).
- Ne touchez pas le connecteur du fond de panier ou les broches du connecteur.
- Lorsque vous ne l'utilisez pas, conservez le module dans son emballage antistatique de livraison.

Conformité aux directives de l'Union européenne



Si ce produit porte le marquage CE, son installation dans les pays de l'Union européenne et de l'Espace Economique Européen a été approuvée. Il a été conçu et testé en conformité aux directives suivantes.

Directive CEM

Cet appareil a été testé en termes de compatibilité électromagnétique (CEM) selon la directive 89/336 EEC à l'aide d'un cahier des charges et d'après les normes suivantes, en totalité ou partie :

- EN 50081-2
Compatibilité électromagnétique – Norme générique émission, Partie 2 : Environnement industriel
- EN 50082-2
Compatibilité électromagnétique – Norme générique immunité, Partie 2 : Environnement industriel

Ce produit est conçu pour une utilisation en environnement industriel.

Directive basse tension

Cet appareil a également été conçu conformément à la directive 73/23 EEC relative à la basse tension, en application des impératifs de sécurité de la norme EN 61131-2 : Automates programmables – Partie 2 : Spécifications et essais des équipements.

Pour plus d'informations sur les exigences de cette norme, reportez-vous aux sections appropriées de ce manuel ainsi qu'aux publications Allen-Bradley suivantes :

- Protection contre les interférences électriques : directives de câblage et de mise à la terre pour l'automatisation industrielle, publication 1770-4.1FR
- Consignes Allen-Bradley pour la manutention des piles aux lithium, publication AG-5.4FR
- Systèmes d'automatisation , publication B112FR
- Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet – Manuel d'utilisation, publication 1785-6.5.12FR

Installation du module d'interface

Pour installer le module d'interface Ethernet pour PLC-5, vous devez :

- fixer le connecteur au processeur
- fixer les rondelles adhésives au processeur
- connecter le module d'interface au processeur
- installer l'ensemble dans le châssis

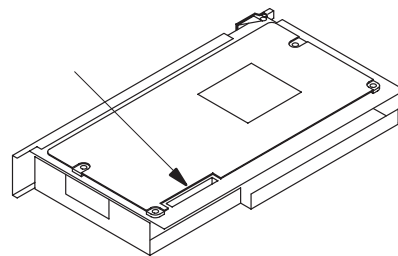


ATTENTION : Si votre alimentation est déjà installée dans le châssis, assurez-vous que l'alimentation du châssis est hors tension (OFF) avant de commencer les procédures d'installation. Ne tentez pas d'installer l'interface avec une alimentation de châssis sous tension (ON), cela endommagerait le module.

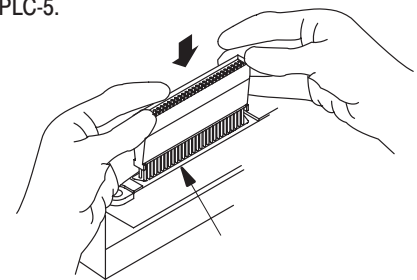
Fixation du connecteur au processeur

Si ce n'est déjà fait, attachez une dragonne de mise à la terre à votre poignet. Procédez ensuite comme suit pour fixer le connecteur au processeur :

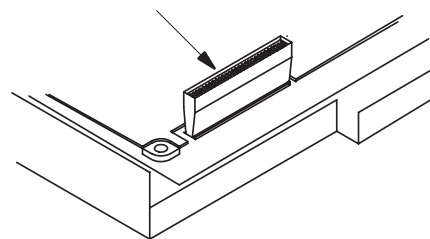
- 1.** Repérez le port du connecteur sur le processeur PLC-5.



- 2.** Enfoncez les broches apparentes dans les orifices sur le processeur PLC-5.



- 3.** Fixez le module d'interface à cette extrémité du connecteur.



20596-M

Important : Veillez à bien aligner les broches sur les orifices avant d'enfoncer le connecteur dans le processeur. Si vous ne les alignez pas correctement, les broches du connecteur risquent de se tordre lorsque vous enfoncerez le connecteur.

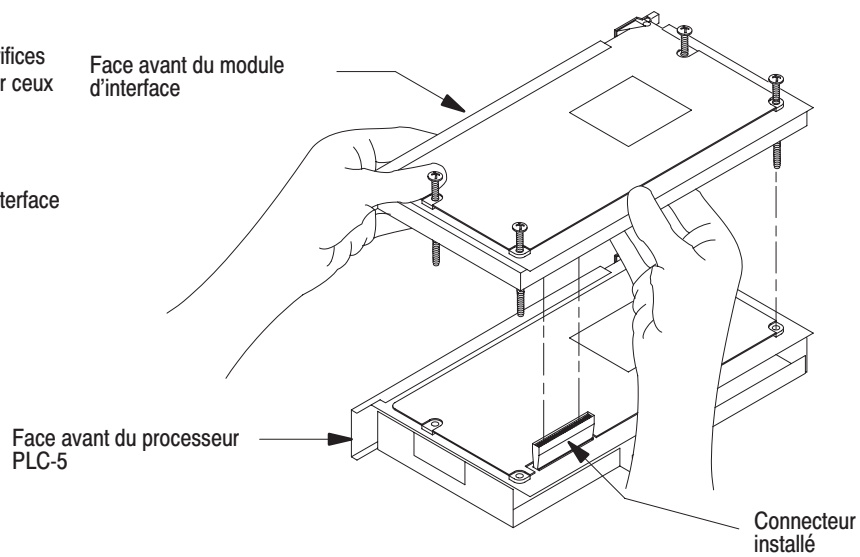
N'appuyez pas trop fortement sur le connecteur.

Il est inutile de détromper le connecteur.

Connexion du module d'interface au processeur

Posez le processeur sur une surface plane et procédez comme suit pour connecter le module d'interface au processeur :

1. Alignez les broches et orifices du module d'interface sur ceux du connecteur.
2. Enfoncez le module d'interface dans le connecteur.
3. Serrez les vis.

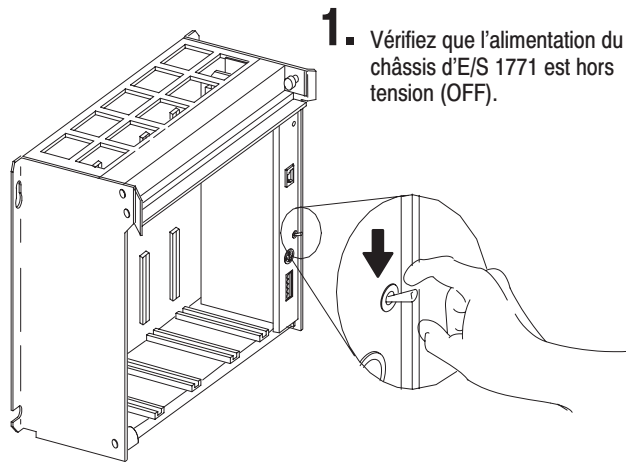


20597-1

Important : Veillez à bien aligner les broches sur les orifices avant d'enfoncer le connecteur dans le processeur. Si vous ne les alignez pas correctement, les broches du connecteur risquent de se tordre lorsque vous enfoncez le connecteur.

Installation du processeur/module d'interface dans le châssis

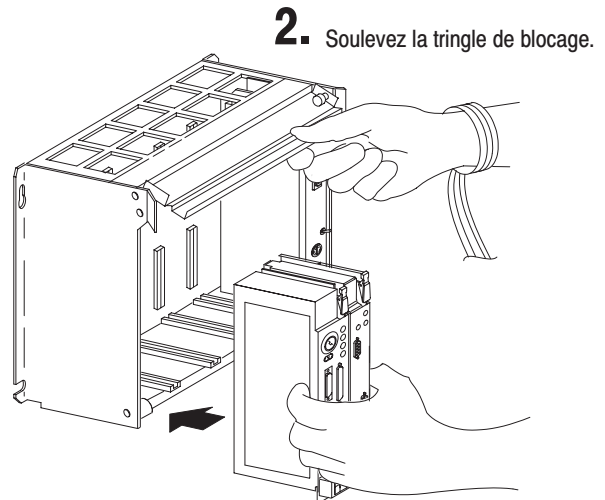
Pour installer l'ensemble processeur/module d'interface dans le châssis d'E/S 1771, procédez comme suit :



1. Vérifiez que l'alimentation du châssis d'E/S 1771 est hors tension (OFF).

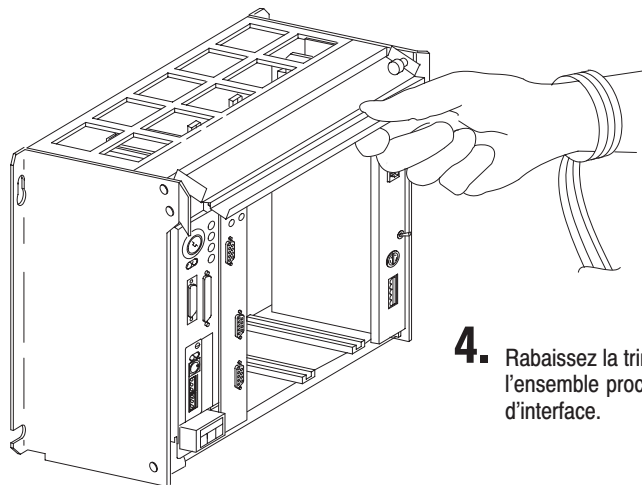


Veillez à porter une dragonne de mise à la terre pour vous protéger des décharges électrostatiques.



2. Soulevez la tringle de blocage.

3. Insérez l'ensemble dans l'emplacement le plus à gauche du châssis d'E/S 1771 en le faisant glisser dans les guides-cartes.



4. Rabaissez la tringle de blocage sur l'ensemble processeur/module d'interface.

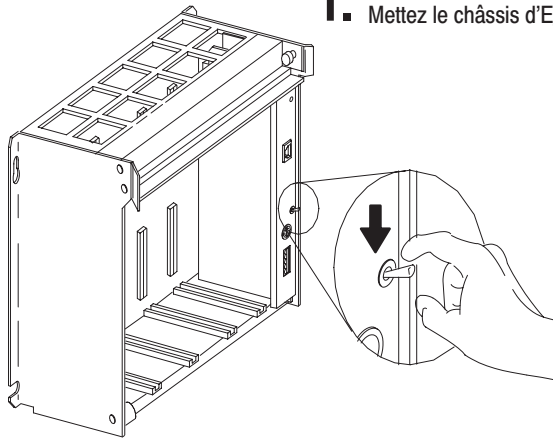
20600-M

20615-M

Retrait du module d'interface

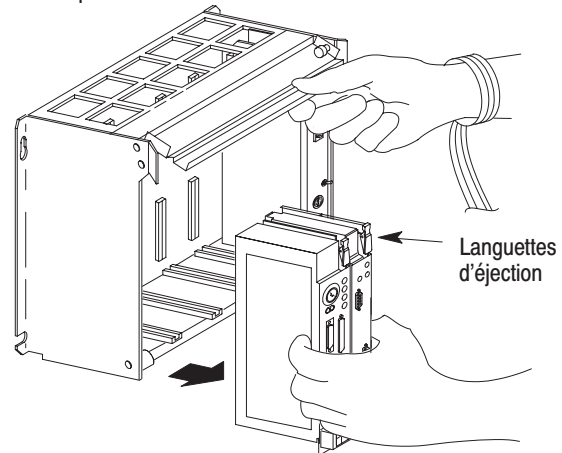
Pour retirer le module d'interface installé, procédez comme suit.

1. Mettez le châssis d'E/S 1771 hors tension.

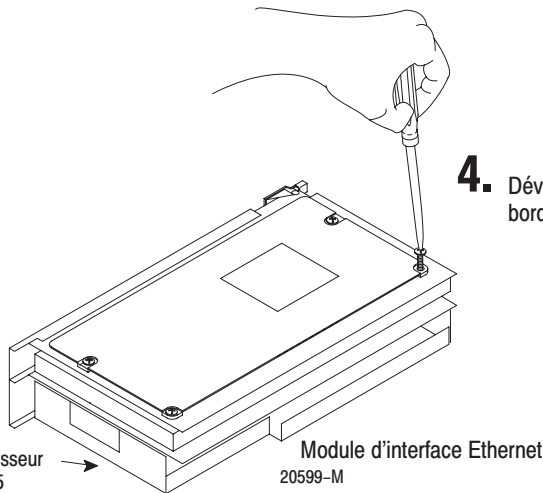


Veillez à porter une dragonne de mise à la terre pour vous protéger des décharges électrostatiques.

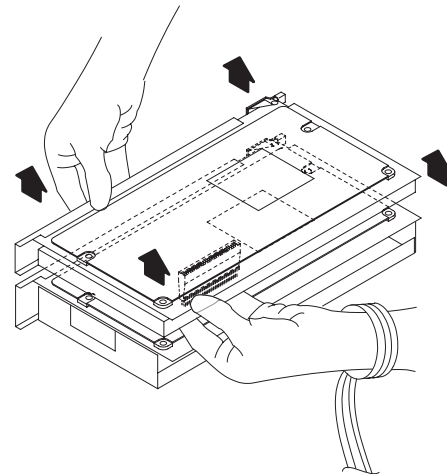
2. Soulevez la tringle de blocage pour libérer le module d'interface et le processeur.



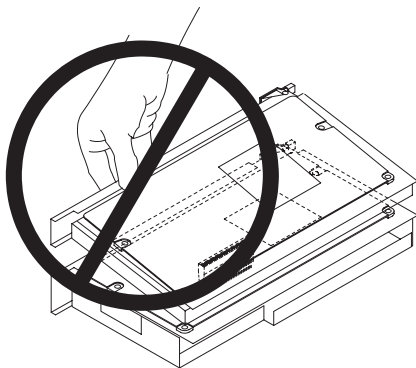
3. Appuyez simultanément sur les languettes d'éjection à l'avant de chaque module et retirez les modules.



4. Dévissez les quatre vis situées sur les bords du module d'interface.



5. Séparez le module d'interface du processeur en plaçant l'extrémité des doigts entre les deux modules. Tirez fermement vers le haut.



Ne soulevez pas le module d'interface par un coin ou un seul côté : vous pourriez tordre les broches du connecteur.

Configuration du module d'interface pour les communications Ethernet

Contenu du chapitre

Pour des informations sur	Voir page
Avant de commencer	3-1
Configuration de la voie 3A	3-2
Affectation de la voie 3A à la prise en charge du module 1785-ENET	3-2
Spécification des informations propres à Ethernet	3-2
Utilisation de la disquette d'utilitaire BOOTP	3-5

Avant de commencer

Avant de configurer la voie 3A pour les communications Ethernet, vous devez :

- connaître l'adresse matérielle Ethernet (voir page 2-2)
- attribuer une adresse IP au module

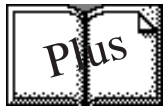
Comme le module d'interface Ethernet pour PLC-5 utilise le protocole TCP/IP, chaque adresse matérielle Ethernet du réseau doit avoir sa propre adresse IP.

Vous devez attribuer une adresse IP unique à chaque adresse matérielle Ethernet.

Si votre module d'interface est connecté à	Vous devez attribuer
Un processeur PLC-5 Ethernet	Deux (2) adresses IP : <ul style="list-style-type: none"> • une pour le processeur • une pour le module d'interface
Un processeur PLC-5 évolué	Une (1) adresse IP pour le module d'interface
Un processeur PLC-5 ControlNet	Une (1) adresse IP pour le module d'interface

L'adresse IP peut être configurée par logiciel à l'aide du protocole BOOTP ou de votre logiciel de programmation. Reportez-vous à la section « Saisie manuelle des informations de configuration du module » page 3-3 ou à la section « Configuration dynamique de la voie 3A à l'aide de BOOTP », page 3-4.

Si vous êtes familiarisé avec l'adressage Internet, contactez votre administrateur réseau ou Network Solutions Inc. (InterNIC) pour obtenir une adresse IP unique à attribuer à votre module d'interface Ethernet. Vous pouvez joindre InterNIC par téléphone au (703) 742-4777 ou par courrier électronique à l'adresse suivante : HOSTMASTER@INTERNIC.NET.



Si vous ne connaissez pas l'adressage Internet, consultez l'ouvrage de Douglas E. Comer « *Internetworking with TCP-IP, Volume 1: Principles, Protocols and Architecture* »; Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1995. Utilisez des adresses uniques conformes aux principes de base TCP/IP.

Configuration de la voie 3A

Une fois que vous connaissez l'adresse IP unique que vous attribuerez au module d'interface Ethernet pour PLC-5, vous devez configurer la voie 3A de sorte que votre réseau reconnaisse le module.

Pour configurer la voie 3A, utilisez votre logiciel de programmation pour :

- affecter la voie 3A à la prise en charge du module d'interface Ethernet pour PLC-5 si vous configurez **hors ligne** (si vous effectuez la configuration **en ligne**, l'affectation est automatique)

Important : Pour configurer le module 1785-ENET en ligne, il doit être fixé au processeur PLC-5.

- spécifier les informations propres à Ethernet

Affectation de la voie 3A à la prise en charge du module d'interface

Utilisez votre logiciel de programmation pour affecter la voie 3A à la prise en charge du module d'interface.

Spécification des informations propres à Ethernet

Spécifiez les informations propres à Ethernet pour le module d'interface selon l'une des méthodes suivantes :

- saisie manuelle des informations de configuration du module à l'aide des écrans de votre logiciel de programmation
- indication dynamique des informations de configuration du module à l'aide d'un utilitaire BOOTP

Si vous	Alors
disposez d'un serveur BOOTP sur votre réseau	utilisez ce serveur et modifiez le fichier BOOTPTAB pour inclure le module d'interface ; ou utilisez la configuration manuelle avec votre logiciel de programmation du PLC-5
ne disposez pas de serveur BOOTP sur votre réseau	configurez de façon dynamique le module en utilisant le serveur BOOTP qui figure sur la disquette accompagnant votre module d'interface (modifiez le fichier BOOTPTAB pour inclure le module d'interface) ; ou utilisez la configuration manuelle avec votre logiciel de programmation du PLC-5

BOOTP activé est la configuration par défaut. Vous devez désactiver BOOTP pour que les entrées saisies manuellement soient prises en compte lors de l'acceptation des modifications.

Saisie manuelle des informations de configuration du module

Pour entrer manuellement les informations de configuration du module relatives à la voie 3A, procédez comme indiqué dans la documentation de votre logiciel de programmation.

Entrez les informations de configuration dans les champs appropriés. Voir le tableau 3.A.

Tableau 3.A
Champs de configuration de la voie 3A pour Ethernet

Ce champ	Indique	Configurez de la manière suivante
Diagnos- tics file	Fichier contenant les informations d'état de la voie	Placez le curseur dans ce champ, entrez un numéro inutilisé de fichier de nombres entiers (10-999) et appuyez sur [Entrée]. Le système crée un fichier de nombres entiers de 44 mots. ATTENTION : N'attribuez pas un numéro de fichier de diagnostics correspondant à un fichier d'état d'E/S attribué à une autre voie de communication ou à tout autre fichier utilisé. Cela pourrait provoquer un mouvement inattendu des machines. Important : Vous devez définir un fichier de diagnostics pour une voie configurée quel que soit le protocole (même si vous n'utilisez pas la voie) si vous souhaitez obtenir des informations d'état de cette voie.
Ethernet Address	Adresse matérielle Ethernet du module d'interface Affichage uniquement.	Champ attribué par Allen-Bradley et ne pouvant être modifié. Affichage par lot de 6 octets (en hexadécimal), séparés par des deux points.
IP Address	Adresse Internet du module d'interface	Placez le curseur dans ce champ et entrez l'adresse sous la forme suivante : a.b.c.d Où : a, b, c, d sont compris entre 1 et 254 (décimal) Vous devez indiquer une adresse IP pour que le module d'interface soit connecté au réseau TCP/IP. N'utilisez pas 0 ou 255 pour a, b, c ou d dans l'adresse IP.
BOOTP Enable	Si BOOTP est activé	Placez le curseur dans le champ et indiquez NO (pour la configuration manuelle). Avant de désactiver BOOTP, assurez-vous que l'adresse IP est spécifiée. Lorsque BOOTP est configuré sur NO, le module d'interface utilise les paramètres spécifiés en local. Pour activer BOOTP, reportez-vous à la section « Indication dynamique des informations de configuration de la voie 3A à l'aide de BOOTP », page 3-4.
MSG Conn Timeout	Nombre de millisecondes attribuées à une instruction MSG pour établir une connexion avec la station de destination	Placez le curseur dans le champ et entrez la durée de timeout en millisecondes. (Le module d'interface arrondit aux 250 ms près.) La plage autorisée d'une durée de timeout est comprise entre 0 et 65 535 ms. La valeur par défaut est de 15 000 ms.
MSG Reply Timeout	Nombre de millisecondes pendant lesquelles l'interface Ethernet attend une réponse à une commande qu'elle a initiée (par une instruction MSG)	Placez le curseur dans le champ et entrez la durée de timeout en millisecondes. (Le module d'interface arrondit aux 250 ms près.) La plage autorisée d'une durée de timeout est comprise entre 0 et 65 535 ms. La valeur par défaut est de 3 000 ms.
Inactivity Timeout	Nombre de minutes d'inactivité avant la fermeture de la connexion	Placez le curseur sur le champ et entrez une durée de timeout en minutes. La plage autorisée d'une durée de timeout est comprise entre 0 et 65 535 minutes. La valeur par défaut est de 30 minutes.
Fonctions avancées		
Broadcast Address	Adresse de diffusion à laquelle le processeur doit répondre	Reportez-vous à la publication 1785-6.5.12FR « Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet - Manuel d'utilisation » pour plus d'informations sur la configuration de ces fonctions Ethernet avancées.
Subnet Mask	Masque du réseau secondaire du processeur (utilisé lorsque le réseau a des réseaux secondaires)	
Gateway Address	Adresse IP de la passerelle fournissant une connexion à un autre réseau IP	

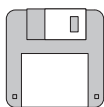
Veillez à avoir attribué un fichier de diagnostics dans lequel seront stockées les informations d'état de la voie.

Après avoir entré les informations de configuration de la voie 3A, validez les modifications ou accédez aux informations d'état relatives à la voie 3A.

Indication dynamique des informations de configuration de la voie 3A à l'aide de BOOTP

BOOTP est le protocole qui fournit au module d'interface les informations de configuration lors du démarrage. BOOTP vous permet d'attribuer de façon dynamique les adresses IP aux dispositifs sur la liaison Ethernet.

Pour utiliser BOOTP, un serveur BOOTP doit être présent sur le réseau secondaire local Ethernet. Le serveur est un ordinateur (ordinateur personnel, VAX ou système UNIX) sur lequel est installé un logiciel de serveur BOOTP et qui lit un fichier texte contenant les informations sur chaque station du réseau.



Si vous n'avez pas de serveur BOOTP sur votre réseau et que vous souhaitez configurer de façon dynamique la voie 3A, utilisez la disquette d'utilitaires avec les serveurs BOOTP DOS ou Windows, livrée avec votre module d'interface. Les logiciels PC/TCP de FTP doivent être lancés sur votre PC pour que l'utilitaire DOS fonctionne. Vous devez disposer d'une bibliothèque winsock.dll standard pour faire fonctionner l'utilitaire Windows.

Pour activer BOOTP, procédez comme indiqué dans la documentation de votre logiciel de programmation pour spécifier les informations de configuration Ethernet. Pour obtenir la description des champs, reportez-vous au tableau 3.A, page 3-3.

Utilisation des serveurs BOOTP de la disquette d'utilitaires

La disquette que vous avez reçue avec votre module d'interface contient des serveurs BOOTP pour DOS et pour Windows. Les deux types de serveur offrent des services BOOTP pour les modules d'interface Ethernet pour PLC-5 ainsi que pour les processeur PLC-5 Ethernet. Quelle que soit la plate-forme utilisée, vous devez :

- installer la disquette d'utilitaires d'initialisation du serveur
- modifier le fichier de configuration du serveur d'initialisation
- exécuter un des serveurs BOOTP de la disquette d'utilitaires

Important : N'utilisez pas la disquette d'utilitaires BOOTP si les logiciels RSLinx ou INTERCHANGE sont déjà installés. Utilisez les fonctionnalités du serveur BOOTP livré avec votre logiciel RSLinx ou INTERCHANGE.

Installation des serveurs BOOTP DOS/Windows

Pour installer le serveur BOOTP sous DOS :

1. Insérez la disquette d'utilitaires, livrée avec votre module d'interface, dans votre lecteur de disquettes.
2. Passez sur le lecteur de disquettes en tapant « a: », si « a » correspond à la lettre du lecteur.
3. Tapez `install c:` et appuyez sur [Entrée].
4. Le logiciel est installé dans C:\ABIC\BIN. Insérez ce répertoire dans la ligne de commande de votre fichier AUTOEXEC.BAT.

Modification du fichier de configuration BOOTP DOS/Windows

Le fichier de configuration du serveur d'initialisation, BOOTPTAB, est situé dans le répertoire C:\ABIC\BIN. Ce fichier comporte les informations nécessaires à l'initialisation du module d'interface Ethernet.

Important : Veillez à connaître l'adresse matérielle Ethernet du module : vous devrez la saisir dans ce fichier.

Vous devez modifier le fichier BOOTPTAB, qui est un fichier texte ASCII, pour inclure le nom, l'adresse IP et l'adresse matérielle de chaque module d'interface Ethernet que le serveur doit initialiser. Pour modifier ce fichier :

Exemple d'un fichier BOOTPTAB présenté à la page suivante.

1. Ouvrez le fichier BOOTPTAB à l'aide d'un éditeur de texte.

- Le fichier contient des lignes similaires à celles présentées ci-dessous :

```
#Default string for each type of Ethernet client  
defaults5E: ht=1:vm=rfc1048
```

- L'exemple ci-dessus spécifie les paramètres par défaut des modules d'interface Ethernet pour PLC-5. Ces paramètres doivent toujours précéder les lignes client dans le fichier BOOTPTAB.
- Ce fichier contient également une ligne identique à celle présentée ci-dessous :

```
sidecar: tc=defaults5E:ip=aa.bb.cc.dd:ha=000BC03xxyy
```

Important : Utilisez cette ligne comme modèle de configuration des dispositifs Ethernet.

2. Copiez le modèle de dispositif Ethernet pour chaque module d'interface Ethernet dans votre système (c'est-à-dire une ligne par module).

3. Modifiez chaque copie du modèle comme indiqué ci-dessous :

- a. Remplacez `sidecar` par le nom que vous avez attribué au module d'interface Ethernet. Utilisez uniquement des lettres et des chiffres : les caractères de soulignement sont interdits.
- b. Remplacez `aa.bb.cc.dd` par l'adresse IP à attribuer au module d'interface.
- c. Remplacez `xxyy` par les 4 derniers chiffres de l'adresse matérielle Ethernet. Utilisez uniquement des chiffres hexadécimaux autorisés (0-9, A-F). N'utilisez pas de traits d'union ou de deux points pour séparer les nombres. (Vous trouverez l'adresse matérielle sur une étiquette située sur la carte du module d'interface Ethernet.)

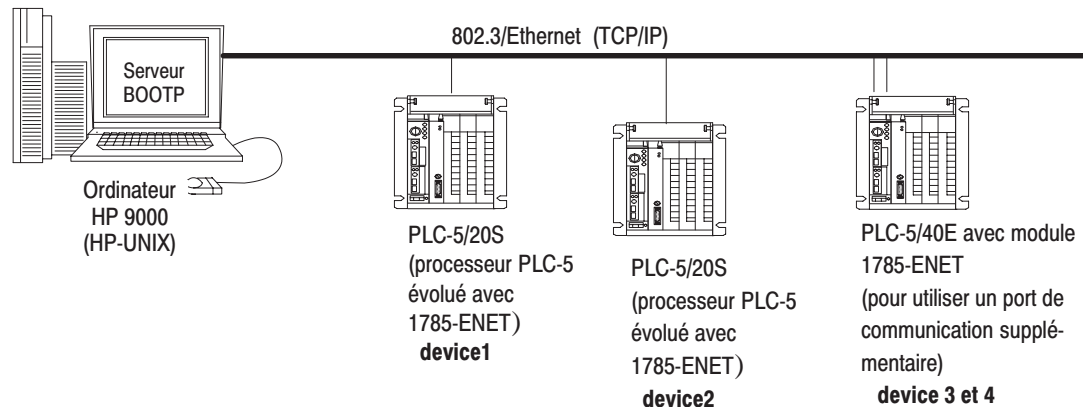
4. Enregistrez, fermez et faites une copie de sauvegarde de ce fichier.

Le terme « sidecar » dans ce modèle est le nom logique utilisé pour l'identification dans ce fichier uniquement. Il n'est pas associé au nom du processeur stocké.

Exemple

Cet exemple comprend trois processeurs PLC-5 (deux processeurs évolués et un processeur Ethernet) connectés à des modules d'interface 1785-ENET et une station de travail HP 9000. Les noms et adresses matérielles sont propres à chaque dispositif :

Dispositif	Nom	Adresse IP	Adresse matérielle
PLC-5/20S	device1	12.34.56.1	00-00-BC-03-12-34
PLC-5/20S	device2	12.34.56.2	00-00-BC-03-56-78
PLC-5/40E	device3	12.34.56.3	00-00-BC-1C-90-12
PLC-5/40S	device4	12.34.56.4	00-00-BC-03-88-27



Pour cette configuration, le fichier BOOTPTAB se présente comme suit :

```
# Legend: gw -- gateways
#          ha -- hardware address
#          ht -- hardware type①
#          ip -- host IP address
#          sm -- subnet mask
#          vm -- BOOTP vendor extensions format②
#          tc -- template host

#Default string for each type of Ethernet client
defaults5E: ht=1:vm=rfc1048

#Entries for 1785-ENET modules:
device1: tc=defaults5E:ip=12.34.56.1:ha=0000BC031234
device2: tc=defaults5E:ip=12.34.56.2:ha=0000BC035678
device4: tc=defaults5E:ip=12.34.56.4:ha=0000BC038827

#Entries for Ethernet PLC-5 processors:
device3: tc=defaults5E:ip=12.34.56.3:ha=0000BC1C9012
```

① 1 = Ethernet 10 Mo

② Utilise rfc1048

Exécution de l'utilitaire de serveur d'initialisation

Vous pouvez exécuter l'utilitaire BOOTP soit sous DOS, soit sous Windows, mais pas les deux.

Si vous utilisez	Appelez cet exécutable	A partir	Voir page
DOS	DTLBOOTD.EXE	De la ligne de commande DOS (spécifiez les paramètres en option si nécessaire)	3-8
Windows	DTLBOOTW.EXE	Du gestionnaire de fichiers Windows	3-9

Si vous lancez cet exécutable	Vous aurez également besoin
DTLBOOTD.EXE	Du logiciel TCP/IP de FTP
DTLBOOTW.EXE	D'une <i>winsock.dll</i> standard

Les deux utilitaires sont situés dans le répertoire C:\RSI\BIN et utilisent les informations contenues dans le fichier BOOTPTAB.



Veillez à placer le fichier BOOTPTAB dans le répertoire à partir duquel vous lancez l'utilitaire BOOTP. Si le fichier n'est pas dans ce répertoire, l'utilitaire cherchera le fichier dans le répertoire spécifié par la variable d'environnement ABIC_CONFIG.

Exécution de l'utilitaire sous DOS

Pour exécuter l'utilitaire de serveur d'initialisation sous DOS, DTLBOOTD.EXE, procédez comme suit :

1. A l'invite DOS, tapez :

```
DTLBOOTD [-d] [-t <timeout>] [-b <numboots>] [-f <numfiles>] [configfile] [logfile]
```

Paramètre	Description
-d	Fournit des informations complémentaires pour le débogage.
-t <timeout>	Quitte après <timeout> secondes d'inactivité.
-b <numboots>	Quitte après avoir répondu au nombre <numboots> de requêtes d'initialisation.
-f <numfiles>	Quitte après avoir répondu au nombre <numfiles> de requêtes de fichier.
configfile	Nom du fichier de configuration du serveur d'initialisation à utiliser. Le fichier de configuration par défaut est %ABIC_CONFIG%\BOOTPTAB.
logfile	Nom du fichier journal à utiliser. Le fichier journal par défaut est %ABIC_CONFIG%\DTLBOOTD.LOG.

Une fois que l'utilitaire est lancé, il continue de fonctionner tant que le paramètre de sortie spécifié n'est pas satisfait. Vous pouvez quitter l'utilitaire à tout moment en appuyant sur [Ctrl-C] ou [Echap].

Pour quitter, appuyez sur [Ctrl-C] ou [Echap].

2. Mettez sous tension tous les châssis contenant des processeurs PLC-5 Ethernet et des modules d'interface.

Au démarrage, chaque module d'interface Ethernet pour PLC-5 diffuse une requête BOOTP si BOOTP a été activé à l'écran de configuration de la voie 3A. L'adresse matérielle du module figure dans la requête BOOTP. Le serveur d'initialisation Ethernet compare l'adresse matérielle à celles contenues dans BOOTPTAB et répond au module d'interface en envoyant l'adresse IP correspondante ainsi que d'autres données de configuration, via une réponse BOOTP.

Exécution de l'utilitaire sous Windows

Pour exécuter l'utilitaire de serveur d'initialisation sous Windows, DTLBOOTW.EXE, procédez comme suit :

1. Lancez Microsoft Windows® 3.x, si ce n'est déjà fait.
2. Ouvrez la fenêtre du gestionnaire de fichiers, si ce n'est déjà fait.
3. Choisissez **Fichier** dans la barre de menus et sélectionnez **Exécuter**.
4. Dans la boîte de dialogue, tapez **C:\ABIC\BIN\DTLBOOTW**, puis cliquez sur **OK** ou appuyez sur [**Entrée**].

Une fois que l'utilitaire est lancé, il continue de fonctionner tant que vous ne fermez pas la fenêtre DTLBOOTW.EXE.

5. Mettez sous tension tous les châssis contenant des processeurs PLC-5 et/ou des modules d'interface Ethernet.

Au démarrage, chaque module d'interface Ethernet pour PLC-5 diffuse une requête BOOTP si BOOTP a été activé à l'écran de configuration de la voie 3A. L'adresse matérielle du module figure dans la requête BOOTP. Le serveur d'initialisation Ethernet compare l'adresse matérielle à celles contenues dans BOOTPTAB et répond au module d'interface en envoyant l'adresse IP correspondante ainsi que d'autres données de configuration, via une réponse BOOTP.

Communication via le module d'interface

Contenu du chapitre

Une fois que le module d'interface Ethernet pour PLC-5 est connecté et configuré, il fonctionne avec le processeur comme une seule unité.

Pour des informations sur	Voir page
Mise sous tension du châssis	4-1
Interprétation des voyants	4-1
Réalisation d'une connexion Ethernet	4-4
Surveillance des données d'état Ethernet	4-4
Utilisation de l'instruction de message	4-6
Interprétation des codes d'erreur	4-8
Identification d'un module d'interface dans un réseau	4-9
Sauvegarde/Restauration des programmes	4-9

Mise sous tension du châssis

Après avoir installé le module d'interface dans le châssis et configuré la voie 3A pour les communications Ethernet, mettez le châssis d'E/S 1771 sous tension. Au démarrage, le module d'interface Ethernet pour PLC-5 effectue les opérations suivantes :

- il établit la communication avec le processeur PLC-5
- il émet les requêtes BOOTP (si BOOTP est activé ; voir page 3-4)

Interprétation des voyants

Si votre module fonctionne correctement, les voyants apparaissent comme suit :

- Le voyant d'état vert reste allumé
- Le voyant vert « Ethernet Transmit » clignote brièvement lors de la transmission de paquets

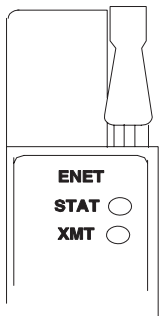
Si les voyants ne fonctionnent pas comme indiqué ci-dessus, reportez-vous au tableau 4.A, page 4-2, pour explication.

Tableau 4.A
Voyants sur un module d'interface Ethernet pour PLC-5

Voyant	Couleur	Description	Cause probable	Action correctrice
STAT	Rouge	Défaut récurrent critique	Le module d'interface nécessite une réparation interne	Adressez-vous à votre distributeur Allen-Bradley
	Clignotant rouge	Défaut récurrent ou intermittent (défecté et signalé par un code)	Dépend du code d'erreur	Voir Annexe D
	Eteint	L'interface Ethernet fonctionne correctement mais n'est pas reliée à un réseau Ethernet actif	Fonctionnement normal	Reliez le processeur et le module d'interface à un réseau Ethernet actif.
	Vert	La voie 3A Ethernet fonctionne correctement et a détecté sa connexion à un réseau Ethernet actif	Fonctionnement normal	Aucune action nécessaire
XMIT	Vert	Clignote brièvement (vert) lorsque le port Ethernet transmet un paquet. Cela n'indique pas si le port Ethernet reçoit le paquet.		

Surveillez la série de clignotements pour déterminer le code d'erreur.

Comptez la première et la dernière série de clignotements lents sans tenir compte de la série de clignotements rapides entre les deux séries lentes.



Important : Le module d'interface fait clignoter les voyants comme indiqué en annexe D. Le processeur peut être défectueux même si le module d'interface ne l'est pas.

Le tableau ci-après présente la liste des principaux codes d'erreur se rapportant à un module « sidecar », tel que le module d'interface Ethernet. Pour connaître la liste complète des codes d'erreur des processeurs PLC-5, reportez-vous à la publication 1785-6.5.12FR, « Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet – Manuel d'utilisation ».

Tableau 4.B
Principaux codes d'erreur relatifs aux modules sidecar
(stockés en S:12)

Ce code d'erreur	Signale cette erreur
91	Type de message du module sidecar non défini
92	Module sidecar demandant un pool non défini
93	Taille maximale du pool du module sidecar non autorisée
94	Message ASCII du module sidecar non autorisé
95	Le module sidecar a signalé une erreur qui peut être le résultat d'un programme incorrect ayant altéré la mémoire, ou d'un défaut récurrent
96	Le module sidecar n'est pas connecté physiquement au processeur PLC-5
97	Le module sidecar a demandé une taille de pool qui est trop petite pour une commande PCC (au démarrage)
98	Echec du premier/dernier test de RAM 16 octets du module sidecar
99	Echec du transfert de données du module sidecar au processeur
100	Echec du transfert du processeur au module sidecar
101	Echec du transfert de fin de scrutation du module sidecar
102	Le numéro de fichier indiqué pour le transfert de données brutes via le module sidecar a une valeur non autorisée
103	Le numéro d'élément indiqué pour le transfert de données brutes via le module sidecar a une valeur non autorisée
104	La taille du transfert demandée via le module sidecar est une taille non autorisée
105	Le décalage dans le segment de transfert brut du module sidecar a une valeur non autorisée
106	Violation de la protection de transfert du module sidecar ; pour les processeurs PLC-5/26, -5/46 et -5/86 uniquement

Etablissement d'une connexion Ethernet

Pour établir des communications en ligne, configurez les paramètres en ligne à l'aide de votre logiciel de programmation.

Surveillance des données d'état Ethernet

Surveillez l'état des communications du module d'interface Ethernet pour PLC-5 en accédant à l'écran d'état de la voie 3A Ethernet.

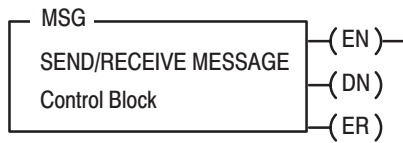
Veillez à avoir attribué un fichier de diagnostics avant d'essayer de surveiller les activités de communication de la voie 3A. Voir page 3-4.

Les données du compteur de diagnostic qui sont affichées sont stockées dans le fichier de diagnostics que vous avez défini à l'écran de configuration de la voie 3A Ethernet (voir page 3-3).

Fichier d'état		Octets	Affiche le nombre de
Commands	sent	0-3	Commandes envoyées par la voie
	received	4-7	Commandes reçues par la voie
Replies	sent	8-11	Réponses envoyées par la voie
	received	12-15	Réponses reçues par la voie
	sent with error	16-19	Réponses contenant des erreurs et envoyées par la voie
	received with error	20-23	Réponses contenant des erreurs et reçues par la voie
	timed out	24-27	Réponses non reçues dans la période de timeout spécifiée

Fichier d'état	Octets	Affiche le nombre de
Ethernet	In Octets	28-31 Octets reçus sur la voie
	Out Octets	32-35 Octets envoyés sur la voie
	In Packets	36-39 Paquets reçus sur la voie, y compris les paquets de diffusion
	Out Packets	40-43 Paquets envoyés sur la voie, y compris les paquets de diffusion
	alignment errors	44-47 Trames reçues sur la voie et qui n'ont pas un nombre entier d'octets en longueur
	FCS errors	48-51 Trames reçues sur la voie et qui ont échoué au contrôle FCS
	carrier sense errors	52-55 Périodes pendant lesquelles la condition de détection de porteuse a été perdue ou jamais affirmée lors d'un essai de transmission de trame
	excessive collisions	56-59 Trames au cours desquelles une transmission a échoué à cause de trop de conflits
	excessive deferrals	60-63 Trames au cours desquelles une transmission a été reportée pendant une durée trop longue
	MAC receive errors	64-67 Trames au cours desquelles la réception d'une interface a échoué à cause d'une erreur de réception d'une sous-couche interne MAC
	MAC transmit errors	68-71 Trames au cours desquelles la réception d'une interface a échoué à cause d'une erreur de transmission d'une sous-couche interne MAC
	single collisions	72-75 Trames dont la transmission a réussi et au cours desquelles la transmission a été retardée à cause d'un conflit
	multiple collisions	76-79 Trames dont la transmission a réussi et au cours desquelles la transmission a été retardée au moins une fois à cause d'un conflit.
	deferred transmission	80-83 Trames au cours desquelles la première tentative de transmission a été retardée parce que le support était occupé
late collisions	84-87 Période pendant laquelle un conflit est détecté après les périodes de 512 bits au cours de la transmission d'un paquet	

Utilisation de l'instruction de message



L'instruction de message (MSG) permet de transférer jusqu'à 1000 éléments de données. La taille de chaque élément dépend de la section de table de données que vous avez spécifiée et du type de commande de message que vous utilisez. Par exemple, un élément binaire contient un mot de 16 bits et un élément à virgule flottante contient deux mots de 16-bits.

L'instruction MSG transfère des données par paquets. Chaque paquet peut contenir jusqu'à 709 mots pour les processeurs Ethernet et modules d'interface. Si votre transfert de message contient plus de mots qu'il ne peut y en avoir dans un seul paquet, le transfert nécessite plusieurs paquets de données. Plus le nombre de paquets de données à transférer est élevé, plus la durée du transfert total est longue.

Saisie des paramètres

Le bloc de contrôle correspond à l'emplacement de stockage de toutes les informations relatives au message. Les instructions de message Ethernet utilisent *deux* blocs de contrôle consécutifs :

Ce bloc	Contient
Premier	Les informations du message
Second	L'adresse de destination

Important : Comme les messages Ethernet nécessitent **deux blocs de contrôle consécutifs**, le bloc de contrôle du message que vous spécifiez doit commencer par un numéro pair.

Utilisez votre logiciel de programmation pour saisir l'adresse du bloc de contrôle. Une fois que le bloc de contrôle est entré, le terminal de programmation affiche automatiquement un écran de saisie des données à partir duquel vous devez entrer les paramètres d'instruction qui sont stockés à l'adresse du bloc de contrôle.

Ce paramètre	Indique
Command Type	Si l'instruction MSG effectue une opération de lecture ou d'écriture. Le logiciel peut basculer entre les choix suivants : PLC-5 Typed Read, PLC-5 Typed Write, PLC-5 Typed Write to SLC, PLC-5 Typed Read from SLC, SLC Typed Logical Read, SLC Typed Logical Write, PLC-2 Unprotected Read, PLC-2 Unprotected Write, PLC-3 Word Range Read et PLC-3 Word Range Write.
PLC-5 Data Table Address	L'adresse du fichier de données du processeur contenant l'instruction de message. Si l'opération MSG est une opération d'écriture, cette adresse correspond au mot de début du fichier source. Si l'opération MSG est une opération de lecture, cette adresse correspond au mot de début du fichier de destination.
Size in Elements	Le nombre d'éléments (1 - 1000) à transférer.
Destination Address	L'adresse de début du fichier source ou du fichier de destination dans le processeur cible.
Port Number	La voie des communications de message. Les communications via le module d'interface Ethernet utilisent la voie 3A.

Lorsque vous entrez 3A comme numéro de port, un écran d'instruction Ethernet s'affiche. Outre les informations déjà saisies, l'écran affiche un champ pour la saisie de l'**adresse hôte/Internet (IP) (Host/Internet (IP) address)**. Entrez l'adresse IP du processeur de destination.

Ce paramètre	Indique
IP Address	La station de destination de l'instruction MSG. <ul style="list-style-type: none"> • Si la destination est un processeur PLC-5/20E, -5/40E, -5/80E ou tout autre processeur équipé de 1785-ENET, la destination doit être l'adresse IP complète • Si la destination est un programme client INTERCHANGE, tapez "CLIENT" dans le champ « Destination Node » (station de destination). <p>Important : Vous devez spécifier 3A comme numéro de port pour accéder à cette fonction.</p>

Interprétation des codes d'erreur

Lorsque le processeur/module d'interface détecte une erreur pendant le transfert de données de message, le processeur met à 1 le bit .ER et entre un code d'erreur que vous pouvez visualiser sur votre logiciel de programmation.

Code (Hexadécimal—Mot 1 du bloc de contrôle)	Description (Affichée sur l'écran de surveillance des données)
0037	Timeout du message dans le processeur local
0010	Pas d'adresse IP configurée pour le réseau
0011	Nombre maximum de connexions déjà atteint
0012	Adresse Internet ou nom d'hôte non autorisé
0013	Pas d'hôte correspondant
0014	Impossible de communiquer avec le serveur de ce nom
0015	Connexion non terminée avant le timeout spécifié par l'utilisateur
0016	Connexion interrompue par le timeout du réseau
0017	Connexion refusée par l'hôte de destination
0018	Connexion interrompue
0019	Réponse non reçue avant le timeout spécifié par l'utilisateur
001A	Pas d'espace de buffer de réseau disponible
0500	Message interrompu par un timeout pendant l'attente d'une réponse d'un client
1000	Commande non autorisée spécifiée dans l'instruction MSG
2000	Erreur pendant la communication avec un client
3000	Session du client déconnectée
0083	Processeur déconnecté
4000	Processeur connecté mais défectueux (erreur récurrente)
5000	Génération d'une erreur par le client pendant la conversion de données.
6000	Fonction demandée non disponible. Déclaration d'erreur par le gestionnaire non sollicité du client
7000	Processeur en mode Programme
8000	Le fichier de compatibilité du processeur n'existe pas
9000	L'enregistrement sauvegardé du client est dépassé
0089	Buffer de messages du processeur complet
B000	Le processeur est en cours de chargement et est inaccessible
0092	Pas de réponse (indépendamment du type de station)
00D3	Format du bloc de contrôle incorrect
00D5	Adresse incorrecte de la table de données locale
F001	Conversion incorrecte de l'adresse par le processeur
F002	Adresse incomplète
F003	Adresse incorrecte
F006	Le fichier adressé n'existe pas dans le processeur cible
F007	Le fichier de destination est trop petit pour le nombre de mots demandé
F00A	Le processeur cible ne peut pas mettre les informations demandées en paquets
F00B	Erreur de privilège, accès refusé
F00C	Fonction demandée non disponible
F00D	Requête redondante
F011	Le type de données demandé ne correspond pas aux données disponibles
F012	Paramètres de commande incorrects

Anomalies reconnues dans cette version de module d'interface

En cas d'erreur du processeur PLC-5, le module d'interface clignote et indique le code d'erreur 2 signifiant « erreur de bus ». Le code de cette erreur est en fait le code 73, indiquant que le processeur PLC est défectueux. Cette anomalie sera corrigée dans la prochaine version du module d'interface.

Identification du module d'interface dans un réseau

Le module d'interface Ethernet pour PLC-5 accepte le protocole SNMP.

Le module répond automatiquement aux requêtes du SNMP et met à jour un fichier d'informations de gestion (MIB) (Niveau II). Les informations conservées dans ce fichier peuvent inclure :

- le nombre de datagrammes reçus
- le nombre de paquets fragmentés reçus
- le nombre maximum de connexions TCP autorisées

Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe C.

Sauvegarde et restauration de programmes

Vous pouvez sauvegarder et restaurer de manière logique et physique tous les programmes, à condition d'utiliser :

- Le logiciel de programmation AI, version 7.21 ou ultérieure, pour les sauvegardes et restaurations logiques
- Le logiciel de programmation Série 6200, version 5.2 ou ultérieure pour les sauvegardes et restaurations logiques
- Un processeur PLC-5 évolué, série B ou ultérieure

Spécifications du module

Module d'interface Ethernet pour PLC-5 (1785-ENET)

Courant de fond de panier	2,2 A
Dissipation thermique	11 W
Conditions d'environnement	Température de fonct. de 0 à 60° C (de +32 à 140° F) Temp de stock. de -40 à 85° C (de -40 à 185° F) Humidité relative de 5 à 95 % (sans condensation)
Tenue aux chocs	En service Pic d'accélération de 30 G pendant 11 ± 1 ms Hors service Pic d'accélération de 50 G pendant 11 ± 1 ms
Résistance aux vibrations (en service et hors service)	2 G de 10 à 500 Hz Déplacement de 0,012 in (de crête-à-crête)
Adressage matériel	Le module communique via la voie 3A du processeur. Il ne communique pas via le fond de panier d'E/S 1771.
Communication	Ethernet (Protocole TCP/IP, port de transmetteur AUI 15 broches)
Emplacement	Châssis 1771-A1B, -A2B, A3B, -A3B1, -A4B, deuxième emplacement à gauche, fixé sur le processeur.
Détrompage	Aucun
Poids	0,95 kg (2,1 lbs)
Homologation (Si mentionné sur le produit ou son emballage)	<ul style="list-style-type: none"> • CSA Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D • Certifié UL • Marquage CE pour toutes les directives applicables

Caractéristiques de fonctionnement

Module d'interface Ethernet pour PLC-5 (1785-ENET)

Les tableaux suivants indiquent les caractéristiques de fonctionnement du module 1785-ENET.

EGAL-A-EGAL (Non sollicité)

Opération	Mots	MSG par seconde	ms par MSG	Mots par seconde
READ	1	20,2	49,5	20
READ	20	19,8	50,5	396
READ	100	18,8	53,2	1 880
READ	1000	10,6	94,3	10 600
READ	1	21,4	46,7	21
WRITE	20	21,3	46,9	426
WRITE	100	20,4	49,0	2 040
WRITE	1000	11,4	87,7	11 400

EGAL-A-CLIENT (Sollicité asynchrone)

Opération	Mots	MSG par seconde	ms par MSG	Mots par seconde
READ	1	99,3	10,1	99
READ	20	96,8	10,3	1 936
READ	100	90,7	11,0	9 070
READ	1000	54,7	18,2	54 700
READ	1	102,6	9,7	102
WRITE	20	100,4	10,0	2 008
WRITE	100	94,0	10,6	9 400
WRITE	1000	49,8	20,1	49 800

EGAL-A-CLIENT (Sollicité synchrone)

Opération	Mots	MSG par seconde	ms par MSG	Mots par seconde
READ	1	45,8	21,8	45
READ	20	43,6	22,9	872
READ	100	41,8	23,9	4 180
READ	1000	23,3	42,9	23 300
READ	1	45,4	22,0	45
WRITE	20	44,3	22,6	886
WRITE	100	41,7	24,0	4 170
WRITE	1000	21,9	45,7	21 900

Groupes de données de la base d'information de gestion (MIB) II du protocole SNMP

Le protocole SNMP de gestion de réseau spécifie les données de diagnostics qu'un ordinateur hôte doit mettre à jour pour qu'un logiciel de gestion de réseau puisse y accéder. Les hôtes conservent généralement les données statistiques relatives à l'état de leurs interfaces réseaux, au trafic d'entrée et de sortie, aux datagrammes supprimés et aux messages d'erreurs générés. Les protocoles de gestion de réseau permettent au logiciel de gestion de réseau d'accéder à ces données statistiques.

MIB II est la norme SNMP de gestion des données réseau. Le tableau ci-dessous dresse la liste des éléments de données MIB II et de leur définition.

Groupe	MIB	Description
System	sysDescr	Description de l'équipement
	sysObjectID	Identité du logiciel agent
	sysUpTime	Temps écoulé depuis le démarrage de l'agent
	sysName	Nom de l'équipement
	sysServices	Services offerts par l'équipement
Interfaces	ifIndex	Numéro d'interface
	ifDescr	Description de l'interface
	ifType	Type d'interface
	ifMTU	Taille MTU
	ifSpeed	Vitesse de transmission en bits/seconde
	ifPhysAddress	Adresse spécifique au support
	ifAdminStatus	Etat de l'interface souhaitée
	ifOperStatus	Etat de l'interface courante
	ifLastChange	Temps écoulé depuis le changement d'état de l'interface
	ifInOctets	Nombre total d'octets reçus
	ifUcasPkets	Paquets de diffusion délivrés par la couche supérieure
	ifInDiscards	Paquets rejetés pour cause de limites de ressource
	ifInErrors	Paquets rejetés à cause du format r
	ifUnknownProtos	Paquet destinés à des protocoles inconnus
	ifOutOctets	Nombre total d'octets envoyés sur le support
	ifOutOcastPkts	Paquets de diffusion unique de la couche supérieure
	ifOutNUcastPkts	Paquets de diffusion globale/multiple de la couche supérieure
	ifOutDiscards	Paquets rejetés pour cause de limites de ressource
	ifOutErrors	Paquets rejetés pour cause d'erreurs
	ifOutQlen	Taille du paquet de la file d'attente de sortie
	ifSpecific	Pointeur spécifique à MIB

UDP	udpInDataGrams	Datagrammes délivrés par la couche supérieure
	udpNoPorts	Datagrammes destinés à des ports inconnus
	udpInErrors	Datagrammes rejetés pour cause d'erreurs de format
	udpOutDatagrams	Datagrammes envoyés par la couche supérieure
	udpLocalAddress	Adresse IP locale
	udpLocalPort	Port UDP local
IP	ipForwarding	Agit comme passerelle ou hôte
	ipDefaultTTL	Défaut TTL pour les paquets IP
	ipInReceives	Nombre total des datagrammes de la couche inférieure
	ipInHdrErrors	Datagrammes rejetés pour cause d'erreurs de format
	ipInAddrErrors	Datagrammes rejetés pour cause de livraison incorrecte
	ipForwDatagrams	Datagrammes redirigés
	ipUnknownProtos	Datagrammes destinés à des protocoles inconnus
	ipInDiscards	Datagrammes rejetés pour cause de limites de ressource
	ipInDelivers	Datagrammes délivrés par la couche supérieure
	ipOutRequests	Datagrammes provenant de la couche supérieure
	ipOutNoRoutes	Datagrammes rejetés en l'absence d'acheminement
	ipReasmTimeout	Valeur de timeout pour la file d'attente de rassemblement
	ipReasmReqds	Fragments reçus nécessitant un rassemblement
	ipReasmOKs	Rassemblement des datagrammes réussi
	ipReasmFails	Echec du rassemblement
	ipFragOKs	Fragmentation des datagrammes réussie
	ipFragCreates	Fragments créés
	ipAdEntAddr	Adresse IP de cette entrée
	ipAdEntflIndex	Numéro d'interface
	ipAdEntNetMask	Masque de sous-réseau de l'adresse IP
	ipAdEntBcastAddr	Octet de poids faible de l'adresse de diffusion IP
	ipAdEntReasMaxSize	Plus grand datagramme pouvant être rassemblé
	ipRouteDest	Adresse IP de destination
	ipRouteFlIndex	Numéro d'interface
	ipRouteMetric1	Mesure d'acheminement numéro 1
	ipRouteMetric2	Mesure d'acheminement numéro 2
	ipRouteMetric3	Mesure d'acheminement numéro 3
	ipRouteMetric4	Mesure d'acheminement numéro 4
	ipRoutenextHop	Etape suivante (adresse IP de la passerelle pour acheminement indirect)
	ipRouteType	Type (direct, décentralisé, autorisé, non autorisé)
	ipRouteProto	Mécanisme utilisé pour définir l'acheminement
	ipRouteAge	Durée de l'acheminement en secondes
	ipRouteMask	Masque de sous-réseau pour l'acheminement
ipNetToMediaFlIndex	Numéro d'interface	
ipNetToMediaPhysAddress	Adresse de support de configuration	
ipNetToMediaNetAddress	Adresse IP de configuration	
ipNetToMediaType	Méthode de définition de configuration	
ICMP	26 counters	2 compteurs pour chaque type de message ICMP

TCP

tcpRtoAlgorithm	Identifie l'algorithme de retransmission
tcpRtoMin	Timeout minimum de retransmission en millisecondes
tcpRtoMax	Timeout maximum de retransmission en millisecondes
tcpmaxConn	Nombre maximum de connexions TCP simultanées autorisées
tcpActiveOpens	Nombre d'ouvertures actives
tcpPassiveOpens	Nombre d'ouvertures passives
tcpAttemptFails	Nombre de tentatives de connexion ayant échoué
tcpEstabResets	Nombre de connexions réinitialisées
tcpCurrEstab	Nombre de connexions en cours
tcpInSegs	Nombre de segments reçus
tcpOutSegs	Nombre de segments envoyés
tcpRetransSegs	Nombre de segments retransmis
tcpInErrors	Nombre de segments rejetés pour cause d'erreurs de format
tcpOutRsts	Nombre de réinitialisations générées
tcpConnState	Etat de connexion
tcpConnLocalAddress	Adresse IP locale
tcpConnLocalPort	Port TCP local
tcpConnRemAddress	Adresse IP décentralisée
tcpConnRemPort	Port TCP décentralisé

Codes d'erreur du voyant d'état

Interprétation des codes d'erreur du voyant

Lorsque le voyant d'état clignote en rouge, il signale qu'une erreur récurrente ou intermittente a été détectée et indique le code d'erreur correspondant. Ce code est un code à deux chiffres signalés par une séquence de clignotements. Tout d'abord, le voyant débute la séquence par dix clignotements rapides. Ensuite, il indique le premier chiffre par un nombre de clignotements lents. Environ deux secondes après avoir indiqué le premier chiffre, le voyant affiche le second chiffre. Cette séquence se répète jusqu'à ce que le module soit réinitialisé ou remplacé.

Code	Description
01	Echec du test général 68000
02	Erreur de bus
03	Erreur d'adresse
04	Instruction non autorisée
05	Division par zéro
06	Instruction CHK
07	Instruction TRAPV
08	Instruction privilégiée
09	Filtre de trace
10	Instruction ligne 1010
11	Instruction ligne 1111
12	Point de rupture matériel
13	Violation du coprocesseur
14	Interruption non initialisée
15	Erreur de format
16	Interruptions d'autovecteur
24	Interruption parasite
25	Instruction TRAP n
26	Utilisateur non attribué
27	Non attribué réservé
31	Checksum de la zone d'OS incorrect
32	Echec de l'autotest de la RAM statique
33	Saut de table incorrect
34	Echec du test de la puce SONIC
35	Checksum de la zone FLASH BOOT incorrect
36	Echec d'initialisation du PLC-5 double port
37	PLC-5 non compatible avec 1785-ENET
41	Impossible de lire l'identité de la mémoire FLASH
42	Impossible d'effacer la mémoire FLASH
43	Impossible de programmer la mémoire FLASH
51	Echec de l'initialisation du logiciel
52	Erreur récurrente du firmware ENET
53	Erreur intermittente du ENET
54	Erreur du système réseau

Code	Description
61	Echec de l'appel du système
62	Incohérence interne Lump
63	Echec de l'appel du système PCCC
64	Incohérence interne du PCCC
65	Echec de l'appel du système double port
66	Incohérence interne du port
67	Echec de l'appel du système ISR
68	Incohérence interne du ISR
71	Défaut de l'alimentation c.a.
72	Réinitialisation activée
73	Erreur activée
74	Timeout du chien de garde
75	NMI inconnu

Chiffres

1785-ENET
 connexion au processeur, 2-6
 mise en route, 1-3
 emplacement, A-1
 installation, 2-1
 installation de, mise en route, 1-4
 retrait, 2-8

A

Adressage des E/S, A-1
 Adresse de protocole Internet (IP). *Voir*
 adresse IP
 Adresse Internet, 3-3
 Adresse IP, 3-1
 attribution, 3-1
 à l'aide de BOOTP, mise en route,
 1-5
 mise en route, 1-4, 1-5
 dynamique. *Voir* BOOTP
 manuelle, 3-3
 saisie dans le fichier BOOTPTAB, 3-6
 Adresse matérielle, 2-2, 3-1
 Ethernet, 3-6
 Alimentation, 2-3, 2-5
 mise sous tension, mise en route, 1-6
 Allen-Bradley, P-3
 demande d'assistance, P-3

B

BOOTP
 définition, 3-4
 désactivé, 3-3
 exemple, 3-7
 installation de la disquette, 3-5
 modification du fichier de configuration,
 3-6
 utilisation, 3-4
 BOOTPTAB.TXT, 3-6

C

Caractéristiques de fonctionnement du
 module, B-1
 Client INTERCHANGE, 4-7
 Codes d'erreur
 déterminer, 4-2

messages, 4-8
 relatifs au 1785-ENET, 4-3

Communication, A-1
 via 1785-ENET, 4-1
 Communications en ligne, établir, 4-4
 Compatibilité avec le firmware du
 processeur, 2-1
 Composants matériels, 2-1
 Configuration manuelle, 3-3
 Conformité CE, A-1
 Connecteur
 alignement des broches, 1-3, 2-5
 fixation, 2-5
 fixation, mise en route, 1-3
 Connexion, 1785-ENET au PLC-5, 2-6
 Connexion au processeur, alignement
 des broches, 2-6
 Contenu du carton d'expédition, 2-2
 mise en route, 1-2

D

Décharges électrostatiques – ESD,
 prévention, 2-3
 Demande d'assistance Allen-Bradley,
 P-3
 Détérioration causées par décharges
 électrostatiques, prévention, 2-3
 Dissipation thermique, A-1
 dtlbootd.exe, 3-8
 dtlbootw.exe, 3-8

E

Emplacement, A-1
 Environnement, spécifications, A-1
 Equipements et outils nécessaires, 2-3
 mise en route, 1-2
 Ethernet
 adresse IP, 3-1
 adresse matérielle, 2-2, 3-1, 3-6
 configuration de la voie 3A, à l'aide de
 BOOTP, 3-4
 données d'état, 4-4
 établir la connexion, mise en route,
 1-6

F

Face avant, 2-1
Fichier de diagnostics, attribution, 3-4
Fond de panier, consommation électrique, A-1

H

Homologation, A-1

I

Informations Ethernet, spécification, 3-2
Installation
 module, 2-5
 utilitaire BOOTP, 3-5
Installation dans le châssis d'E/S 1771, 2-7
Installation du module, 2-1, 2-5
 mise en route, 1-4
Instruction MSG
 bloc de contrôle, 4-6, 4-7
 client INTERCHANGE, 4-7
 saisie des données dans le bloc de contrôle, numéro de port, 4-6
 saisie des paramètres, 4-6
 utilisation, 4-6

M

Manuels, associés, P-2
Messages, codes d'erreur, 4-8
Mise en route, 1-1
Mise en service, procédures, 1-2
Mise sous tension, 4-1
Modification du fichier BOOTPTAB.TXT, 3-6
Modification du fichier de configuration du service d'initialisation, 3-6

O

Outils nécessaires, 2-3

P

Poids, spécification, A-1
Programmes
 restauration, 4-9
 sauvegarde, 4-9

Protocole TCP/IP, 3-1
Publications, associées, P-2

R

Résistance aux vibrations, spécifications, A-1
Restauration de programmes, 4-9
Retrait du module, 2-8
Révisions de firmware, acceptées, 2-1

S

Sauvegarde de programmes, 4-9
Sauvegarde/Restauration
 logique, 4-9
 physique, 4-9
Schéma du panneau avant, 2-1
Serveur d'initialisation
 exécution
 utilitaire sous DOS, 3-8
 utilitaire sous Windows, 3-9
 installation, 3-5
 modification du fichier de configuration du service d'initialisation, 3-6
Services d'initialisation
 DOS, 3-8
 Windows, 3-8
Spécifications, A-1
Spécifications du module, A-1, C-1

T

Tenue aux chocs, spécifications, A-1

U

Utilisation avec le logiciel 6200, 2-1

V

Voie 3A
 configuration, 3-2
 à l'aide de BOOTP, 3-4
 mise en route, 1-5
 dynamique. Voir BOOTP
 en ligne, 3-2
 hors ligne, 3-2
 manuelle, 3-3
 état, 3-4
Voyant
 « Ethernet Transmit », 4-1

descriptions, 4-2
état, 4-1
interprétation, 4-1

Voyant, 4-1
Voyant d'état, 4-1



Rockwell Automation contribue à l'amélioration du retour sur investissements chez ses clients par le regroupement de marques leaders en automatismes industriels, créant ainsi une des plus larges gammes de produits faciles à intégrer. Leur support technique est assuré par des ressources locales démultipliées à travers le monde, par un réseau international de partenaires offrant des solutions globales, sans oublier les compétences en technologies avancées de Rockwell.



Présent dans le monde entier.

Allemagne • Arabie Saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Bahreïn • Belgique • Bolivie • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Chypre • Colombie • Corée • Costa Rica
Croatie • Danemark • Egypte • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Ghana • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie
Inde • Indonésie • Iran • Irlande • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Koweït • Liban • Macao • Malaisie • Malte • Maroc • Mexique • Nigeria • Norvège
Nouvelle-Zélande • Oman • Pakistan • Panama • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Porto Rico • Portugal • Qatar • République d'Afrique du Sud • République
Dominicaine • République Populaire de Chine • République Tchèque • Roumanie • Royaume-Uni • Russie • Salvador • Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suède • Suisse
Taiwan • Thaïlande • Trinidad • Tunisie • Turquie • Uruguay • Venezuela

Siège mondial de Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tél. : (1) 414 382-2000, Fax : (1) 414 382-4444

Siège européen de Rockwell Automation, Avenue Hermann Debrouxlaan, 46, 1160 Bruxelles, Belgique, Tél. : (32) 2 663 06 00, Fax : (32) 2 663 06 40

Belgique : N.V. Rockwell Automation S.A., De Kleetlaan 2b, 1831 Diegem, Belgique, Tél. : 32 (0) 2 716 84 11, Fax 32 (0) 2 725 07 24

Canada : Rockwell Automation, 135 Dundas Street, Cambridge, Ontario, N1R 5X1, Tél. : (1) 519-623-1810, Fax : (1) 519-623-8930

France : Rockwell Automation, 36 avenue de l'Europe, 78941 Vélizy Cedex, Tél. : 33 (01) 30 67 72 00, Fax : 33 (01) 34 65 32 33

Suisse : Rockwell Automation AG, Gewerbebepark, CH-5506 Mägenwil, Tél. : (41) 62 889 77 77, Fax : (41) 62 889 77 66