

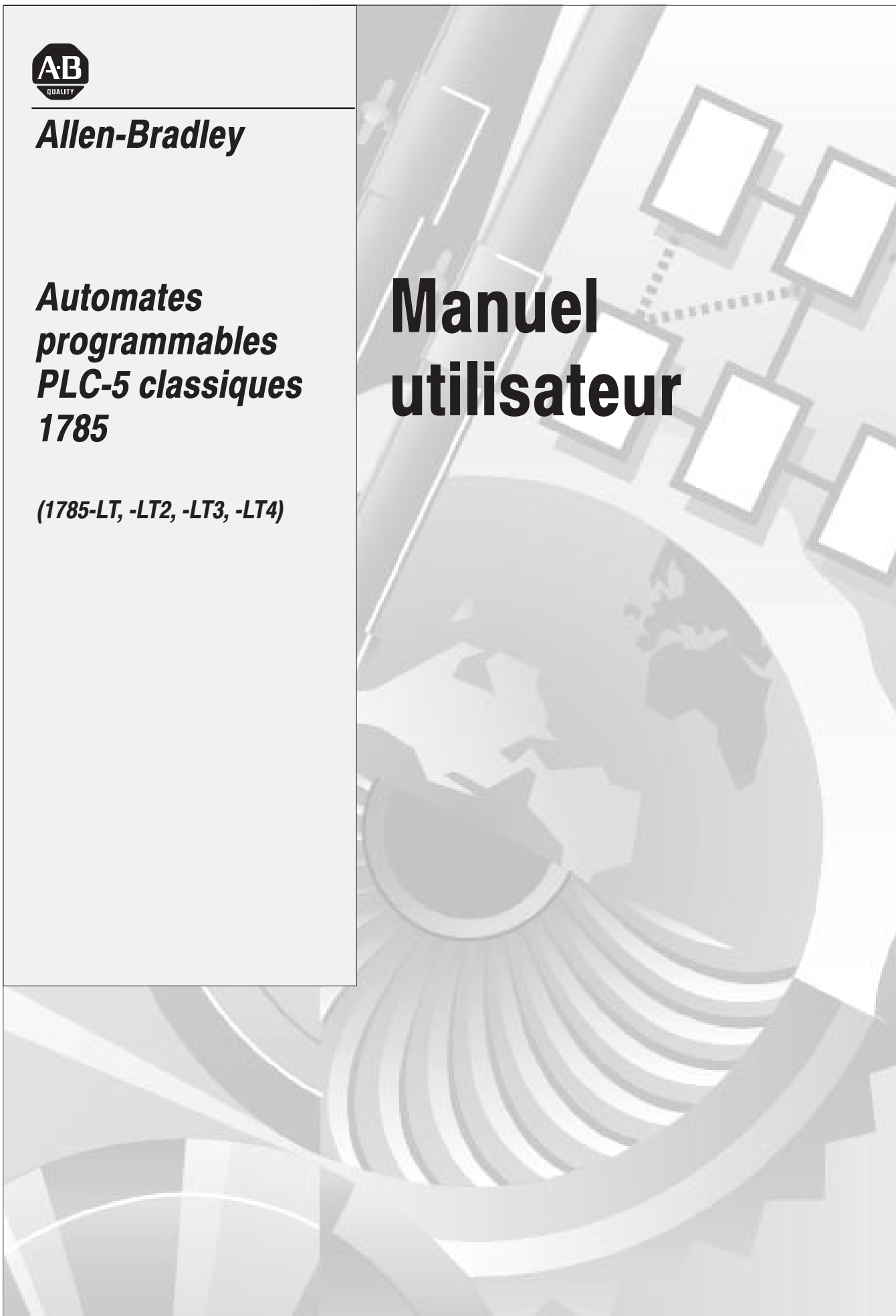


Allen-Bradley

***Automates
programmables
PLC-5 classiques
1785***

(1785-LT, -LT2, -LT3, -LT4)

Manuel utilisateur



Informations importantes destinées à l'utilisateur

En raison de la grande variété d'utilisation des produits décrits dans ce manuel, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer que toutes les précautions ont été prises pour que leurs applications et utilisations répondent aux exigences de sécurité et de performance, ainsi qu'aux normes imposées par les lois, règlements, codes et normes en vigueur.

Les illustrations, tableaux, exemples de programmes et d'agencements contenus dans ce manuel ne sont présentés qu'à titre indicatif. En raison des nombreuses variables en jeu et des impératifs associés à chaque installation particulière, la société Allen-Bradley ne saurait être tenue responsable ou redevable (y compris en matière de propriété intellectuelle) des suites d'utilisations réelles basées sur les exemples présentés dans ce manuel.

La publication d'Allen-Bradley SGI-1.1, *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-State Control* (disponible auprès de votre agence Allen-Bradley locale), décrit certaines différences importantes entre les équipements électroniques et les équipements électromécaniques câblés, qui doivent être prises en compte lors de l'utilisation de produits tels que ceux décrits dans ce manuel.

Toute reproduction partielle ou totale du présent manuel, protégé par dépôt légal, sans l'autorisation écrite de la société Allen-Bradley, est interdite.

Tout au long de ce manuel, des messages attireront votre attention sur les mesures de sécurité à respecter.



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

Les messages « 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.

Sommaire des modifications

Ce manuel a été refondu de manière à ne traiter que les automates programmables PLC-5 classiques PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25.

Des informations ont été incorporées, à savoir les fiches techniques de l'ancien manuel 1785-5.2 retiré de la circulation ; voir l'annexe B pour ces fiches.

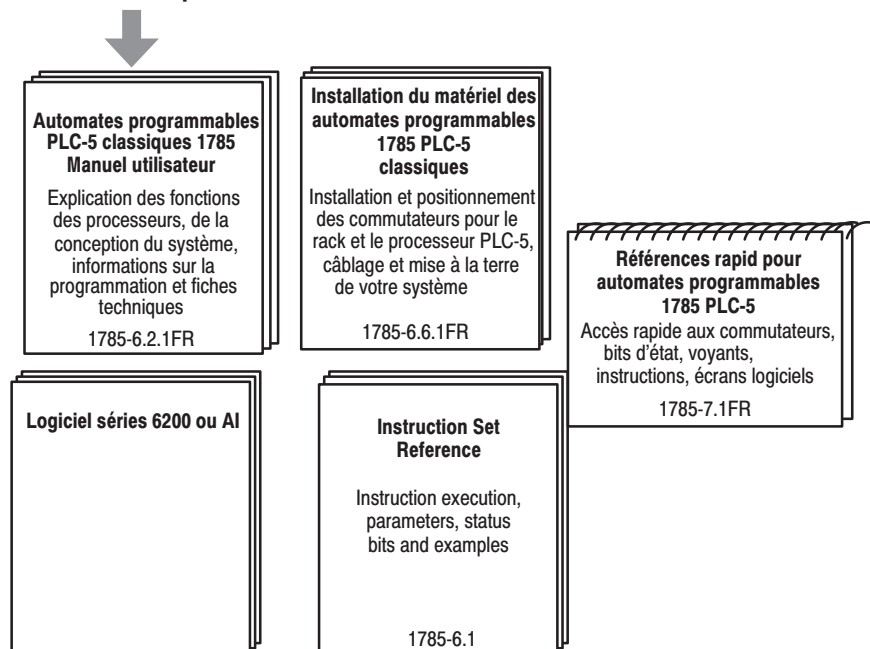
Pour obtenir des informations sur les processeurs PLC-5 évolués et Ethernet, reportez-vous à la publication 1785-6.5.12FR, Automates programmables PLC-5 évolués et Ethernet – Manuel d'utilisation.

Automates programmables PLC-5 classiques

Mode d'emploi de votre documentation

La documentation relative aux automates programmables PLC-5 classiques 1785 est divisée en manuels correspondant aux tâches à effectuer. Ce système vous permet de trouver les informations désirées sans lecture superflue. La flèche de la figure 1 signale le livre que vous consultez actuellement.

Figure 1
Bibliothèque de la documentation sur les automates programmables PLC-5 classiques



Pour plus d'informations sur les automates programmables PLC-5 1785, adressez-vous à votre agence commerciale, distributeur ou intégrateur local Allen-Bradley.

Objectif du manuel

Ce manuel a été conçu pour vous aider à mettre en place un système d'automates programmables PLC-5 classiques. Utilisez-le pour vous aider à :

- sélectionner les composants matériels convenant à votre système
- déterminer les caractéristiques importantes des processeurs PLC-5 classiques et savoircomment utiliser ces caractéristiques
- organiser la disposition de votre système PLC-5 classique

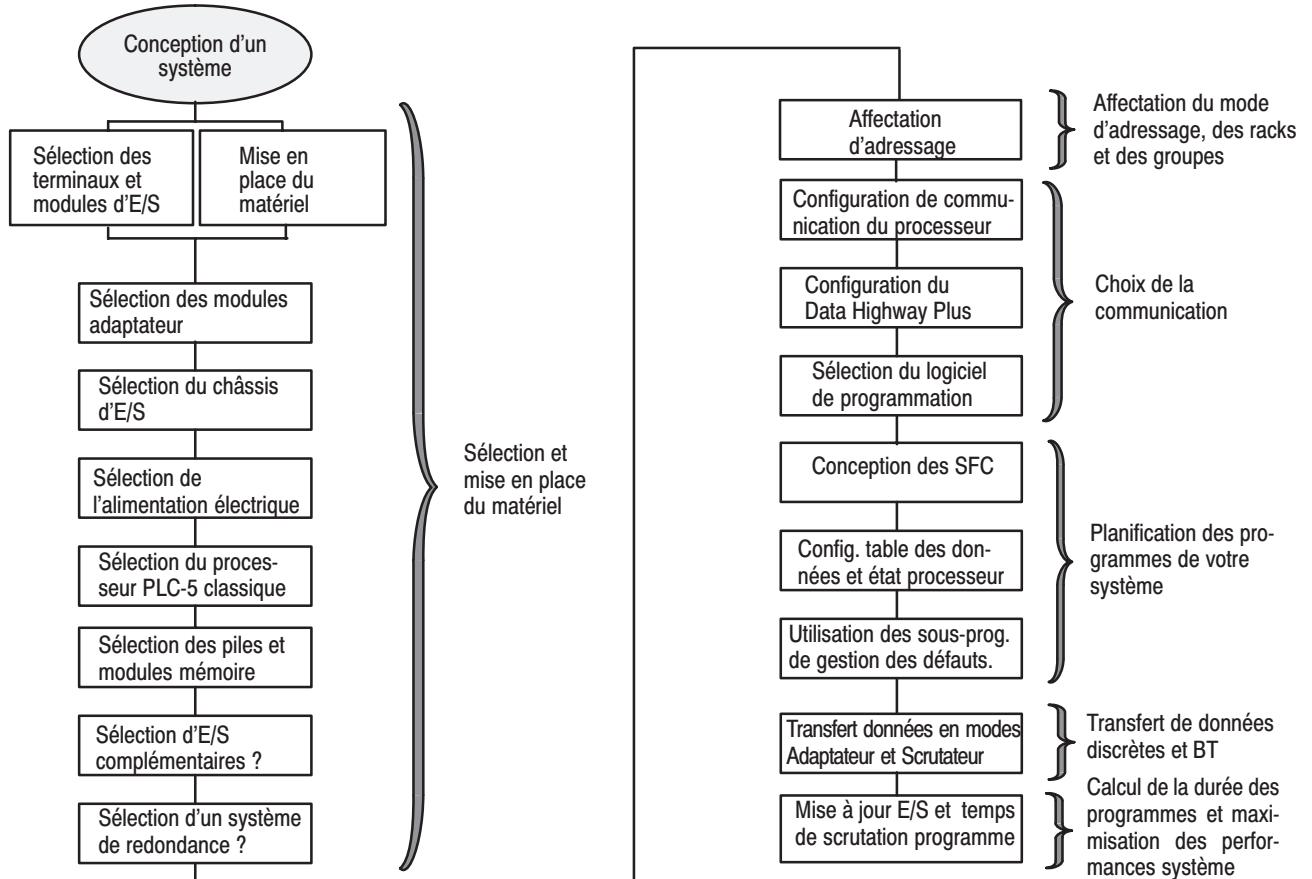
Organisation du manuel

Ce manuel contient dix chapitres et deux annexes. Le tableau ci-après énumère les chapitres et annexes avec leur titre respectif et un bref aperçu des sujets qui y sont traités.

Chapitre/ Annexe	Titre	Sujets traités
1	Compréhension de votre système	Donne un aperçu des processeurs PLC-5 classiques sous différentes configurations, une présentation de ceux-ci et de leurs configurations et caractéristiques principales, ainsi que des informations d'utilisation d'un PLC-5 classique comme scrutateur d'E/S décentralisées, d'E/S locales et adaptateur RIO
2	Sélection du matériel	Vous informe des choix de matériel lors de la conception du système d'un processeur PLC-5 classique.
3	Mise en place du matériel du système	Décrit l'environnement correct, la protection du processeur PLC-5 classique et la prévention contre l'endommagement électrostatique de votre système d'automate programmable PLC-5 classique. Décrit aussi la disposition des conduites pour câbles et câblages, la répartition des châssis et les configurations de mise à la terre du système.
4	Affectation des modes d'adressage, des racks et des groupes	Décrit les modes d'adressage d'E/S à choisir pour votre rack. Explique comment affecter des numéros de groupes et de racks à votre châssis d'E/S. Décrit aussi comment configurer des E/S complémentaires en affectant des adresses de racks et de groupes.
5	Choix de la communication	Identifie chaque voie/connecteur du PLC-5 classique, explique comment configurer votre PLC-5 classique et apporte des informations supplémentaires sur la liaison Data Highway Plus™ (DH+™), le logiciel de programmation et la connexion au terminal de programmation.
6	Planification des programmes de votre système	Explique l'usage des graphes de fonctionnement séquentiel (SFC). Donne des directives et des exemples de préparation de programmes système. Procure une liste des fichiers de tables de données et la façon de les adresser. Explique comment utiliser le fichier d'état du processeur.
7	Sélection des sous-programmes d'interruption	Résume les conditions dans lesquelles choisir des sous-programmes de gestion des défauts pour votre application. Donne la définition de ces sous-programmes.
8	Transfert des données discrètes et de bloc-transfert	Explique comment votre PLC-5 classique transfère des données discrètes et blocs-transferts en mode Scrutateur ou Adaptateur.
9	Calcul de la durée des programmes	Donne un aperçu de la durée de scrutation du processeur. Indique les temps d'exécution et les impératifs de mémoire pour les instructions sur bits et de mots ainsi que pour les instructions sur fichiers.
10	Maximisation des performances système	Explique comment calculer la capacité de rendement, et donne des méthodes permettant d'optimiser le temps de scrutation des E/S.
A	Positionnement des commutateurs	Décrit les réglages des commutateurs pour configurer un système d'automate programmable PLC-5 classique.
B	Fiches techniques	Procure des fiches pour faciliter la planification du système par le concepteur et son installation par l'installateur.

Méthode d'utilisation de ce manuel

L'organigramme ci-dessous illustre le processus que vous pouvez suivre pour planifier votre système d'automates programmables PLC-5 classiques.



Vos décisions ne pouvant pas toujours être prises de façon strictement linéaire, vous pouvez décider de faire des travaux en parallèle. Ainsi, quand vous sélectionnez vos modules d'E/S, vous pouvez également procéder à leur configuration et adressage. Consultez le chapitre 3 « Mise en place du matériel du système » afin de déterminer les impératifs d'environnement, les armoires nécessaires, la disposition des câblages et la mise à la terre qu'exigent votre châssis et les liaisons d'E/S. Vous pouvez également évaluer la durée de bloc-transfert quand vous déterminez la position de vos modules de bloc-transfert (dans le châssis d'E/S du processeur résident local, le châssis d'E/S locales étendues ou le châssis RIO).

Compréhension de votre système

Chapitre 1

Utilisation du chapitre 1-1
 Compréhension des termes utilisés dans ce chapitre 1-1
 Conception des systèmes 1-2
 Préparation de votre spécification fonctionnelle 1-3
 Présentation des modules processeur PLC-5 classiques 1-5
 Utilisation du processeur PLC-5 classique comme scrutateur RIO 1-8
 Utilisation du processeur PLC-5 classique comme adaptateur RIO 1-9

Sélection du matériel

Chapitre 2

Objet du chapitre 2-1
 Sélection des modules d'E/S 2-1
 Sélection des modules adaptateur d'E/S 2-4
 Sélection d'un châssis d'E/S 2-6
 Sélection d'une interface opérateur 2-6
 Sélection d'un processeur PLC-5 classique pour votre application 2-9
 Sélection de l'alimentation 2-9
 Sélection des modules mémoire 2-13
 Sélection d'une pile de rechange 2-13
 Sélection d'E/S complémentaires 2-13
 Sélection d'un système de redondance pour processeur PLC-5 2-14
 Sélection de résistances de terminaison 2-15
 Connexion d'un terminal de programmation à un module processeur 2-15
 Choix des câbles 2-15

Mise en place du matériel du système

Chapitre 3

Objet du chapitre 3-1
 Environnement correct 3-1
 Protection de votre processeur 3-4
 Protection contre les dégâts électrostatiques 3-4
 Disposition des conduites de câbles 3-4
 Planification du câblage 3-5
 Distance du panneau arrière 3-6
 Configuration pour mise à la terre 3-7

Affectation des modes d'adressage, des racks et des groupes

Chapitre 4

Objet du chapitre 4-1
 Mise en place des modules d'E/S dans le châssis 4-1
 Compréhension des termes utilisés dans ce chapitre 4-2
 Choix du mode d'adressage 4-3
 Attribution du nombre de racks 4-9
 Adressage d'E/S complémentaires 4-12

Choix de la communication

Chapitre 5

Objet du chapitre 5-1
 Identification des voies/connecteurs des processeurs PLC-5 classiques 5-1
 Configuration de communication de votre processeur 5-3
 Configuration de la liaison DH+ 5-3
 Connexion de la liaison DH+ vers Data Highway 5-10
 Choix de la connexion du terminal de programmation 5-10

Planification des programmes système

Chapitre 6

Objet du chapitre 6-1
 Planification des programmes d'application 6-1
 Utilisation des SFC avec les processeurs PLC-5 6-1
 Préparation de programmes pour votre application 6-3
 Adressage des fichiers de la table des données 6-7
 Utilisation du fichier d'état du processeur 6-9

Sélection des sous-programmes d'interruption

Chapitre 7

Objet du chapitre 7-1
 Utilisation des caractéristiques de programmation 7-1
 Ecriture d'un sous-programme de gestion de défauts 7-3
 Descriptif des défauts majeurs détectés par le processeur 7-11

Transfert de données discrètes et de bloc-transfert

Chapitre 8

Objet du chapitre 8-1
 Transfert des données en utilisant le mode Adaptateur 8-1
 Programmation des transferts discrets en mode Adaptateur .. 8-3
 Programmation des blocs-transferts en mode Adaptateur 8-7
 Transfert de données en utilisant le mode Scrutateur 8-16
 Programmation des transferts discrets en mode Scrutateur ... 8-16
 Programmation des blocs-transferts en mode Scrutateur 8-17
 Remarques sur la programmation 8-21

Calcul de la durée des programmes

Chapitre 9

Objet du chapitre 9-1

Temporisation de scrutation du processeur PLC-5 classique ..	9-1
Scrutation des E/S, transfert discret et bloc-transfert	9-5
Durée des instructions et mémoire nécessaire	9-7
Constantes de programmes	9-13
Éléments directs et indirects	9-13
Éléments adressés directement	9-13

Maximisation des performances système

Chapitre 10

Objet du chapitre	10-1
Éléments du rendement	10-1
Délai des modules d'entrées et de sorties	10-1
Transfert du fond de panier d'E/S	10-2
Temps de scrutation RIO	10-2
Temps processeur	10-6
Calcul du rendement	10-6

Réglage des commutateurs

Annexe A

Fond de panier du châssis avec le processeur PLC-5 classique	A-1
Fond de panier du châssis avec un module adaptateur	A-2
Fiche de configuration du châssis pour le bloc d'alimentation .	A-3
Module adaptateur RIO 1771-ASB série C sans E/S complémentaires	A-4
Module adaptateur RIO 1771-ASB série C avec E/S complémentaires	A-6
SW1	A-7
Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un PLC-5 ou module scrutateur	A-8
Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un PLC-2/20, -2/30 ou sous-système scrutateur d'E/S	A-9
Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un système PLC-3 ou PLC-5/250 avec des groupes de 8 mots	A-10
Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un système PLC-3 ou PLC-5/250 avec des groupes de 4 mots	A-11
SW3	A-12

Fiches techniques

Annexe B

Conventions utilisées B-1
Préparez une spécification fonctionnelle B-2
Déterminez une stratégie de contrôle B-4
Identification des emplacements du châssis B-6
Sélection des types de modules et liste des points d'E/S B-7
Exigences des modules d'E/S B-9
Attribution de modules d'E/S au châssis et attribution
d'adresses B-10
Sélection des modules adaptateur B-12
Mise en place du matériel du système B-14
Configuration des réglages des commutateurs B-15
Détermination des exigences de communication B-17
Sélection d'un processeur PLC-5 classique B-21
Sélection de l'alimentation B-23
Choix d'un terminal de programmation B-24
Sélection de la configuration d'un terminal de programmation B-25
Sélection d'une interface opérateur B-26
Développement des spécifications de programmation B-28

Compréhension de votre système

Utilisation du chapitre

Pour vous documenter sur :	Voir page :
Termes utilisés dans ce chapitre	1-1
Conception des systèmes	1-2
Préparation de votre spécification fonctionnelle	1-3
Identification des caractéristiques du processeur PLC-5 classique	1-5
Utilisation du processeur PLC-5 classique comme scrutateur RIO	1-8
Utilisation du processeur PLC-5 classique comme adaptateur RIO	1-9

Compréhension des termes utilisés dans ce chapitre

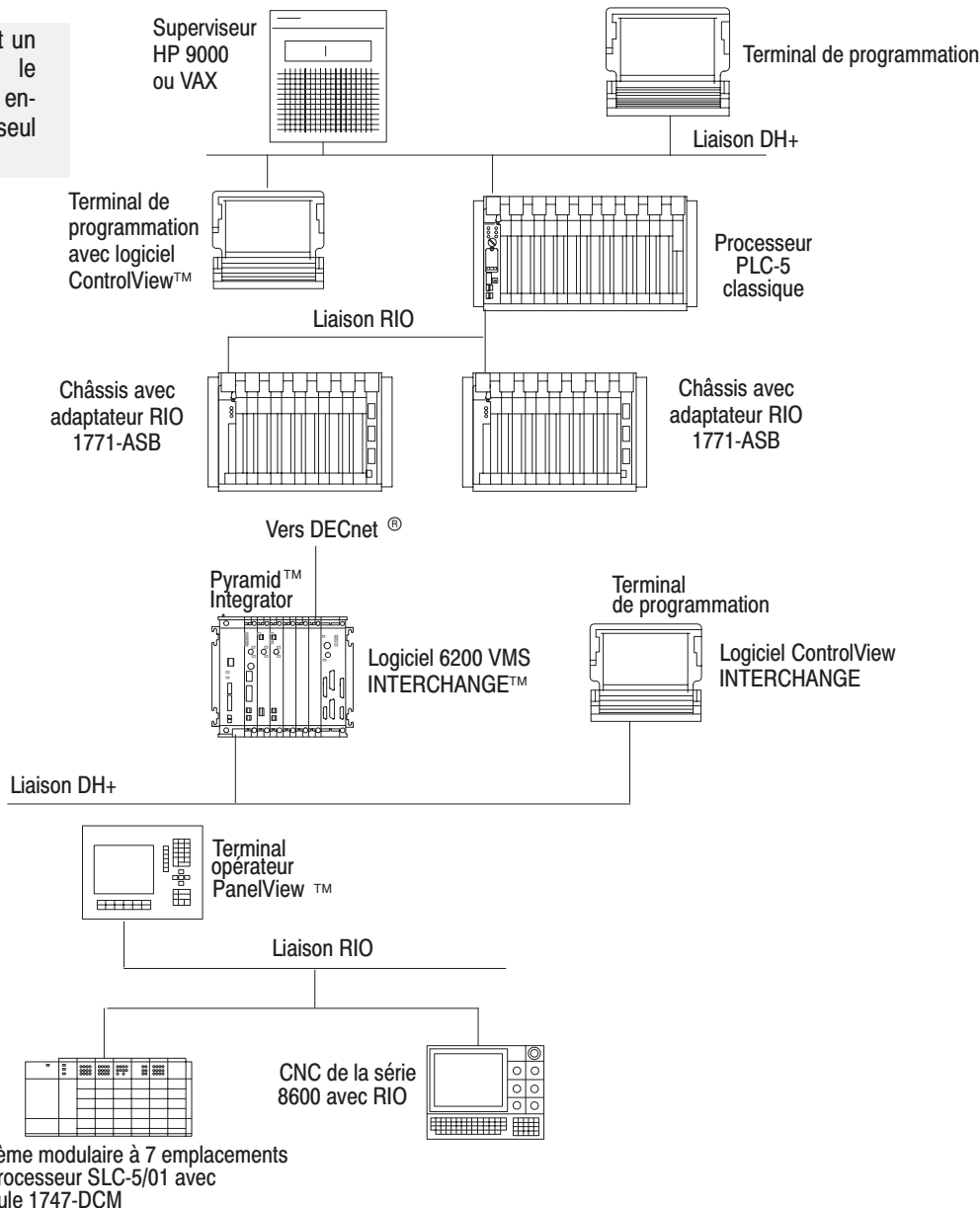
Familiarisez-vous avec les termes suivants et leur signification :

Terme	Définition
Rack d'E/S locales du processeur résident	Rack d'E/S dans lequel le processeur PLC-5 est installé.
E/S locales du processeur résident	Modules d'E/S situés dans le même châssis que le processeur PLC-5.
Liaison RIO	Liaison de communication série entre un port de processeur PLC-5 en mode Scrutateur, un adaptateur, et des E/S décentralisées par rapport au processeur PLC-5.
Châssis bus de terrain RIO	Enceinte matérielle contenant un adaptateur et des modules d'E/S décentralisés sur une liaison de communication série à un processeur PLC-5 en mode Scrutateur.
Transfert de données discrètes	Transfert de données (mots) vers/depuis un module d'E/S TOR (tout ou rien).
Bloc-transfert de données	Transfert en bloc de données jusqu'à 64 mots, vers/depuis un module d'E/S de bloc-transfert (par exemple un module analogique).

Conception des systèmes

Le contrôle centralisé est un système hiérarchique où le contrôle d'une application entière est concentré sur un seul processeur.

Vous pouvez utiliser des processeurs PLC-5 classiques dans un système conçu pour un contrôle centralisé ou dans un système conçu pour un contrôle réparti.



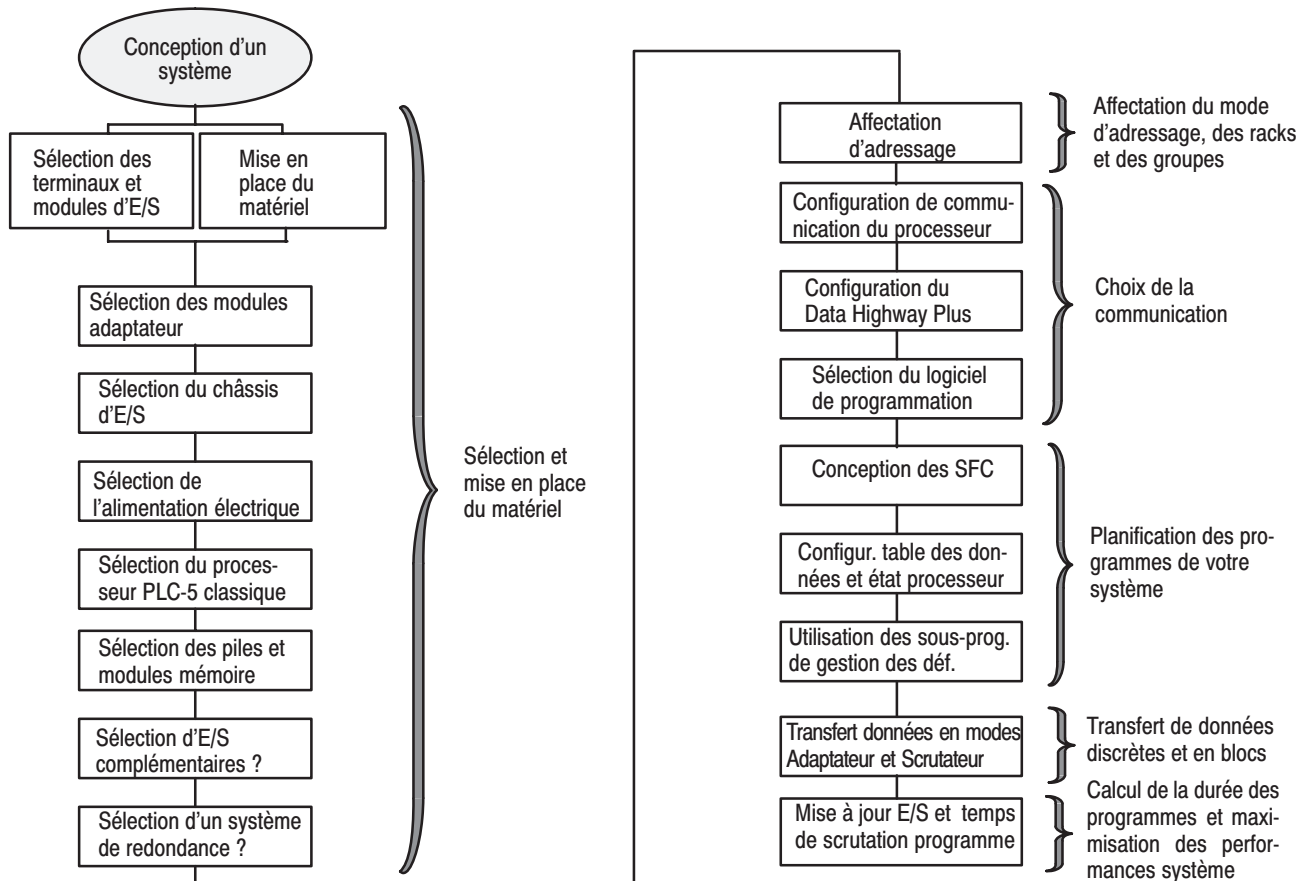
Dans le **contrôle réparti**, les fonctions de contrôle et de gestion sont distribuées dans toute l'usine ; plusieurs processeurs assurent ces fonctions en utilisant un Data Highway™ ou un système bus pour communiquer.

Lors de la conception de votre système, suivez les directives ci-après présentées sous forme de questions.

- Utiliserez-vous votre (ou vos) processeur(s) PLC-5 dans un système de contrôle centralisé ou réparti ?
- Quel type(s) d'application sera (seront) contrôlé(s) par le système de processeurs PLC-5 ?
- Quelles applications seront contrôlées simultanément ?
- Quels sont les aspects d'environnement et de sécurité à considérer ?
- Quelles seront les fonctionnalités de votre système ?

Déterminez les critères d'ensemble de votre système. Référez-vous aux chapitres suivants pour vous guider en matière de sélection des principaux éléments de votre système d'automate programmable PLC-5 classique, comme illustré à la figure 1.1.

Figure 1.1
Schéma de conception d'un système de processeur PLC-5



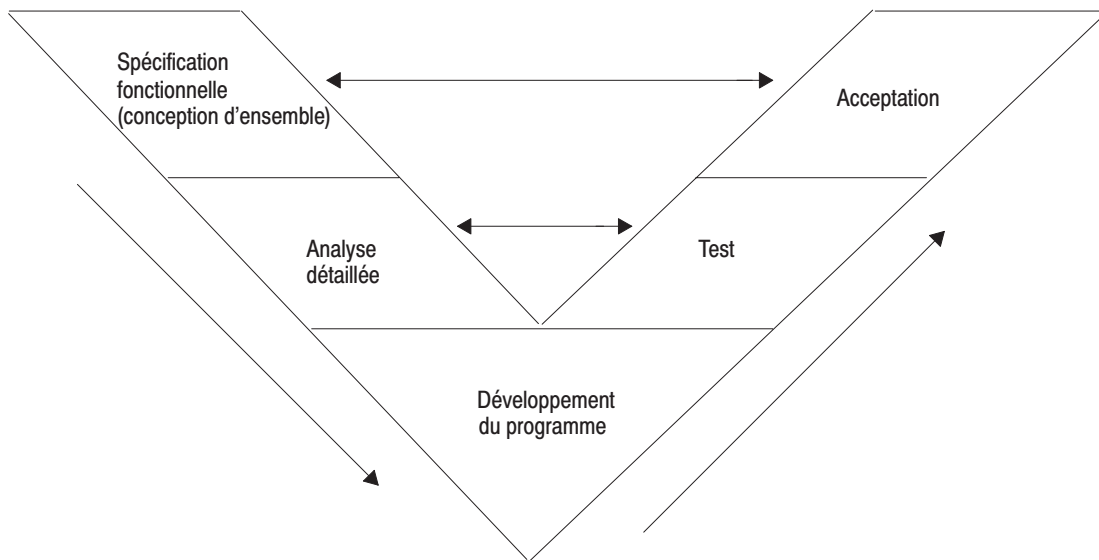
Préparation de votre spécification fonctionnelle

Nous vous recommandons de commencer par développer une spécification définissant la sélection de votre matériel et l'application de votre programmation. La spécification est une vue de la conception de votre système. Elle sert à déterminer :

- votre stratégie de commande
- la sélection de votre matériel, l'agencement et l'adressage
- le graphe de fonctionnement séquentiel (SFC)
- les caractéristiques de programmation
- les exigences de la logique à relais

La figure 1.2 illustre un modèle de développement de programme que vous pouvez utiliser.

Figure 1.2
Modèle de développement d'un programme



Ce modèle permet l'interaction des activités à différents niveaux. Chaque section représente une activité que vous devez exécuter. Préparez d'abord une spécification fonctionnelle, puis l'analyse détaillée.

A partir de l'analyse détaillée, vous pouvez aussi développer vos programmes, les entrer et les tester. Quand les tests sont terminés, vous pouvez incorporer les programmes dans votre application. L'analyse détaillée peut servir de base au développement des procédures et exigences de vos tests ; de plus, la spécification fonctionnelle ayant été préparée, elle peut servir de document d'acceptation des programmes.

Contenu de la spécification fonctionnelle

La spécification fonctionnelle représente une vue très générale de votre application ou une description de son exécution. Identifiez les événements et l'ordre général dans lequel ils doivent se produire. Identifiez l'équipement nécessaire à l'application/exécution. Indiquez l'agencement général de votre système. Par exemple, si votre application nécessite un système de contrôle réparti, indiquez l'emplacement des liaisons RIO. Votre application peut d'autre part se trouver près de votre processeur. L'application peut demander un temps de mise à jour plus rapide que celui fourni par une liaison RIO. Vous pouvez ainsi sélectionner une liaison d'E/S locales étendues pour cette application.

Important : Choisissez pour votre liaison RIO une vitesse de transmission acceptable par chaque dispositif sur la liaison.

La portion de développement du programme de votre spécification fonctionnelle peut prendre n'importe quelle forme : indications écrites, organigrammes ou projets de MCP, SFC et sous-programmes. Utilisez la forme qui vous est la plus familière. Nous vous recommandons toutefois de générer des projets de SFC et des sous-programmes de façon à mieux faire correspondre vos diagrammes de début à votre programme final.

Analyse détaillée

Au cours de cette étape, vous identifiez la logique nécessaire pour planifier vos programmes. Ceci comprend les entrées, sorties, actions particulières et transitions entre les actions (les détails de niveaux de bits nécessaires pour écrire votre programme).

Développement du programme

Vous introduisez les programmes soit hors-ligne dans l'ordinateur, soit en ligne dans le processeur. Au cours de l'étape suivante, vous testez les programmes entrés. Quand ces tests sont terminés, les programmes qui en résultent doivent correspondre à votre spécification fonctionnelle.

Vérification d'intégralité

Quand la spécification fonctionnelle et l'analyse détaillée sont achevées, vérifiez s'il existe des informations manquantes ou incomplètes comme :

- conditions d'entrée
- conditions de sécurité
- programmes de lancement ou d'arrêt d'urgence
- alarmes et traitement des alarmes
- détection et traitement des défauts
- affichage de messages ou conditions de défauts
- conditions anormales de fonctionnement

Présentatin des modules processeur PLC-5 classiques

Le tableau suivant donne la liste des processeurs PLC-5 et de leur référence.

Processeur	Référence
PLC-5/10™	1785-LT4
PLC-5/12™	1785-LT3
PLC-5/15™	1785-LT
PLC-5/25™	1785-LT2

Pour obtenir des informations sur les autres processeurs PLC-5 (évolués, Ethernet ou ControlNet), adressez-vous à votre agence commerciale Allen-Bradley.

Caractéristiques des processeurs de la famille PLC-5 classique

Parmi les processeurs de la famille des PLC-5, vous pouvez choisir le ou les processeurs dont vous avez besoin pour votre application. Les caractéristiques communes à tous les processeurs PLC-5 classiques sont les suivantes :

- mêmes dimensions
- utilisation de l'emplacement le plus à gauche du châssis d'E/S 1771
- utilisation possible de n'importe quel module d'E/S 1771 dans le châssis d'E/S locales d'un processeur résident avec jusqu'à 32 points par module
- même logiciel de programmation et mêmes terminaux de programmation
- même jeu d'instructions de base
- les programmes à relais et les SFC peuvent être utilisés par n'importe quel processeur PLC-5

Appelez votre distributeur ou agence commerciale Allen-Bradley si vous avez des questions concernant les caractéristiques du processeur PLC-5.

Appels de sous-programmes

Utilisez un sous-programme pour stocker des sections récurrentes d'un programme logique accessibles à partir de divers fichiers programme. Un sous-programme économise de la mémoire du fait que vous ne programmez une logique répétitive qu'une seule fois. L'instruction JSR dirige le processeur vers un fichier sous-programme séparé dans le processeur logique, scrute une fois ce fichier sous-programme et revient au point de départ.

Pour obtenir davantage d'informations sur la façon de générer et d'utiliser les sous-programmes, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.

Graphe de fonctionnement séquentiel

Utilisez les SFC comme langage de commande des séquences pour contrôler et afficher l'état d'un procédé de commande. Au lieu d'un long programme à relais pour votre application, divisez la logique en étapes et transitions. Une étape correspond à une tâche de commande, une transition correspond à une condition qui doit survenir avant que l'automate programmable puisse exécuter la tâche de commande suivante. L'affichage de ces étapes et transitions vous permet de voir où en est le processus de la machine à un moment donné.

Pour obtenir plus d'informations sur la façon de générer et d'utiliser les SFC, reportez-vous à votre logiciel de programmation.

Programmes logiques à relais

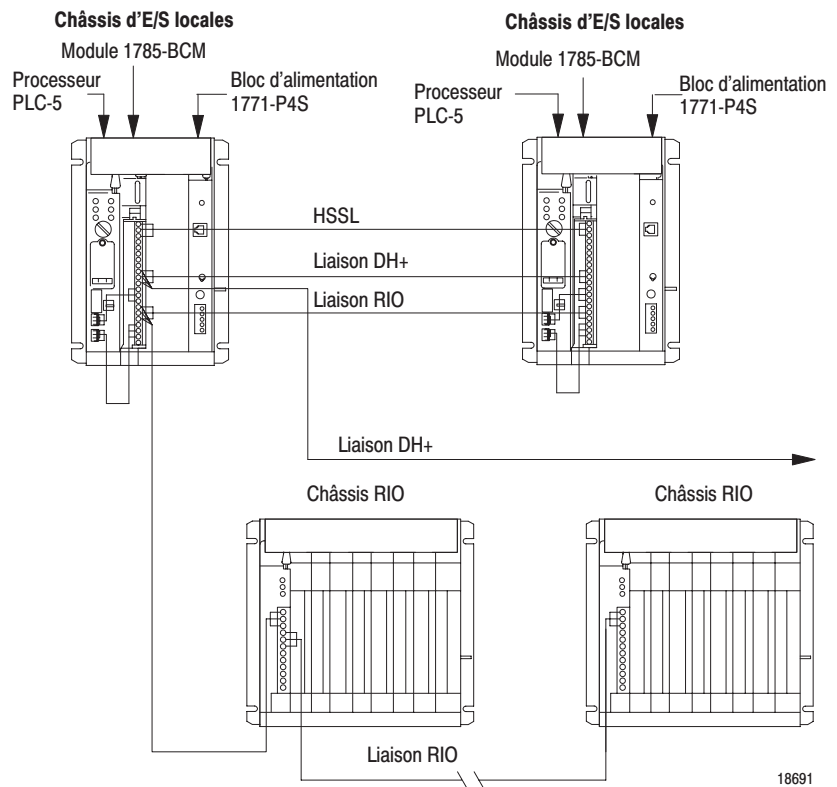
Un fichier programme principal peut être un fichier SFC numéroté 1-999 ; ce peut être également un programme en fichier logique à relais numéroté 2-999 dans n'importe quel fichier programme.

Utilisez cette technique :	Si vous :
SFC	<ul style="list-style-type: none"> • définissez l'ordre des événements dans une application séquentielle
Logique à relais	<ul style="list-style-type: none"> • êtes plus familier avec la logique à relais qu'avec les langages de programmation tels que le BASIC • effectuez des diagnostics • programmez une commande discrète

Pour obtenir plus d'informations sur la façon d'utiliser une logique à relais, consultez la documentation de votre logiciel de programmation.

Système de redondance

Le schéma ci-après représente un système de redondance type pour PLC-5 :



Dans la configuration du système de redondance pour PLC-5, un système commande le fonctionnement du bus de terrain RIO et les communications DH+. Ce système est connu comme « système primaire ». L'autre système, connu comme « système secondaire », est prêt à assurer la des communications DH+ et RIO en cas de défaillance du système primaire.

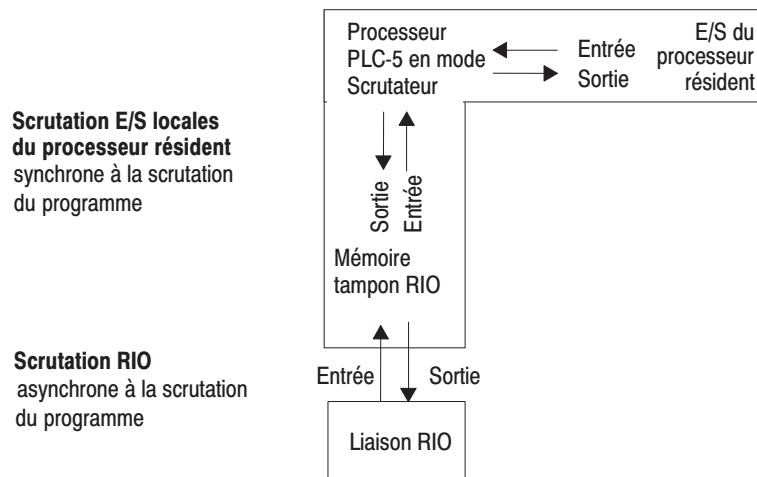
Reportez-vous au chapitre 2, « Sélection du matériel » pour choisir le matériel du système de redondance. Consultez également la publication 1785-6.5.4FR, Module de communication redondante PLC-5 – Manuel d'utilisation, pour les détails de configuration d'un système de redondance pour PLC-5.

Utilisation du processeur PLC-5 classique comme scrutateur RIO

Utilisez le mode Scrutateur chaque fois que vous voulez qu'un processeur PLC-5 classique scrute et contrôle des liaisons RIO. Le processeur en mode Scrutateur agit également comme un processeur de supervision des autres processeurs en mode Adaptateur.

Le processeur en mode Scrutateur scrute le fichier mémoire du processeur pour lire les entrées et contrôler les sorties. Le processeur en mode Scrutateur transfère les données de transfert discret et les blocs-transferts vers/depuis le rack local du processeur résident aussi bien que vers/depuis les modules situés dans les racks RIO.

Un processeur PLC-5 scrute les E/S locales du processeur résident de façon synchrone à la scrutation du programme. Un processeur PLC-5 scrute les E/S décentralisées de façon asynchrone à la scrutation du programme, mais il rafraîchit la table-image des données des entrées/sorties depuis les mémoires tampon des E/S décentralisées de façon synchrone à la scrutation du programme. Cela se produit à la fin de chaque scrutation de programme.



Le processeur PLC-5 en mode Scrutateur peut également :

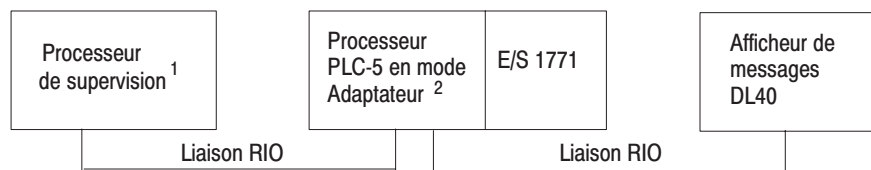
- rassembler les données depuis les dispositifs adaptateurs dans des racks RIO
- traiter les données d'E/S depuis des modules d'E/S à 8, 16 ou 32 points
- adresser des E/S en groupes de 2, 1 ou 1/2 emplacements
- accepter une configuration d'E/S complémentaires
- accepter un bloc-transfert dans n'importe quel châssis d'E/S

Configurez le processeur PLC-5/15 ou -5/25 en mode Scrutateur en réglant l'ensemble de commutateurs SW1.

Utilisation du processeur PLC-5 classique comme adaptateur RIO

Utilisez un processeur PLC-5 classique (à l'exception du processeur PLC-5/10) en mode Adaptateur quand vous avez besoin d'un échange de données prévu, en temps réel, entre un processeur PLC-5 de contrôle réparti et un processeur de supervision. Connectez les processeurs via la liaison RIO (figure 1.3). Vous pouvez surveiller l'état entre le processeur de supervision et le processeur PLC-5 en mode Adaptateur à une vitesse constante (c'est-à-dire que la vitesse de transmission sur la liaison RIO n'est pas affectée par les terminaux de programmation et autres transmissions non contrôlées).

Figure 1.3
Communications en mode Adaptateur



¹ Les automates programmables suivants peuvent fonctionner comme processeurs de supervision :

Les processeurs PLC-2/20™ et PLC-2/30™

Les processeurs PLC-3™ et PLC-3/10™

Les processeurs PLC-5/11, -5/15, -5/20, -5/25 et -5/30 de même que les processeurs PLC-5/VME™

Les processeurs PLC-5/40, -5/40L, -5/60, -5/60L et -5/80 de même que les processeurs

PLC-5/40BV™ et PLC-5/40LV™

PLC-5/20E™, -5/40E™

PLC-5/250™

² Tous les processeurs de la famille PLC-5, à l'exception du PLC-5/10, peuvent fonctionner en tant que module adaptateur de RIO.

Le processeur PLC-5 en mode Adaptateur agit comme un poste décentralisé du processeur de supervision. Le processeur PLC-5 en mode Adaptateur peut surveiller et contrôler les E/S locales de son processeur résident tout en communiquant avec le processeur de supervision via une liaison RIO.

Le processeur de supervision communique avec l'adaptateur des PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 avec huit ou quatre mots de la table-image des E/S.

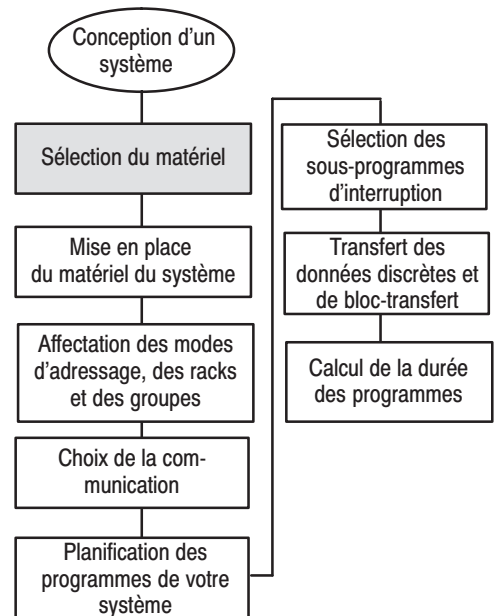
Un processeur PLC-5 transfère des données d'E/S et des données d'état en utilisant les transferts discrets et les blocs-transferts. Vous pouvez aussi utiliser les instructions de bloc-transfert pour faire passer des informations entre un processeur de supervision et un processeur en mode Adaptateur. La capacité maximale par bloc-transfert est de 64 mots.

Sélection du matériel

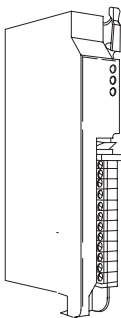
Objet du chapitre

Servez-vous de ce chapitre pour vous guider dans le choix du matériel nécessaire au système répondant à votre application.

Pour vous documenter sur :	Voir page :
Modules d'E/S	2-1
Adaptateurs d'E/S	2-4
Châssis	2-6
Interface opérateur	2-6
Processeur PLC-5	2-9
Alimentations	2-9
Modules mémoire	2-13
Piles	2-13
E/S complémentaires	2-13
Système de redondance	2-14
Résistance de terminaison	2-15
Câbles	2-15



Sélection des modules d'E/S



Sélectionnez les modules d'E/S pour interfacier votre processeur PLC-5 avec les machines ou procédés que vous avez déterminés antérieurement.

Utilisez la liste suivante et le tableau 2.A comme directives de sélection des modules d'E/S et/ou des interfaces de commande pour l'opérateur.

- Combien d'E/S sont nécessaires au contrôle des applications ?
- Où concentrer les points d'E/S pour les diverses portions d'une application (lorsqu'elle couvre une grande surface) ?
- Quel type d'E/S est nécessaire au contrôle d'une application donnée ?
- Quelle est la plage de tension nécessaire à chaque module d'E/S ?
- Quel est l'intensité requise pour le fond de panier de chaque module d'E/S ?
- Quelles sont les limites de parasites et de distance pour chaque module d'E/S ?
- Quel est l'isolement nécessaire pour chaque module d'E/S ?

Tableau 2.A
Directives de sélection des modules d'E/S

Choisissez ce type de module d'E/S :	Pour les types suivants de dispositifs ou d'opérations sur site (exemples) :	Explication :
Module d'entrées TOR et module bloc d'E/S ¹	Commutateurs-sélecteurs, boutons-poussoirs, cellules photoélectriques, détecteurs de fin de course, disjoncteurs, détecteurs de proximité, détecteurs de niveau, contacts de démarreurs, contacts de relais, détecteurs circulaires	Les modules d'entrée détectent les signaux ON/OFF ou OUVERT/FERMÉ. Les signaux discrets peuvent être c.a. ou c.c.
Module de sorties TOR et module bloc d'E/S ¹	Alarmes, relais de commande, ventilateurs, lampes, avertisseurs sonores, vannes, démarreurs, solénoïdes	Interface des signaux des modules de sortie avec les dispositifs ON/OFF ou OUVERT/ FERMÉ. Les signaux discrets peuvent être c.a. ou c.c.
Module d'entrées analogiques	Capteurs de température, capteurs de pression, capteurs de charge, capteurs d'humidité, capteurs de flux, potentiomètres	Conversion des signaux analogiques continus en valeurs d'entrées pour le processeur PLC.
Module de sorties analogiques	Vannes analogiques, actionneurs, enregistreurs de diagrammes, circuits de moteurs électriques, compteurs analogiques	Interprète la sortie du processeur PLC aux signaux analogiques (généralement à travers des capteurs) pour les dispositifs analogiques.
Modules d'E/S spécialisées	Codeurs, compteurs de flux, communications des E/S, ASCII, dispositifs du type RF, balances, lecteurs de codes-à-barres, lecteurs de points, dispositifs d'affichages	Généralement utilisés pour des applications particulières telles que le contrôle d'une position, PID, et la communication d'un dispositif externe.

¹ Un module bloc d'E/S 1791 est un dispositif RIO muni d'un bloc d'alimentation, d'un adaptateur RIO, d'un ensemble de circuits conditionnant les signaux et de connexions d'E/S. Un module bloc E/S ne nécessite pas de montage sur châssis. Il sert à contrôler des E/S TOR concentrées décentralisées telles que des panneaux de commande, des voyants et des indications d'état.

Important : Déterminez l'adressage selon les modules d'E/S. La sélection de l'adressage et la sélection de la densité des modules d'E/S sont interdépendantes.

Sélection de la densité d'un module d'E/S

La densité d'un module d'E/S est le nombre de bits auquel il correspond dans la table-image des entrées ou des sorties du processeur. Un module bidirectionnel avec 8 bits d'entrée et 8 bits de sortie a une densité de 8. Le tableau 2.B fournit les directives de sélection de la densité d'un module d'E/S.

Tableau 2.B
Directives de sélection de la densité d'un module d'E/S

Choisissez cette densité d'E/S :	Si vous :
Module d'E/S à 8 points	<ul style="list-style-type: none"> • utilisez actuellement des modules à 8 points • avez besoin de sorties intégrées, à fusibles séparés • voulez réduire le prix de revient par module
Module d'E/S à 16 points	<ul style="list-style-type: none"> • utilisez actuellement des modules à 16 points • avez besoin de sorties à fusibles séparés avec bras spécial de raccordement
Module d'E/S à 32 points	<ul style="list-style-type: none"> • utilisez actuellement des modules à 32 points • voulez réduire le nombre de modules • voulez réduire l'espace nécessaire pour le rack d'E/S • voulez réduire le prix de revient du point d'E/S

Modules d'E/S maître/esclave

Quelques modules d'E/S (appelés « maîtres ») communiquent avec leurs extensions (appelées « esclaves ») par le fond de panier. Ces combinaisons maître/esclave :

- **peuvent** utiliser le fond de panier en temps partagé, ou
- **ne peuvent pas** utiliser le fond de panier en temps partagé.

Concernant les maîtres qui **peuvent** utiliser le fond de panier en temps partagé, vous pouvez en utiliser deux dans le même châssis. Quant à la combinaison maître/esclave **ne pouvant pas** utiliser le fond de panier en temps partagé, vous ne pouvez pas mettre une autre combinaison maître/esclave sur le même châssis d'E/S.

Par exemple : le module automate pas-à-pas (réf. 1771-M1, partie de l'ensemble 1771-QA) et le module de contrôle d'axes (réf. 1771-M3, partie de l'ensemble 1771-QC) agissent toujours comme maîtres et ne peuvent pas utiliser le fond de panier en temps partagé. Vous ne pouvez donc pas mettre un deuxième module maître sur le même rack que l'un ou l'autre de ces modules.

Le tableau 2.C résume la compatibilité des modules maîtres à l'intérieur d'un même châssis d'E/S.

Tableau 2.C
Compatibilité des modules maîtres à l'intérieur d'un même rack d'E/S

1er module maître	2ème module maître				
	1771-IX ¹	1771-IF ¹	1771-OF ¹	1771-M1	1771-M3
1771-IX ¹		Valide ²	Valide ²		
1771-IF ¹	Valide ²	Valide ²	Valide ²		
1771-OF ¹	Valide ²	Valide ²	Valide ²		
1771-M1					
1771-M3					

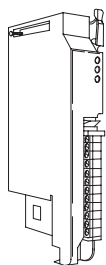
¹ Ces modules ont été remplacés par les modules maîtres 1771-IXE, -IFE et OFE qui ne montrent aucun conflit maître/esclave dans un rack comme les modules maîtres 1771-IX, -IF et OF indiqués dans ce tableau.

² Ce sont les seules combinaisons maîtres que vous pouvez utiliser dans un même rack d'E/S. Ces combinaisons sont possibles avec ou sans les extensions du module (1771-M1 et -M3 ont des modules d'extension). Vous pouvez utiliser un maximum de deux maîtres dans le même châssis ; vous pouvez utiliser avec ces maîtres tous les autres modules intelligents d'E/S non indiqués ici.

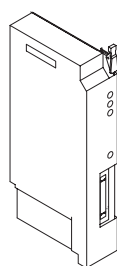
Important : La densité ne concerne pas les modules esclaves car ils ne communiquent qu'avec leur maître ; un module esclave ne communique pas directement avec un adaptateur.

Sélection des modules adaptateur d'E/S

ASB



ALX



Sélectionnez les modules adaptateurs d'E/S pour connecter votre processeur PLC-5 aux modules d'E/S. Utilisez le tableau 2.D pour vous guider dans cette sélection.

Tableau 2.D
Directives de sélection des modules adaptateurs

Choisissez :	Quand vos exigences sont :
Module adaptateur RIO 1771-AS ou 1771-ASB ¹ (ou châssis 1771-AM1, -AM2 avec bloc d'alimentation intégré et module adaptateur)	Une liaison RIO avec : <ul style="list-style-type: none"> • 57,6 kilobits/seconde et une distance allant jusqu'à 3 000 m (10 000 pieds) ou • une durée qui n'est pas suffisamment critique pour placer les modules d'E/S dans un châssis d'E/S locales du processeur ou dans un châssis d'E/S locales étendues.
Module adaptateur d'E/S locales étendues 1771-ALX	Une liaison d'E/S locales étendues avec une durée critique et des châssis d'E/S locales étendues situés à moins de 30 m (100 pieds) du processeur.

¹ Seules les séries C et ultérieures des 1771-ASB ont une vitesse de communication de 230,4 kilobits/seconde venant s'ajouter aux vitesses de 57,6 kilobits/seconde et de 115,2 kilobits/seconde.

Modules adaptateurs RIO 1771-AS/ASB

Le tableau 2.E indique la densité d'E/S par module et les modes d'adressage que vous pouvez utiliser avec un châssis d'E/S et des modules adaptateurs RIO.

Tableau 2.E
Combinaisons châssis d'E/S / module adaptateur

Adaptateur RIO Réf. du module	Densité d'E/S par module	Adressage		
		2 emplacements	1 emplacement	1/2 emplacement
1771-AS	8	Oui	Non	Non
	16	.. ¹	Non	Non
	32	Non	Non	Non
1771-ASB série A	8	Oui	Oui	Non
	16	.. ¹	Oui	Non
	32	Non	.. ¹	Non
1771-ASB séries B, C et D	8	Oui	Oui	Oui
	16	.. ¹	Oui	Oui
	32	Non	.. ¹	Oui
1771-AM2	8	--	Oui	Oui
	16	--	Oui	Oui
	32	--	.. ¹	Oui

¹ Emplacement conditionnel du module ; vous devez utiliser un module d'entrées et un module de sorties dans deux emplacements adjacents (groupe pair/impair) du châssis d'E/S en commençant par l'emplacement 0. Si vous ne pouvez pas grouper les modules par paires de cette façon, laissez l'emplacement adjacent vide.

Avec le module adaptateur 1771-ASB série C ou D, vous pouvez choisir l'une de ces trois vitesses de communication : 57,6 kb/s, 115,2 kb/s ou 230,4 kb/s.

Module adaptateur d'E/S locales étendues 1771-ALX

Le tableau 2.F indique la densité des E/S par module et les modes d'adressage que vous pouvez utiliser avec le châssis d'E/S et les modules adaptateurs d'E/S locales étendues.

Tableau 2.F
Combinaisons châssis d'E/S / module adaptateur d'E/S locales étendues

Réf. cat. du module	Densité d'E/S par module	Adressage		
		2 emplacements	1 emplacement	1/2 emplacement
1771-ALX Série A	8	Oui	Oui	Oui
	16	-- ¹	Oui	Oui
	32	Non	-- ¹	Oui

¹ Emplacement conditionnel du module ; vous devez utiliser un module d'entrées et un module de sorties dans deux emplacements adjacents (groupe pair/impair) du châssis d'E/S en commençant avec l'emplacement 0. Si vous ne pouvez pas grouper les modules par paires de cette façon, laissez l'emplacement adjacent vide.

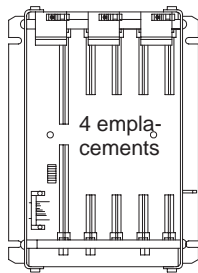
Autres dispositifs sur une liaison d'E/S

Autres dispositifs pouvant être utilisés sur une liaison RIO :

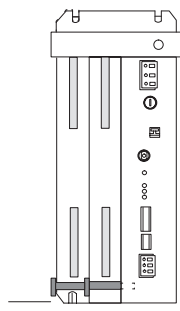
- Processeur PLC-5 en mode Adaptateur
- Scrutateur décentralisé PLC-5/250 en mode Adaptateur
- Module d'interface PLC pour variateurs numériques c.a. et c.c.
- Adaptateur RIO pour variateurs 1336
- Modules boutons-poussoirs et claviers RediPANEL™
- Dataliner™
- PanelView (voir interface opérateur)
- Module en option F30D (pour terminal industriel T30)
- CNC SERIES 8600 ou 9 avec option adaptateur RIO
- CVIM™ en mode Adaptateur
- Système de serrage Pro-Spec™ 6000 avec option adaptateur RIO
- Module 1747-DCM (au rack SLC-500)
- Module 1771-DCM
- Robot 1771-GMF (module d'interface RIO)

Consultez le catalogue approprié des produits Allen-Bradley pour obtenir plus de renseignements sur ces dispositifs.

Sélection d'un châssis d'E/S



1771-A1B



1771-AM1

1771-AM2

Le châssis d'E/S est l'enceinte simple et compacte du processeur, des modules d'alimentation, des modules adaptateurs RIO, des E/S locales étendues et des modules d'E/S. L'emplacement le plus à gauche du châssis d'E/S est réservé au processeur ou au module adaptateur. Tenez compte des éléments suivants lors du choix d'un châssis :

- Quand vous déterminez le nombre maximum d'E/S de votre application, gardez de la place pour les emplacements destinés aux modules d'alimentation, aux modules de communication et aux autres modules d'E/S intelligents.
- Vous devez utiliser les châssis de la série B (ou ultérieurs) avec les modules d'E/S 16 et 32 points.
- Gardez de la place dans le châssis pour ajouter d'éventuels modules d'E/S.

Châssis d'E/S actuellement disponibles :

- à 4 emplacements (1771-A1B)
- à 8 emplacements (1771-A2B)
- à 12-emplacements—montage sur rack (1771-A3B), montage sur panneau (1771-A3B1)
- à 16 emplacements (1771-A4B)

Vous pouvez également choisir un châssis à bloc d'alimentation intégré et adaptateur RIO (illustré à gauche). Il en existe deux types :

- à 1 emplacement (1771-AM1)
- à 2 emplacements (1771-AM2)

Sélection d'une interface opérateur

PanelView et ControlView sont des progiciels d'interface opérateur qui communiquent avec un processeur PLC-5. Servez-vous du tableau 2.G pour choisir entre PanelView et ControlView pour votre système d'automate programmable PLC-5. Reportez-vous au tableau 2.H pour comparer les caractéristiques de PanelView et de ControlView.

Tableau 2.G
Directives de sélection d'un interface opérateur

Choisissez cette interface opérateur :	Pour ces types d'opérations (exemples) :	Explication :
PanelView ¹	Démarrages/arrêts, opérations automatiques/manuelles, consignes, sorties, alarmes	Utilisé comme fenêtre opérateur pour entrer les commandes de réglage des applications telles que démarrages/arrêts et changements de boucle. S'utilise aussi pour exploiter la fonction d'alarme. Peut communiquer avec un seul processeur PLC-5 sur une liaison RIO. Nombre de dispositifs et volume de données fixes. Système interne de surveillance des défauts. C'est un terminal industriel robuste avec boutons-poussoirs, mémoire et processeur à semi-conducteurs, sans pièce mobile (unité de disque). Utilise la fonction « pass-through » qui est la capacité de transférer/charger via les liaisons DH+ /RIO.
ControlView ¹	Stockage, affichage et manipulation des données de performance de l'application (tendances, graphiques de l'application, formules, rapports et journaux)	Utilisé comme fenêtre opérateur communiquant avec un processeur PLC-5 sur une liaison Data Highway Plus (DH+). Conçu pour être utilisé comme liaison d'informations. Peut communiquer avec plusieurs processeurs PLC. Le ControlView est un progiciel qui fonctionne sur un ordinateur personnel IBM [®] géré par DOS.

¹ Contactez votre agence commerciale ou un distributeur Allen-Bradley pour obtenir plus de renseignements sur le PanelView et le ControlView.

Tableau 2.H
Comparaison des caractéristiques de PanelView et de ControlView

Catégorie	PanelView	ControlView
Communication avec un processeur PLC	RIO 5 blocs-transferts maximum par terminal (32 mots par transfert) 1 transfert discret par terminal (64 mots maximum, une direction). Ceci signifie 8 racks de transfert	Liaison DH+ Data Highway Data Highway II en mode natif
Graphiques	Graphiques de caractères Crée des écrans avec le logiciel Panel-Builder Monochrome ou couleur (8 des 16 couleurs affichées à la fois)	Graphiques en pixels Crée les écrans avec l'option Editeur Mouse Grafix/C Toolkit EGA, VGA, ou équivalent avec RAM de 256 K Moniteur monochrome ou couleur
Nombre d'écrans par terminal/poste de travail	En général 8 à 12 écrans de complexité moyenne 200 objets maximum par écran Limité par la taille de la mémoire du terminal : 128 Kilo-octets	Seulement limité par la capacité du disque dur 50 emplacements d'entrées de données par écran 50 points par liste de commande par écran 300 repères/points maximum par écran
Données	200 objets maximum par écran	10 000 points maximum dans une base de données
Vitesse de communication	Limité par la durée du bloc-transfert et du transfert discret Selon processeur PLC et taille de la liaison RIO	8 classes de scrutation, avec des temps de mise à jour de premier et d'arrière plan configurables par l'utilisateur. Limité par le débit des liaisons Data Highway, DH+ ou Data Highway II
Matériel	Terminaux clavier ou écran tactile, couleur ou monochrome Ordinateur Allen-Bradley, IBM, ou compatible requis pour le logiciel PanelBuilder	Ordinateur A-B, IBM, ou compatible avec un processeur 286 ou 386, un coprocesseur de calcul, et un disque dur requis pour chaque poste opérateur
Programmation	Logiciel PanelBuilder Géré par menu-avec entrée configurable des informations Utilise PanelBuilder pour créer un fichier d'application définissant les écrans, messages et alarmes, puis transfère le fichier d'application au terminal du PanelView	Crée les bases de données en direct via le menu. Géré par menu, entrée configurable des informations, ou importation des données via la capacité d'importation ASCII Crée les écrans avec l'option Editeur Mouse GRAFIX ou l'option C Toolkit
Messages	496 maximum par terminal	Sans objet
Alarmes	496 maximum par terminal	2000 points avec l'option de fonction d'alarme
Sécurité	8 niveaux	16 niveaux et capacité individuelle d'enregistrement opérateur Objets individuels avec sécurité Verrouillage d'écran
Options	Port série à distance Mémoire EEPROM ou EPROM	Nombreuses options de logiciels

Pour obtenir plus de renseignements sur la sélection et la configuration de PanelView, reportez-vous aux manuels suivants :

- PanelView Operator Terminal and PanelBuilder Development Software User Manual, référence 2711-ND002 version C, PN40061-139-01. Demandez la dernière version.
- Replacing Node Adapter Firmware for PanelView Terminals Installation Data, PN40062-236-01. Demandez la dernière version.

Pour plus de renseignements sur la sélection et la configuration de ControlView, reportez-vous aux manuels suivants :

- ControlView 300 – Introduction, publication 6195-6.5.1FR
- ControlView 300 – Manuel d'utilisation, publication 6195-6.5.5FR
- ControlView Networking User Manual, publication 6195-6.5.9

Autres interfaces opérateurs

Vous pouvez utiliser les éléments suivants en tant qu'interfaces opérateurs dans votre système de processeur PLC-5 :

- Modules à boutons-poussoirs et clavier RediPANEL
- Dataliner
- Terminaux de programmation 1784-T47 et 1784-T53

Reportez-vous au catalogue approprié des produits Allen-Bradley pour obtenir plus de renseignements sur ces interfaces opérateurs.

Sélection d'un processeur PLC-5 classique pour votre application

Choisissez parmi les processeurs PLC-5 suivants :

Tableau 2.I
Tableau de sélection des processeurs PLC-5 classiques — Première partie

Processeur/ Référence	Mots maxi. de mémoire utilisateur	Module mémoire EEPROM (mots) & référence module	Total maxi. d'E/S (toute combinaison)	E/S analog. maxi.	Temps scrutat. prog. / Kmots	Tps scrut. E/S / Rack (pour un rack, loc.-ét. ou décentralisé)	MCP multiples /quantité
PLC-5/10 (1785-LT4)	6 Kmots	8 Kmots (1785-MJ)	• 512 (modules à 32 E/S) • 256 (modules à 16 E/S) • 128 (modules à 8 E/S)	256	2 ms (logique discrète) 8 ms (type)	--	Non / 1
PLC-5/12 (1785-LT3)	6 Kmots	8 Kmots (1785-MJ)	• 512 (modules à 32 E/S) • 256 (modules à 16 E/S) • 128 (modules à 8 E/S)	256	2 ms (logique discrète) 8 ms (type)	• 10 ms à 57,6 kb/s (décentralisées)	Non / 1
PLC-5/15 (1785-LT)	6 Kmots extens. à 10 ou 14 Kmots	8 Kmots (1785-MJ)	• 512 (toute combin.) ou • 512 entr. + 512 sort. (complémentaires)	512	2 ms (logique discrète) 8 ms (type)	• 10 ms à 57,6 kb/s (décentralisées)	Non / 1
PLC-5/25 (1785-LT2)	13 Kmots extens. à 17 ou 21 Kmots	8 Kmots (1785-MJ) ou 16 Kmots (1785-MK)	• 1024 (toute combin.) ou • 1024 entr. + 1024 sort. (complémentaires)	1024	2 ms (logique discrète) 8 ms (type)	• 10 ms à 57,6 kb/s (décentralisées)	Non / 1

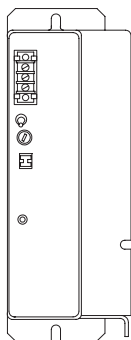
Tableau 2.J
Tableau de sélection des processeurs PLC-5 classiques — Deuxième partie

Processeur/ Référence	Nombre de RIO, d'E/S locales étendues et de ports DH+	Nbre. maxi. de racks d'E/S	Nombre maxi de châssis d'E/S			Nombre de ports RS-232 / 422 / 423	Vitesse de transmission RIO ¹	Courant fond de panier
			Total	Locales étendues	Décentr.			
PLC-5/10 (1785-LT4)	• 1 DH+	4	1	0	0	0	--	2,5 A
PLC-5/12 (1785-LT3)	• 1 DH+ • 1 RIO (Adaptateur seulement)	4	1	0	0	0	57,6 kb/s	2,5 A
PLC-5/15 (1785-LT)	• 1 DH+ • 1 RIO (Adaptat. ou Scrutateur)	4	13	0	12	0	57,6 kb/s	2,5 A
PLC-5/25 (1785-LT2)	• 1 DH+ • 1 RIO (Adaptat. ou Scrutateur)	8	17	0	16	0	57,6 kb/s	2,5 A

Sélection de l'alimentation

Suivez les étapes ci-dessous pour sélectionner le bloc d'alimentation d'un châssis contenant un processeur PLC-5, un module adaptateur RIO 1771-AS ou -ASB ou un module adaptateur d'E/S locales étendues 1771-ALX.

1. Déterminez la tension d'entrée du bloc d'alimentation.
2. Calculez la consommation totale du fond de panier pour les modules d'E/S en additionnant la consommation du fond de panier pour tous les modules d'E/S dans ce châssis.



1771-P7

3. Ajoutez au total ci-dessus soit :
 - a. 3,3 A si le châssis contient un processeur PLC-5 (consommation maximale de tout processeur PLC-5) **ou**
 - b. 1,2 A si le châssis contient un module 1771-AS ou -ASB RIO ou un module adaptateur 1771-ALX d'E/S locales étendues.
4. Si vous laissez des emplacements disponibles dans votre châssis en vue d'une extension future :
 - a. notez la consommation du fond de panier pour les modules d'E/S futurs
 - b. ajoutez le total de la consommation de tous les modules d'extension d'E/S calculé à l'étape 3.
5. Déterminez si l'espace disponible pour le bloc d'alimentation est dans le châssis ou en dehors.

Choisissez le bloc d'alimentation en fonction des tableaux 2.K ou 2.L en utilisant la tension nécessaire d'entrée et la consommation totale de courant du fond de panier, comme déterminé aux étapes 1 à 5.

Reportez-vous au Catalogue des produits et solutions d'automatisation Allen-Bradley, publication B112FR, pour les renseignements complémentaires concernant les blocs d'alimentation.

Alimentation d'un châssis renfermant un processeur PLC-5

Le tableau 2.K donne la liste des modules d'alimentation que vous pouvez utiliser avec un processeur PLC-5 classique.

Tableau 2.K
Alimentation électrique d'un rack contenant un processeur PLC-5 classique

Bloc d'alimentation	Puissance d'entrée	Intensité sortie (ampères)	Courrant de sortie (en A) si en parallèle avec :							Emplacement du bloc d'alimentation
			P3	P4	P4S	P4S1	P5	P6S	P6S1	
1771-P3	120 V c.a.	3	6	11	11					Châssis, 1 emplacement
1771-P4	120 V c.a.	8	11	16	16					Châssis, 2 emplacements
1771-P4S	120 V c.a.	8	11	16	16					Châssis, 1 emplacement
1771-P4S1	100 V c.a.	8				16				
1771-P4R	120 V c.a.	8/16/24 ¹								
1771-P5	24 V c.c.	8					16			Châssis, 2 emplacements
1771-P6S	220 V c.a.	8						16		Châssis, 1 emplacement
1771-P6S1	200 V c.a.	8							16	
1771-P6R	220 V c.a.	8/16/24 ¹								
1771-P7	120/220 V c.a.	16								Externe ²
1771-PS7	120/220 V c.a.	16								

¹ Voir la publication 1771-2.136 pour plus de renseignements.

² Vous ne pouvez pas utiliser un bloc d'alimentation externe et un module d'alimentation à emplacements pour alimenter le même châssis ; ils ne sont pas compatibles.

Alimentation électrique d'un châssis RIO renfermant un 1771-AS ou un 1771-ASB, ou d'un châssis d'E/S locales étendues renfermant un 1771-ALX

Le tableau 2.L indique les modules blocs d'alimentation que vous pouvez utiliser avec un châssis RIO ou un châssis d'E/S locales étendues.

Tableau 2.L
Alimentation électrique d'un châssis RIO (renfermant un 1771-AS ou un -ASB), ou d'un châssis d'E/S locales étendues (renfermant un 1771-ALX)

Bloc d'alimentation	Puissance d'entrée	Intensité sortie (ampères)	Courrant de sortie (en A) si en parallèle avec :							Emplacement du bloc d'alimentation
			P3	P4	P4S	P4S1	P5	P6S	P6S1	
1771-P3	120 V c.a.	3	6	11	11					Châssis, 1 emplacement
1771-P4	120 V c.a.	8	11	16	16					Châssis, 2 emplacements
1771-P4S	120 V c.a.	8	11	16	16					Châssis, 1 emplacement
1771-P4S1	100 V c.a.	8				16				
1771-P4R	120 V c.a.	8/16/24 ¹								
1771-P5	24 V c.c.	8					16			Châssis, 2 emplacements
1771-P6S	220 V c.a.	8						16		Châssis, 1 emplacement
1771-P6S1	200 V c.a.	8							16	
1771-P6R	220 V c.a.	8/16/24 ¹								
1771-P1	120/220 V c.a.	6,5								Externe ²
1771-P2	120/220 V c.a.	6,5								
1771-P7	120/220 V c.a.	16								
1771-PS7	120/220 V c.a.	16								
1777-P2	120/220 V c.a.	9								
1777-P4	24 V c.c.	9								

¹ Voir la publication 1771-2.136 pour plus de renseignements.

² Vous ne pouvez pas utiliser un bloc d'alimentation externe et un module d'alimentation à emplacements pour alimenter le même châssis ; ils ne sont pas compatibles.

Sélection des modules mémoire

Choisissez un module mémoire dans le tableau 2.M pour votre processeur PLC-5.

Tableau 2.M
Modules mémoire pour processeur PLC-5

Sauvegarde en mémoire permanente (EEPROM)		Mémoire RAM (CMOS)	
Mots	Référence catalogue (et processeur)	Mots	Réf. cat. (et processeur)
8 Kmots	1785-MJ	4 Kmots	1785-MR (PLC-5/15 et -5/25)
16 Kmots	1785-MK (PLC-5/25)	8 Kmots	1785-MS (PLC-5/15 et -5/25)

Sélection d'une pile de rechange

Une pile est fournie avec votre processeur PLC-5. Choisissez une pile de rechange à l'aide des tableaux 2.N et 2.O. Pour obtenir plus de renseignements, reportez vous à la publication AG-5.4FR, Consignes Allen-Bradley pour la manutention des piles au lithium.

Tableau 2.N
Piles pour processeurs

Processeur	Pile ¹	Fonction
PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25	1770-XY, AA, lithium	Conserve la mémoire du processeur et la mémoire dans un module facultatif de RAM CMOS, si le processeur n'est pas sous tension.

¹ La pile 1770-XY est une pile au chlorure de thionine au lithium de 3,6 Volts, taille AA, fabriquée par Tadiran sous la référence TL 5104, type AEL/S.

Tableau 2.O
Durée de vie moyenne d'une pile

Pile	Température	100% hors tension (Moyenne)	50% hors tension (Moyenne)
1770-XY	+60 °C +25 °C	329 jours 2 ans	1,4 an 3,3 ans

Sélection d'E/S complémentaires

Configurez des E/S complémentaires en attribuant un numéro de rack d'E/S d'un châssis d'E/S (primaire) à un autre châssis d'E/S (complémentaire). Complétez les fonctions d'E/S dans le châssis primaire avec les fonctions contraires dans le châssis complémentaire. Référez-vous aux indications du chapitre 4, « Affectation des modes d'adressage des racks et des groupes », conjointement avec la sélection ci-après de matériel d'E/S complémentaire.

Utilisez les modules ci-après dans un châssis d'E/S primaire ou complémentaire, face à n'importe quel type de module :

- Module adaptateur de communication (1771-KA2)
- Module contrôleur de communication (1771-KE)
- Module d'interface famille PLC-2 /RS-232-C (1771-KG)
- Module convertisseur à fibres optiques (1771-AF)
- Module adaptateur de communication DH/DH+ (1785-KA)
- Module d'interface de communication DH+/RS-232C (1785-KE)

Utilisez les modules ci-après dans un châssis d'E/S primaire ou complémentaire, face à n'importe quel type de module. Toutefois, ces modules ne fonctionnent pas seuls ; chacun a un module maître associé. Prenez des précautions quand vous placez les modules maîtres dans le châssis d'E/S (reportez-vous au paragraphe sur les modules d'E/S maître/esclave) :

- Module d'extension d'entrées analogiques (1771-E1, -E2, -E3)
- Module d'extension de sorties analogiques (1771-E4)
- Module d'extension d'axes (avec retour codeur) (1771-ES)
- Module d'extension de sorties à impulsion (1771-OJ)

Sélection d'un système de redondance pour processeur PLC-5

Tout système de redondance pour processeur PLC-5 contient **deux** de chacun des composants matériels ci-après :

- Module processeur PLC-5 classique

Processeur	Référence
PLC-5/15	1785-LT série B
PLC-5/25	1785-LT2

- Module de commande de redondance 1785-BCM, série C (pour 2 voies)
- Module d'extension de redondance 1785-BEM (pour 2 voies supplémentaires)
- Bloc d'alimentation
- Châssis local

Important : Le système de redondance pour PLC-5 ne sauvegarde pas les E/S dans le châssis local du processeur résident. N'installez pas les E/S dans le châssis local du processeur résident d'un système muni de redondance.

Pour plus de renseignements sur la configuration d'un système de redondance pour processeur PLC-5, reportez-vous à la publication 1785-6.5.4FR, Module de communication redondant PLC-5 – Manuel d'utilisation.

Sélection de résistances de terminaison

Terminez les liaisons RIO en réglant l'ensemble de commutateurs SW3. Toutefois, si vous ne pouvez pas utiliser une résistance de 82 Ohms à cause des dispositifs que vous avez placés sur votre liaison d'E/S (voyez au tableau ci-dessous la liste de ces dispositifs), vous devez utiliser des résistances de 150 Ohms. L'utilisation d'une résistance plus élevée réduit à 16 la quantité des dispositifs que vous pouvez placer par liaison RIO. Ceci limite en outre vos vitesses de transmission à 57,6 kb/s et 115,2 kb/s.

Résistance de terminaison du réseau DH+

Terminez votre réseau DH+ avec une résistance de 150 Ohms, 1/2 W.

Si vous avez ce processeur :	Terminez une liaison DH+ comme suit :
PLC-5/10, -5/12, -5/15 ou -5/25	En réglant les commutateurs de l'ensemble SW3 du processeur PLC-5 classique (consultez la publication 1785-6.6.1FR, Automates programmables de la famille du PLC-5 – Manuel d'installation du matériel).

Connexion d'un terminal de programmation à un module processeur

Connectez le terminal de programmation directement au processeur via le connecteur D-shell DH+ COMM INTFC, sur la face avant. Vous pouvez aussi connecter à distance le terminal de programmation à une liaison DH+ via le connecteur à 3 broches ou à une station décentralisée.

Choix des câbles

Choisissez les câbles parmi les options énumérées ci-dessous. Reportez-vous au chapitre 3 « Mise en place du matériel du système », pour déterminer les longueurs de câbles nécessaires pour votre système.

Liaison RIO

Utilisez un câble biaxial Belden 9463 (1770-CD) pour connecter votre processeur PLC-5 aux modules adaptateurs RIO.

Connectez vos dispositifs d'E/S en utilisant :

- un fil conducteur simple (analogique et quelques applications discrètes)
- un câble multi-conducteur (analogique et quelques applications discrètes)
- un câble multi-conducteur blindé (quelques modules d'E/S spéciaux et des modules discrets c.c. basse tension)

Pour obtenir plus de renseignements sur le câblage des E/S, consultez la publication 1785-6.6.1FR, Automates programmables de la famille du PLC-5 – Manuel d’installation du matériel, et les données d’installation pour les modules d’E/S que vous avez sélectionnés. Consultez également les publications 1770-4.1FR, Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle, et ICCG-1.2, Control, Communication and Information Reference Guide.

Terminal de programmation

Le câble que vous utilisez pour connecter un processeur à un terminal de programmation dépend du dispositif de communication utilisé. Voyez au tableau 2.P l’énumération des câbles dont vous avez besoin pour différentes configurations.

Tableau 2.P
Câbles de connexion d’un processeur PLC-5 classique à un terminal de programmation

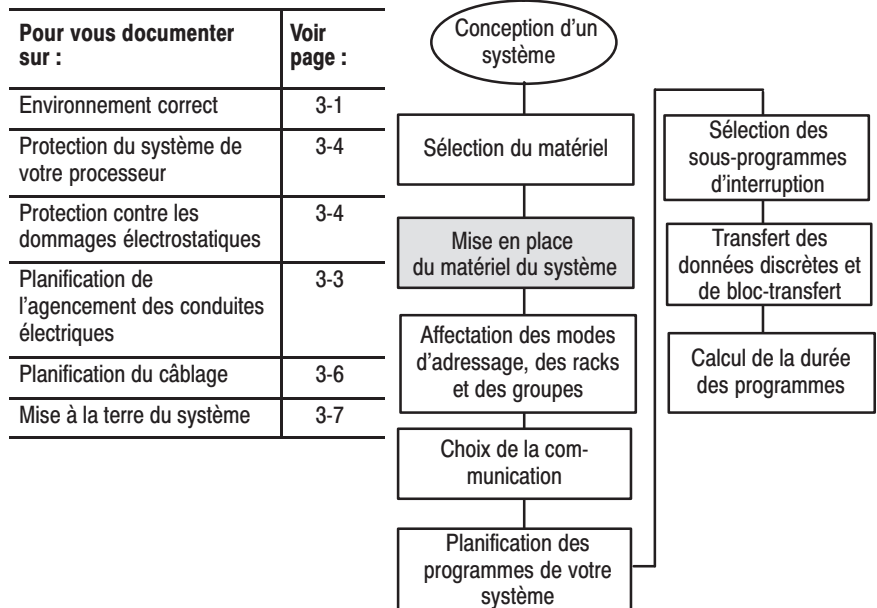
Si vous possédez le dispositif suivant :	Avec ce dispositif de communication :	Utilisez le câble :
PLC-5/10, -5/12, -5/15 ou -5/25	1784-KT, -KT2 1784-KL, -KL/B	1784-CP
	1784-KTK1	1784-CP5
	1784-PCMK	1784-PCM5
6160-T60, 6160-T70, 6121 IBM PC/AT (ou compatible)	1785-KE	1784-CAK
1784-T47, 6123, 6124 IBM PC/XT (ou compatible)	1785-KE	1784-CXK
6120, 6122	1785-KE	1784-CYK

Vous pouvez aussi utiliser une interface de communication 1770-KF2/B pour la connexion à un processeur PLC-5. Vous construisez vos propres câbles pour la connexion de votre terminal de programmation via les ports série COM1 ou COM2 au 1770-KF2/B. Pour affecter des broches aux câbles, consultez la publication 1785-6.6.1FR, Automates programmables de la famille du PLC-5 – Manuel d’installation du matériel.

Mise en place du matériel du système

Objet du chapitre

Une configuration bien planifiée est essentielle à l'installation correcte du système de votre automate programmable PLC-5 classique. Lisez ce chapitre pour tous les renseignements de mise en place de l'équipement.



Environnement correct

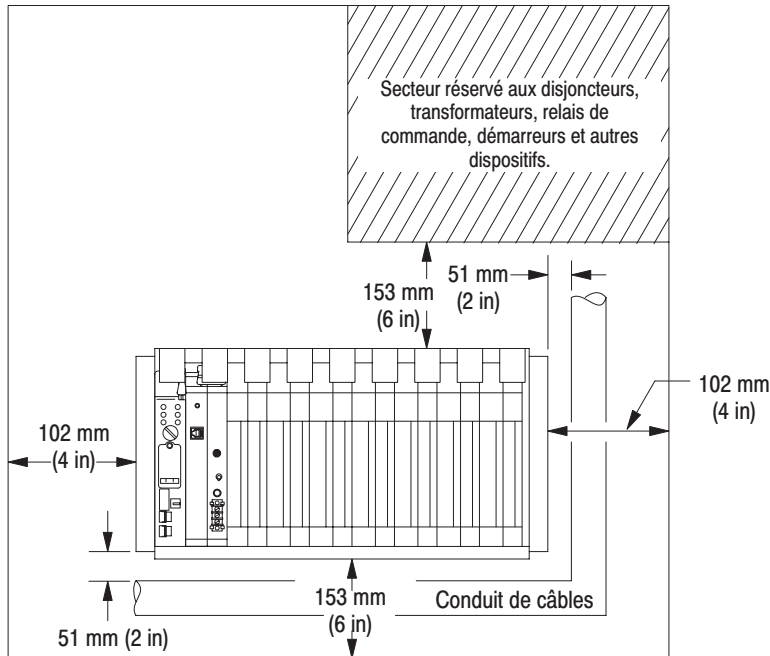
Pour être performant, le processeur doit se trouver dans un environnement conforme aux directives précisées au tableau 3.A.

Tableau 3.A
Conditions d'environnement correct de votre processeur

Conditions d'environnement	Plage acceptable
Température de fonctionnement	0 à +60 °C (+32 à +140 °F)
Température de stockage	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Humidité relative	5 à 95% (sans condensation)

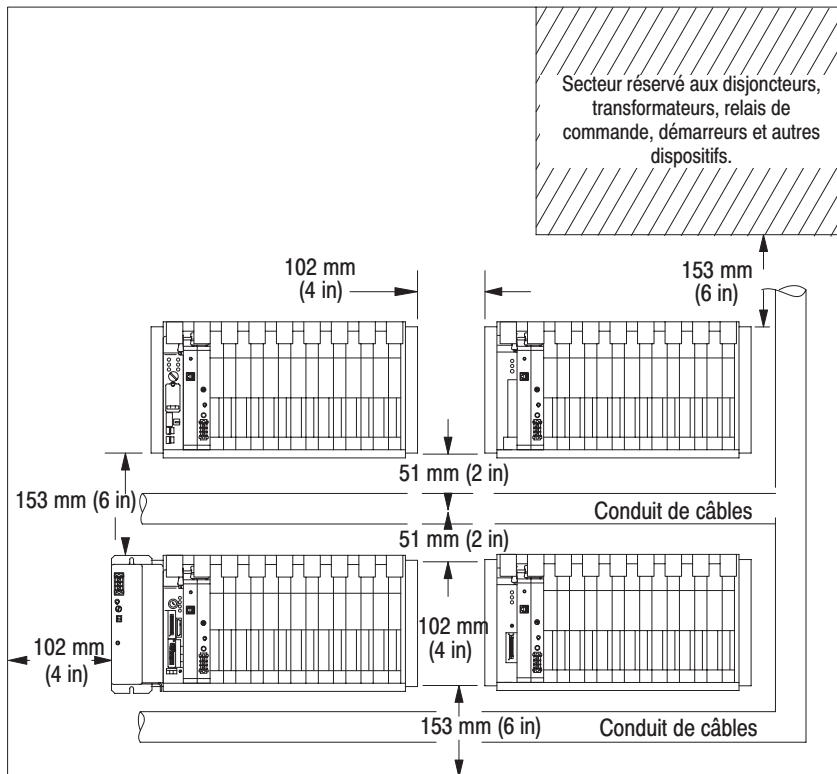
Tenez votre automate programmable à l'écart des autres équipements et des murs d'atelier pour permettre un refroidissement par convection. Cet air de refroidissement ne doit pas dépasser +60 °C (+140 °F) sous le processeur. Si cette température est atteinte, installez des ventilateurs (qui apportent de l'air filtré ou provoquent une re-circulation de l'air intérieur) dans l'armoire, ou des climatiseurs/échangeurs thermiques.

Pour permettre un refroidissement par convection correct de l'armoire contenant le rack d'un processeur résident et un châssis RIO, suivez ces directives.

**Écarts minima requis pour un châssis de processeur résident :**

- Montez tous les châssis d'E/S horizontalement.
- Prévoyez 153 mm (6 pouces) au-dessus et en-dessous de tous les châssis.
- Prévoyez 102 mm (4 pouces) de chaque côté des châssis.
- Prévoyez 51 mm (2 pouces) verticalement et horizontalement entre un rack et les conduits de câblage ou les borniers.
- Laissez libre l'espace au-dessus de l'armoire où la température est la plus élevée.

13081



Ecarts minima requis pour un châssis RIO :

- Montez tous les châssis d'E/S horizontalement.
- Prévoyez 153 mm (6 pouces) au-dessus et en-dessous de tous les châssis. Si vous utilisez plusieurs châssis au même endroit, prévoyez verticalement 152,4 mm (6 pouces) entre eux.
- Prévoyez 102 mm (4 pouces) de chaque côté des châssis. Si vous utilisez plusieurs châssis au même endroit, prévoyez horizontalement 101,6 mm (4 pouces) entre chaque châssis.
- Prévoyez 51 mm (2 pouces) verticalement et horizontalement entre un châssis et les conduits de câblage ou les borniers.
- Laissez libre l'espace au-dessus de l'armoire où la température est la plus élevée.

Protection de votre processeur

Vous devez fournir l'armoire devant contenir le processeur ; elle doit le protéger contre toute forme de pollution, humidité, poussière, vapeurs corrosives ou autres substances dangereuses qui se trouvent dans l'air. Pour une meilleure protection contre les EMI/RFI, nous recommandons une armoire métallique.

Placez cette armoire de telle sorte que ses portes puissent s'ouvrir complètement. Un accès aisé au câblage et aux composants annexes du processeur est nécessaire afin de faciliter les dépannages.

Lorsque vous sélectionnez la taille de l'armoire, prévoyez de l'espace pour les transformateurs, les fusibles, le disjoncteur, le relais de commande et les borniers de raccordement.

Protection contre les dégâts électrostatiques



ATTENTION: Dans certaines conditions, une décharge électrostatique peut affecter les performances du module processeur ou l'endommager. Prenez connaissance des précautions suivantes et observez-les pour préserver votre équipement contre les dégâts électrostatiques.

- Portez une dragone de mise à la terre agréée pour manipuler le module processeur.
 - Touchez un objet mis à la terre pour vous décharger de votre électricité statique avant de manipuler le module.
 - Ne touchez ni au connecteur de fond de panier ni à ses broches.
 - Lorsque vous ne vous servez pas du module processeur, laissez-le dans son sac protecteur.
-

Disposition des conduites de câbles

La disposition des conduites d'un système est le reflet de l'emplacement des différents types de modules d'E/S dans le châssis d'E/S. Déterminez, par conséquent, l'emplacement de tout module d'E/S avant de disposer les câbles. Toutefois, lorsque vous prévoyez cet emplacement, séparez les modules en fonction des catégories de conducteurs (voir les directives de chaque module d'E/S). Celles-ci coïncident avec les directives d'installation des équipements électriques réduisant, aux entrées des automates, les parasites électriques provenant de sources externes, selon la norme IEEE 518-1982.

Pour planifier une disposition de câbles, procédez comme suit :

- déterminez les catégories des câbles conducteurs
- acheminez les câbles conducteurs

Classement des conducteurs par catégories

Séparez tous les fils et câbles en plusieurs catégories comme décrit dans la publication 1770-4.1FR, Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle. Consultez les données d'installation de chaque module d'E/S utilisé pour les informations concernant cette classification.

Acheminement des conducteurs

Pour assurer une protection contre des parasites dus au couplage des conducteurs, suivez les recommandations d'ordre général pour le l'acheminement des câbles tel que décrites dans la publication 1770-4.1FR, Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle. Respectez, d'autre part, les pratiques de sécurité concernant la mise à la terre et le câblage recommandées par le NEC (Code électrique national des Etats-Unis publié par l'Association nationale de protection contre l'incendie, Quincy, Massachusetts, Etats-Unis) et les codes électriques de chaque pays.

Planification du câblage

Câblage de la liaison DH+

Pour une vitesse de transmission DH+ de 57,6 kb/s, la longueur du câble principal ne doit pas dépasser 3000 m (10 000 pieds), ou 30 m de câble (100 pieds) pour une bretelle de raccordement.

Câblage de la liaison RIO

Reportez-vous au tableau 3.B pour les restrictions concernant la longueur du câble principal de la liaison RIO.

Tableau 3.B
Longueur maximale de câble selon la vitesse de transmission

Vitesse de transmission	Longueur maximale de câble
57,6 kb/s	3000 m (10 000 pieds)
115,2 kb/s	1500 m (5000 pieds)
230,4 kb/s	750 m (2500 pieds)

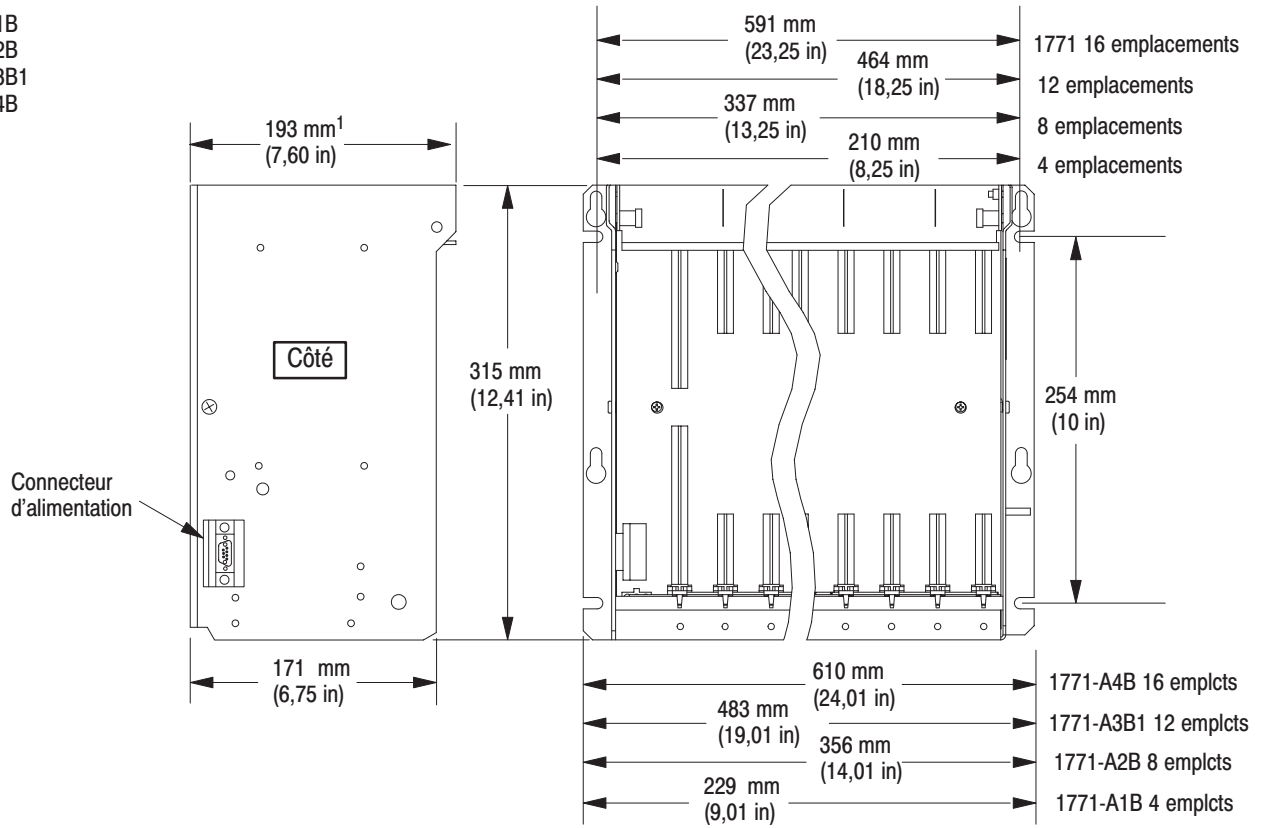
Important : Tous les appareils reliés à la liaison RIO doivent communiquer à la même vitesse.

Distance du panneau arrière

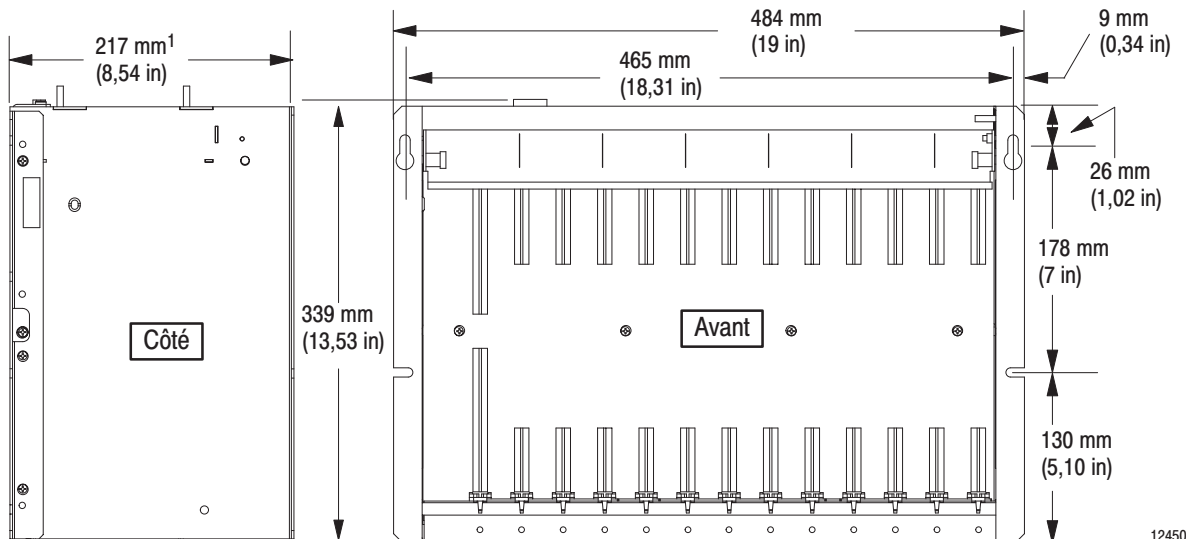
Utilisez des boulons de montage de 6,35 mm (0,25 pouce) pour fixer le rack d'E/S au panneau arrière de l'armoire.

Figure 3.1
Dimensions du rack (série B)

1771-A1B
1771-A2B
1771-A3B1
1771-A4B



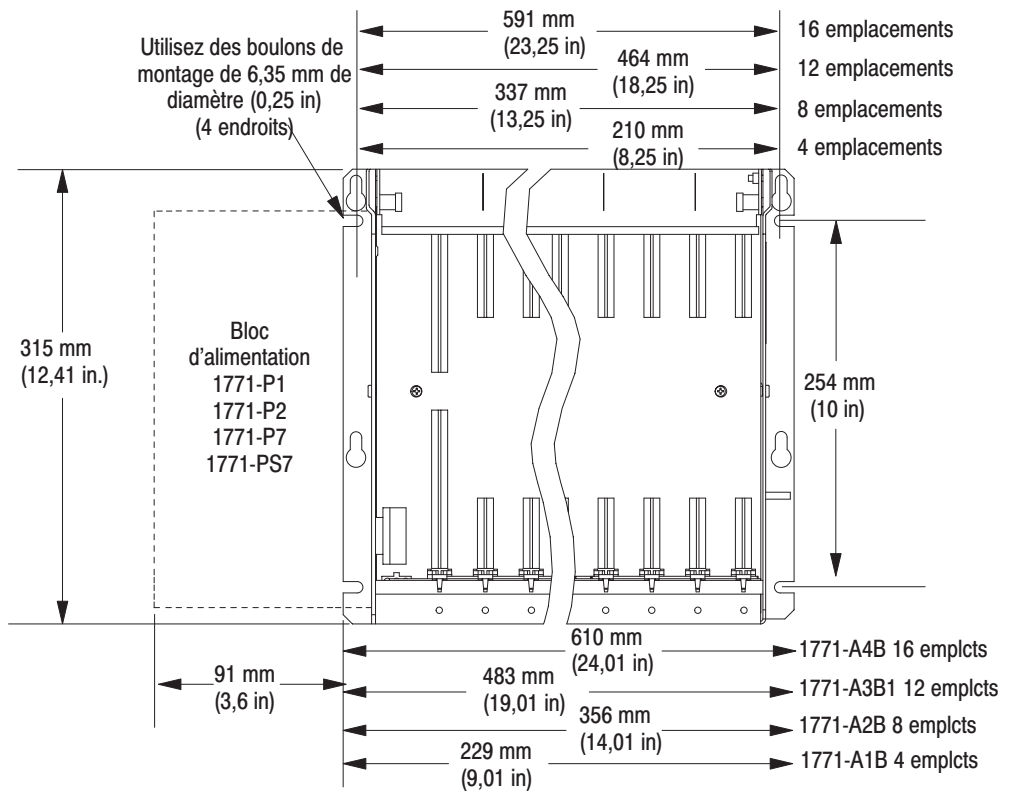
1771-A3B



12450-1

¹ L'épaisseur maximale totale par installation dépend du câblage du module et des connecteurs.

Figure 3.2
 Dimensions du rack d'E/S et du bloc d'alimentation 1771-P2



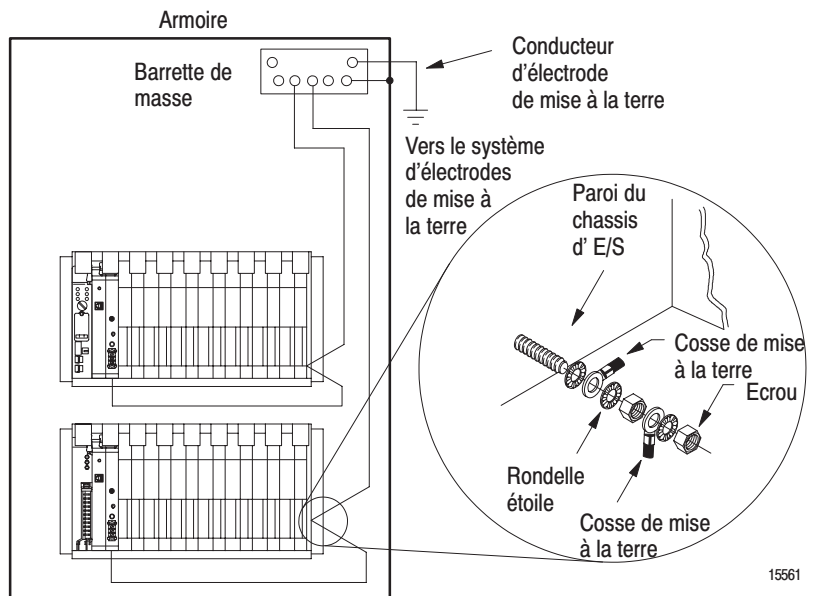
12451-I

Le dégagement en profondeur est de 204 mm (8 pouces) pour 8 points de connexion d'E/S par module.

Configuration pour mise à la terre

Voyez la figure 3.3 pour la configuration recommandée pour mise à la terre des systèmes RIO.

Figure 3.3
 Configuration recommandée pour mise à la terre des systèmes RIO

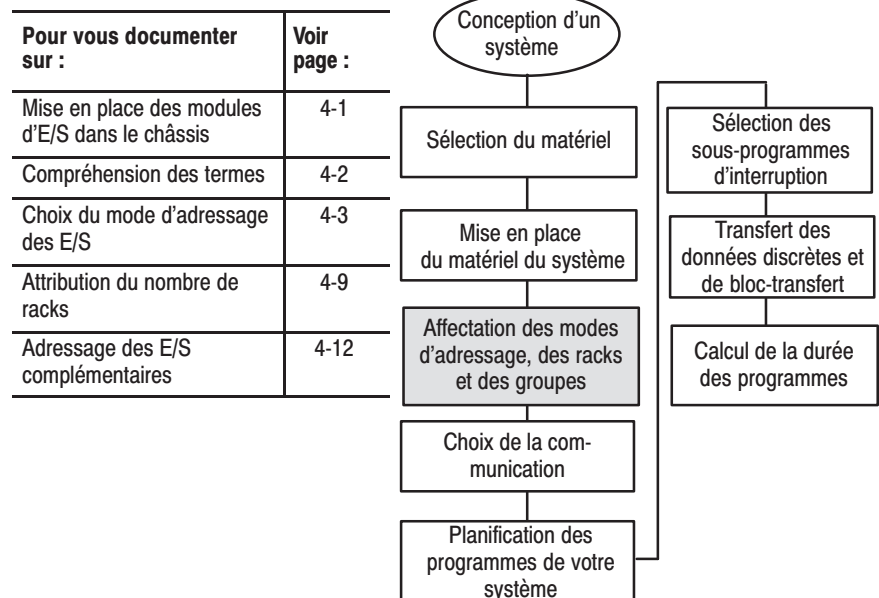


15561

Affectation des modes d'adressage, des racks et des groupes

Objet du chapitre

Ce chapitre traite des concepts de base d'adressage du matériel et donne les directives qui vous permettent de choisir les modes d'adressage (y compris les E/S complémentaires), les racks et les groupes à utiliser dans votre système.



Mise en place des modules d'E/S dans le châssis

Installez les modules d'E/S dans un châssis selon leurs caractéristiques électriques. La mise en place se fait de gauche à droite, la position la plus à gauche étant la plus proche du processeur PLC-5 ou du module adaptateur d'E/S. L'ordre de mise en place est le suivant :

1. modules de bloc-transfert (tous types)
2. modules d'entrées c.c. placés de gauche à droite, de la tension la plus basse à la plus haute
3. modules de sorties c.c. placés de gauche à droite, de la tension la plus basse à la plus haute
4. modules d'entrées c.a. placés de gauche à droite, de la tension la plus basse à la plus haute
5. modules de sorties c.a. placés de gauche à droite, de la tension la plus basse à la plus haute

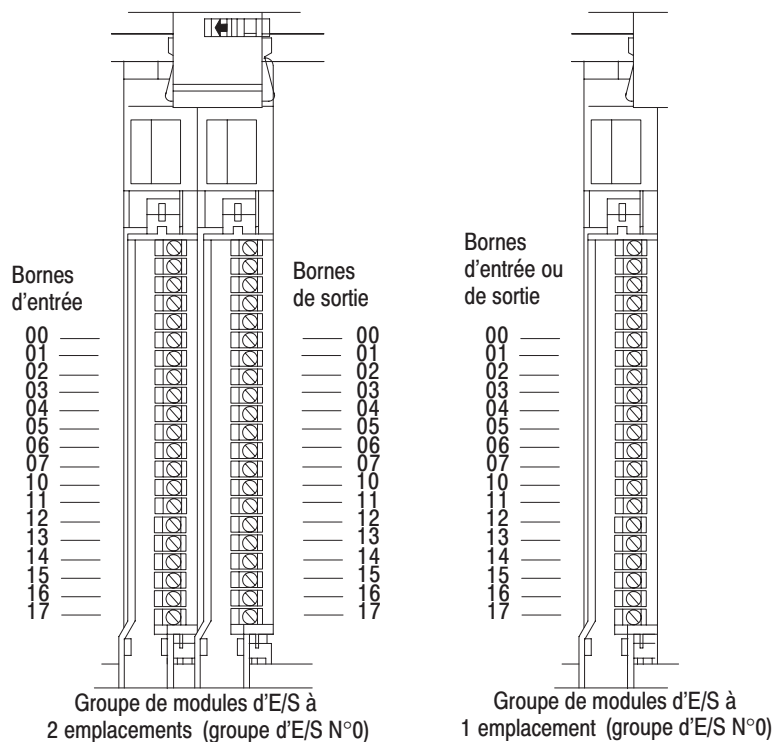
Les directives suivantes concernent la mise en place de modules de bloc-transfert.

- Mettez autant de modules que possible dans le châssis d'E/S locales de votre processeur résident pour lequel vous avez besoin de temps rapides de blocs-transferts.
- Mettez les modules qui nécessitent des temps rapides de blocs-transferts (mais pour lesquels il n'y a pas de place dans le châssis d'E/S locales du processeur résident) dans un châssis d'E/S locales étendues.
- Mettez les modules pour lesquels la durée des blocs-transferts n'est pas aussi cruciale que pour les autres dans un châssis RIO.
- Dans un même châssis, les modules d'E/S de sortie c.a. doivent toujours être les plus éloignés des modules de bloc-transfert.

Compréhension des termes utilisés dans ce chapitre

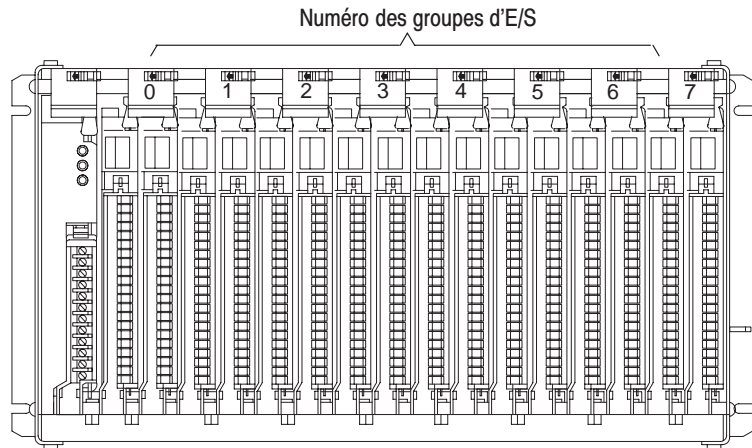
Familiarisez-vous avec les termes suivants et leur définition :

Un groupe d'E/S est une unité d'adressage correspondant à un mot de la table-image des entrées (16 bits) et à un mot de la table-image des sorties (16 bits). Un groupe d'E/S peut contenir jusqu'à 16 entrées et 16 sorties, et peut occuper des modules à 2, 1 ou 1/2 emplacement pour des besoins d'adressage.



13073

Un rack d'E/S est une unité d'adressage correspondant à 8 mots de la table-image des entrées et à 8 mots de la table-image des sorties. Un rack contient 8 groupes d'E/S.



13074

Selon la taille du châssis d'E/S et celle du groupe d'E/S, un rack d'E/S peut occuper une fraction de châssis, un châssis complet ou plusieurs châssis d'E/S.

Choix du mode d'adressage

Sélectionnez indépendamment un mode d'adressage pour chaque rack en fonction du type et de la densité des modules d'E/S qu'il contient. Quand vous sélectionnez un mode d'adressage, limitez le nombre d'adaptateurs et de modules RIO au nombre maximum que le processeur PLC-5 peut accepter.

Utilisation d'un adressage 2 emplacements

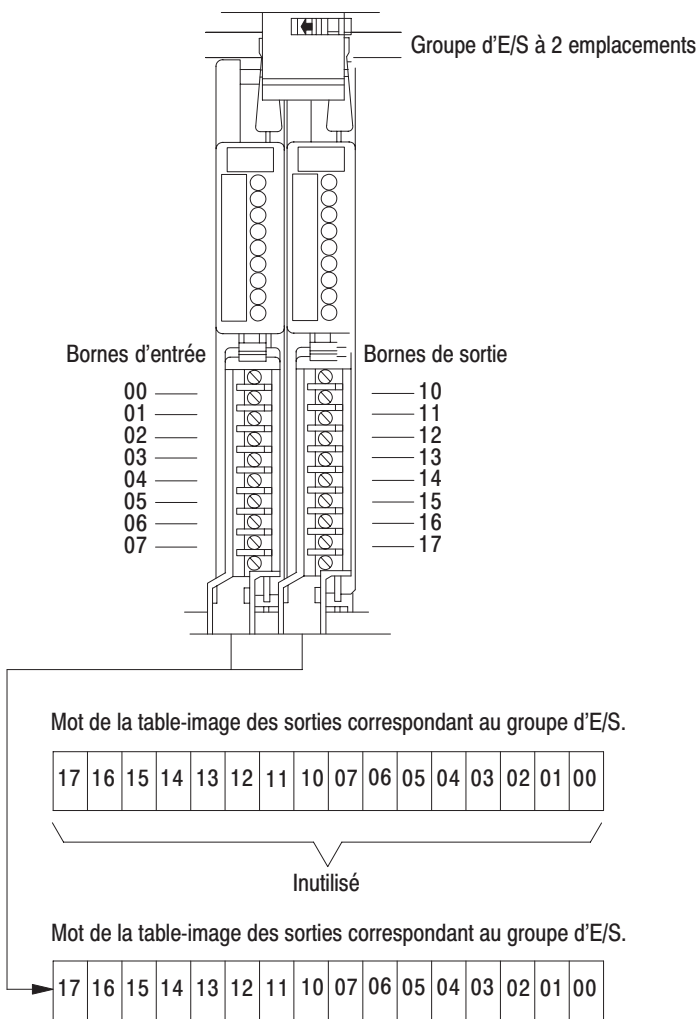
Quand vous sélectionnez **un adressage 2 emplacements**, le processeur adresse deux emplacements de module d'E/S en tant que groupe d'E/S. Chaque groupe matériel d'E/S à 2 emplacements correspond à un mot (16 bits) dans la table-image des entrées, et à un mot (16 bits) dans la table-image des sorties. Le type (unidirectionnel ou bidirectionnel) et la densité d'un module que vous installez déterminent le nombre de bits utilisés dans chaque mot.

Important : Vous **ne pouvez pas** utiliser de modules d'E/S à 32 points avec un adressage 2 emplacements.

Modules d'E/S à 8 points

Les modules d'E/S TOR numériques à huit points ont un maximum de huit entrées ou jusqu'à huit sorties. Etant donné qu'ils ne perturbent pas l'image des autres modules du même type, vous pouvez placer n'importe quelle combinaison de modules d'E/S à 8 points (modules bidirectionnels compris, tels que les modules de bloc-transfert) dans l'ordre que vous désirez.

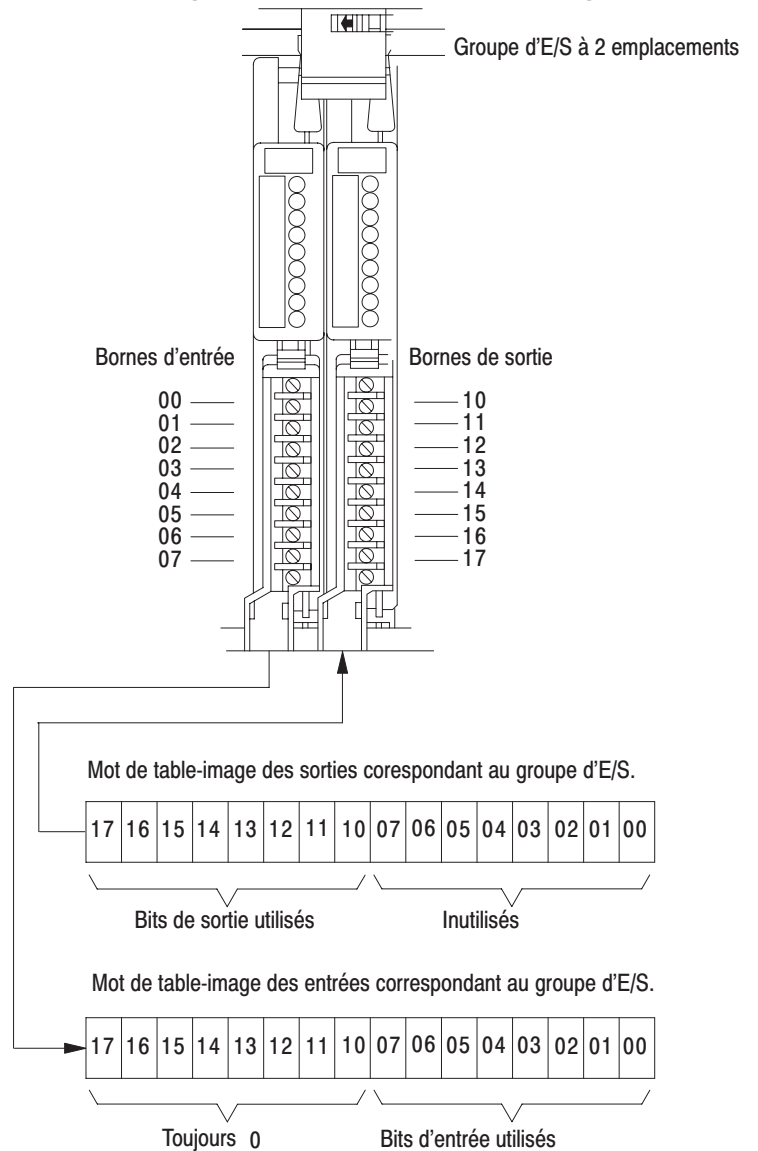
Groupe d'E/S à 2 emplacements avec deux modules d'entrées à 8 points



Ce groupe d'E/S utilise 16 bits de la table-image des entrées.

11867

Groupe d'E/S à 2 emplacements avec un module d'entrées à 8 points et un module de sorties à 8 points



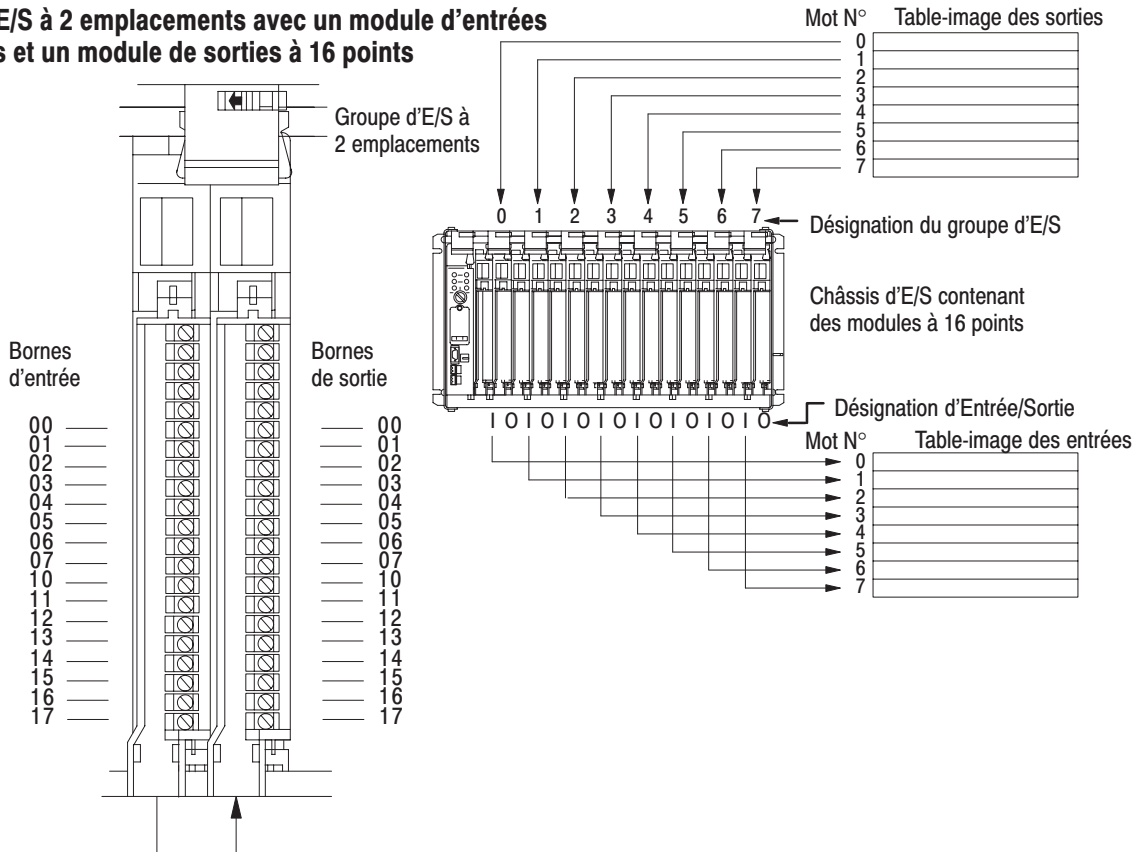
Ce groupe d'E/S utilise 8 bits de la table-image des entrées et 8 bits de la table-image des sorties.

14965

Modules d'E/S à 16 points

Les modules d'E/S TOR numériques à seize points ont jusqu'à 16 entrées ou 16 sorties. Un module d'E/S à 16 points utilise un mot complet de la table-image des entrées ou des sorties.

Groupe d'E/S à 2 emplacements avec un module d'entrées à 16 points et un module de sorties à 16 points



Mot de la table-image des sorties correspondant au groupe d'E/S.

17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Mot de la table-image des entrées correspondant au groupe d'E/S.

17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Du fait que chaque module à 16 points utilise un mot complet de la table-image, le seul type de module que vous pouvez installer dans un groupe d'E/S à 2 emplacements avec un module d'entrées à 16 points est un module à 8 ou 16 points exécutant une fonction complémentaire (les entrées et sorties se complètent).

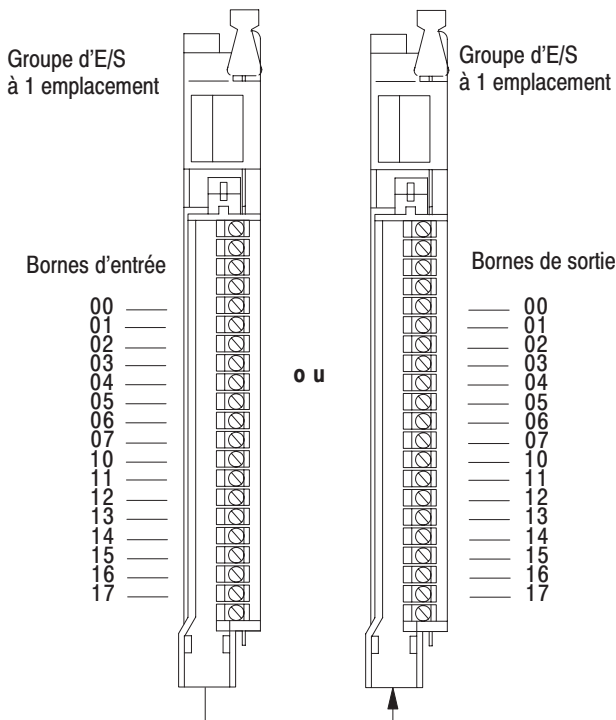
Etant donné que les modules de bloc-transfert sont bidirectionnels, ils ne peuvent pas être utilisés pour compléter les modules d'entrées ou de sorties.

Le groupe d'E/S illustré ci-dessous utilise 16 bits de la table-image des entrées et 16 bits de la table-image des sorties.

Utilisation de l'adressage 1 emplacement

Quand vous sélectionnez l'adressage **1 emplacement**, le processeur adresse un emplacement de module d'E/S en tant que groupe d'E/S. Chaque emplacement matériel du châssis correspond à un mot d'entrée et de sortie de la table-image. Le type (unidirectionnel ou bidirectionnel) et la densité du module que vous installez déterminent le nombre de bits utilisés dans ces mots.

Groupe d'E/S à 1 emplacement avec un seul module d'E/S TOR numériques à 16 points



Mot de la table-image des sorties correspondant au groupe d'E/S.

17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Mot de la table-image des entrées correspondant au groupe d'E/S.

17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Un seul module à 16 points utilise un mot complet de la table-image du processeur.

11869

Modules d'E/S à 8 points

Vous pouvez placer les combinaisons de modules d'E/S à 8 ou 16 points (y compris les modules bidirectionnels comme les modules de bloc-transfert) dans n'importe quel ordre avec l'adressage 1 emplacement. Les modules à 8 ou 16 points ne gênent pas l'image d'E/S des autres modules à 8 ou 16 points.

Modules d'E/S à 16 points

Un seul module à 16 points utilise un mot complet de la table-image du processeur.

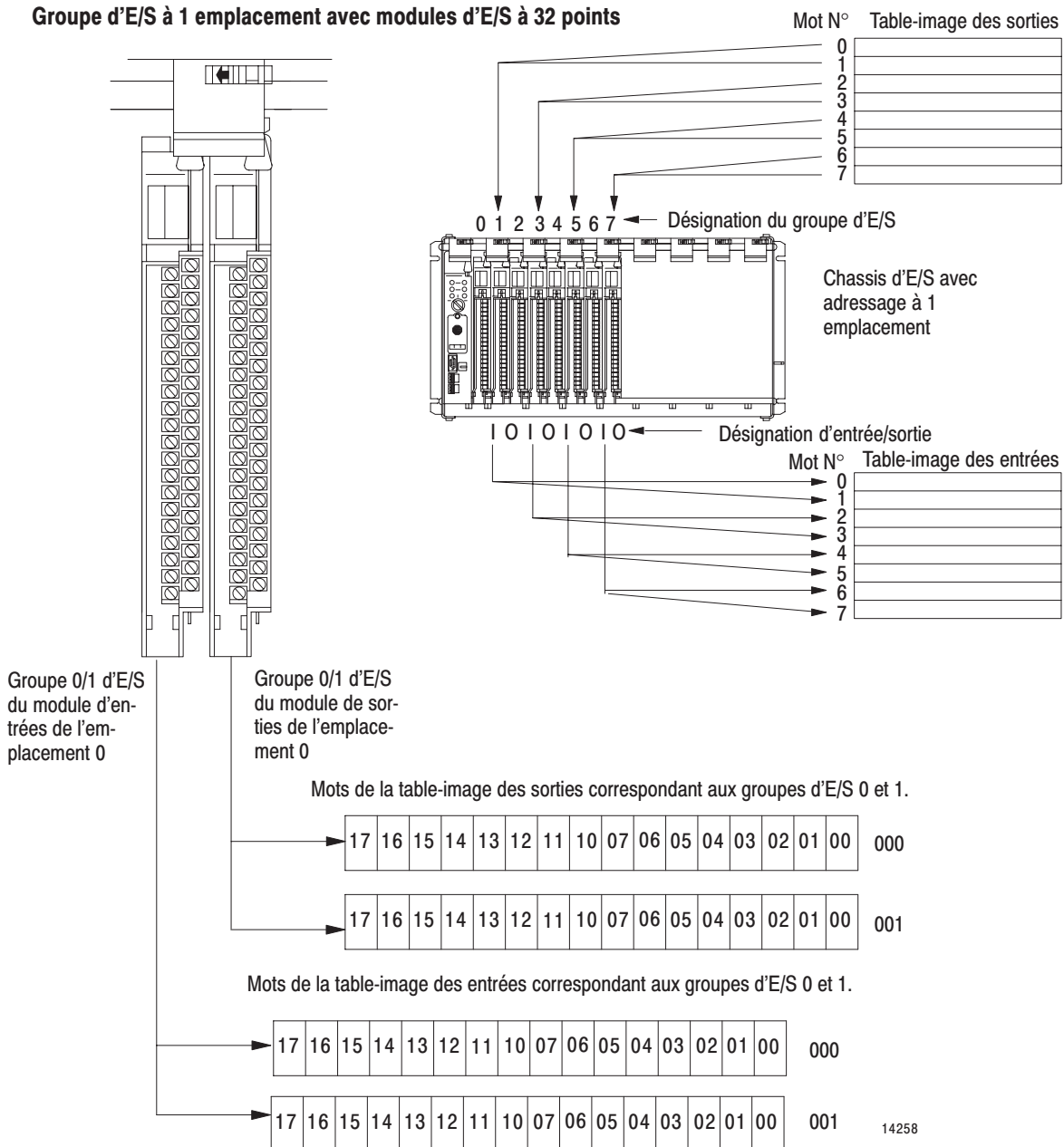
Adressage du module de bloc-transfert

Pour adresser un module de bloc-transfert à un seul emplacement dans un groupe d'E/S à 1 emplacement, utilisez les numéros de rack et de groupe d'E/S de l'emplacement (dans lequel se trouve le module) et 0 comme numéro du module. Pour adresser un module de bloc-transfert à deux emplacements, utilisez le numéro attribué au rack d'E/S, le numéro le plus bas attribué au groupe d'E/S, et 0 comme numéro du module.

Modules d'E/S à 32 points

Pour utiliser des modules d'E/S à 32 points avec adressage 1 emplacement, vous devez installer, en tant que paire, un module d'entrées et un module de sorties dans 2 emplacements adjacents (ensemble pair/impair) du châssis d'E/S, en commençant par l'emplacement 0. Si vous ne pouvez pas mettre les modules par paires de cette façon, un ou deux emplacements de l'ensemble doivent rester vides. Ainsi, si l'emplacement 0 d'E/S contient un module d'entrées à 32 points, l'emplacement 1 d'E/S doit contenir un module de sorties à 8, 16 ou 32 points (ou un module n'utilisant que le fond de panier pour son alimentation) ; autrement, l'emplacement doit rester vide.

Groupe d'E/S à 1 emplacement avec modules d'E/S à 32 points

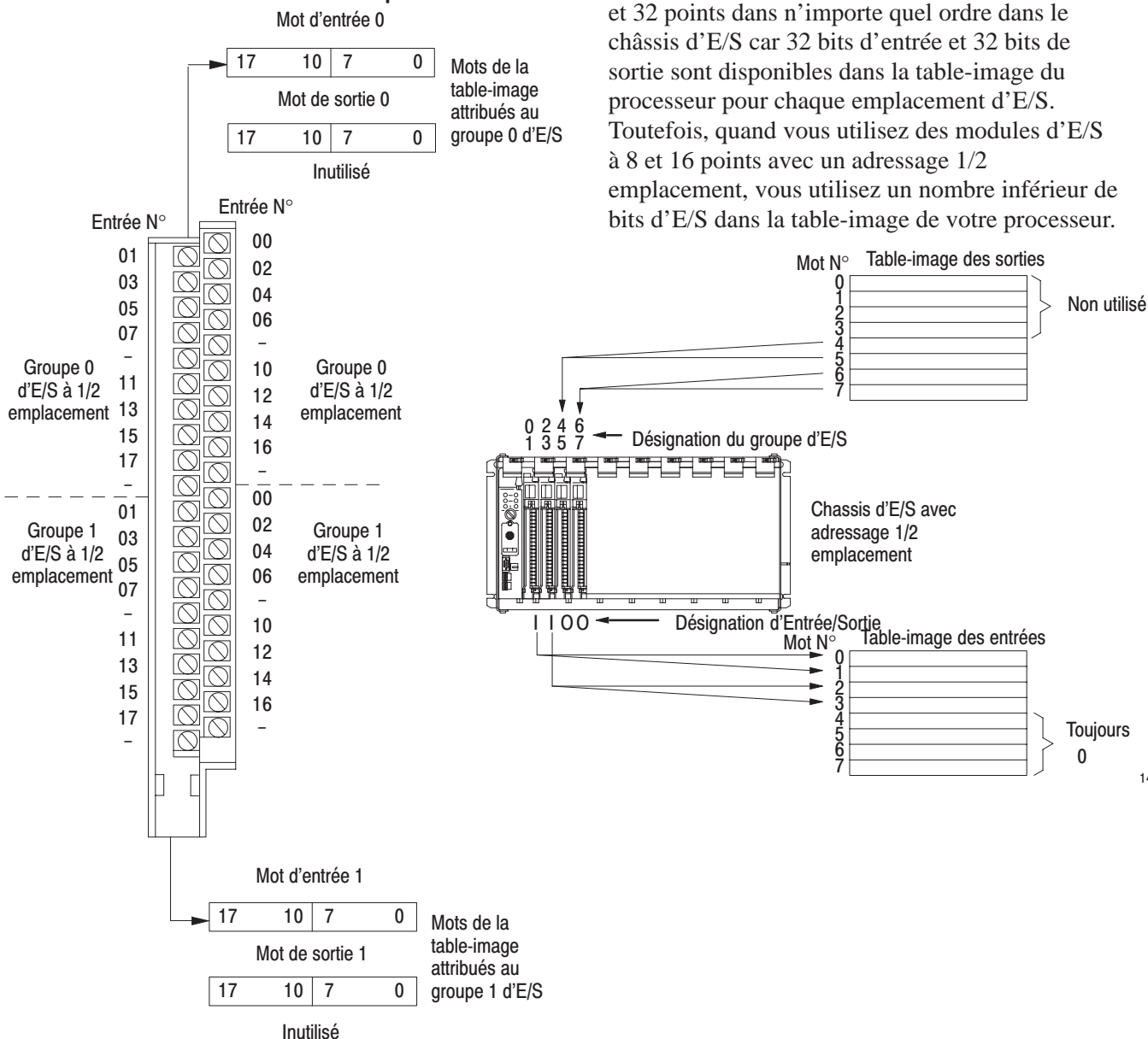


Utilisation d'un adressage 1/2 emplacement

Quand vous sélectionnez **un adressage 1/2 emplacement**, le processeur adresse une moitié de l'emplacement du module d'E/S en tant que groupe d'E/S. Chaque emplacement matériel du châssis correspond à deux mots d'entrée et de sortie de la table-image. Le type (unidirectionnel ou bidirectionnel) et la densité du module que vous installez déterminent le nombre de bits utilisés dans chaque mot.

Groupe d'E/S à 1/2 emplacement avec un seul module d'entrées à 32 points

Vous pouvez combiner des modules d'E/S à 8, 16 et 32 points dans n'importe quel ordre dans le châssis d'E/S car 32 bits d'entrée et 32 bits de sortie sont disponibles dans la table-image du processeur pour chaque emplacement d'E/S. Toutefois, quand vous utilisez des modules d'E/S à 8 et 16 points avec un adressage 1/2 emplacement, vous utilisez un nombre inférieur de bits d'E/S dans la table-image de votre processeur.



14974

Ce groupe d'E/S utilise deux mots de la table-image.

Résumé

Le tableau 4.A ci-dessous résume sommairement les directives de sélection d'un mode d'adressage.

Tableau 4.A
Résumé des modes d'adressage

Mode d'adressage	Directives
2 emplacts.	<ul style="list-style-type: none"> • Deux emplacements de modules d'E/S = 1 groupe • Chaque groupe physique d'E/S à 2 emplacements correspond à un mot (16 bits) de la table-image des entrées, et à un mot (16 bits) de la table-image des sorties • Quand vous utilisez des modules d'E/S à 16 points, vous devez installer en tant que paire un module d'entrées et un module de sorties dans un groupe d'E/S ; si vous utilisez un module d'entrées dans l'emplacement 0, vous devez utiliser un module de sorties dans l'emplacement 1 (ou il doit rester vide). Cette configuration vous permet un usage maximum des E/S. • Vous ne pouvez pas utiliser un module de bloc-transfert et un module à 16 points dans le même groupe d'E/S parce que les modules de bloc-transfert utilisent 8 bits dans les tables d'entrées et de sorties. En conséquence, 8 bits d'un module à 16 points seraient en conflit avec le module de bloc-transfert. • Vous ne pouvez pas utiliser de modules d'E/S à 32 points.
1 emplact.	<ul style="list-style-type: none"> • Un emplacement de module d'E/S = 1 groupe • Chaque emplacement physique de ce châssis correspond à un mot (16 bits) de la table-image des entrées, et à un mot (16 bits) de la table-image des sorties • Quand vous utilisez des modules d'E/S à 32 points, vous devez installer en tant que paire un module d'entrées et un module de sorties dans un ensemble pair/impair d'un groupe adjacent d'E/S ; si vous utilisez un module d'entrées dans l'emplacement 0, vous devez utiliser un module de sorties dans l'emplacement 1 (ou il doit rester vide). Cette configuration vous permet un usage maximum des E/S. • Utilisez n'importe quelle combinaison de modules d'E/S à 8 et 16 points, un bloc-transfert ou des modules intelligents dans un seul châssis d'E/S. L'utilisation de modules à 8 points donne un nombre total d'E/S inférieur.
1/2 emplact.	<ul style="list-style-type: none"> • Un demi emplacement de module d'E/S = 1 groupe • Chaque emplacement physique du châssis correspond à deux mots (32 bits) de la table-image des entrées, et à deux mots (32 bits) de la table-image des sorties • Utilisez n'importe quelle combinaison de modules d'E/S à 8, 16 et 32 points ou de bloc-transfert et de modules intelligents. L'utilisation des modules d'E/S à 8 et 16 points donne un nombre total d'E/S inférieur. • Avec le rack local du processeur résident configuré pour l'adressage 1/2 emplacement, vous ne pouvez pas forcer les bits d'entrée du mot supérieur d'un emplacement vide ou occupé par un module d'E/S à 8 ou 16 points. Par exemple, si vous avez un module d'E/S à 8 ou 16 points dans le premier emplacement du rack local (mots 0 et 1 de la table-image des E/S, adressage 1/2 emplacement), vous ne pouvez pas forcer les bits d'entrée pour le mot 1 (1:001) à 1 ou à 0 (On ou Off).

Attribution du nombre de racks

Le nombre de racks dans un châssis dépend de la taille du châssis et du mode d'adressage :

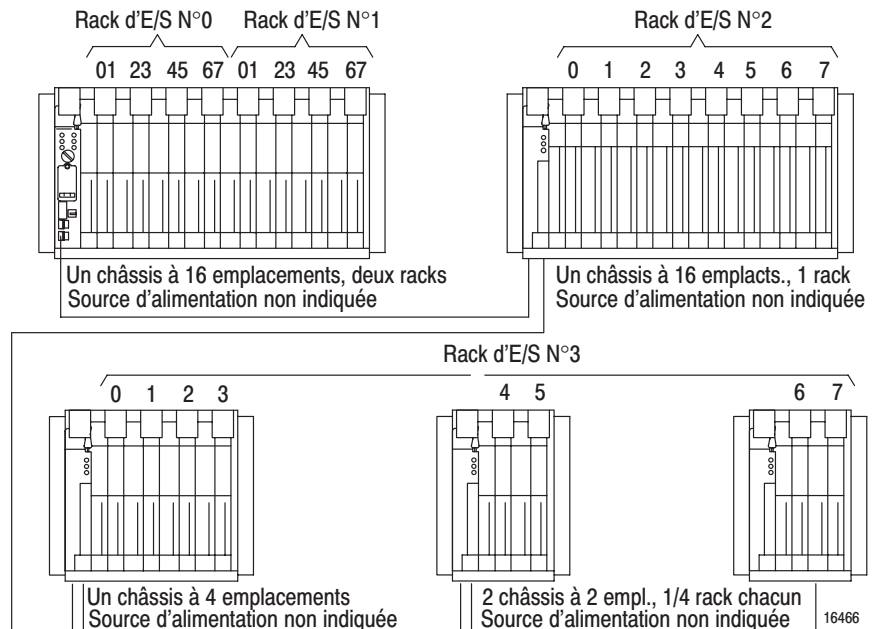
Si vous utilisez cette taille de châssis :	Avec un adressage 2 emplacements, le type de rack est :	Avec un adressage 1 emplacement, le type de rack est :	Avec un adressage 1/2 emplacement, le type de rack est :
à 4 emplacements	1/4 rack	1/2 rack	1 rack
à 8 emplacements	1/2 rack	1 rack	2 racks
à 12 emplacements	3/4 rack	1-1/2 racks	3 racks
à 16 emplacements	1 rack	2 racks	4 racks

Lors de l'attribution des numéros de racks, suivez ces directives :

- Un numéro de rack d'E/S correspond à huit groupes d'E/S, quel que soit le mode d'adressage sélectionné.
- Vous pouvez attribuer de **un à quatre racks (128 entrées et 128 sorties) dans le châssis de votre processeur** selon la taille du châssis et le mode d'adressage. Vous ne pouvez pas partager le rack local d'E/S d'un processeur résident entre deux ou plusieurs châssis ou attribuer des groupes inutilisés d'E/S locales d'un processeur résident à des racks RIO.
- L'adresse par défaut du rack local d'un processeur résident est 0. Vous pouvez opter pour 1 en activant le bit 2 du mot de commande du processeur (S:26) à l'écran de configuration du processeur. Vous devez également changer le mode du processeur, de Run à Program à Run.
- On ne peut pas adresser un châssis d'E/S locales étendues et RIO avec le même numéro de rack d'E/S. Ainsi, si un châssis d'E/S locales étendues à 8 emplacements est configuré en groupes 0-3 d'E/S du rack 2 d'E/S, un châssis RIO à 8 emplacements ne peut pas être configuré en groupes 4-7 d'E/S du rack 2 d'E/S.

Racks décentralisés

Vous pouvez attribuer un rack d'E/S à une fraction de châssis, un seul châssis d'E/S ou plusieurs châssis d'E/S :



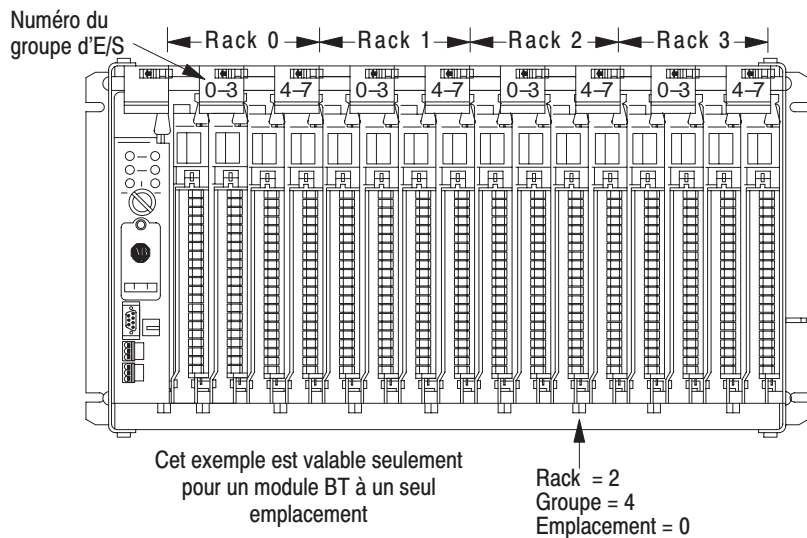
Lors de l'attribution de nombre de racks RIO, suivez ces directives :

- Limitez le nombre des numéros de racks RIO au nombre de racks que votre processeur PLC-5 peut supporter.
- Le processeur PLC-5 et le module adaptateur 1771-ASB attribuent automatiquement le(s) numéro(s) plus élevés suivants aux groupes d'E/S restants. Ainsi, si vous sélectionnez un adressage 1/2 emplacement pour le châssis local de votre processeur résident et que vous utilisez un châssis à 16 emplacements (1771-A4B), le processeur adressera les racks 0, 1, 2 et 3 de ce châssis.

Racks de modules de bloc-transfert utilisant l'adressage 1/2 emplacement

Pour adresser un module de bloc-transfert dans un groupe d'E/S à 1/2 emplacement, utilisez le numéro de rack attribué, le numéro le moins élevé attribué au groupe d'E/S du ou des emplacements dans lequel se trouve le module, et 0 pour le numéro du module (figure 4.1).

Figure 4.1
Exemple d'adresse de module de bloc-transfert utilisant un adressage 1/2 emplacement



Adressage d'E/S complémentaires

Configurez des E/S complémentaires en attribuant un numéro de rack d'E/S d'un châssis d'E/S (primaire) à un autre châssis d'E/S (complémentaire), complétant un groupe d'E/S par un autre groupe d'E/S. Les modules d'E/S du châssis complémentaire exécutent une fonction opposée à celle des modules correspondants du châssis primaire.

Les processeurs PLC-5/15 et -5/25 fonctionnant comme scrutateurs RIO supportent les E/S complémentaires.

Suivez les directives ci-après quand vous configurez votre système décentralisé pour des E/S complémentaires :

- Attribuez le numéro de rack d'E/S complémentaires à un châssis de n'importe quelle taille.
- Ne placez pas de module d'entrées en face d'un autre module d'entrées ; ils utiliseront les mêmes bits dans la table-image des entrées.
- Vous pouvez placer un module de sorties en face d'un autre module de sorties ; ils utilisent les mêmes bits dans la table-image des sorties. Cela vous permet d'utiliser un seul module de sorties pour commander une machine, et d'utiliser l'autre avec la même adresse pour commander à un panneau avertisseur d'afficher la condition de la machine. Nous ne recommandons toutefois pas cette mise en place des modules pour des E/S redondantes.
- Vous ne pouvez pas configurer le châssis local du processeur résident PLC-5 avec des E/S complémentaires. Le processeur PLC-5 communique avec chaque châssis local d'E/S du processeur résident comme s'il s'agissait d'un rack complet d'E/S (huit groupes d'E/S). Aussi, si le châssis local de processeur résident contient quatre groupes d'E/S, les quatre groupes restants d'E/S de ce rack d'E/S sont inutilisés ; vous ne pouvez pas les attribuer à un autre châssis.
- Vous ne pouvez pas utiliser d'E/S complémentaires avec un châssis qui utilise une combinaison de modules d'E/S à 32 points et un adressage 1 emplacement, ou des modules d'E/S à 16 points avec un adressage 2 emplacements.

Important : Pour les processeurs PLC-5/15 et -5/25, une autoconfiguration est effectuée avant que le scrutateur ne commence à communiquer avec l'adaptateur.

Mise en place des modules avec un adressage 2 emplacements

La figure 4.2 représente une mise en place possible des modules pour configurer des E/S complémentaires en utilisant un adressage 2 emplacements.

Figure 4.2
Configurations d'E/S complémentaires avec adressage 2 emplacements

Châssis primaire à 16 emplacements.	E ₈	E ₈	S ₈	S ₈	E ₁₆	S ₁₆	S ₈	S ₈	BT	S ₈ BT ₂	BT	S ₁₆	Double emplact. BT	Double emplact. BT		
Numéro du groupe d'E/S	0		1		2		3		4		5		6		7	
Châssis complémentaire à 16 emplacements.	S ₈	S ₈	E ₈	E ₈	V I D E	V I D E	S ₈ 1	S ₈ 1	V I D E 3	S ₈ 3	V I D E 3	V I D E 3	V I D E 3	S ₈	V I D E 3	S ₈

Exemple A

Châssis primaire à 16 emplacements.	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆	E ₁₆	S ₁₆
Numéro du groupe d'E/S	0		1		2		3		4		5		6		7	
Châssis complémentaire non autorisé sauf pour les sorties	Les sorties du châssis complémentaire utilisent les mêmes bits dans la table-image des sorties que les sorties du châssis primaire															

Exemple B

- E=Module d'entrées S =Module de sorties BT =Module de Bloc-Transfert 8 = Modules d'E/S à 8 points 16=Modules d'E/S à 16 points
- 1 Les modules de sorties utilisent les mêmes bits de transfert de l'image de sortie
- 2 Ce peut être un module d'entrées ou de sorties à 8 points, ou un module de bloc-transfert à un seul emplacement
- 3 Doit être vide si l'emplacement primaire correspondant est un module de bloc-transfert

Mise en place des modules avec un adressage 1 emplacement

La figure 4.3 représente une mise en place possible des modules pour configurer des E/S complémentaires en utilisant un adressage 1 emplacement.

Figure 4.3
Configurations d'E/S complémentaires avec adressage 1 emplacement

Châssis primaire à 16 emplacements.	E	E	S	S	E	S	S ₁	BT	Double emplact. BT	S	E	E	E	S	S	
Numéro du groupe d'E/S	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Châssis complémentaire à 16 emplacements.	S	S	E	E	S	E	S ₁	V I D E ₃	V I D E ₃	E, S, BT ₂	E	S	S	S	E	E

Exemple A

Châssis primaire à 16 emplacements.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Numéro du groupe d'E/S	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Châssis complémentaire à 16 emplacements.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Exemple B

E= Module d'entrées (8 ou 16 points)
S= Module de sorties (8 ou 16 points)
BT= Module de bloc-transfert

1 Les modules de sorties utilisent les mêmes bits de la table-image des sorties

2 Peut être un module d'entrées ou de sorties (à 8 ou 16 points), un module de bloc-transfert à un seul emplacement

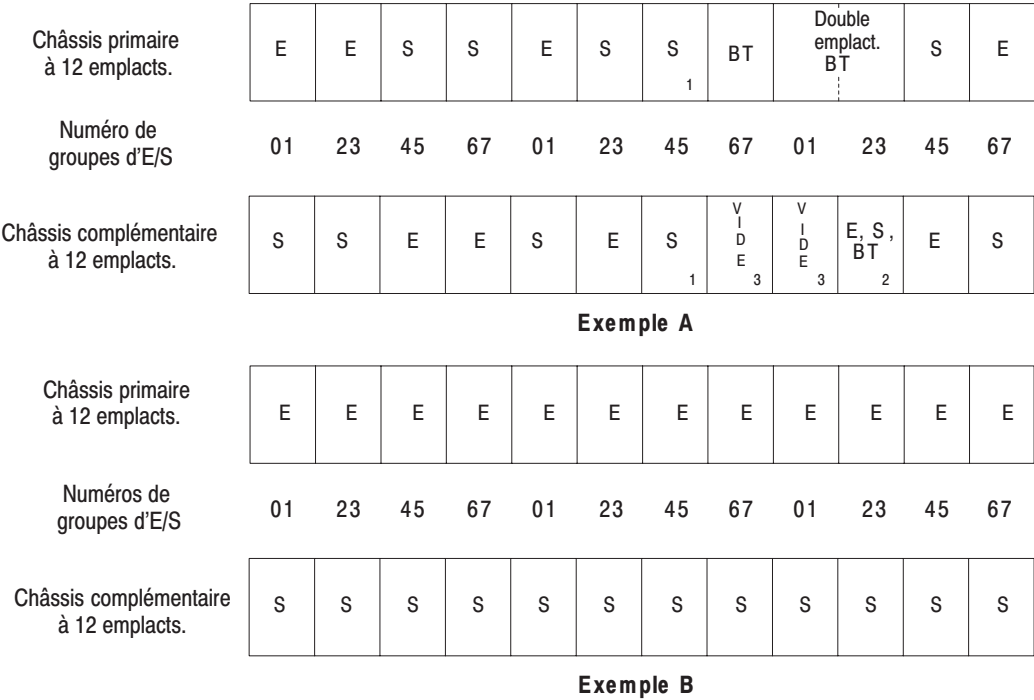
3 Doit être vide si l'emplacement primaire correspondant est un module de bloc-transfert

13080

Mise en place des modules avec un adressage 1/2 emplacement

La figure 4.4 représente une mise en place possible de modules pour configurer des E/S complémentaires en utilisant un adressage à 1/2 emplacement.

Figure 4.4
Configurations d'E/S complémentaires avec adressage 1/2 emplacement



E= Module d'entrées (8, 16, 32 points)
S= Module de sorties (8, 16, 32 points)
BT =Module de bloc-transfert

1 Les modules de sorties utilisent les mêmes bits de la table-image des sorties
2 Peut être un module d'entrées ou de sorties (à 8 ou 16 points), un module de bloc-transfert à un seul emplacement
3 Doit être vide si l'emplacement primaire correspondant est un module de bloc-transfert

Mise en place de modules d'E/S complémentaires

Reportez-vous au tableau 4.B pour les directives sur la mise en place des modules d'E/S à 8, 16 et 32 points. Reportez-vous au tableau 4.C pour les directives de mise en place des modules de bloc-transfert.

Tableau 4.B
Directives générales sur la mise en place des modules à 8, 16 et 32 points utilisés dans les E/S complémentaires

Méthode d'adressage	Directives	
	Types de modules utilisés :	Mise en place :
à 2 emplcts.	à 8 points	Installez les modules d'entrées en face des modules de sorties et les modules de sorties en face des modules d'entrées.
à 1 emplct.	à 8 et 16 points	
à 1/2 emplct	à 8, 16 et 32 points	

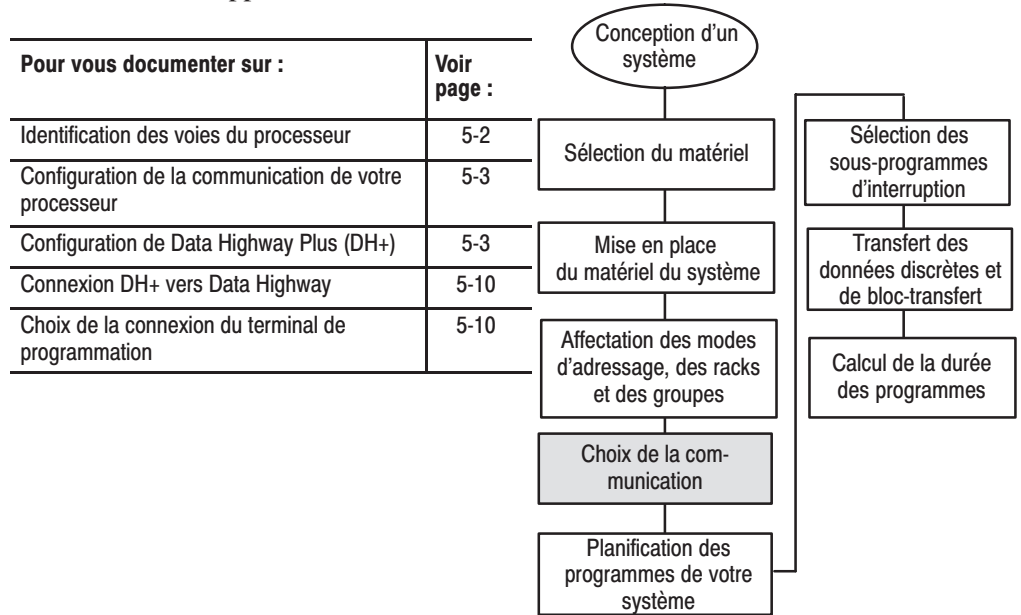
Tableau 4.C
Directives générales sur la mise en place des modules de bloc-transfert utilisés dans les E/S complémentaires

Méthode d'adressage	Directives de mise en place du bloc-transfert dans un châssis primaire	
	En utilisant des modules à un seul emplacement :	En utilisant des modules à doubles emplacements :
à 2 emplcts.	<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement de droite du groupe primaire d'E/S peut être un autre module de bloc-transfert à 1 emplacement ou un module d'entrées ou sorties à 8 pts. • L'emplacement de gauche du groupe d'E/S complémentaire doit être vide. • Dans l'emplacement de droite du groupe d'E/S complémentaire, vous pouvez placer un module de sorties à 8 points ; cet emplacement doit être vide si l'emplacement correspondant dans le groupe d'E/S primaire est un module de bloc-transfert à un seul emplacement. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement de gauche du groupe d'E/S complémentaire doit être vide. • Dans l'emplacement de droite du groupe d'E/S complémentaire, vous pouvez seulement placer un module de sorties à 8 points (le cas échéant).
à 1 emplct.	Laissez le groupe d'E/S correspondant dans le châssis complémentaire vide.	<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement de gauche des deux emplacements correspondants d'E/S dans le châssis complémentaire doit être vide. • Dans l'emplacement de droite des deux emplacements correspondants d'E/S dans le châssis complémentaire, vous pouvez placer un module d'entrées, de sorties ou de bloc-transfert à un seul emplacement (le cas échéant) ; les modules peuvent être des modules d'E/S à 8 points ou à 16 points.
à 1/2 emplct	Laissez le groupe d'E/S correspondant dans le châssis complémentaire vide.	<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement de gauche des deux emplacements correspondants d'E/S dans le châssis complémentaire doit être vide. • Dans l'emplacement de droite des deux emplacements correspondants d'E/S dans le châssis complémentaire, vous pouvez placer un module d'entrées, de sorties ou de bloc-transfert à un seul emplacement (le cas échéant) ; les modules peuvent être des modules d'E/S à 8 points, 16 points et/ou 32 points.

Choix de la communication

Objet du chapitre

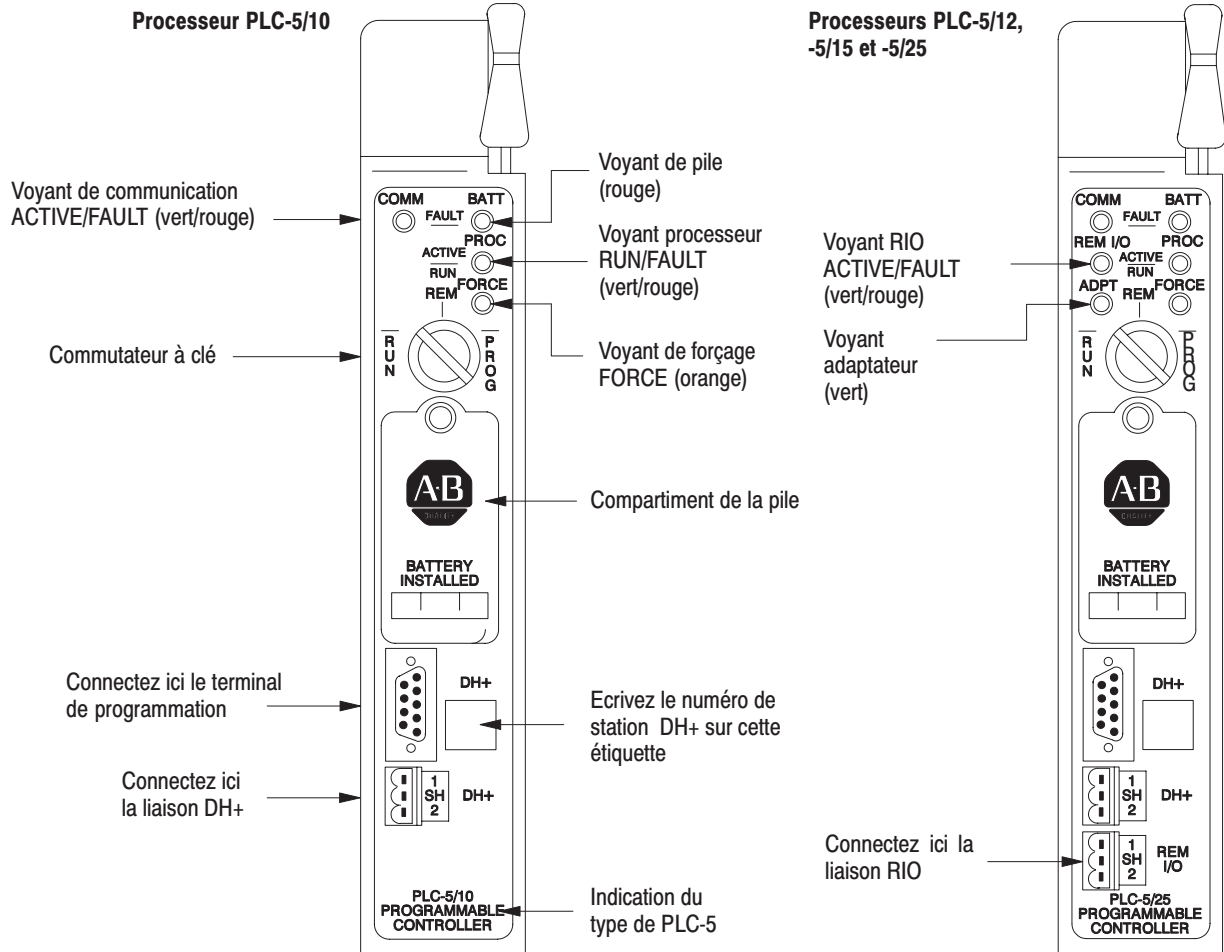
Utilisez ce chapitre afin de choisir la communication appropriée pour votre application.



Identification des voies/connecteurs des processeurs PLC-5 classiques

Cette section fournit la description et l'illustration de la face avant des processeurs. Après vous être familiarisé avec le matériel du processeur, reportez-vous à la page 5-3 pour les directives de configuration de la communication.

Figure 5.1
Face avant des processeurs



Nom du connecteur	Type de connecteur	Description
Terminal de programmation	D-shell à 9 broches	Utilisez ce connecteur pour connecter directement un terminal de programmation au processeur. Le connecteur de ce terminal de programmation a une connexion parallèle avec le connecteur à 3 broches de communication DH+.
Liaison de communication DH+	3 broches	Utilisez ce connecteur pour la connexion à la liaison de communication DH+.
RIO	3 broches	Utilisez ce connecteur pour la liaison RIO. (Ce connecteur n'est pas disponible pour le processeur PLC-5/10).

Configuration de communication de votre processeur

Sélectionnez le mode Scrutateur ou Adaptateur pour votre processeur PLC-5 par le réglage des commutateurs.

Configuration de la communication des processeurs

Configurez les processeurs en réglant les ensembles de commutateurs SW1 et SW2 (les informations de réglage se trouvent à l'annexe A). Suivez les étapes ci-après pour préparer la configuration du processeur.

1. Sélectionnez le mode Scrutateur ou Adaptateur sur l'ensemble de commutateurs SW1 (les processeurs PLC-5/10 et -5/12 ne peuvent pas être configurés comme scrutateurs).
2. Si vous sélectionnez le mode Adaptateur, attribuez une adresse de rack (0-77 octal) à l'ensemble de commutateurs SW2. Le processeur de supervision utilise cette adresse pour consulter le processeur en mode Adaptateur.
3. Si vous sélectionnez le mode Adaptateur, spécifiez la taille simulée du châssis (à 8 ou 16 emplacements), et le premier groupe d'E/S correspondant sur l'ensemble des commutateurs SW2. La taille simulée du châssis et le premier groupe d'E/S déterminent le nombre de mots des données en transfert discret (4 mots pour un châssis à 8 emplacements, 8 mots pour un châssis à 16 emplacements) le processeur transfère vers et depuis le processeur de supervision pendant la scrutation des E/S décentralisées du processeur de supervision.

Notez que la taille réelle du châssis n'a aucun effet sur sa taille simulée.

Configuration de la liaison DH+

Vous pouvez utiliser une liaison DH+ pour le transfert de données des ordinateurs de haut niveau et comme liaison de programmation de plusieurs processeurs PLC-5. Un processeur PLC-5 peut communiquer sur une liaison DH+ avec d'autres processeurs et avec un terminal de programmation. Vous pouvez connecter un maximum de 64 postes à une liaison DH+. Le réseau fonctionne selon le protocole de passage de jeton avec transfert de données à 57,6 kb/s.

Reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation pour configurer la communication d'un processeur sur DH+.

Estimation des performances de la liaison Data Highway Plus

Il existe de nombreux facteurs pouvant affecter les performances de la liaison DH+, dont :

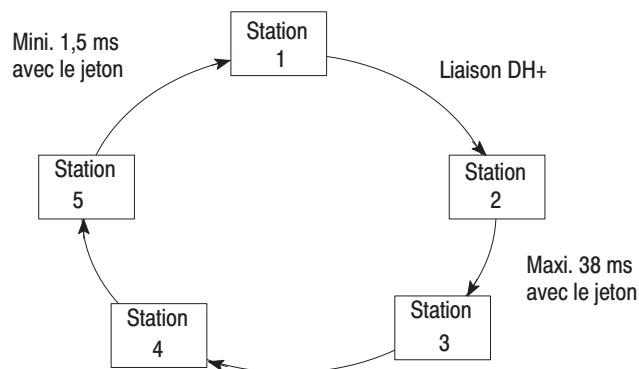
- les stations
- la taille et le nombre des messages
- la destination des messages
- le temps de traitement interne

Stations

Les stations affectent la durée de la transmission de différentes manières :

- Pendant une rotation complète de jeton, chaque station de la liaison DH+ reçoit le jeton, qu'elle ait quelque chose à envoyer ou non.
- Chaque station garde le jeton entre 1,5 ms (si elle n'a pas de message à envoyer) et 38 ms (temps maximum alloué), si toutefois il n'y a pas de réessais (figure 5.2).

Figure 5.2
Passage de jeton



Taille et nombre de messages

Un processeur PLC-5 code les messages en trames pour transmission sur la liaison DH+. Le nombre maximum de mots de données dans une trame dépend de la station d'envoi et du type de commande. Cette limite émane du protocole du réseau, lequel limite la transmission d'une station à un maximum de 271 octets par passage de jeton. Une station peut envoyer plus d'un message par passage de jeton, étant entendu que le nombre total combiné des octets de données et des commandes ne dépasse pas 271.

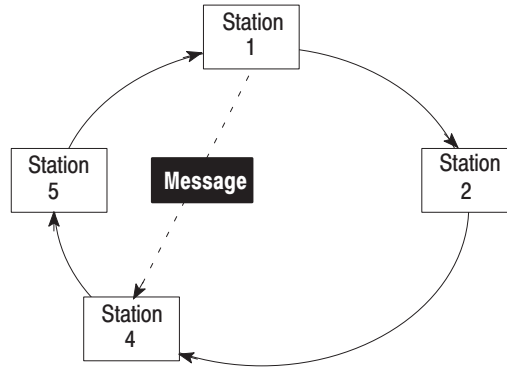
Toutefois, si un message dépasse la taille maximale allouée à la trame, la station d'envoi exige plus d'un passage de jeton pour achever le message. Par exemple, si un processeur PLC-5 veut envoyer un message de 150 mots, il doit transmettre deux messages, exigeant sans doute de nombreuses rotations de jetons.

Le nombre de messages qu'une station doit envoyer affecte également le temps de rendement. Par exemple, si une station a trois messages en file d'attente et qu'un quatrième est actif, le quatrième message peut avoir à attendre jusqu'à ce que les trois précédents soient traités.

Destination des messages

Les temps de rendement varient avec la façon dont la station de réception peut traiter le message et générer une réponse avant de recevoir le jeton. La figure 5.3 présume que la station 1 veut envoyer un message à la station 4.

Figure 5.3
Destination du message, exemple 1

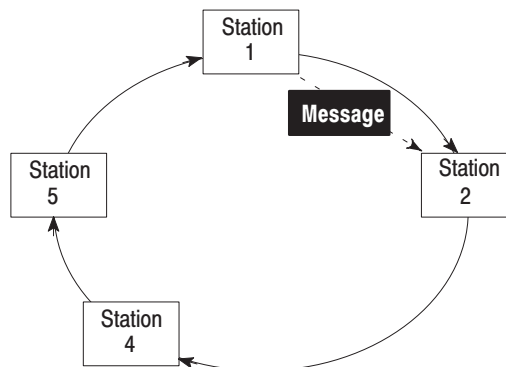


La station 1 a le jeton. Seule la station ayant le jeton peut envoyer un message. La station 1 envoie le message à la station 4. La station 1 doit maintenant passer le jeton au numéro de station suivant, la station 2.

La station 2 a le jeton. Supposons que la station 2 a des messages à envoyer et conserve le jeton 30 ms. Pendant ce temps, la station 4 a traité le message de la station 1 et a une réponse en attente. Quand elle a fini, la station 2 passe le jeton au numéro de station suivant, la station 4. La station 4 peut maintenant répondre au message de la station 1. Ceci complète la transaction du message.

Dans la figure 5.3, la station 4 a eu le temps de traiter le message et de générer une réponse, ce qui n'est pas le cas pour la station 2 dans la figure 5.4.

Figure 5.4
Destination du message, exemple 2



Dans la figure 5.4, nous supposons que la station 1 veut envoyer le même message que celui illustré à la figure 5.3, mais à la station 2. La station 1 a le jeton. La station 1 envoie le message à la station 2, puis passe le jeton à la station 2. La station 2 a maintenant le jeton mais n'a pas eu le temps de générer une réponse à la station 1. Alors la station 2 envoie les messages qu'elle a en file d'attente, puis passe le jeton à la station 4. Les stations 4, 5 et 1 reçoivent le jeton dans cet ordre et envoient les messages qu'elles ont en file d'attente. Ensuite, le jeton retourne à la station 2 qui envoie alors sa réponse à la station 1. Dans cet exemple, il a fallu un passage supplémentaire de jeton sur le réseau pour compléter la transaction du message ; pourtant ce dernier était identique à celui illustré à la figure 5.3.

Temps de traitement interne

Le temps de traitement interne est fonction des activités de réseau d'un processeur donné lorsqu'il envoie ou reçoit un message.

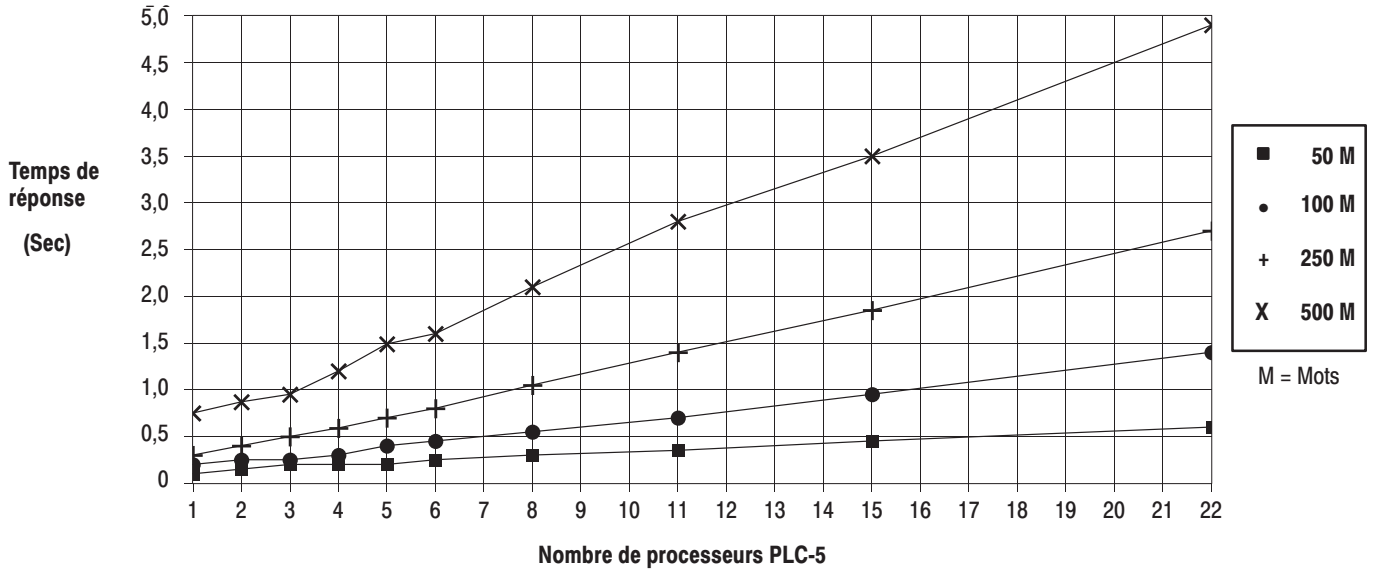
Par exemple, le processeur A vient de recevoir une demande de lecture READ du processeur B sur le réseau. Si le processeur A a déjà trois de ses propres messages à envoyer, la réponse à la requête READ du processeur B attend jusqu'à ce que la station achève le traitement des messages en file d'attente précédant la requête.

Résultats des tests de temps moyen de réponse de la liaison DH+

Cette section indique sur des graphiques les résultats des tests effectués sur une liaison DH+ où le nombre de stations et le nombre de mots envoyés dans le message varient.

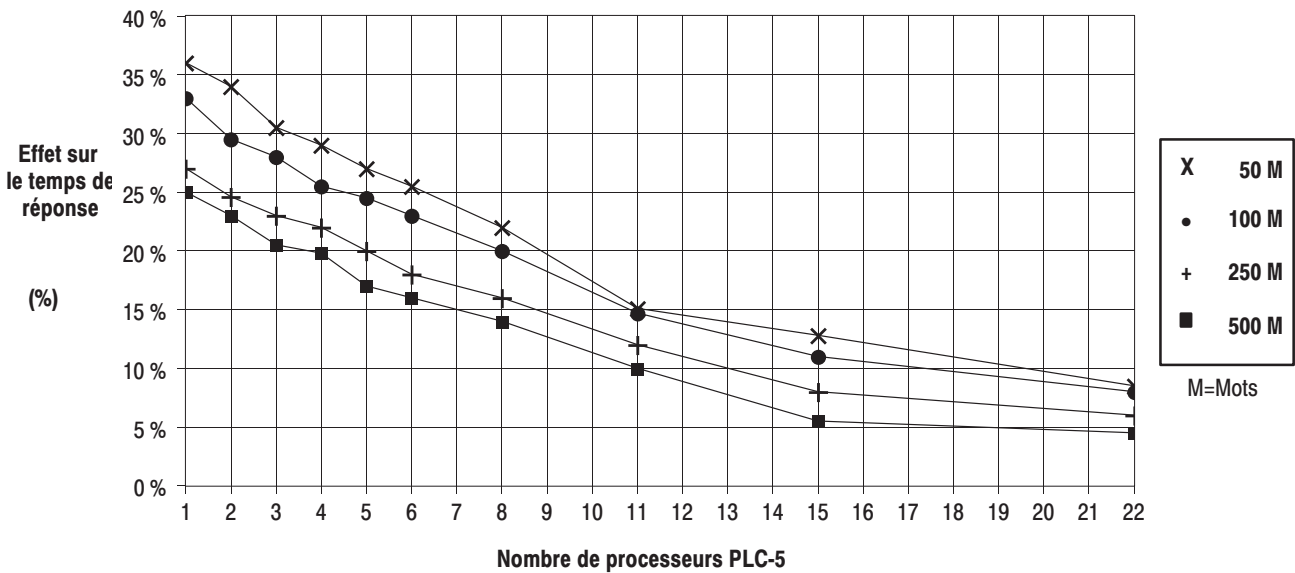
La figure 5.5 montre le temps de réponse moyen d'un message de taille variable sur une liaison DH+ avec un nombre variable de stations. Cette figure donne aussi une idée du temps de réponse type auquel il faut s'attendre sur une liaison DH+ donnée.

Figure 5.5
Temps de réponse moyen pour tous les processeurs PLC-5



La figure 5.6 montre l'effet d'un terminal de programmation sur le temps de réponse du message selon des configurations diverses.

Figure 5.6
Augmentation du temps de réponse (%)



Tests

De 1 à 22 processeurs PLC-5 ont été utilisés avec un terminal de programmation en ligne. Chaque processeur PLC-5 exécute 1K de logique à relais.

Le test initial a été fait avec un processeur PLC-5 écrivant des données à un autre processeur PLC-5. Le temps de réponse a été enregistré. D'autres processeurs PLC-5 ont été ajoutés sur le réseau, chacun écrivant la même quantité de données à un processeur PLC-5 à l'adresse suivante de station la plus élevée. Quatre tests distincts ont été faits en utilisant des transmissions de données de 50, 100, 250 et 500 mots.

Directives d'applications

Considérons les directives d'application suivantes lors de la configuration d'une liaison DH+ pour votre système.

- Configurez le nombre de stations sur votre réseau en fonction de la taille et de la fréquence des messages échangés entre les dispositifs.
- Limitez le nombre de stations sur votre réseau quand vous tentez d'obtenir le temps le plus rapide de réponse à la commande.
- N'ajoutez pas ou ne supprimez pas de stations sur le réseau pendant le fonctionnement de la machine ou du procédé. Si le jeton du réseau réside avec un dispositif qui est supprimé, le jeton peut être perdu pour le reste du réseau. Le réseau est rétabli automatiquement, mais cela peut demander plusieurs secondes. Une commande n'est pas fiable ou se trouve interrompue pendant ce temps.
- Incluez des temporisateurs de chien de garde dans les programmes logiques pour le transfert de données sur DH+ (pour assurer un arrêt ordonné en cas de panne).
- Ne programmez pas les processeurs en ligne pendant le fonctionnement de la machine ou du procédé. Cela peut amener de longues rafales d'activité sur le DH+ pouvant augmenter le temps de réponse.
- Quand c'est possible, ajoutez une liaison DH+ séparée pour programmer les processeurs, afin que les effets du terminal de programmation ne se fassent pas sentir sur la liaison DH+ du procédé.

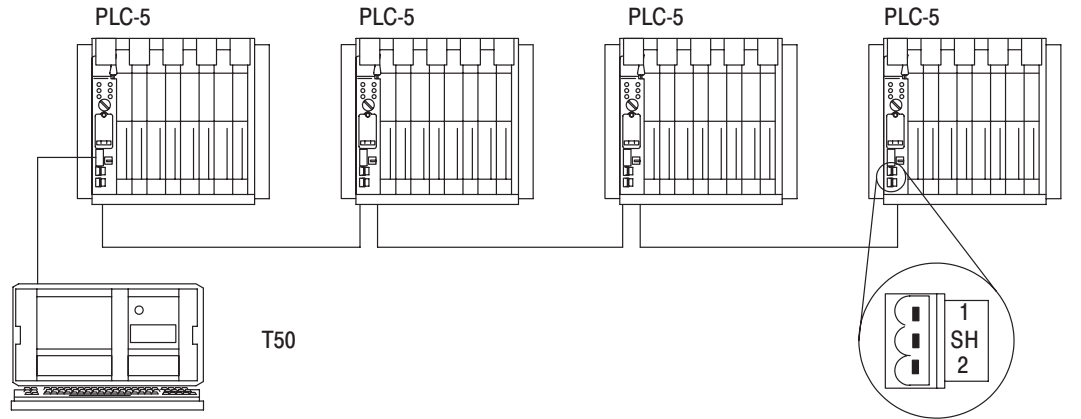
Connexion des dispositifs à la liaison DH+

Vous pouvez connecter des dispositifs sur une liaison DH+ par :

- connexion en cascade
- connexion ligne principale/bretelle de raccordement

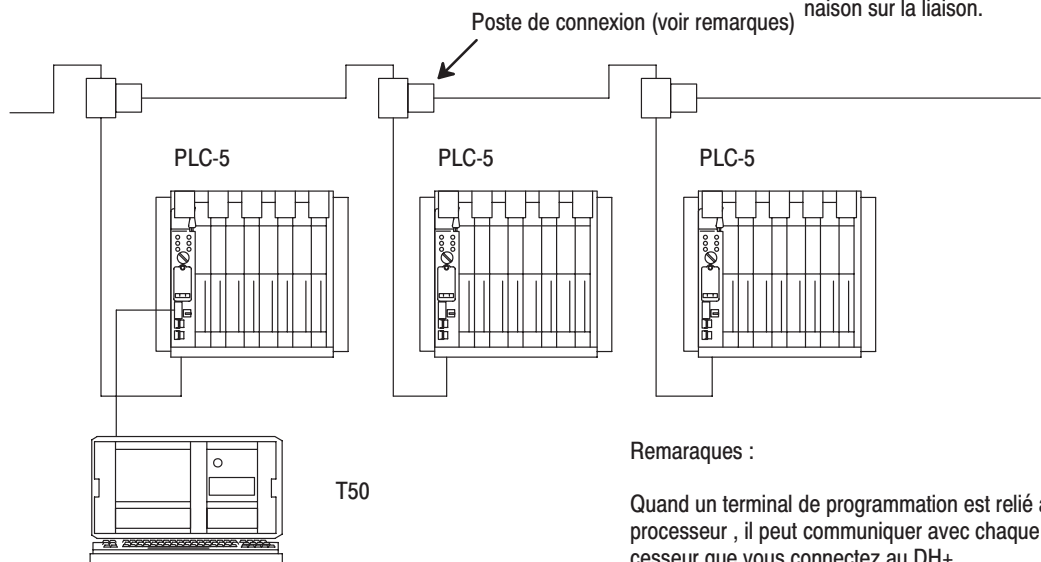
Reportez-vous à la figure 5.7. Voyez également la publication 1770-6.2.1, Data Highway and Data Highway Plus Cable Guide.

Figure 5.7
Exemples de connexions de la liaison DH+ (en cascade et ligne principale/bretelle de raccordement)



Configuration en cascade

Si le processeur est à l'une des extrémités, installez une terminaison sur la liaison.



Configuration ligne principale/bretelle de raccordement

Remarques :

Quand un terminal de programmation est relié à un processeur, il peut communiquer avec chaque processeur que vous connectez au DH+

Utilisez seulement les connecteurs de stations Allen-Bradley.

Les processeurs PLC-5 sont équipés de deux connecteurs électriques identiques. La connexion à l'un d'eux procure la même liaison de communication. Ces connecteurs sont :

- un connecteur D-shell à 9 broches DH+ COMM INTFC
- un connecteur à 3 broches DH+ COMM INTFC

Connexion de la liaison DH+ vers Data Highway

Vous pouvez connecter les liaisons DH+ au Data Highway via une interface de communication telle que le module 1785-KA. Ce module permet aux stations sur une liaison DH+ de communiquer avec des stations sur le Data Highway ou sur une autre liaison DH+.

Adressez-vous à votre représentant local ou au service des ventes Allen-Bradley pour plus de renseignements sur la connexion de DH+ au Data Highway. Pour de plus amples renseignements, voyez également la publication 1770-6.5.16, Data Highway/Data Highway Plus Protocol and Command Set.

Choix de la connexion du terminal de programmation

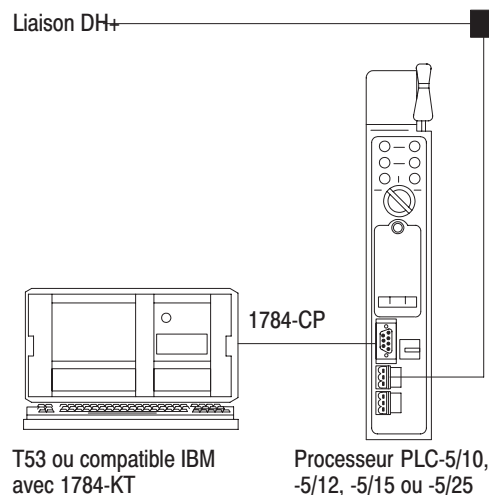
Vous pouvez connecter votre terminal de programmation à un processeur PLC-5 de plusieurs façons :

- connexion directe à la liaison DH+
- connexion à distance (DH+ au Data Highway au DH+)
- connexions série

Connexion directe à la liaison DH+

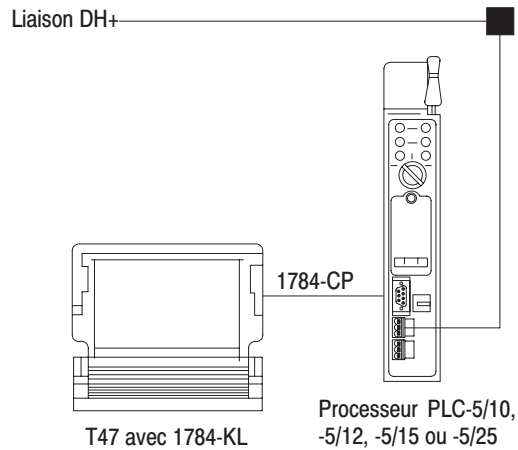
Utilisez un module 1784-KT pour connecter un terminal de programmation T53 ou compatible IBM directement à un processeur ou à une liaison DH+ reliant les processeurs (figure 5.8).

Figure 5.8
Connexion à la liaison DH+ à l'aide d'un module d'interface de communication 1784-KT



Utilisez un 1784-KL/B pour connecter un terminal de programmation T47 directement à un processeur ou à une liaison DH+ reliant les processeurs (figure 5.9).

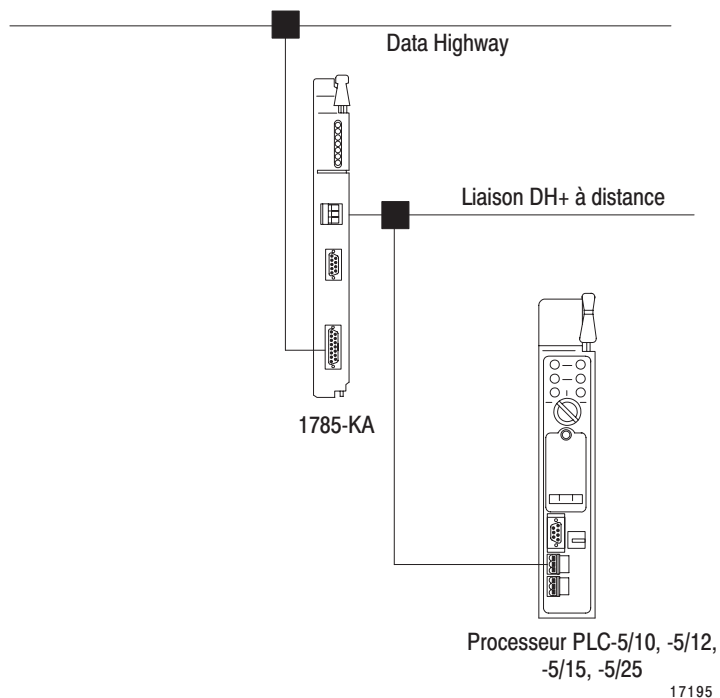
Figure 5.9
Connexion à la liaison DH+ à l'aide d'un module d'interface de communication 1784-KL



Connexion à distance

Les configurations de programmation à distance disponibles avec les cartes 1784-KT, 1784-KT2 et 1784-KL vous permettent de communiquer avec des processeurs sur d'autres liaisons DH+ du réseau, ce qui augmente le nombre de processeurs à votre disposition pour développer des programmes (figure 5.10).

Figure 5.10
Exemple de configuration de liaison de DH+ au Data Highway au DH+



17195

Connexions série

Vous pouvez connecter un terminal de programmation à un processeur PLC-5/10 -5/12, -5/15 ou -5/25 à l'aide d'un port série (COM1 ou COM2) sur le terminal avec l'un des modules de communication suivants :

- Module d'interface de communication 1785-KE série A ou B (residant dans un rack d'E/S 1771)
- Module d'interface de communication 1770-KF2, série B (unité de bureau telle que celle représentée à la figure 5.12)

Important : Le driver de communication est géré sur interruptions ; le port série doit supporter les interruptions du matériel. Sur la plupart des appareils, COM1 et COM2 supportent ces interruptions.

Figure 5.11
Connexion 1785-KE (Série B) par port série RS-232-C

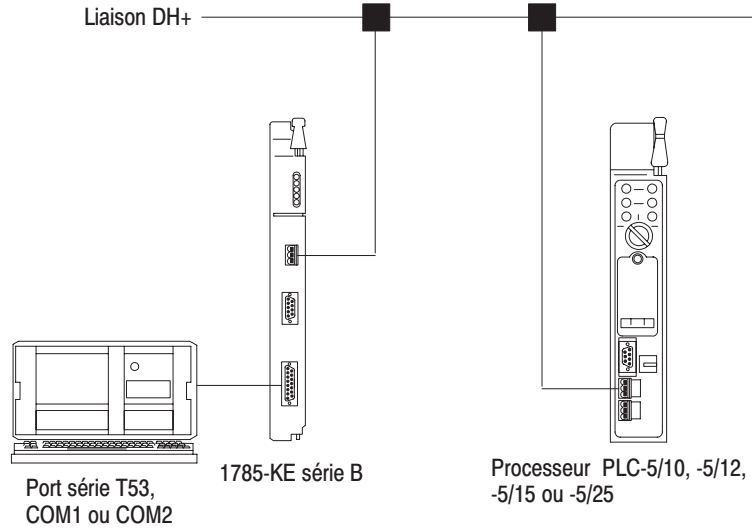
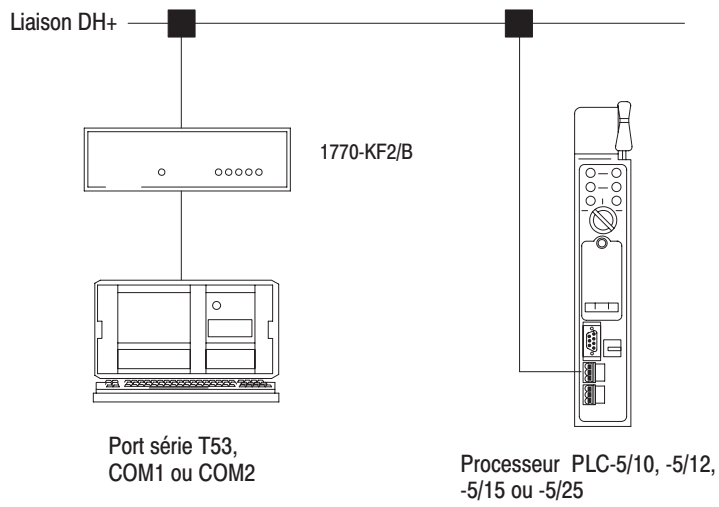


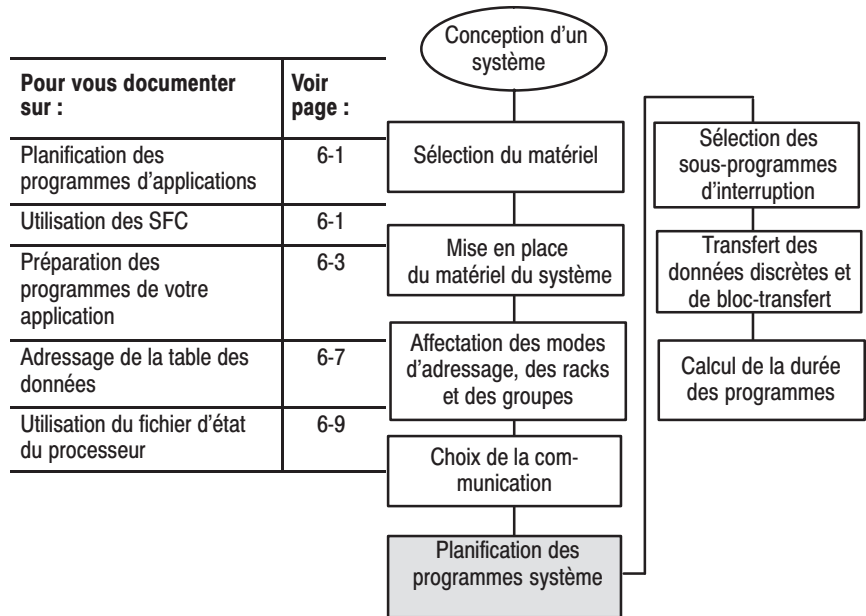
Figure 5.12
Connexion 1770-KF2/B par port série RS-232-C



Planification des programmes système

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit les aspects de base de la programmation afin de planifier un système d'automate programmable PLC-5 classique.



Reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation pour une explication des instructions utilisées dans la programmation de la logique à relais.

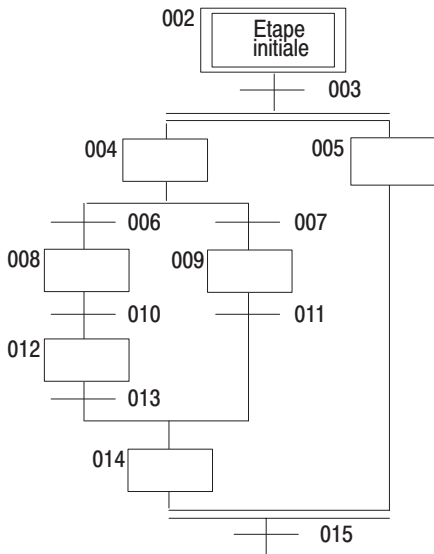
Planification des programmes d'application

Pour définir la programmation de votre application, utilisez une spécification fonctionnelle que vous avez précédemment développée. La spécification est une vue conceptuelle de votre application qui sert à déterminer les conditions requises par votre programme principal, par le graphe de fonctionnement séquentiel (SFC) et par la logique.

Lors de la planification et du développement des programmes de votre application, nous vous recommandons d'utiliser le modèle de développement des programmes décrit au chapitre 1, « Compréhension de votre système ».

Utilisation des SFC avec les processeurs PLC-5

Utilisez les SFC en tant que langage de commande des séquences vous permettant de commander et d'afficher l'état d'un procédé de commande. Au lieu d'un long programme pour votre application, divisez la logique en étapes et transitions. L'affichage de ces étapes et transitions permet à l'utilisateur de voir l'état de la machine à un moment donné.




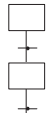
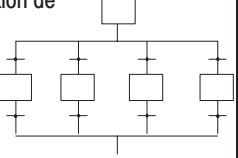
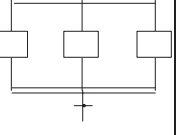
Chaque étape correspond à une tâche de commande (affichée sous forme d'encadré) ; chaque étape se rapporte à un fichier programme contenant la logique pour la tâche annexe de commande. Chaque transition (affichée sous forme de ligne horizontale) examine les conditions, spécifiées dans un fichier programme annexe, qui déterminent quand le processeur peut continuer vers l'étape suivante.

Comment utiliser un SFC

Après avoir identifié les grands axes de fonctionnement de la machine, convertissez les chemins d'accès et étapes logiques étiquetés dans les spécifications de votre conception en blocs de construction SFC. Le tableau 6.A explique quand et quels blocs de construction SFC utiliser.

Important : A ce stade, il n'y a pas lieu de s'inquiéter de la logique réelle de chaque étape et transition. Une fois que le SFC est terminé, vous pouvez développer la logique.

Tableau 6.A
Quand utiliser les structures SFC

Si vous avez :	Dessinez :	En observant ces règles :
Un état indépendant de l'appareil	Une étape et sa transition 	Une étape doit toujours être suivie d'une transition.
Une chaîne d'événements clairement définie survenant en séquences Par exemple, dans une zone de traitement thermique, la température doit monter à un certain rythme, demeurer à un t° pendant un certain temps, puis descendre à un certain rythme.	Un seul chemin d'étapes et de transitions. 	Pour le dessin, numérotez les étapes et les transitions consécutivement à partir de 2. Commencez le chemin par une étape ; terminez-le par une transition.
Deux ou plusieurs autres chemins, dont seulement un est sélectionné Par exemple, selon le code de construction, un poste doit forer ou polir.	Une sélection de branche 	Les transitions commençant chaque chemin sont scrutées de gauche à droite. La première transition vraie détermine le chemin pris.
Deux ou plusieurs chemins parallèles devant être scrutés simultanément au moins une fois Par exemple, les communications et les blocs-transferts doivent survenir pendant que le programme logique est en cours d'exécution.	Une branche simultanée 	Tous les chemins sont actifs dans la structure. Vous pouvez définir jusqu'à 7 chemins parallèles.

Exemples d'application des SFC

Dans des applications type de SFC, un programme SFC commande l'ordre des événements du procédé en émettant des commandes. Une commande, telle que `fwdcyr_cmd` pour faire avancer un convoyeur, est simplement un bit de stockage de la table des données (par exemple B3:0/7) que vous installez dans le SFC. Vous programmez ensuite la logique pour `fwdcyr_cmd` dans un programme à relais ou de texte structuré séparé, pour commander les sorties réelles afin de faire avancer le convoyeur.

Vous ne pouvez avoir qu'un seul fichier programme principal, soit un SFC, soit un programme logique à relais. Entrez les programmes dans votre ordinateur à l'aide de l'éditeur SFC ou à relais. Pour obtenir plus de renseignements sur la saisie des SFC ou de la logique à relais, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.

Remarques de programmation des SFC

Utilisez les renseignements contenus au tableau 6.B reflétant les règles de programmations particulières du SFC.

Tableau 6.B
Règles à respecter pour le SFC

Si vous avez :	Observez les règles suivantes :
A sauter à l'intérieur du SFC	Utilisez un terme GOTO et une étiquette.
Une étape devant être exécutée en plusieurs endroits à l'intérieur du SFC	Répétez l'étape où nécessaire ou utilisez un sous-programme global qui peut être appelé de différents endroits.
Une étape pouvant être ignorée pour des raisons logiques	Créez deux branchements de sélection, un avec et un sans l'étape, ou placez l'étape dans un sous-programme, ou encore combinez l'étape avec une autre étape séparée par une zone de MCR.
Une structure de branchement SFC à l'intérieur d'une autre structure de branchement (imbriquée)	Imbriguez les structures de branchement. Le logiciel supporte autant de niveaux de branchement imbriqués que vous pouvez en stocker en fonction de la mémoire du processeur.
Un mini-SFC (étapes comprimées) à l'intérieur du SFC principal	Créez une macro SFC. Une macro commence par une étape ; la transition pour l'étape finale suit la macro.
A réamorcer la logique dans un programme SFC	Réglez l'instruction de SFR pour réamorcer le graphe.
A désactiver un MCP	Réglez le bit de désactivation sur l'écran de configuration du processeur.
Pour obtenir davantage de renseignements sur les techniques indiquées dans ce tableau, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.	

Préparation de programmes pour votre application

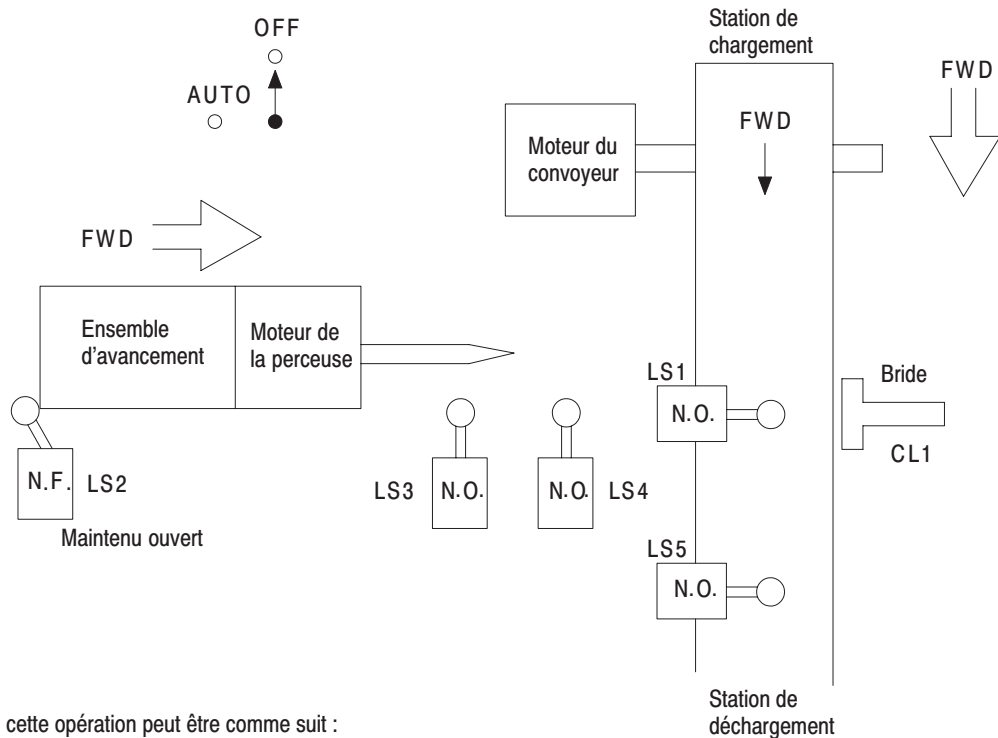
L'exemple utilisé dans cette section s'applique à une perceuse. Les renseignements sur l'étape de saisie du programme se trouvent dans la documentation de votre logiciel de programmation.

Vous ne pouvez utiliser qu'un programme principal ; vous pouvez cependant mettre certaines étapes de cette section en application mais vous devez les incorporer dans votre programme SFC principal et dans les programmes à relais annexes.

Exemple d'agencement d'une machine

La description du fonctionnement d'une machine spécifique utilisée dans l'exemple qui suit sert à montrer comment identifier les conditions et actions, et comment grouper les actions en étapes opérationnelles de la machine.

Figure 6.1
Schéma d'un bloc de matériel et description du fonctionnement d'une machine

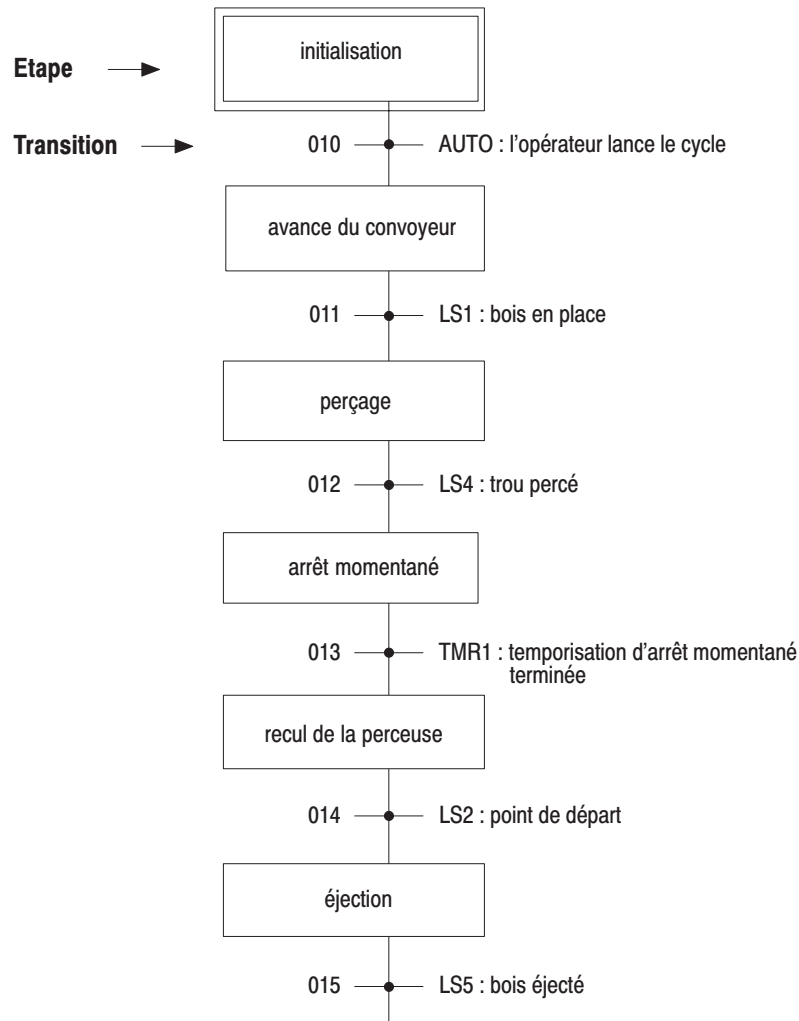


La description de cette opération peut être comme suit :

1. L'opérateur lance le convoyeur en sélectionnant AUTO.
2. Il dépose un bloc de bois sur le convoyeur.
3. Le bois se déplace vers la position voulue et active LS1.
4. Quand le bois est en place :
 - a. le convoyeur s'arrête
 - b. CL1 le bloque avec la bride de serrage
 - c. le bloc perceuse s'avance
5. En avançant, le bloc perceuse ferme LS3, ce qui met son moteur en marche.
6. La perceuse s'enfonce jusqu'à la profondeur prévue et ferme LS4. Cette action :
 - a. arrête l'avancée de la perceuse
 - b. provoque 2 secondes d'arrêt momentané
7. La perceuse recule après les 2 secondes d'arrêt momentané.
8. Le moteur de la perceuse s'arrête lorsque LS3 est libéré.
9. La perceuse retourne à son point de départ et ouvre LS2. Cette action :
 - a. arrête la marche en arrière
 - b. ouvre la bride de serrage
 - c. fait repartir le convoyeur en avant
10. Le bois est éjecté quand LS5 bascule pour indiquer que le cycle est achevé.

Nous vous recommandons de créer un schéma simple de SFC pour représenter cette opération (figure 6.2).

Figure 6.2
Spécification de fonctionnement dans l'exemple de la perceuse



Préparation de l'analyse détaillée pour votre spécification fonctionnelle

Commencez par déterminer les détails de votre procédé comme expliqué au chapitre 1, « Compréhension de votre système ». Identifiez le matériel nécessaire. Le tableau 6.C indique le matériel nécessaire aux entrées et sorties de la perceuse.

Tableau 6.C
Matériel nécessaire aux entrées et sorties de la perceuse prise en exemple

Entrée	Pièce	Description
AUTO	Commutateur-sélecteur	Sélectionne le mode automatique
LS1	N.O.	Détecteur de fin de course
LS2	N.F.	Détecteur de fin de course
LS3	N.O.	Détecteur de fin de course
LS4	N.O.	Détecteur de fin de course
LS5	N.O.	Détecteur de fin de course
DSF	Moteur de manœuvre	Avancement de la perceuse
DSB	Moteur de manœuvre	Recul de la perceuse
DM	Moteur de perceuse	Moteur de la perceuse en marche
CL1	Bride électrique	Bride 1 sous tension
CMF	Moteur de manœuvre	Avancement du convoyeur
TMR1	Temporisateur	Temporisateur d'arrêt momentané

Utilisez le matériel nécessaire (et ses spécifications fonctionnelles) pour assortir les entrées et sorties aux actions de l'application. Le tableau 6.D indique le matériel nécessaire et donne une description générale du travail de la perceuse.

Tableau 6.D
Liste des conditions et actions dans l'exemple de la perceuse

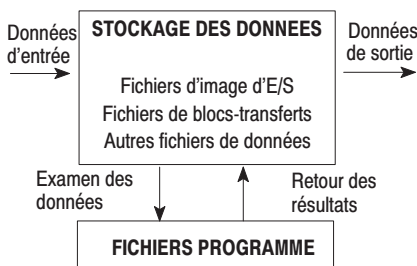
Quand ceci se produit :	Cet événement intervient :	
Le commutateur AUTO se ferme	Le convoyeur avance	(CMF = on)
LS1 se ferme	Le convoyeur s'arrête La bride tient le bois La perceuse avance	(CMF = off) (CL1 = on) (DSF = on)
LS3 se ferme	Le moteur de la perceuse démarre	(DM = on)
LS4 se ferme	La perceuse s'arrête Le temporisateur d'arrêt momentané démarre	(DSF = off) (TMR1 = on)
Fin de temporisation	La perceuse recule	(DSB = on)
LS3 s'ouvre	Le moteur de la perceuse s'arrête	(DM = off)
LS2 s'ouvre	La perceuse s'arrête La bride relâche le bois Le convoyeur démarre	(DSB = off) (CL1 = off) (CMF = on)
LS5 se ferme	Le bois est éjecté	

Une fois les actions individuelles identifiées, vous pouvez les ajouter à votre plan afin de compléter votre programme. Lorsque votre programme SFC définit les actions de la machine pour votre procédé, vous pouvez créer un programme logique à relais pour commander les sorties des actions de la machine. L'ordre de programmation des lignes n'est pas important. Ce programme contient simplement la logique à relais qui définit la commande de chaque action de la machine dans l'application.

Entrée du programme

Quand l'analyse détaillée est terminée, votre programme principal est planifié. Entrez maintenant le programme dans votre terminal.

Addressage des fichiers de la table des données



La mémoire du PLC-5 est divisée en deux secteurs : stockage des données, stockage des fichiers programme.

Secteurs de stockage	Description
Données	Toutes les données examinées ou modifiées par le processeur sont stockées dans des fichiers dans les secteurs de stockage des données de la mémoire. Les secteurs de stockage de données stockent : <ul style="list-style-type: none"> • Les données reçues des modules d'entrées • Les données à envoyer aux modules de sorties (décisions prises par la logique) • Les résultats intermédiaires donnés par la logique • Les données pré-chargées telles que les pré-réglages et les recettes • Les instructions de commande • L'état du système
Fichiers programme	Vous créez des fichiers pour le programme logique, en fonction de la méthode que vous utilisez : logique à relais, SFC et/ou texte structuré. Ces fichiers contiennent les instructions pour examiner les entrées et sorties et restituer les résultats.

Mémoire de la table des données

Vous pouvez adresser des fichiers de données en formats différents quand vous écrivez vos programmes. Reportez-vous au tableau 6.E pour les spécifications d'un fichier type de table de données.

Tableau 6.E
Utilisation de la mémoire de la table de données

Type de fichier	Identificateur du type de fichier	Numéro du fichier	Mémoire utilisée en plus pour chaque fichier (mots de 16 bits)	Mémoire utilisée (en mots de 16 bits) par mot, mot flottant, caractère ou structure
Image de sortie	O	0	2	1/Mot
Image d'entrée	I	1	2	1/Mot
Etat	S	2	2	1/Mot
Bit (binaire)	B	3	2	1/Mot
Temporisateur	T	4 ¹	2	3/Structure
Compteur	C	5 ¹	2	3/Structure
Commande	R	6 ¹	2	3/Structure
Nombre entier	N	7 ¹	2	1/Mot
Virgule flottante	F	8 ¹	2	2/Mot flottant
ASCII	A	3-999	2	¹ / ₂ par caractère
DCB	D	3-999	2	1/Mot
Non défini	--	9-999	2	0

¹ C'est le numéro de fichier par défaut. Pour ce type de fichier, vous pouvez attribuer n'importe quel numéro de 3 à 999.

Les fichiers de la table des données sont contigus dans la mémoire. La taille en mots des fichiers 0 et I d'E/S est :

Pour le processeur :	Capacité de mémoire des fichiers O0 et I1 :
PLC-5/10, -5/12, -5/15	Fixée à 32 mots
PLC-5/25	Varie de 32 à 64 mots (32 est la capacité par défaut)

L'état du fichier 2 est fixé à 32 mots pour chaque processeur. La taille des fichiers 3 à 999 varie. Ces fichiers contiennent seulement le nombre de mots correspondant à l'adresse la plus élevée que vous pouvez attribuer. Chacun des fichiers B, N, A et D peut avoir un maximum de 1 000 mots. Chaque fichier F peut avoir un maximum de 1 000 mots flottants (mots de 32 bits). Chacun des fichiers T, C, R et SC peut avoir 1 000 structures maximum.

Formats d'adressage de la table des données

Type d'adresse	Description	Exemple
Adresse logique	Format codé alpha-numérique pour spécifier l'emplacement des données	N23:0 adresse un fichier 23 de nombre entier, mot 0
Adresse d'image d'E/S	Format d'adresse logique, se rapportant à des emplacements du châssis d'E/S pour mémoriser les positions dans le fichier-image des E/S	I:017/17 adresse le mot 017 du fichier d'entrée (octal), bit 17 (octal) qui correspond au rack 01, groupe 7 des modules et terminal 17
Adresse indirecte	Format d'adresse logique, permettant de changer les valeurs des adresses dans l'adresse de base avec le programme logique à relais.	N[N7:6]:0 a le numéro du fichier en tant que variable Le numéro du fichier est stocké dans le fichier 7 de nombre entier, mot 6
Adresse indexée	Préfixe de l'index (#) suivi d'un format d'adresse logique, mais ajoute une valeur d'index (décalage) à partir du fichier d'état du processeur à l'adresse de base	Quand #N23:0 est l'adresse indexée et la valeur de décalage stockée dans le fichier d'état du processeur est 10 : <ul style="list-style-type: none"> • l'adresse de base est le fichier 23 de nombre entier, mot 0 • et l'adresse de décalage est le fichier 23 de nombre entier, mot 10
Adresse symbolique	Chaîne de caractères ASCII qui se rapporte à l'adresse (fichier, structure, mot ou bit) de ce qu'il représente dans l'application	Par exemple, un fichier à virgule flottante F10:0 peut recevoir l'adresse symbolique Calc_1. Ces symboles sont une particularité du logiciel de programmation et non du processeur. Directives d'installation d'une adresse : <ul style="list-style-type: none"> • Commencez le mot par un caractère de l'alphabet. • Le symbole doit commencer par une lettre et peut avoir jusqu'à 10 des caractères A-Z (majuscules et minuscules), 0-9, soulignement (_) et @. • Vous pouvez substituer une adresse symbolique aux adresses de structures, mots ou bits. • Enregistrez les symboles que vous définissez et leurs adresses logiques correspondantes.

Utilisation du fichier d'état du processeur

Utilisez l'écran d'état du processeur pour surveiller :

- les informations de l'état du processeur
- les défauts majeurs et mineurs
- les STI et les PII
- les durées de scrutation des programmes
- l'état des E/S

Les données d'état du processeur sont stockées dans le fichier d'état S2. Voir le tableau 6.F.

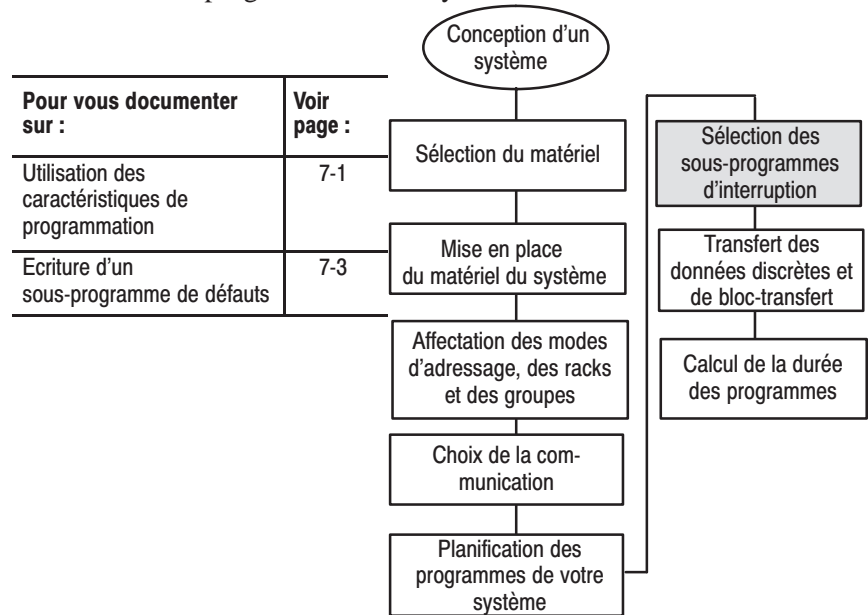
Tableau 6.F
Adresses des fichiers d'état du processeur

Ce mot d'un fichier d'état :	Stocke :																											
S:0	Indicateurs arithmétiques <ul style="list-style-type: none"> • bit 0= report • bit 1 = dépassement de capacité • bit 2= zéro • bit 3 = signe 																											
S:1	Etats et indicateurs du processeur																											
S:2	Réglages de commutateurs : <ul style="list-style-type: none"> • bits 0 - 5 = numéro de station DH+ • bit 7 = 1 signifie scrutateur ; 0 signifie adaptateur (PLC-5/15, -5/25 seulement) • bit 11, 12 = adressage de HW <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit 12</th> <th>bit 11</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>illégal</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1/2 emplacement</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1 emplacement</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2 emplacements</td> </tr> </tbody> </table> • bit 13, 14 = EEPROM <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit 13</th> <th>bit 14</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Transfert EEPROM si la mémoire processeur est mauvaise</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Transfert EEPROM désactivé</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Transfert EEPROM à la mise sous tension</td> </tr> </tbody> </table> • bit 15 = 1 signifie mémoire non protégée 	bit 12	bit 11		0	0	illégal	1	0	1/2 emplacement	0	1	1 emplacement	1	1	2 emplacements	bit 13	bit 14		0	0	Transfert EEPROM si la mémoire processeur est mauvaise	0	1	Transfert EEPROM désactivé	1	1	Transfert EEPROM à la mise sous tension
bit 12	bit 11																											
0	0	illégal																										
1	0	1/2 emplacement																										
0	1	1 emplacement																										
1	1	2 emplacements																										
bit 13	bit 14																											
0	0	Transfert EEPROM si la mémoire processeur est mauvaise																										
0	1	Transfert EEPROM désactivé																										
1	1	Transfert EEPROM à la mise sous tension																										
S:3 à S:6	Table des stations actives : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mot</th> <th>Bits</th> <th>N° de station</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>0-15</td> <td>00-17</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0-15</td> <td>20-37</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0-15</td> <td>40-57</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0-15</td> <td>60-77</td> </tr> </tbody> </table>	Mot	Bits	N° de station	3	0-15	00-17	4	0-15	20-37	5	0-15	40-57	6	0-15	60-77												
Mot	Bits	N° de station																										
3	0-15	00-17																										
4	0-15	20-37																										
5	0-15	40-57																										
6	0-15	60-77																										
S:8	Durée de la dernière scrutation de programme (en ms)																											
S:9	Durée de scrutation maximale de programme (en ms)																											
S:10	Bits de défauts mineurs																											
S:11	Bits de défauts majeurs																											
S:12	Emplacement de stockage des codes de défauts																											
S:13	Fichier programme où le défaut est survenu																											
S:14	Numéro de ligne où le défaut est survenu																											
S:16	Emplacement de stockage du numéro de fichier état d'E/S																											
S:18	Année de l'horloge du processeur																											
S:19	Mois de l'horloge du processeur																											
S:20	Jour de l'horloge du processeur																											
S:21	Heure de l'horloge du processeur																											
S:22	Minute de l'horloge du processeur																											
S:23	Seconde de l'horloge du processeur																											
S:24	Index processeur																											
S:25	(PLC-5/12, -5/15, -5/25 seulement) Fichier image d'adaptateur E/S																											
S:26	Bits de commande de l'utilisateur pour le sous-programme de lancement du processeur																											
S:28	Consigne, chien de garde du programme (en ms)																											
S:29	Fichier sous-programme des défauts																											
S:30	Consigne STI (en ms)																											
S:31	Numéro du fichier STI																											

Sélection des sous-programmes d'interruption

Objet du chapitre

Ce chapitre couvre les sous-programmes d'interruption pouvant être inclus lors de la programmation du système.



Utilisation des caractéristiques de programmation

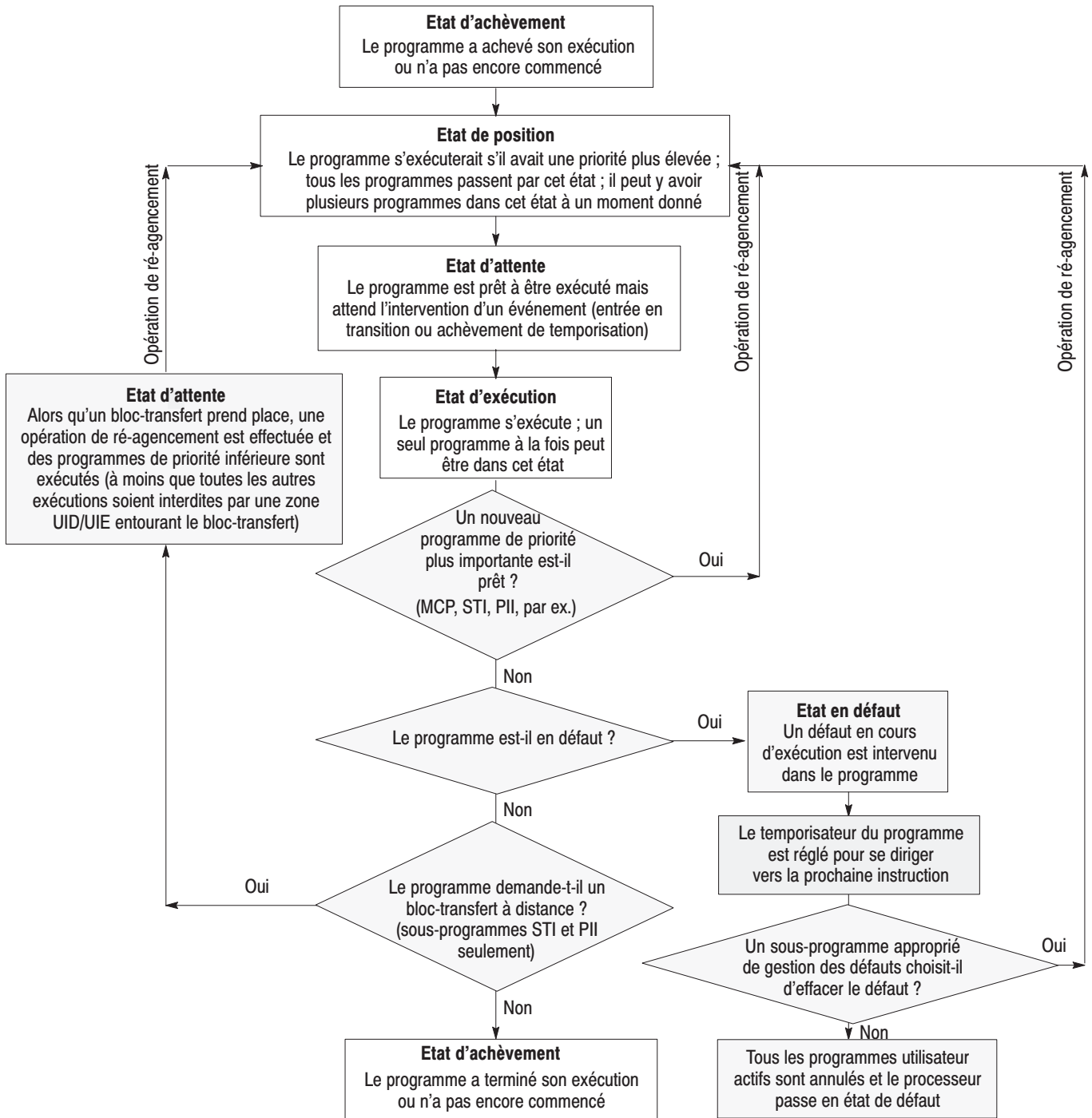
Utilisez votre spécification de conception pour savoir lesquelles des caractéristiques de programmation suivantes vous sont nécessaires :

- commande d'exécution du programme
- sous-programmes de mise sous tension

Si une portion de la logique exécute :	Exemple :	Utilisez :	En faisant ce qui suit :
Dès la détection des conditions nécessitant un lancement	Redémarrage du système après un arrêt	Mise sous tension/sous-programmes des défauts	Créez un fichier séparé de procédure de lancement contrôlé pour le premier lancement d'un programme ou quand vous lancez un programme après une panne du système. Le processeur exécute la mise sous tension/sous-programme d'erreur jusqu'à achèvement.
Dès la détection d'un défaut majeur	Envoi d'état crucial à un processeur de supervision via DH+ après détection d'un défaut majeur	Le sous-programme des défauts	Créez un fichier séparé pour une réponse contrôlée à un défaut majeur. Le premier défaut détecté détermine quel sous-programme de défauts est exécuté. Le processeur exécute le sous-programme des défauts jusqu'à son achèvement. Si le sous-programme efface le défaut, le processeur reprend le programme logique principal là où il a été interrompu. Sinon, le processeur accuse le défaut et passe en mode Programme.

Etats d'exécution d'un programme

Les programmes utilisateur, dans le processeur PLC-5 classique, sont toujours dans l'un des états suivants : achevé, en position, en cours d'exécution, en attente ou en défaut.



Écriture d'un sous-programme de gestion de défauts

Vous pouvez écrire un sous-programme de gestion de défauts que le processeur exécute quand il détecte un défaut majeur. Par exemple, si le fichier programme est altéré, vous pouvez dire au processeur d'interrompre le programme en cours, exécuter votre sous-programme de gestion de défauts puis continuer le traitement du programme original.

Cette section indique comment régler et écrire un sous-programme de gestion de défauts, et comment protéger le processeur contre une mise sous tension en mode Exécution après une panne de courant.

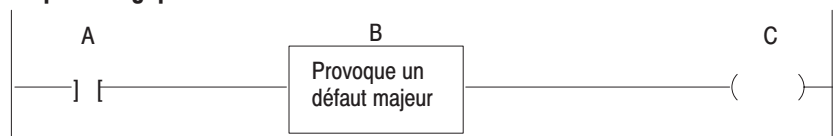
Réponses à un défaut majeur

Quand le processeur détecte un défaut majeur, il interrompt immédiatement le programme en cours. S'il existe un sous-programme de gestion de défauts (spécifié dans S:29), le processeur l'exécute à cause des défauts récupérables. Ainsi, selon le type de défauts, le processeur :

- retourne au fichier programme à relais en cours si le processeur peut corriger le défaut
- entre en mode Défaut si le processeur ne peut pas redresser le défaut

Par exemple, la ligne de la figure 7.1 contient une instruction qui provoque un défaut majeur.

Figure 7.1
Exemple de logique à relais avec défaut



Dans l'exemple ci-dessus, figure 7.1, le processeur exécute le sous-programme de gestion de défaut après détection du défaut. Si ce sous-programme remet à 1 les bits en défaut, le processeur retourne à l'instruction du fichier programme qui suit l'instruction erronée et exécute le reste de la ligne.

Si vous ne programmez pas de sous-programme de gestion de défauts pour le défaut B, le processeur se met immédiatement en défaut.

Les bits dans le mot 11 du fichier d'état du processeur indiquent le type de défaut majeur. Reportez-vous au tableau 7.A pour déterminer si un défaut est ou non récupérable.

Tableau 7.A
Réponse aux défauts majeurs (mot 11 du fichier d'état)

Bit :	Défaut :	Le défaut est :
00	Fichier programme altéré	Récupérable - le sous-programme de gestion des défauts peut commander au processeur d'effacer l'erreur puis de reprendre la scrutation du programme.
01	Adresse altérée dans le programme à relais (voir codes de défauts 10-19)	
02	Défaut de programmation (voir codes de défauts 20-29)	
05	Défaut de protection à la mise en route (voir mot 26, bit 1) Le processeur met à 1 le bit 5 ; si votre sous-programme de défauts ne le remet pas ce bit à 0, le processeur inhibe la mise en route	
07	Défaut généré par l'utilisateur ; le processeur a sauté au sous-programme des défauts (voir codes de défauts 0-9)	
08	Défaut de chien de garde	
13	Le fichier STI ne contient pas de logique à relais ou n'existe pas	Non récupérable - le processeur se met en mode Défaut sans scrutation du sous-programme de gestion des défauts
03	Le processeur a détecté un défaut SFC (voir codes de défauts 74-79)	
04	Le processeur a détecté un défaut pendant l'assemblage d'un fichier programme à relais (voir codes de défauts 70)	
09	Le système est mal configuré ; vous avez installé une cartouche RAM mais configuré le système pour une EEPROM ou vous avez enfreint les règles de mise en place du module d'E/S à 32 points pour l'adressage 1 emplacement	
10	Défaut de matériel non récupérable	
14	Le sous-programme de gestion des défauts ne contient pas de logique à relais ou n'existe pas	
15	Le fichier programme du sous-programme de gestion des défauts ne contient pas de logique à relais	

Un bloc-transfert à distance depuis un sous-programme de gestion des défauts provoque l'arrêt par le processeur de la scrutation de tous les programmes jusqu'à l'achèvement du bloc-transfert.

Codes des défauts majeurs

Le tableau 7.B liste les codes des défauts majeurs. Le processeur stocke le code du défaut dans le mot 12 du fichier d'état du processeur.

Tableau 7.B
Codes des défauts majeurs

Code	Défaut
00 - 09	Reservés aux codes de défauts définis par l'utilisateur
12	Mauvais type d'opérande de nombre entier ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
13	Mauvais type de combinaison d'exploitation des modes ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
14	Pas assez d'opérandes pour l'instruction ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
15	Trop d'opérandes pour les instructions ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
16	Instruction altérée, due probablement à la restauration d'un fichier mémoire non compatible avec le processeur
17	Ne trouve pas la fin de l'expression ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
18	Fin de zone d'édition manquante ; restaure un nouveau fichier mémoire du processeur
20	Vous avez entré un nombre d'éléments trop grand dans une adresse indirecte
21	Vous avez entré un nombre négatif d'éléments dans une adresse indirecte
22	Vous avez essayé d'accéder à un fichier non défini du programme
23	Vous avez utilisé un numéro de fichier négatif, vous avez utilisé un numéro plus élevé que le nombre de fichiers existants, ou vous avez essayé d'adresser indirectement les fichiers 0, 1 ou 2
24	Vous avez essayé d'adresser indirectement un fichier de type incorrect
30	Vous avez essayé de sauter un fichier de sous-programme imbriqué de trop
31	Vous n'avez pas entré assez de paramètres de sous-programmes
32	Vous avez sauté à un fichier non valable (non à relais)
33	Vous avez saisi un fichier de sous-programme CAR qui n'est pas un code 68000
34	Vous avez entré un pré-réglage négatif ou accumulé une valeur dans une instruction de temporisateur
35	Vous avez entré un temps négatif variable dans une instruction PID
36	Vous avez entré une consigne hors-plage dans une instruction PID
37	Vous avez adressé un module incorrect dans un bloc-transfert, une entrée immédiate ou une instruction de sortie immédiate
38	Vous avez entré une instruction de retour depuis un fichier sans sous-programme
39	Instruction FOR avec NXT manquant
40	Le fichier de commande est trop petit pour l'instruction PID, BTR, BTW ou MSG
41	Instruction NXT avec FOR manquant
42	Vous avez essayé de sauter à une étiquette éliminée
44-69	Réservés
70	Le processeur a détecté des étiquettes en double
74	Détection de défaut de fichier SFC
75	Le SFC a trop de fonctions actives
77	Fichier SFC manquant ou de type non conforme pour l'étape, l'action, la transition ; ou Sous-graphe créé mais vide ; ou Le fichier SC ou temporisateur spécifié dans SFC est vide ou trop petit
78	Le processeur ne peut pas continuer à exécuter le SFC après une panne de courant
79	Vous avez essayé de transférer un SFC à un processeur qui ne peut pas exécuter les SFC ; ou ce PLC particulier ne supporte pas ce SFC évolué
80	Vous avez incorrectement installé un module d'E/S à 32 points dans une configuration à 1 emplacement (PLC-5/15, -5/25)
81	Vous avez réglé sans autorisation un commutateur de fond de panier châssis d'E/S ; le commutateur 4 ou 5 doit être sur Off

Important : Si le processeur PLC-5 détecte un défaut dans le sous-programme de gestion des défauts (double condition de défaut), le processeur PLC-5 passe directement en mode Défaut sans achever le sous-programme de gestion des défauts.

Programmation d'un sous-programme de gestion des défauts

Si vous choisissez de programmer un sous-programme de gestion des défauts, procédez d'abord à un examen par ce sous-programme des informations sur les défauts majeurs enregistrés par le processeur PLC-5 et décidez si vous voulez ou non procéder comme suit avant que le PLC-5 ne passe automatiquement en mode Défaut :

- régler une alarme
- effacer le défaut
- arrêter le système de façon ordonnée

Dès détection d'un défaut majeur, le processeur PLC-5 suspend immédiatement le fichier programme en cours d'exécution et, si programmé, exécute une fois le sous-programme des défauts complet. Si le processeur PLC-5 n'exécute pas ce sous-programme, ou que ce dernier n'efface pas le défaut, il passe automatiquement en mode Défaut.

Réglage d'une alarme

Vous pouvez avoir besoin qu'une alarme vous signale un défaut majeur. Installez d'abord cette ligne dans votre sous-programme de gestion des défauts et associez-la à un compteur.



Vous pouvez également régler une alarme dans votre sous-programme d'erreurs pour signaler quand il efface une erreur majeure.

Effacement de l'erreur

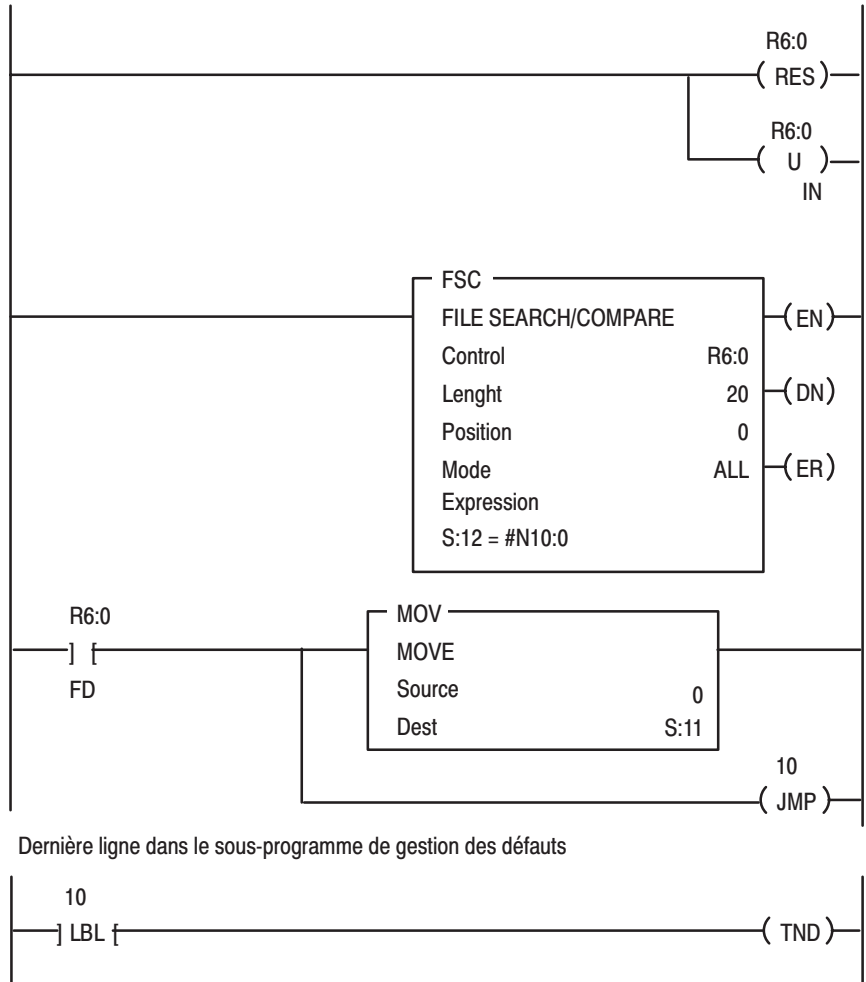
Si vous décidez d'effacer le défaut dans le sous-programme de gestion des défauts, placez la logique à relais de façon à effacer l'erreur au début du sous-programme. Vous pouvez comparer le code de défaut à une référence.

Comparaison du code de défaut à une référence – Identifiez les défauts majeurs possibles, puis sélectionnez seulement ceux que votre application vous permettra d'effacer rapidement. Ces derniers représentent vos codes de défauts de référence.

A partir du sous-programme de gestion des défauts, examinez le code des défauts majeurs que le processeur stocke dans S:12. Utilisez une instruction FSC pour comparer le code des défauts au fichier de référence contenant les codes de défauts « acceptables » (comparaison de mot-à-fichier). Si le processeur trouve une correspondance, l'instruction FSC établit le bit trouvé (.FD) dans la structure de commande spécifiée. Utilisez l'instruction MOV pour effacer le défaut dans S:11. Puis sautez à la fin du sous-programme des défauts pour le terminer rapidement.

Dans la figure 7.2, #N10:0 est le fichier de référence.

Figure 7.2
Exemple de comparaison d'un code de défaut majeur avec une référence



Le processeur termine la scrutation du sous-programme de gestion des défauts. Si le sous-programme efface S:11, le processeur retourne au fichier programme et reprend son exécution. Si le sous-programme des défauts n'efface pas S:11, le processeur exécute le reste du sous-programme et passe en mode FAULTED (défectueux).

Important : Si le sous-programme de gestion des défauts efface le défaut majeur, le processeur termine le sous-programme des défauts et retourne à l'instruction du fichier programme qui suit celle contenant l'instruction avec le défaut. Le reste de la ligne est exécuté. Il semble que le défaut n'est jamais survenu. L'exécution du sous-programme de gestion des défauts continue jusqu'à ce que vous corrigiez la cause du défaut.

Utilisation de la logique d'arrêt

La programmation de l'arrêt doit tenir compte des aspects suivants.

- Stockez les conditions initiales et réamorcez les autres données pour assurer ultérieurement une mise en route ordonnée.
- Surveillez l'arrêt des sorties cruciales. Au besoin, utilisez le bouclage pour étendre le temps de scrutation du sous-programme de gestion des défauts à la limite de temporisation du chien de garde du processeur, de façon à ce que votre programme puisse confirmer que des événements critiques se sont produits.

Test d'un sous-programme de gestion des défauts

Pour tester un sous-programme de gestion des défauts, utilisez l'instruction JSR pour y accéder. Envoyez un code d'erreur comme premier paramètre de l'instruction JSR. Le processeur stocke ce code dans le mot 12 d'état et établit le bit correspondant dans le mot 11.

Vous pouvez détecter et établir vos propres défauts à l'aide des codes de défauts 0-9 ou à l'aide des codes 10-87 définis par le processeur.

Installation d'un sous-programme de gestion des défauts

Vous pouvez écrire plusieurs sous-programmes de gestion des défauts et les stocker dans plusieurs fichiers sous-programme de défauts, mais le processeur logique n'exécute qu'un seul de ces sous-programmes quand le processeur PLC-5 détecte un défaut majeur. Le nombre de sous-programmes de gestion des défauts que le processeur PLC-5 exécute est stocké dans le mot 29 du fichier d'état du processeur. En général, vous entrez un numéro de fichier de sous-programme des défauts à l'aide du logiciel de programmation et changez le fichier de sous-programme des défauts spécifié depuis le programme logique.

Pour installer un sous-programme de gestion des défauts, vous devez :

- valider le sous-programme de gestion des défauts en entrant un numéro de fichier sous-programme de gestion des défauts dans le fichier d'état
- créer un fichier programme et saisir la logique de sous-programme de gestion des défauts
- effacer un défaut majeur (autrement que par le sous-programme de gestion des défauts)

Validation du sous-programme de défauts

Pour valider un sous-programme de gestion des défauts, stockez le numéro du fichier programme (3-999) du fichier contenant la logique du sous-programme de gestion des défauts dans le mot 29 du fichier d'état du processeur. Quand le processeur rencontre un défaut majeur, il exécute la logique du sous-programme de gestion des défauts pour traiter le défaut.

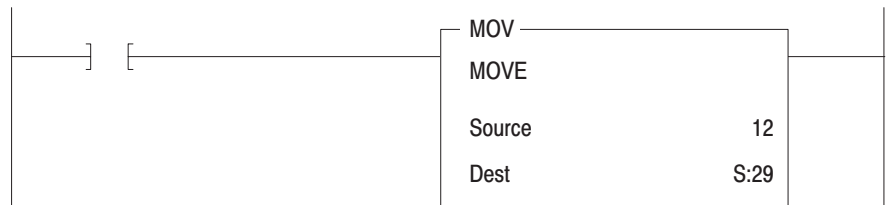
Si vous ne spécifiez pas de numéro de fichier programme, le processeur passe immédiatement en mode Défaut après détection d'un défaut.

Modification du sous-programme de gestion des défauts à partir de la logique à relais

Vous pouvez modifier le sous-programme de gestion des défauts spécifié depuis la logique à relais en copiant un nouveau numéro de fichier de sous-programme dans le mot 29 du fichier d'état du processeur.

La figure 7.3 représente un exemple de programme permettant de changer le numéro de fichier du sous-programme de gestion des défauts.

Figure 7.3
Exemple de changement de numéro de fichier du sous-programme de gestion des défauts



ATTENTION : N'altérez pas le numéro de fichier du sous-programme de gestion des défauts et n'utilisez pas le même fichier à d'autres fins. Si le numéro de fichier que vous spécifiez aboutit à un sous-programme de gestion des défauts non existant, le processeur passe immédiatement en mode Défaut après détection d'un défaut. Un fonctionnement imprévu de la machine peut occasionner des dégâts à l'équipement et/ou des blessures corporelles.

Effacement d'un défaut majeur

Vous pouvez effacer un défaut majeur à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Utilisez le logiciel de programmation pour effacer un défaut majeur.

Pour plus de renseignements concernant l'utilisation du logiciel afin d'effacer un défaut majeur, reportez-vous au chapitre correspondant de la documentation de votre logiciel de programmation.

- Tournez le commutateur à clé sur le processeur PLC-5 de REM à PROG à RUN.

Important : L'effacement d'un défaut majeur n'en corrige pas la cause. Le processeur PLC-5 peut continuer à répéter le cycle des défauts jusqu'à élimination de leur cause.

Installation d'une protection de mise sous-tension

Vous pouvez régler votre processeur de sorte qu'après une panne de courant, il ne passe pas en mode Exécution. Le bit 1 dans le mot 26 du fichier d'état du processeur établit la protection contre une mise sous-tension. Le tableau 7.C indique les états de ce bit.

Tableau 7.C
Mise à 1 et à 0 du bit de protection de mise sous-tension

Si le mot 26, bit 1 est :	Après une panne de courant :
Mis à 1	Le processeur scrute le sous-programme de gestion des défauts avant de retourner à la scrutation normale du programme
Remis à 0	Le processeur se remet sous tension directement en première ligne du premier fichier programme

Activez le mot 26, bit 1, manuellement depuis l'écran d'état du processeur (reportez-vous au chapitre sur l'utilisation des données d'état dans la documentation du logiciel de programmation). Vous pouvez encore verrouiller ce bit à l'aide de la logique à relais. Une fois ce bit à 1, le processeur scrute le sous-programme de gestion des défauts une fois après la panne de courant. Vous pouvez programmer le sous-programme de gestion des défauts pour déterminer si l'état actuel du processeur laissera ou non le processeur répondre correctement à la logique à relais et s'il faut ou non permettre le lancement du processeur.

Mise ou non sous tension

Le bit 5 du mot d'état 11 décide de la mise ou non sous tension du processeur après une panne de courant. Après une panne de courant, le processeur met automatiquement ce bit à 1 ; le tableau 7.D indique comment vous pouvez modifier ce bit depuis votre sous-programme d'erreurs.

Tableau 7.D
Mise à 1 et à 0 du bit de mise en route

Si le sous-programme fait le mot 11, bit 5 :	Le processeur :
Mise à 1	Est en défaut à la fin de la scrutation du sous-programme de gestion des défauts ; laissez ce bit à 1 pour empêcher le la mise en route.
Remise à 0	Reprend la scrutation du fichier mémoire du processeur ; mettez ce bit à 0 pour permettre la mise en route.

Important : Vous pouvez utiliser les instructions JMP et LBL pour scruter seulement la portion du sous-programme de gestion des défauts associée à un défaut particulier ou à une condition de mise sous tension.

Pour les renseignements concernant la protection du lancement sur les SFC, reportez-vous à la documentation du logiciel de programmation.

Descriptif des défauts majeurs détectés par le processeur

En général, si le processeur détecte un défaut matériel, il établit un défaut majeur et réamorces les E/S. Si le processeur détecte un défaut en cours d'exécution, il met à 1 un bit de défaut majeur et les racks d'E/S décentralisés sont réglés sur leur commutateur de dernier état. Les sorties des modules des racks décentralisés demeurent dans leur dernier état ou sont mises hors tension, selon le réglage du commutateur de dernier état dans le châssis d'E/S 1771.

Pour décider comment positionner ce commutateur, évaluez comment les machines de votre procédé seront affectées par un défaut. Par exemple, comment la machine va-t-elle réagir aux sorties restant dans leur dernier état ou aux sorties automatiquement mises hors tension ? A quoi est connectée chaque sortie ? Est-ce que le mouvement de la machine va continuer ? Est-ce que cela peut occasionner l'instabilité des commandes de votre machine ?

Pour régler ce commutateur, reportez-vous à la publication 1785-6.6.1FR, Automates programmables de la famille du 1785 PLC-5 classique – Manuel d'installation du matériel.

Important : Dans le châssis local du processeur PLC-5, les sorties sont réinitialisées, quel que soit le positionnement du commutateur de dernier état, quand l'un des événements suivants survient :

- le processeur détecte un défaut de temps d'exécution
- vous mettez à 1 un bit de fichier d'état pour réinitialiser un rack local
- vous sélectionnez un programme ou testez un mode

Défaut dans le rack d'E/S locales d'un processeur résident

Le châssis qui contient le processeur PLC-5 classique est le châssis d'E/S locales du processeur résident. Si un problème survient avec le fond de panier du châssis, les bits de la table des données des entrées et des sorties pour le rack résident d'E/S locales demeurent dans leur dernier état. Le processeur établit un défaut mineur et continue la scrutation du programme et la surveillance des E/S locales étendues et décentralisées.

Votre programme à relais doit surveiller les bits de défauts des racks d'E/S et prendre l'action correctrice appropriée (décrite plus loin dans cette section).



ATTENTION : Si un défaut de rack résident d'E/S locales survient et que vous n'avez pas de méthode pour y remédier, la table-image des entrées et les sorties pour le rack défectueux demeurent dans leur dernier état. Du personnel peut être blessé et du matériel endommagé.

Défaut dans un châssis d'E/S décentralisées

En général, quand il y a des défauts dans un châssis d'E/S décentralisées, le processeur établit un bit de défaut de rack d'E/S puis continue la scrutation du programme et le surveillance des autres E/S. Les sorties dans le rack défectueux restent dans leur dernier état ou elles sont mises hors tension, selon le positionnement du commutateur de dernier état dans le châssis d'E/S 1771.



ATTENTION : Si des sorties sont contrôlées par des entrées dans un rack différent et qu'un défaut de rack RIO survient (dans le rack des entrées), les entrées sont laissées dans leur dernier état correct. Les sorties peuvent ne pas être correctement contrôlées et du personnel peut être blessé et la machine endommagée. Vérifiez que vous possédez des méthodes de correction.

Correction d'un défaut de rack d'E/S locales ou décentralisées de processeur résident

Dans le processeur PLC-5, vous pouvez surveiller les défauts de racks d'E/S à l'aide des bits d'état du processeur puis corriger l'erreur à l'aide du sous-programme de gestion des défauts ou de la logique à relais.

Utilisation des bits d'état pour surveiller les défauts de racks

Il existe deux types de bits d'état pour afficher des informations concernant votre système d'E/S : les bits d'état global et les bits d'état de rack d'E/S.

Les **bits d'état global** sont mis à 1 si un défaut survient dans n'importe lequel des racks logiques.

Processeur	Bits possibles du rack logique
PLC-5/10, -5/12 ou -5/15	4
PLC-5/25	8

Chaque bit représente un rack entier, quel que soit le nombre de ses châssis. (N'oubliez pas que vous pouvez avoir jusqu'à quatre châssis configurés comme quarts de racks pour composer un rack logique). Ces bits sont stockés dans les huit bits faibles des mots 7, 32 et 34 du fichier d'état.

Pour obtenir plus de renseignements sur ces bits d'état global, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.

Les **bits d'état de rack d'E/S**, également appelés « bits d'état de rack partiels », sont utilisés pour surveiller les racks dans votre système d'E/S. Le logiciel crée automatiquement un fichier de données de nombre entier pour stocker ces informations quand un fichier d'état d'E/S est défini. Ce fichier contient 2 mots de bits d'état pour chaque rack configuré dans votre système. Le nombre de fichiers de données contenant ces informations d'E/S est stocké dans le mot 16 (octet faible) du fichier d'état. Vous devez entrer ces informations à l'écran d'état du processeur. Pour plus de renseignements sur la surveillance de l'état des E/S avec les bits d'état des racks d'E/S, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.

Utilisation du sous-programme de gestion des défauts et de la logique à relais pour leur correction

Vous pouvez configurer un défaut de rack d'E/S comme un défaut mineur si vous avez le sous-programme de gestion des défauts et la logique à relais appropriés pour exécuter un arrêt ordonné du système. Vous pouvez programmer la logique à relais de plusieurs façons pour corriger un défaut de rack d'E/S. Ces méthodes sont les suivantes :

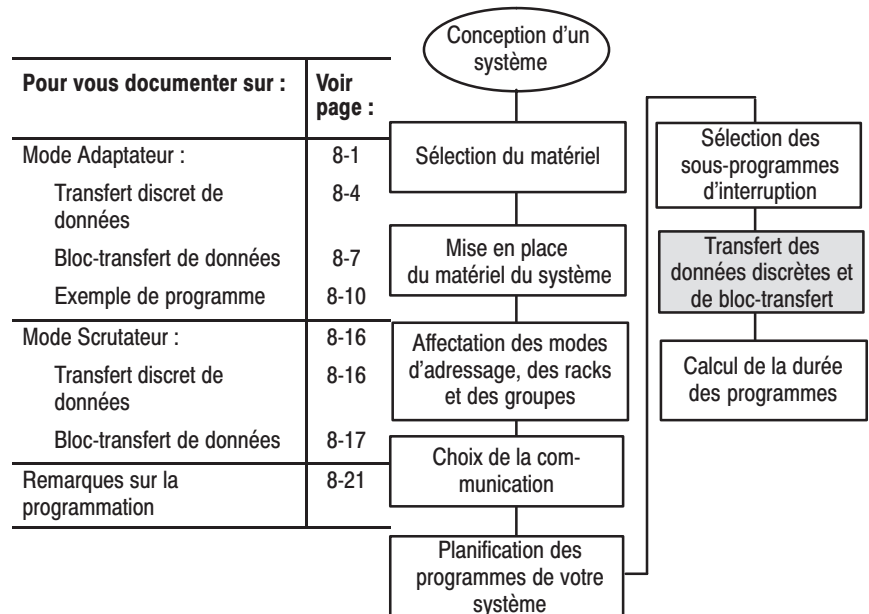
- défaut majeur généré par l'utilisateur
- réinitialisation de la table-image des entrées
- programmation de la zone de défaut

Méthodes :	Description :
Erreur majeure générée par l'utilisateur	Vous sautez à un sous-programme de gestion des défauts quand un défaut de rack RIO survient. En d'autres termes, si les bits d'état signalent un défaut, vous programmez le processeur pour agir comme si un défaut majeur était survenu (c'est-à-dire pour sauter au sous-programme de gestion des défauts). Vous programmez ensuite votre sous-programme de gestion des défauts pour arrêter le procédé ou exécuter un arrêt ordonné du système. Quand le processeur exécute l'instruction de fin de fichier, un défaut majeur généré par l'utilisateur est déclaré.
Réinitialisation de la table-image des entrées	Vous surveillez les bits d'état et, si un défaut est détecté, vous programmez le processeur pour agir comme si un défaut mineur s'était produit. Après indication d'un défaut par les bits d'état, utilisez l'écran d'état des E/S pour bloquer le rack décentralisé défectueux. Utilisez ensuite la logique à relais pour mettre à 1 ou remettre à 0 les bits critiques de la table-image des entrées en fonction des exigences de sorties dans le rack correct. Si vous réamorces les bits de la table-image des entrées, pendant la mise à jour suivante des E/S, les bits d'entrée sont de nouveau réglés à leur dernier état valable. Pour que ceci n'arrive pas, votre programme doit établir les bits d'inhibition du rack défectueux. Les bits d'inhibition globale contrôlent les images d'entrée rack par rack ; les bits d'inhibition de racks partiels contrôlent les images d'entrée sur la base de 1/4 de rack. Pour plus de renseignements sur ces bits, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation. Cette méthode nécessite une révision exhaustive et attentive de votre système pour les opérations de rétablissement. Pour plus de renseignements sur l'inhibition des racks d'E/S, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.
Méthode de programmation de la zone de défaut	En utilisant la méthode de programmation de la zone de défaut, vous invalidez des sections de votre programme avec des zones MCR. En utilisant les bits d'état, vous surveillez vos racks ; quand un défaut est détecté, vous commandez le programme à l'aide des lignes dans la zone MCR. Avec cette méthode, les sorties à l'intérieur de la zone MCR doivent être non-rémanentes afin d'être désactivées quand un défaut de rack est détecté. Pour plus de renseignements, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de programmation.

Transfert de données discrètes et de bloc-transfert

Objet du chapitre

Ce chapitre traite des transferts discrets et de blocs-transferts des données d'E/S quand un processeur est configuré en mode Adaptateur ou en mode Scrutateur. Le transfert discret de données comprend des mots transférés vers/depuis un module d'E/S TOR numériques. Le bloc-transfert de données est transféré en un bloc de données vers/depuis un module d'E/S de bloc-transfert jusqu'à 64 mots (tel qu'un module analogique).



Transfert des données en utilisant le mode Adaptateur

Vous pouvez transférer des données en mode Adaptateur de deux façons.

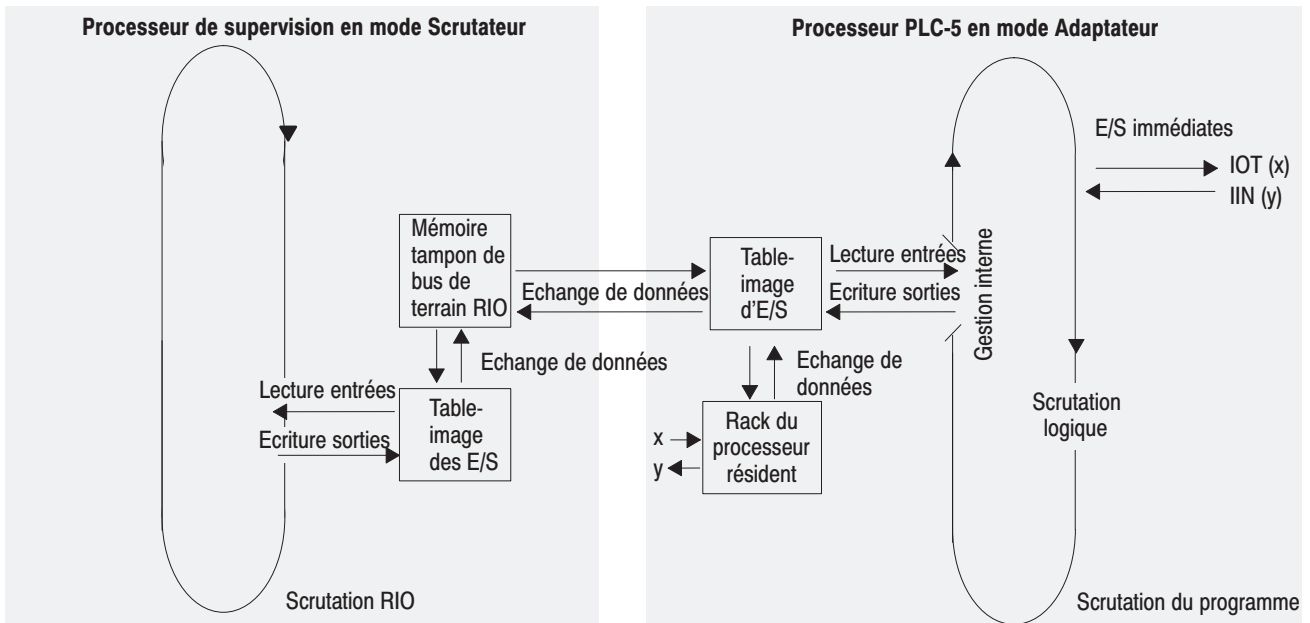
Si vous voulez transférer :	Utilisez la méthode suivante :
Des mots vers/depuis un module d'E/S numériques	Transfert de données discrètes
Des blocs de données (jusqu'à 64 mots) vers/depuis un module de bloc-transfert (tel qu'un module analogique)	Bloc-transfert

Le processeur transfère les données d'E/S TOR et de bloc de façon similaire.

Le processeur en mode Adaptateur et le processeur de supervision procèdent automatiquement au transfert discret des données d'E/S entre eux via la scrutation RIO du processeur de supervision.

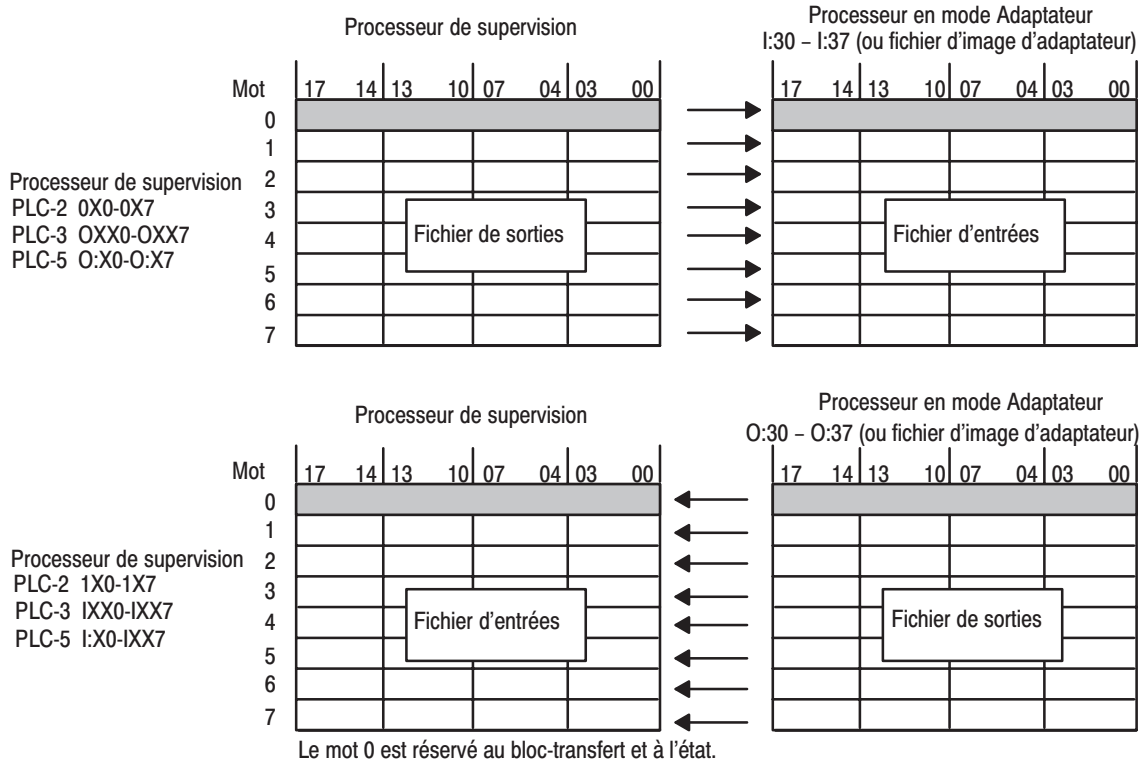
Pendant chaque scrutation RIO :

- le processeur de supervision transfère 2, 4, 6 ou 8 mots, selon que le processeur en mode adaptateur est configuré comme 1/4, 1/2, 3/4 ou rack complet
- le processeur en mode Adaptateur transfère 2, 4, 6 ou 8 mots, selon que le processeur en mode adaptateur est configuré comme 1/4, 1/2, 3/4 ou rack complet



La figure 8.1 montre le transfert entre le fichier des sorties du processeur de supervision et le fichier des entrées du processeur en mode Adaptateur, et entre le fichier des sorties du processeur en mode Adaptateur et le fichier des entrées du processeur de supervision.

Figure 8.1
Transfert automatique d'E/S entre processeurs de supervision et processeurs en mode Adaptateur



15298

Si les données venant du processeur de supervision sont destinées à contrôler les sorties du processeur en mode Adaptateur, la logique à relais du processeur en mode Adaptateur doit déplacer les données depuis son fichier d'entrées (rack 3 des E/S ou fichier-image de l'adaptateur) vers son fichier de sorties (E/S locales). Utilisez les instructions XIC et OTE pour les données binaires ; utilisez les instructions de transfert et de copie pour les données en mots.

Si vous voulez que le processeur de supervision lise les données depuis un fichier de données dans le processeur en mode Adaptateur, la logique à relais du processeur en mode Adaptateur doit déplacer ces données dans son fichier de sorties (rack 3 des E/S ou fichier-image de l'adaptateur) pour le transfert vers le processeur de supervision.

Programmation des transferts discrets en mode Adaptateur

Pour le processeur de supervision, utilisez le numéro configuré de rack d'E/S de l'adaptateur pour recevoir les données ou les stocker en vue du transfert.

Utilisation du rack 3 (adresses 0:30-0:37 et I:30-I:37)

Le rack 3 est le fichier par défaut des transferts discrets pour les processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25. En général, chaque instruction de sortie dans un processeur doit avoir une instruction correspondante

d'entrée dans l'autre processeur. Le numéro du rack détermine les adresses que vous utilisez.

- La logique à relais du processeur de supervision utilise le numéro de rack (0-76 octal) du processeur en mode Adaptateur.
- Conditionnez la logique à relais dans le processeur adaptateur avec le bit I30/10. Lorsqu'il est à 1, ce bit indique une rupture de communication entre le processeur en mode Adaptateur et le processeur de supervision.

Création d'un fichier-image de l'adaptateur—Processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25

Si vous utilisez un adressage 1/2 emplacement dans un châssis à 16 emplacements, vous avez besoin des adresses du rack 3 pour scruter les E/S locales du processeur résident sur le processeur en mode Adaptateur. Dans ce cas, vous pouvez créer un fichier-image de l'adaptateur pour le transfert des données. Avant de créer un fichier, vérifiez que les conditions suivantes existent :

- le processeur PLC-5 est en mode Adaptateur
- le processeur en mode Adaptateur est dans un châssis d'E/S 1771-A4B
- vous utilisez un adressage 1/2 emplacement
- vous n'avez pas inhibé le rack 3 en mettant à 1 bit 3 d'inhibition de rack dans le mot 27 d'état du processeur

Pour créer le fichier-image de l'adaptateur, créez un fichier de nombre entier de 16 mots. Ce fichier doit être de 16 mots, que vous utilisiez ou non des transferts de 4 ou 8 mots. Il doit être un fichier unique de nombre entier, à utiliser seulement comme fichier-image de l'adaptateur. Les mots 0-7 sont utilisés comme sorties ; les mots 8-15 sont utilisés comme entrées. Les bits sont numérotés en décimales 0-15 pour chaque mot.

Pour préciser au processeur quel fichier est le fichier-image de l'adaptateur, entrez le numéro du fichier dans le mot 25 du fichier d'état du processeur. Vous entrez ce numéro de fichier à l'écran d'état du processeur. Pour plus de renseignements concernant l'écran d'état du processeur, reportez-vous au chapitre d'utilisation des données d'état dans la documentation du logiciel de programmation.

Important : Si vous utilisez un fichier-image de l'adaptateur (au lieu de l'image du rack 3), vous ne pouvez plus utiliser de blocs-transferts entre le processeur de supervision et le processeur en mode Adaptateur.

Conditionnez la logique à relais avec mot 8 du processeur en mode Adaptateur, bit 8 décimal du fichier-image de l'adaptateur. Lorsqu'il est mis à 1, ce bit indique une rupture de communication entre le processeur en mode Adaptateur et le processeur de supervision.

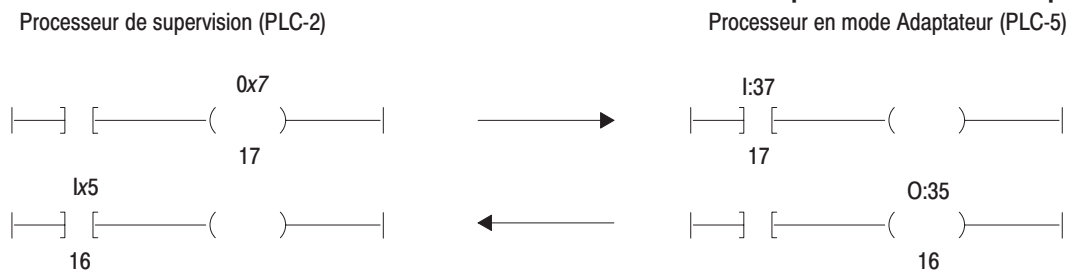


ATTENTION : Ne programmez pas de blocs-transferts vers un processeur de supervision si vous avez créé un fichier-image de l'adaptateur.

Transfert de bits entre le processeur de supervision et le processeur en mode Adaptateur

La figure 8.2 représente la logique à relais pour le transfert du bit 17 du mot 7 d'image de sortie du processeur de supervision, et du bit 16 du mot 5 d'image de sortie du processeur en mode Adaptateur. Le *x* représente le numéro du rack du processeur en mode Adaptateur ; le rack 3 est le rack simulé du processeur en mode Adaptateur. Cet exemple suppose un adressage matériel 1 ou 2 emplacements.

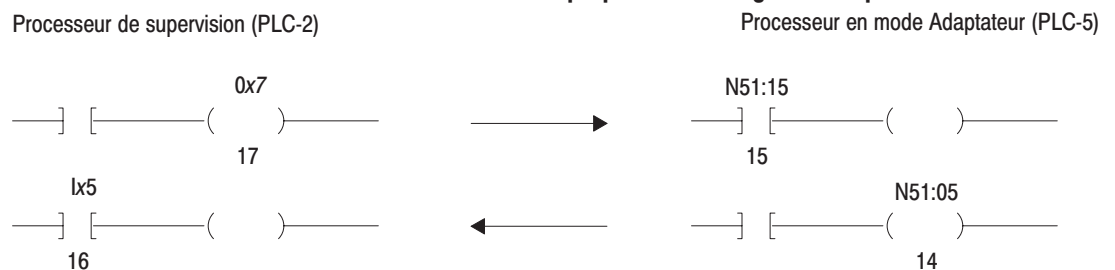
Figure 8.2
Transfert de bits à l'aide du rack 3 dans le processeur en mode adaptateur



Quand le processeur de supervision met à 1 son bit 0x:7/17 d'image de sortie, le bit I:37/17 d'image d'entrée du processeur en mode Adaptateur est automatiquement mis à 1. De même, quand le processeur en mode Adaptateur met à 1 son bit O:35/16 d'image de sortie, le bit Ix:5/16 d'image d'entrée du processeur de supervision est automatiquement mis à 1.

La figure 8.3 représente la logique à relais si vous avez créé un fichier-image de l'adaptateur parce que vous avez besoin du rack 3 pour les E/S locales. Cet exemple utilise N51 comme fichier-image de l'adaptateur.

Figure 8.3
Transfert de bits à l'aide de votre propre fichier-image de l'adaptateur



Pour les processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25, les mots 0-7 du fichier de nombre entier représentent la sortie, les mots 8-15 représentent l'entrée.

Lecture de l'état du processeur en mode adaptateur



Le processeur de supervision reçoit ces bits d'état (tableau 8.A) du processeur en mode Adaptateur dans le mot 0 du fichier des entrées pour le rack émulé par le processeur en mode Adaptateur.

Tableau 8.A
Bits d'état du processeur en mode Adaptateur

Quand ce bit est à 1 :	Il indique cette condition :
10 Octal	données incorrectes
15 Octal	le processeur en mode Adaptateur est en mode Programme ou Test

Si vous utilisez un fichier-image de l'adaptateur dans un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25, ces bits d'état ne sont pas envoyés.

Le processeur de supervision doit surveiller les bits de défaut du rack concernant le rack émulé par le processeur en mode Adaptateur, afin de déterminer l'état de la liaison RIO.

Lecture de l'état du processeur de surveillance



Le processeur en mode Adaptateur reçoit ces bits d'état (tableau 8.B) depuis l'entrée I:30 du processeur de supervision (ou le mot 8 du fichier-image de l'adaptateur) de la table-image des données du processeur en mode Adaptateur. Ces bits précisent au processeur l'état du processeur de supervision et l'intégrité de la liaison de communication RIO.

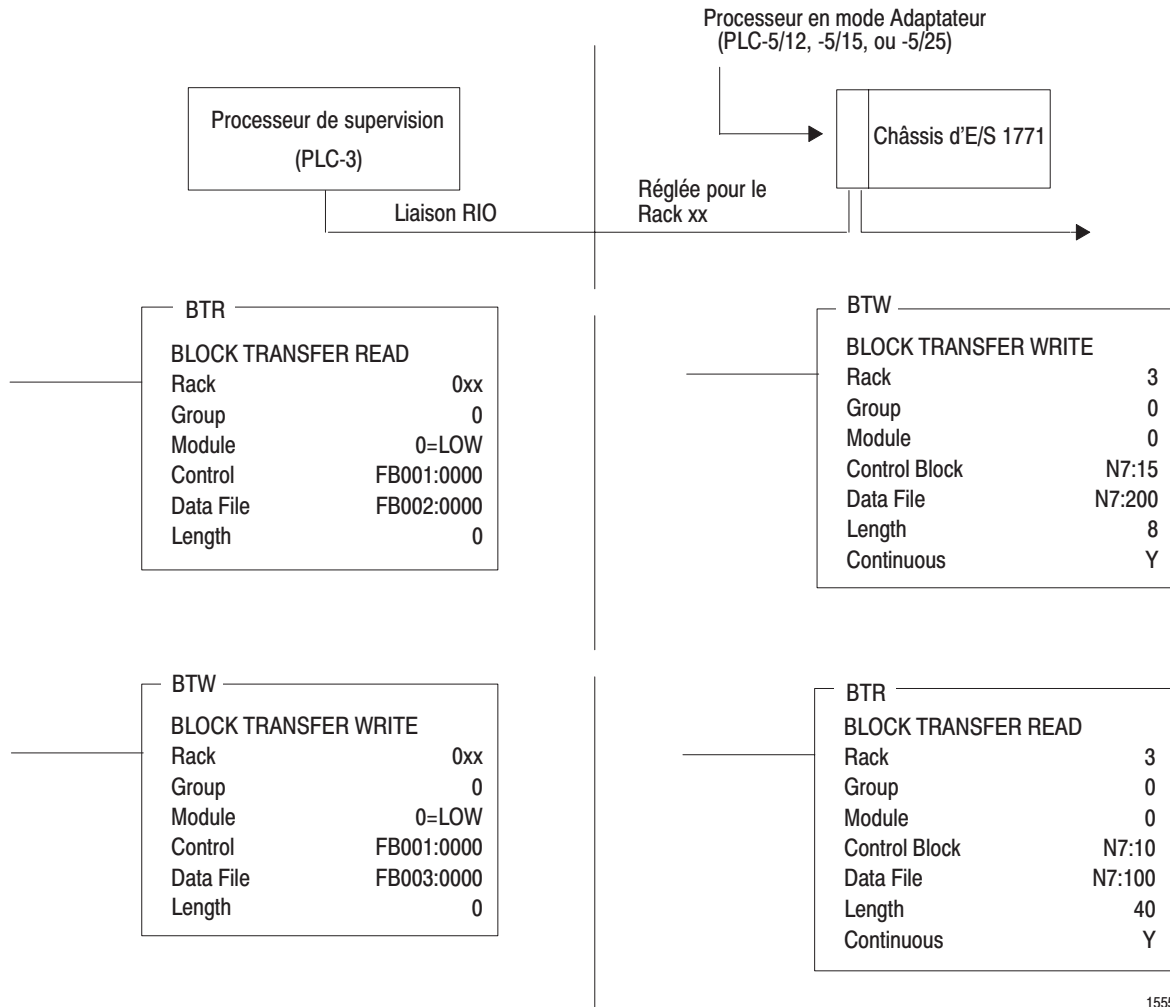
Tableau 8.B
Bits d'état du processeur de supervision établis dans la table des données du processeur en mode Adaptateur

Quand ce bit est à 1 :		Il indique que le processeur en mode Adaptateur :
Table-image d'entrée du rack 3 (octal)	Fichier-image d'entrée d'adaptateur (décimal)	
10	8	Détecte une rupture de communication ou reçoit une commande de remise à 0 du processeur de supervision
11	9	Reçoit du processeur de supervision une commande de remise à 0 (processeur en mode Programme ou Test)
13	11	Détecte que le processeur de supervision est en cours de mise sous tension ; ce bit est remis à 0 avec la première communication du processeur de supervision
15	13	Détecte une rupture de communication (c'est-à-dire pas d'activité de communication sur la liaison de communication RIO dans les dernières 100 ms)

Programmation des blocs-transferts en mode Adaptateur

Pour transférer des blocs de données entre un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode adaptateur et un processeur de supervision, le processeur en mode Adaptateur doit avoir une instruction BTW pour répondre à l'instruction BTR du processeur de supervision (et une instruction BTR pour répondre à l'instruction BTW du processeur superviseur). Par exemple, quand le processeur de supervision valide une instruction BTR, le processeur en mode Adaptateur répond en validant une instruction BTW. Le processeur superviseur commande le transfert ; le processeur en mode Adaptateur répond à la requête. La figure 8.4 donne un exemple de programmation de bloc-transfert entre un processeur en mode Adaptateur et un processeur de supervision.

Figure 8.4
Exemple de programmation de bloc-transfert Adaptateur/Superviseur
pour un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode Adaptateur dans
le rack xx



15552

Conseils d'adressage

Le tableau 8.C donne quelques conseils d'adressage pour la programmation par blocs-transferts entre un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode Adaptateur et un processeur de supervision.

Tableau 8.C
Conseils d'adressage pour les blocs-transferts
Adaptateur/Superviseur avec un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25
en mode Adaptateur

Paramètre BTR/BTW	BTR/BTW dans le processeur de supervision	BTR/BTW dans le processeur en mode Adaptateur
Rack	PLC-2/30 : 1-7 octal PLC-3 : 0-77 octal PLC-5/25 : 1-7 octal	Doit être 3 ¹
Groupe	0	Doit être 0
Module	0	
Longueur	Doit être 0	Nombre de mots transférés
Continue	Oui (PLC-5 et PLC-5/250 seulement)	Oui

¹ Si vous avez besoin des E/S du rack 3 pour les E/S locales du processeur en mode Adaptateur, vous devez spécifier un fichier-image de l'adaptateur, et les blocs-transferts ne peuvent pas être utilisés entre le processeur de supervision et le processeur en mode Adaptateur.



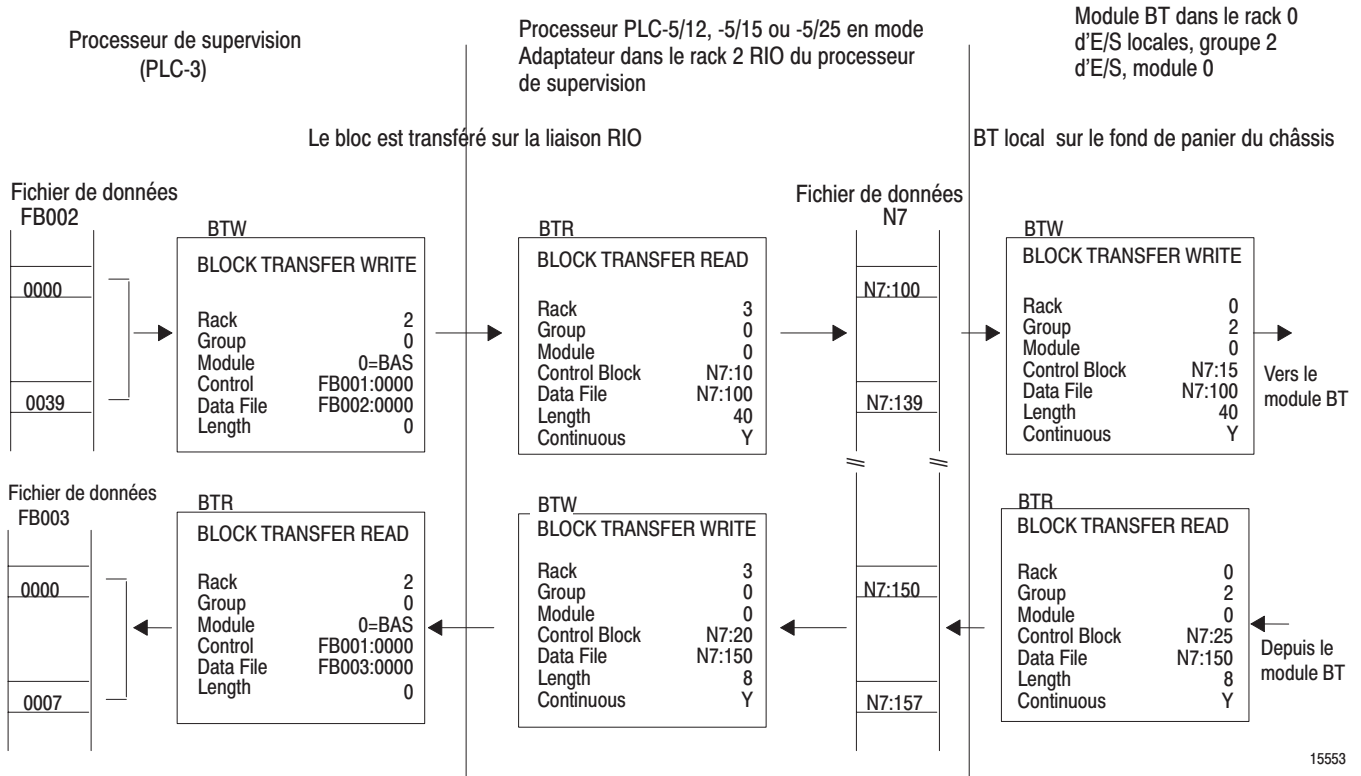
ATTENTION : Pour garantir la destination correcte du bloc-transfert de données, programmez un seul jeu de blocs-transferts bidirectionnels entre le processeur de supervision et les processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25 en mode Adaptateur.

Important : Si vous utilisez un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25, réglez la vitesse de communication du processeur de supervision pour les E/S décentralisées à 57,6 kb/s.

Les blocs-transferts entre le processeur en mode Adaptateur et le processeur de supervision transfèrent les données entre les adresses des tables de données. Si vous voulez transférer des données d'E/S locales de processeur résident du processeur en mode Adaptateur vers un processeur de supervision, ou si vous voulez transférer des données depuis le processeur de supervision vers les E/S locales de processeur résident du processeur en mode Adaptateur, vous devez utiliser les instructions MOV ou COP à l'intérieur du processeur en mode Adaptateur pour déplacer les données dans le (ou hors du) fichier de données utilisé dans l'instruction de bloc-transfert de l'adaptateur.

La figure 8.5 illustre des transferts de données depuis un processeur de supervision vers un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode Adaptateur, et vers un module local de bloc-transfert, et vice versa.

Figure 8.5
Exemple de bloc-transfert d'un processeur de supervision à un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode Adaptateur à un module local de bloc-transfert et vice versa



15553

Si vous transférez en bloc des données avec un processeur de supervision, vous ne pouvez pas utiliser l'adressage 1/2 emplacement avec un châssis 1771-A4B parce que le processeur en mode Adaptateur a besoin de la table-image d'E/S du rack 3 pour la communication par bloc-transfert. (Cela ne s'applique qu'aux processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25 en mode Adaptateur.)



ATTENTION : N'essayez pas d'envoyer des blocs-transferts vers un processeur de supervision quand le processeur en mode Adaptateur utilise le rack 3 pour la scrutation des E/S locales du processeur résident (quand vous créez votre propre fichier-image de l'adaptateur à l'aide d'un processeur PLC-5/12, -5/15 et -5/25 en mode Adaptateur). L'utilisation des adresses du rack 3 dans cette condition a pour résultat un fonctionnement imprévisible de la machine qui peut entraîner des dégâts matériels et des blessures.

Exemple de programmation par bloc-transfert

Les figures ci-après montrent des exemples de logique à relais pour les blocs-transferts entre un processeur en mode Adaptateur et un processeur de supervision.

Processeur de supervision (PLC-2/30, PLC-3, PLC-5 ou PLC-5/250)

Observez les directives suivantes lorsque vous programmez des instructions de bloc-transfert dans le processeur de supervision :

- Réglez la longueur à 0.
- Réglez le bit continu pour une opération continue (processeurs PLC-5 et PLC-5/250 seulement).
- Utilisez le numéro de rack RIO pour lequel vous configurez le processeur en mode Adaptateur.
- Utilisez 0 comme numéro de groupe et de module.
- Conditionnez l'utilisation des données de BTR avec le bit « données validées ».

Tous les commentaires d'adresses pour les contacts indiqués dans les exemples suivants représentent l'état actif (1) du bit dans le processeur PLC-5.

Figure 8.6
Exemple de bloc-transfert dans le processeur de supervision PLC-2/30

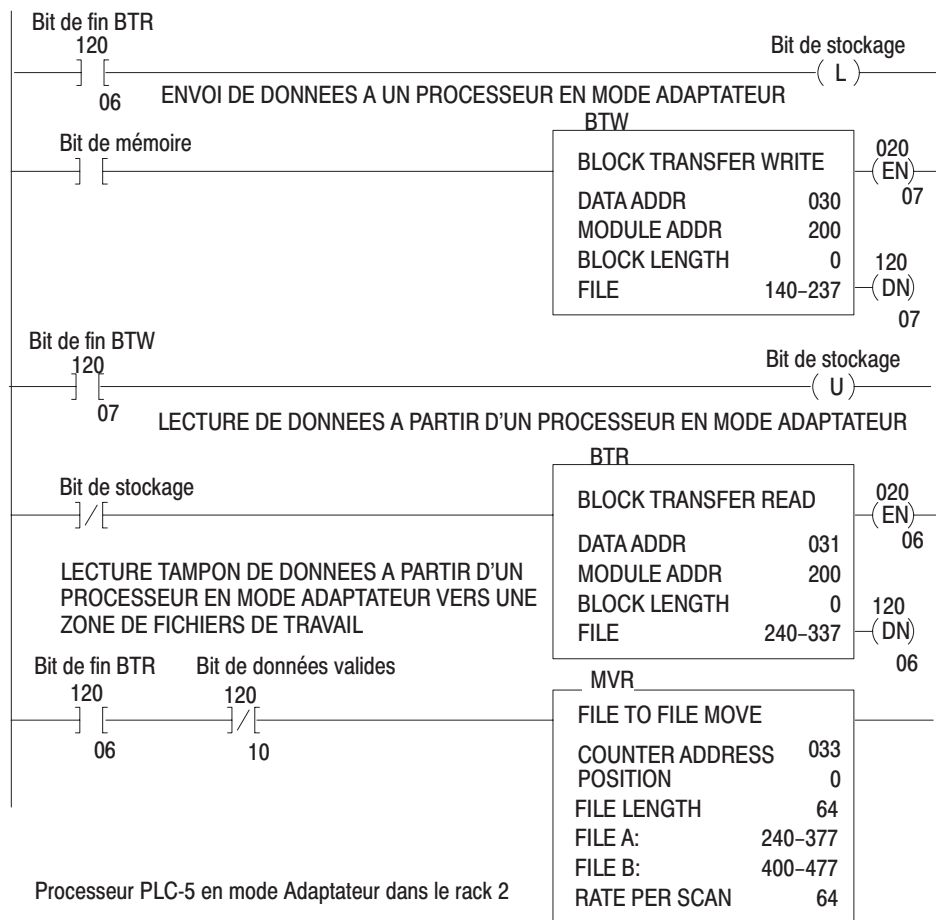


Figure 8.7
Exemple de bloc-transfert dans le processeur de supervision PLC-3

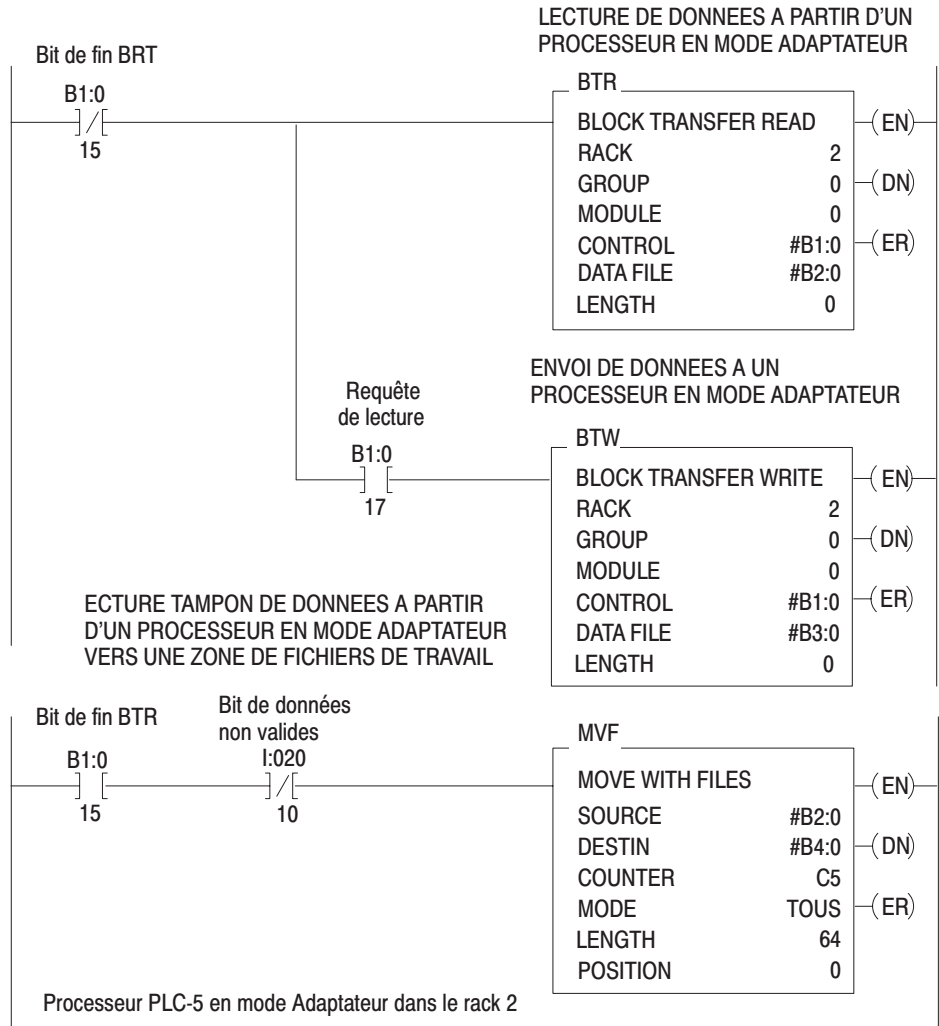


Figure 8.8
Exemple de bloc-transfert dans un processeur de supervision PLC-5

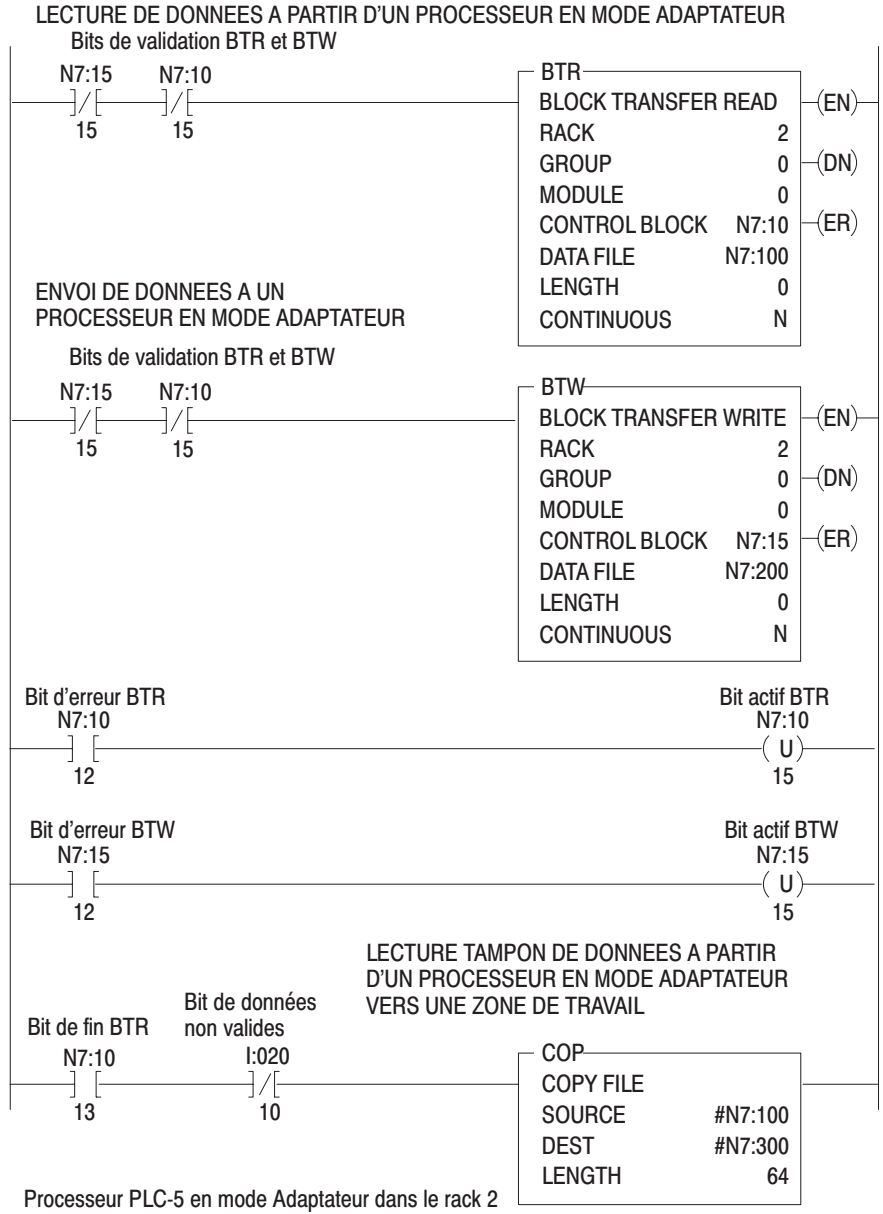
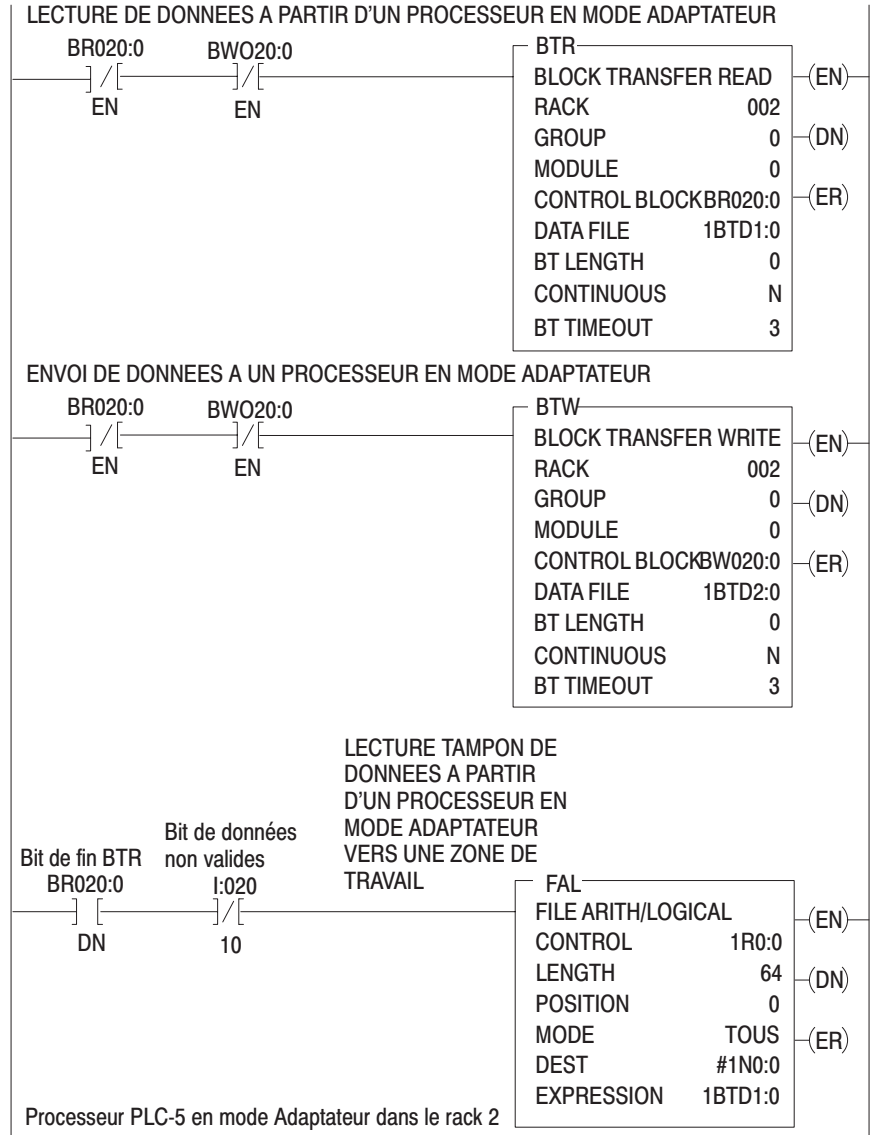


Figure 8.9
Exemple de bloc-transfert dans un processeur superviseur PLC-5/250

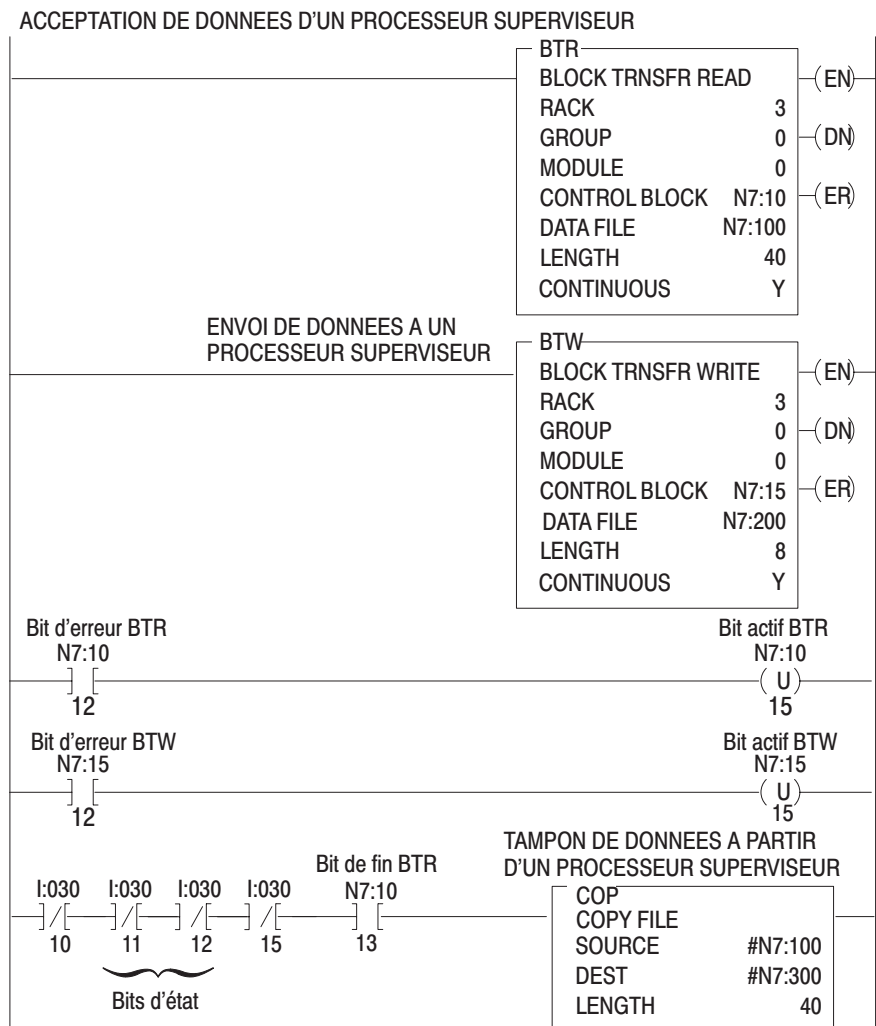


Processeur en mode Adaptateur (PLC-5/12, -5/15 et -5/25)

Observez les directives suivantes lorsque vous programmez des instructions de bloc-transfert dans le processeur en mode Adaptateur.

- Utilisez 3 comme rack, 0 pour le groupe et 0 pour le module.
- Réglez le bit continu pour une opération continue.
- Conditionnez l'utilisation des données de BTR aux bits d'état venant du processeur superviseur.

Figure 8.10
Exemple de bloc-transfert pour le processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 en mode Adaptateur



Transfert de données en utilisant le mode Scrutateur

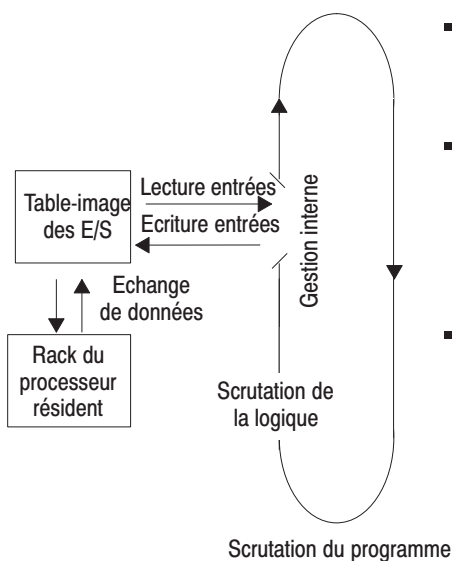
Un processeur PLC-5, en mode Scrutateur, effectue des transferts discrets et des bloc-transferts de données avec un châssis d'E/S locales et RIO de processeur résident. Si votre processeur est configuré en mode Scrutateur, référez-vous aux sections ci-après pour plus de renseignements sur la façon dont un processeur PLC-5 transfère les données en mode Scrutateur. D'autre part, les sections ci-après donnent des renseignements sur le traitement des défauts de racks d'E/S pour les E/S locales et RIO du processeur résident (en mode Scrutateur).

Programmation des transferts discrets en mode Scrutateur

Le processeur scrute les E/S locales du processeur résident de façon synchrone et séquentielle à la scrutation du programme.

Le processeur :

- scrute les transferts discrets de données dans le châssis d'E/S locales du processeur résident de façon synchrone et séquentielle à la scrutation du programme.
- scrute les transferts discrets de données dans le châssis RIO de façon asynchrone et séquentielle à la scrutation du programme. Le RIO scrute les transferts discrets de données d'E/S entre les adaptateurs RIO dans le châssis des E/S et la mémoire tampon RIO dans le processeur.
- exécute les opérations de gestion interne une fois par scrutation de programme : 3 ms maximum ; en général 1,5 ms



Programmation des blocs-transferts en mode Scrutateur

Le processeur effectue des blocs-transferts de données vers et depuis son châssis d'E/S locales RIO de processeur résident quand il fonctionne en mode Scrutateur. Le processeur exécute les blocs-transferts de façon asynchrone à la scrutation du programme. Le processeur interrompt également la scrutation du programme de façon asynchrone à l'accès provisoire aux fichiers de données BTW et BTR. Le processeur exécute un bloc-transfert à distance par adresse de rack pendant chaque scrutation RIO dans les systèmes PLC-5 classiques.

Demandes de blocs-transferts en file d'attente

Si votre programme à relais demande plus d'un bloc-transfert vers ou depuis le même châssis d'E/S dans la même scrutation d'un programme, le processeur met les demandes en file d'attente. Les processeurs PLC-5/12, -5/15 et -5/25 peuvent effectuer jusqu'à 17 demandes par adresse de rack.

Les demandes ayant été placées en file d'attente par le processeur, un processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25 exécute les blocs-transferts dans l'ordre de leur demande. La seule exception est une demande de bloc-transfert dans un sous-programme de gestion des défauts.

Le processeur a une mémoire tampon active. Il place un bloc-transfert dans la mémoire tampon active quand il prend la demande dans la file d'attente. Il place la demande de bloc-transfert directement dans la mémoire tampon active seulement si la file d'attente est vide.

Quand le processeur passe en mode Programme, les instructions de bloc-transfert encore dans la mémoire tampon sont annulées.

Blocs-transferts vers les E/S locales du processeur résident

Les blocs-transferts vers des E/S locales du processeur résident suivent ces procédures.

- Les demandes de bloc-transfert sont placées en file d'attente pour le rack d'E/S locales de processeur résident auquel elles s'adressent.
- La mémoire tampon active traite tous les modules de blocs-transferts dont les instructions de blocs-transferts étaient continuellement actives dans la scrutation du programme, via la scrutation de la file d'attente dans l'ordre où les demandes ont été placées en file d'attente.
- le processeur interrompt provisoirement la scrutation du programme quand la mémoire tampon active exécute une demande de bloc-transfert afin d'accéder au fichier des données du bloc-transfert.
- Les blocs-transferts de données d'E/S peuvent finir et le bit de fin peut être mis à 1 à n'importe quel moment pendant la scrutation du programme.

Le processeur exécute tous les blocs-transferts validés des données d'E/S vers les E/S locales du processeur résident de façon continue, à mesure que chaque demande de bloc-transfert entre dans la mémoire tampon active. Le processeur n'attend pas que la scrutation des E/S mette les demandes en file d'attente.

Blocs-transferts de données RIO

Les blocs-transferts de données d'E/S vers RIO suivent ces procédures.

- Les demandes de blocs-transferts sont placées en file d'attente pour chaque rack RIO adressé.
- Chaque mémoire tampon active transfère un bloc de données par scrutation RIO.
- Le processeur interrompt momentanément la scrutation du programme quand la mémoire tampon active exécute une demande de bloc-transfert afin d'accéder au fichier des données des blocs-transferts.

Si les scrutations du programme sont deux ou trois fois plus longues que les scrutations RIO, le processeur peut exécuter deux ou trois blocs-transferts à distance par scrutation de programme et interrompre la scrutation du programme deux ou trois fois.

Important : Si vous répartissez les numéros de racks RIO entre les voies de scrutateurs, les blocs-transferts vers les voies des scrutateurs de priorité moindre ne s'exécutent pas. Les transferts discrets fonctionnent correctement. La priorité des voies de scrutateurs est conforme à l'ordre suivant : 1A, 1B, 2A et enfin 2B. Si vous configurez les voies 1B et 2A comme scrutateurs décentralisés et répartissez le rack numéro 2 entre elles, par exemple, les blocs-transferts fonctionneront vers 1B (la voie de priorité supérieure) mais ne fonctionneront pas vers la deuxième moitié du rack 2 (2A, la voie de priorité moindre).

Blocs-transferts dans les sous-programmes de gestion des défauts (STI)

Si le processeur exécute un sous-programme de gestion des défauts qui contient des instructions de bloc-transfert, le processeur les exécute immédiatement à l'achèvement des blocs-transferts qui se trouvent dans la mémoire tampon active, avant même les demandes de blocs-transferts en file d'attente.

Les blocs-transferts dans un sous-programme de gestion des défauts ou un STI doivent être effectués seulement entre le processeur et les E/S locales de processeur résident.

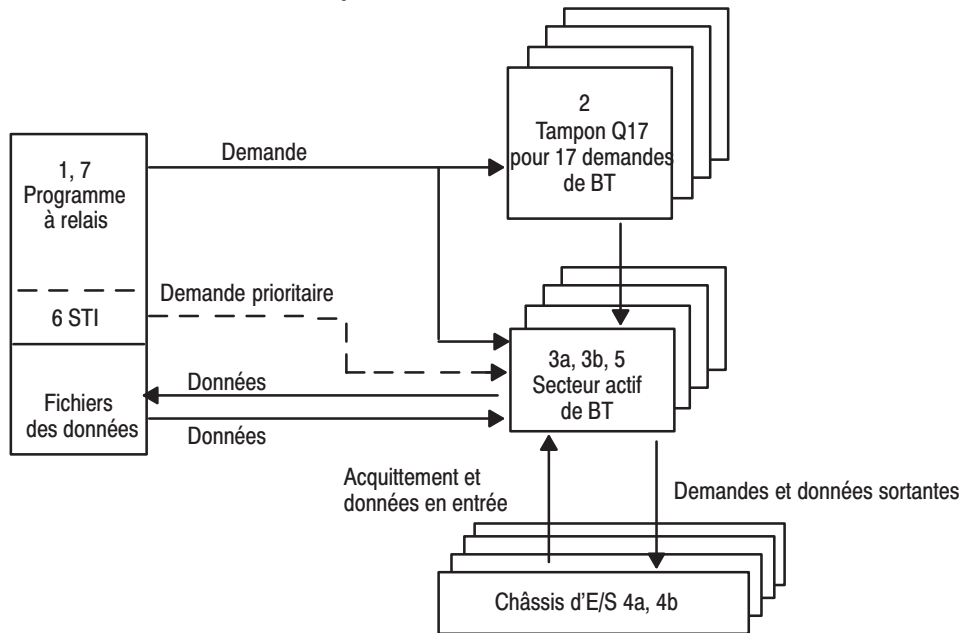


ATTENTION : La scrutation du programme s'arrête quand le processeur PLC-5/15 ou -5/25 exécute un sous-programme de gestion des défauts ou un STI avec une instruction de bloc-transfert vers un châssis décentralisé. Le délai de bloc-transfert peut être inacceptable pour votre application.

Séquence de bloc-transfert

La figure 8.13 montre la séquence suivie par le processeur pour l'exécution d'un bloc-transfert dans un processeur PLC-5/10, -5/12, -5/15 ou -5/25.

Figure 8.11
Séquence de bloc-transfert



1. La logique à relais valide le bloc-transfert.
2. Le processeur met la demande de bloc-transfert en file d'attente ou dans la mémoire tampon si la file d'attente est vide. Si la file d'attente est complète, la demande est ignorée jusqu'à la scrutation suivante.
3. Si le bloc-transfert est une instruction :
 - **BTW** : Le processeur interrompt momentanément la scrutation du programme pour transférer les données du fichier BTW vers la mémoire tampon active, laquelle transfère la demande et les données sortantes vers le module d'E/S locales de processeur résident ou l'adaptateur RIO.
 - **BTR** : La mémoire tampon active envoie la demande de bloc-transfert au module d'E/S locales de processeur résident ou à l'adaptateur RIO. Dans la même mise à jour de bloc-transfert local ou dans la prochaine scrutation RIO, la mémoire tampon reçoit l'acquittement du bloc-transfert et des données entrantes.

Important: Le processeur interrompt momentanément la scrutation du programme pour transférer les données entrantes au fichier BTR, un mot à la fois ; en conséquence, une portion de programme peut être exécutée entre des transferts de mots vers le fichier BTR. Nous vous recommandons de mettre en mémoire tampon les données BTR avec un déplacement de fichier-à-fichier, ou une instruction en copie à l'aide d'un bit de fin BTR pour conditionner la ligne si l'intégrité du fichier des données est nécessaire.
4. Si le bloc-transfert est destiné aux :
 - E/S locales de processeur résident : Le processeur exécute continuellement les demandes de blocs-transferts pour tous les modules d'E/S locales du processeur résident dans l'ordre de mise en file d'attente des demandes par le processeur.
 - Bus de terrain RIO : Le processeur exécute une demande de bloc-transfert pour un module de bloc-transfert par adresse de rack par scrutation RIO.
5. Le processeur efface la mémoire tampon active et celle-ci accepte la demande suivante après avoir reçu confirmation d'une lecture ou d'une écriture valable.
6. Quand le processeur valide un sous-programme de gestion des défauts ou une STI, le processeur exécute un programme quelconque de bloc-transfert dans le sous-programme des défauts ou STI avant les demandes de blocs-transferts en file d'attente, dès que la mémoire tampon termine le bloc-transfert qui se trouve dans la mémoire tampon active. La scrutation du programme est arrêtée jusqu'à ce que le bloc-transfert du sous-programme de gestion des défauts ou de STI soit terminé.
7. Le processus du bloc-transfert fonctionne de façon asynchrone à la scrutation du programme ; aussi, les données peuvent changer pendant la scrutation du programme.

Séquence de bloc-transfert avec les bits d'état

Les explications suivantes décrivent comment le programme et le scrutateur d'E/S traitent les blocs-transferts avec les bits d'état :

Programmation :

- détecte que la ligne contenant un bloc-transfert est active
- active le bit actif .EN (15)
- détecte le bit d'état de lecture/écriture .RW (07)
- place le bloc-transfert dans la mémoire tampon active si la file d'attente est vide ; le processeur active le bit de départ .ST (14) et commence le transfert
- place le bloc-transfert en file d'attente si la mémoire tampon n'est pas vide ; le processeur active le bit d'attente actif .EW (10)

Si la file d'attente est complète, les demandes de blocs-transferts peuvent ne pas survenir dans l'ordre des demandes de transfert par programmation. Le processeur active le bit d'attente actif .EW (10) quand la demande se place en file d'attente.

Le scrutateur d'E/S :

- transfère la demande vers ou depuis le châssis d'E/S après qu'elle ait atteint la mémoire tampon
- détecte si le module répond ou non ; si le module ne répond pas, le processeur active le bit de non réponse .NR (09)

S'il n'y a pas de réponse et que le bit de dépassement de temps .TO (08) est activé, le processeur remet la demande en file d'attente jusqu'à ce que le temporisateur de chien de garde s'arrête (4 secondes). S'il n'y a pas de réponse et que le .TO est activé, le scrutateur essaie encore une fois la demande avant de mettre à 1 le bit .ER.

- Si la demande est une instruction :
 - **BTW**, le processeur transfère les données vers le module,
 - **BTR**, le processeur déplace les données depuis le module vers le fichier de données BTR, un mot à la fois
- elle met à 1 le bit de fin .DN (13) dès la fin d'un transfert correct ; elle met à 1 le bit d'erreur .ER (12) en cas de défaut
- elle vérifie l'état du bit de fonctionnement continu .CO (11) ; s'il est à 1 et qu'aucun défaut ne survienne, le scrutateur remet le bloc-transfert en file d'attente
- elle notifie à la mémoire tampon active d'accepter la demande suivante

Remarques sur la programmation

Pour la liste des codes de défauts des blocs-transferts, reportez-vous au chapitre des instructions sur les blocs-transferts dans la documentation du logiciel de programmation.

Dans un système de commande réparti où le procédé est commandé par plusieurs automates programmables indépendants, votre programme doit considérer l'état des processeurs PLC et l'intégrité de la liaison de communication en utilisant les bits d'état que le processeur de supervision et le processeur en mode Adaptateur se procurent l'un à l'autre.

Par exemple, comment votre procédé doit-il répondre si :

- une dégradation progressive du contrôle de la commande des systèmes survient par suite de la perte de l'un des automates programmables
- le processeur de supervision est en mode programme et que quelqu'un active manuellement une vanne normalement commandée par le processeur de supervision
- le processeur en mode Adaptateur est défectueux

Le processeur en mode adaptateur peut surveiller l'état du processeur de supervision en examinant les bits d'état dans le premier mot des données qui sont transférées depuis le processeur de supervision.

Le processeur de supervision peut surveiller l'état du processeur en mode Adaptateur en examinant les bits d'état dans le premier mot des données qui sont transférées depuis le processeur en mode Adaptateur. Le processeur de supervision peut aussi surveiller les bits d'erreur de rack pour le rack émulé par l'adaptateur, pour déterminer l'intégrité des communications RIO entre le processeur de supervision et le processeur en mode Adaptateur. Pour obtenir plus de renseignements sur les bits de défaut de rack, reportez-vous au chapitre sur les défauts dans la documentation du logiciel de programmation.

Remarques générales sur les données d'E/S des blocs-transferts

Les remarques ci-après sont des considérations d'ordre général de programmation quand vous effectuez des blocs-transferts de données d'E/S.

- Quand vous effectuez des blocs-transferts (E/S locales de processeur résident, locales étendues ou RIO) dans un processeur PLC-5, effacez la table-image des sorties correspondant à l'emplacement du rack du module de bloc-transfert avant de passer en mode d'exécution RUN. Si vous n'effacez pas la table-image des sorties, vous rencontrez des erreurs de bloc-transfert parce que des blocs-transferts non sollicités sont envoyés au module de bloc-transfert (c'est-à-dire, si un module de bloc-transfert est installé dans le rack 2, groupe 4, effacez le mot de sortie O:024 à 0. N'utilisez pas ce mot pour stocker des données).
- Si vous utilisez les instructions de bloc-transfert à distance et si le bit de dépassement de temps (.TO) est mis à 1, le processeur désactive le temporisateur de 4 secondes et demande des

blocs-transferts complémentaires n'importe où de 0 à 1 seconde avant d'établir le bit d'erreur (.ER).

Considérations sur les racks locaux d'un processeur résident

Les remarques ci-après sont des considérations d'ordre général de programmation lorsque vous effectuez des blocs-transferts de données dans un rack local du processeur résident.

- A l'intérieur du rack local du processeur résident, limitez le nombre de blocs-transferts de lecture continue à 16 transferts de 4 mots chacun, ou 8 transferts de 64 mots chacun. Si vous essayez de dépasser ces limites de bloc-transfert, une erreur de checksum (code de défaut -5) survient.
- Les instructions de bloc-transfert vers l'un quelconque des modules suivants résidant dans le rack local du processeur résident aboutissent à de fréquentes erreurs de checksum.
 - les modules 1771-OFE1, -OFE2 et -OFE3, toutes versions antérieures à la série B, révision B.
 - le module 2803-VIM, toutes versions antérieures à la série B, révision A
 - le module IMC-120, toutes versions

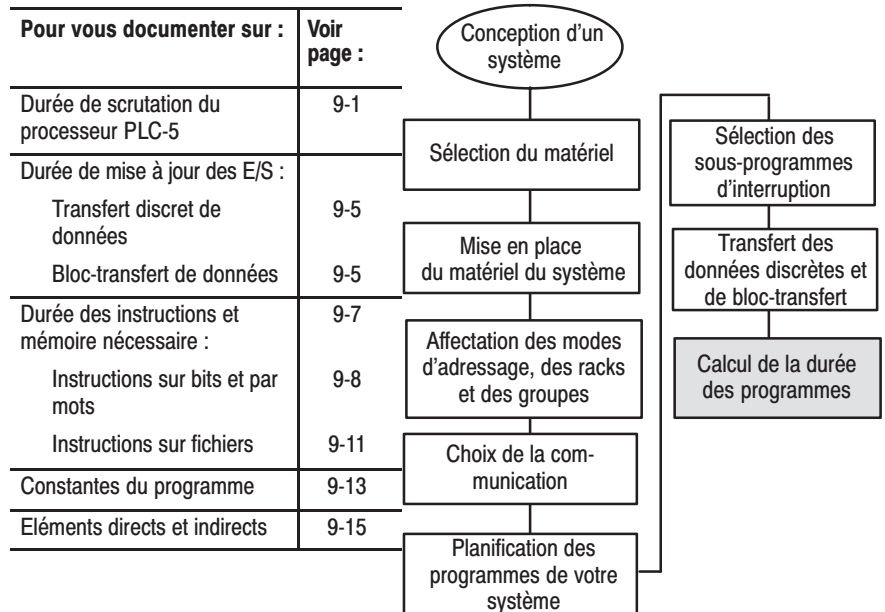
Pour éliminer les erreurs de vérification, remplacez vos modules par la série et la version actuelles. Si le remplacement n'est pas possible :

1. En utilisant le logiciel 6200 de programmation du PLC-5, versions 4.11/4.12 ou plus récentes, placez-vous à l'écran d'état du processeur.
 2. Avec le processeur en mode programme PROG, mettez le bit de contrôle 4 de l'utilisateur sur 1. Le mot du bit de contrôle de l'utilisateur est S:26.
 3. Changez le mode du processeur de PROG en RUN.
- Ne programmez aucune instruction IIN ou IOT à un module dans le même groupe matériel de modules que le module BT, sauf si vous savez qu'aucun bloc-transfert n'est pas en cours. Si vous devez programmer ainsi, utilisez une instruction XIO pour examiner le bit EN de l'instruction de bloc-transfert pour conditionner les instructions IIN et IOT.

Calcul de la durée des programmes

Objet du chapitre

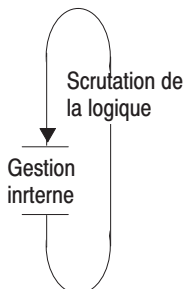
Ce chapitre fournit des informations aidant à établir le temps de scrutation d'un programme pour votre système d'automates programmables PLC-5.



Temporisation de scrutation du processeur PLC-5 classique

La fonction de base d'un système d'automates programmables est de lire l'état des divers dispositifs d'entrées (boutons-poussoirs, détecteurs de fin de course et autres), prendre des décisions en fonction de l'état de ces dispositifs et établir l'état des dispositifs de sorties (tels que lampes, moteurs et bobine d'induction). Pour ce faire, le processeur PLC-5 exécute deux opérations principales :

- scrutation du programme —où
 - la logique est exécutée
 - la gestion interne
- scrutation des E/S —où les données d'entrée sont lues et les niveaux de sortie établis



Scrutation du programme

Le cycle de scrutation du programme est le temps nécessaire au processeur pour exécuter une scrutation de la logique, effectuer les tâches de gestion interne, puis commencer une nouvelle exécution de la logique.

Le processeur effectue continuellement la scrutation de la logique et les opérations de gestion interne. Vous pouvez surveiller le temps de scrutation du programme à l'aide de l'écran d'état du processeur. Les activités de gestion interne pour la plupart des processeurs PLC-5 comprennent :

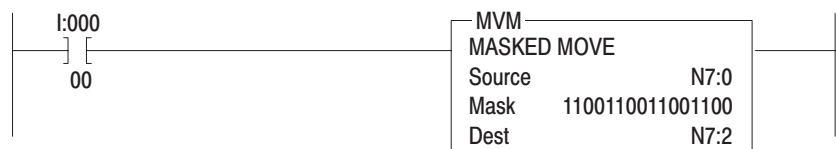
- vérifications internes du processeur
- mise à jour de la table-image des entrées avec l'état des entrées des E/S locales du processeur résident
- mise à jour des modules de sorties des E/S locales du processeur résident avec les données venant de la table-image des sorties
- mise à jour de la table-image des entrées avec l'état des entrées RIO, comme contenu dans la mémoire tampon RIO
- mise à jour de la mémoire tampon RIO avec les données de sortie venant de la table-image des sorties

S'il ne survient aucun changement dans l'état des entrées et si le processeur continue à exécuter les mêmes instructions de la logique, le cycle de scrutation du programme reste constant (dans notre exemple, 25 ms). Dans les systèmes réels, toutefois, le cycle de scrutation du programme varie par suite des facteurs suivants :

- une logique fausse s'exécute plus rapidement qu'une logique vraie
- des instructions différentes s'exécutent à des vitesses différentes
- des états d'entrées différents entraînent l'exécution de sections différentes de la logique
- les programmes d'interruption affectent les temps de scrutation du programme

Effets de la logique fausse par rapport à la logique vraie sur le temps de scrutation

La ligne ci-dessous, qui change d'état d'une scrutation de programme à l'autre, modifie le temps de scrutation de votre programme de 0,25 ms environ.



Si I:000/00 est :	La ligne est alors :
On	Vraie et le processeur exécute l'instruction de transfert avec masque, laquelle prend 258 μ s à s'exécuter (voir l'annexe A de la publication 6200-6.4.11FR, Logiciel de programmation du PLC-5 - Répertoire des instructions).
Off	Fausse et le processeur scrute la ligne mais sans l'exécuter, ce qui ne prend que 1,4 microseconde.

D'autres instructions peuvent avoir plus ou moins d'effet.

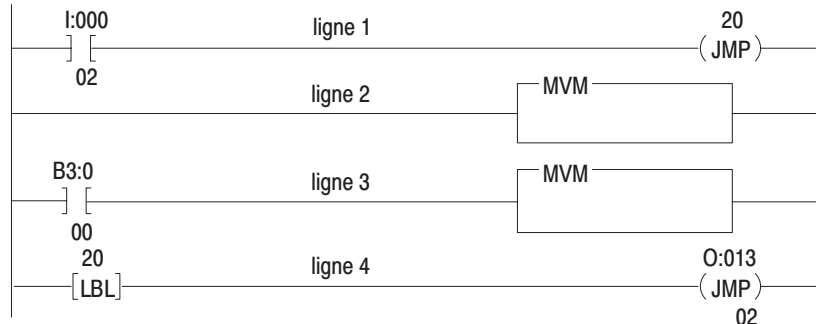
Effets de différentes instructions sur le temps de scrutation de la logique

Certaines instructions ont un effet beaucoup plus important que d'autres sur le temps de scrutation de la logique, selon le temps qu'il faut pour exécuter cette instruction.

Le temps de scrutation du programme est également affecté par la construction de base de vos lignes à relais. Les tailles des lignes et le nombre de branches de chacune d'elles peuvent faire varier énormément le temps de scrutation.

Effets de différents états des entrées sur le temps de scrutation de la logique

Vous pouvez écrire votre logique de sorte qu'elle exécute des lignes différentes en des temps différents, selon la condition des entrées. Les quantités différentes de logique exécutée dans les scrutations entraînent des différences dans la durée de scrutation du programme. Ainsi, les seules différences d'exécution de lignes dans l'exemple suivant font varier les temps de scrutation de la logique.



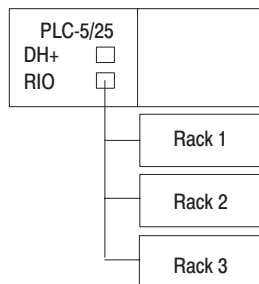
Si I:000/02 est :	Les lignes 2 et 3 sont :
On	Sautées
Off	Exécutées

Si vous utilisez des sous-programmes, les temps de scrutation du programme peuvent varier en fonction du temps de scrutation de la totalité des fichiers de la logique.

Scrutation des E/S

Le cycle de scrutation RIO est le temps nécessaire au processeur (configuré comme scrutateur) pour communiquer une fois avec toutes les entrées de la liste de scrutation de son rack. La scrutation RIO est indépendante de la scrutation du programme et asynchrone avec elle.

Le processeur scrutateur garde une liste de tous les dispositifs connectés à chaque liaison RIO. Voici un exemple de système :



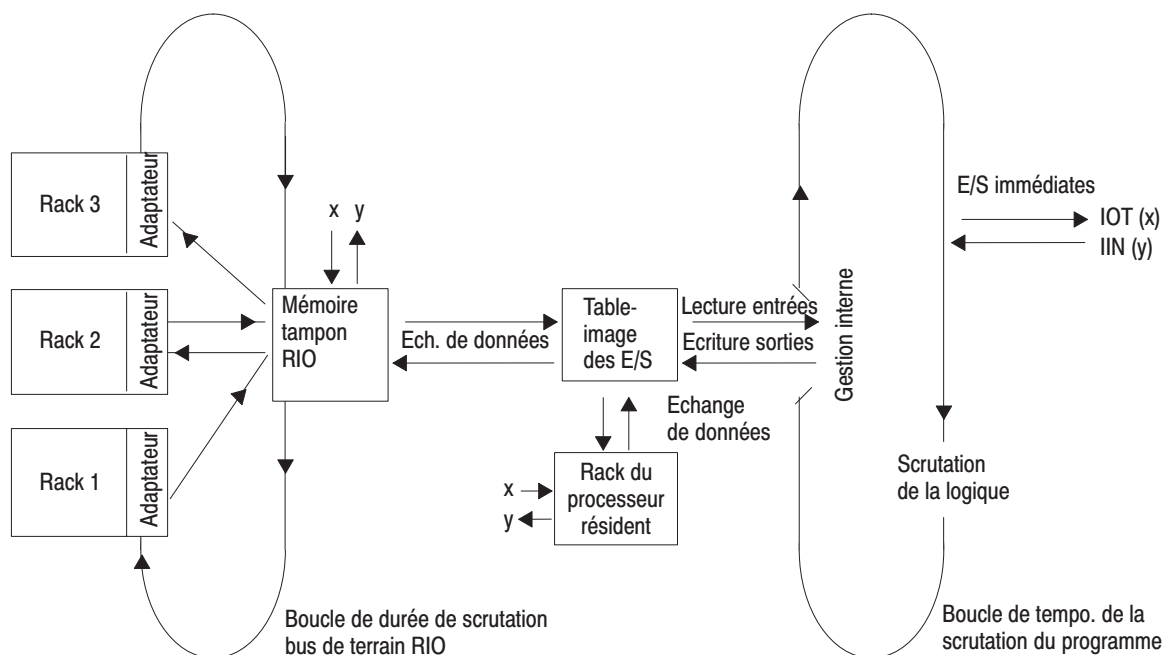
Etat des E/S		
Adresse du rack	Taille du rack	Plage des E/S
1	Plein	IO 010/00 à 017/17
2	1/2	IO 020/00 à 023/17
3	Plein	IO 030/00 à 037/17

Dans cet exemple, la voie RIO scrute continuellement les trois racks de sa liste de scrutation et place les données dans la mémoire tampon RIO du processeur. Le processeur rafraîchit sa propre mémoire tampon et la table-image des E/S. Pendant les opérations de gestion interne, les deux mémoires tampons sont rafraîchies par l'échange entre elles des données des entrées et sorties.

Les E/S placées dans le même châssis que le processeur s'appellent E/S locales « du processeur résident ». Ces entrées et sorties ne sont pas rafraîchies pendant la scrutation RIO ; elles le sont au cours de la partie gestion interne de la scrutation du programme. Pendant l'entretien, le processeur lit et écrit aux E/S via le fond de panier du châssis. Par conséquent, le rafraîchissement des E/S locales du processeur résident est synchrone à la scrutation du programme.

La figure 9.1 représente les boucles de temporisation pour le transfert des données discrètes d'un processeur PLC-5.

Figure 9.1
Boucles de temporisation de la scrutation RIO et de la scrutation du programme



Au cours de la partie opérations de gestion interne de la scrutation du programme, les mémoires tampons RIO et du rack du processeur résident sont toutes les deux rafraîchies. N'oubliez pas que le scrutateur des E/S rafraîchit constamment la mémoire tampon RIO de façon asynchrone à la scrutation du programme.

Scrutation des E/S, transfert discret et bloc-transfert

Le processeur PLC-5 classique peut transférer des données discrètes et blocs- transferts de données vers/depuis les E/S locales du processeur résident, un châssis d'E/S locales étendues et un châssis RIO.

Transfert de données discrètes

Le système RIO est scruté par scrutation séparée et asynchrone à la scrutation du programme. La scrutation RIO prend les données de sortie dans la mémoire tampon RIO vers les modules de sorties et met les données d'entrée dans la mémoire tampon RIO depuis les modules d'entrées. Le temps de scrutation RIO peut prendre 3, 6 ou 10 ms par rack de châssis sur la liaison RIO, selon la vitesse en bauds. Le processeur PLC-5 échange alors les données des tables-images des entrées et des sorties avec la mémoire tampon RIO pendant la partie du rafraîchissement des E/S de la gestion interne.

E/S immédiates

Le processeur répond à des demandes d'entrée immédiate (IIN) et de sortie immédiate (IOT) pendant la scrutation de la logique. La scrutation de la logique dépend de la demande de données d'entrée/de sortie immédiates. La scrutation de la logique reprend quand les données sont obtenues et la demande satisfaite.

Les données IIN et IOT sont transférées directement vers et depuis les modules d'E/S dans les E/S du processeur résident et le châssis des E/S locales étendues. Avec le RIO, seule la mémoire tampon RIO est rafraîchie.

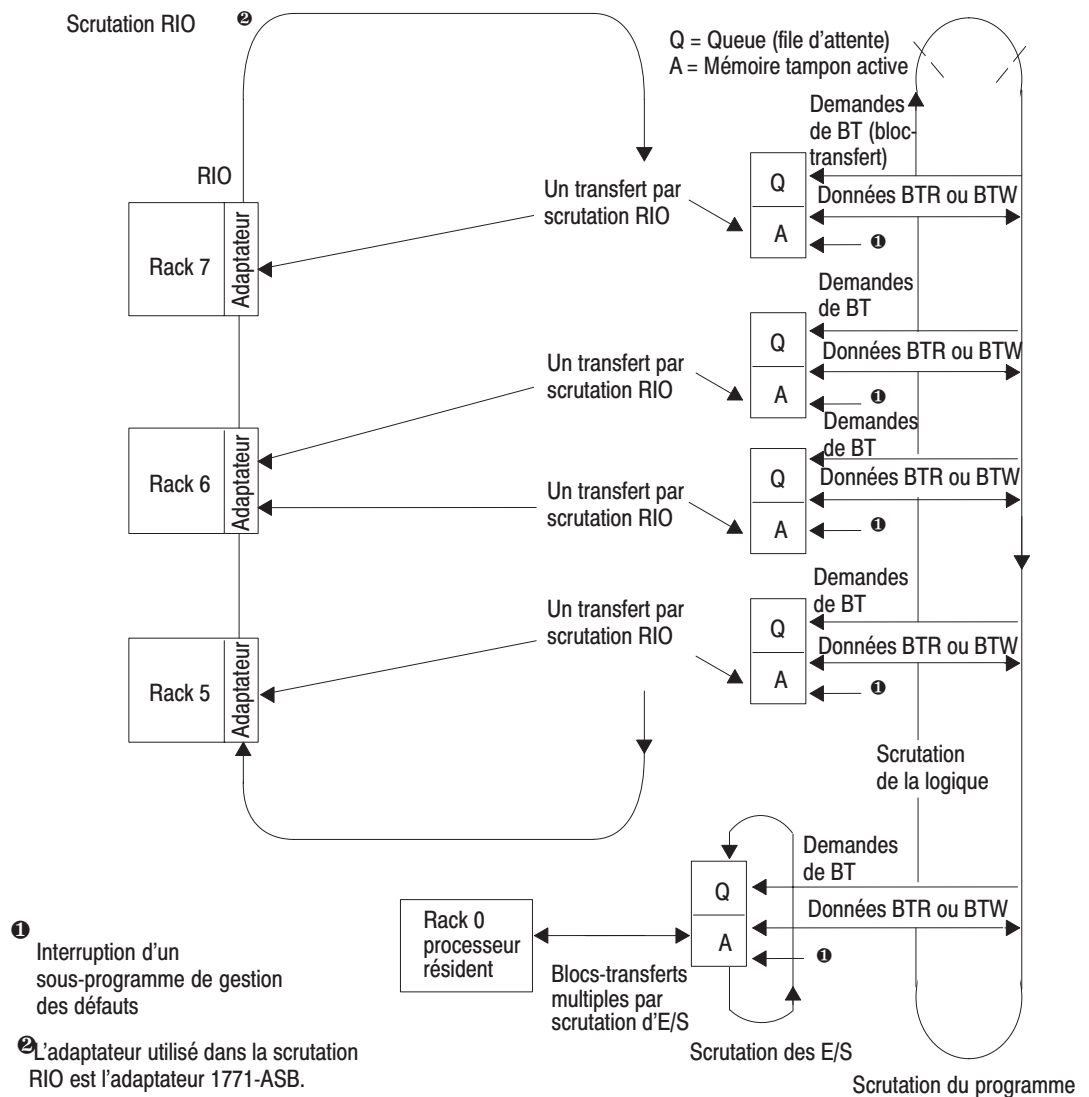
Transfert des données en bloc

L'échange des données d'un bloc-transfert et la scrutation de la logique s'exécutent indépendamment et conjointement. Les paragraphes ci-après expliquent le transfert d'un bloc de données d'E/S locales étendues, puis d'E/S du processeur résident et RIO.

E/S décentralisées et E/S du processeur résident

Le processeur exécute les blocs-transferts de façon asynchrone à la scrutation du programme. Le processeur interrompt d'autre part la scrutation asynchrone du programme pour accéder momentanément aux fichiers des données BTW et BTR. Le processeur exécute un bloc-transfert à distance par rack adressé et par scrutation RIO. La figure 9.2 illustre les boucles de durée pour un bloc-transfert depuis un processeur PLC-5 classique.

Figure 9.2
Transfert d'un bloc de données vers des E/S locales et décentralisées



Durée des instructions et mémoire nécessaire

Le temps que prend un processeur pour scruter une instruction dépend du type de l'instruction, du type d'adressage, du type de données, de la nécessité de convertir ou non des données et de l'état vrai ou faux de l'instruction.

Les estimations de la durée et de mémoire contenues dans cette section sont fonction des suppositions ci-après :

- adressage direct
- données de nombres entiers, sauf indication contraire
- aucune conversion selon le type de données
- adresses contenues dans les 4 096 premiers mots de la table des données d'un processeur PLC-5/10, -5/12, -5/15 ou -5/25
- temps d'exécution exprimés en μs

La mémoire nécessaire concerne le nombre de mots utilisés par l'instruction. Dans certains cas, une instruction peut avoir une plage impérative de mémoire. La plage de mots existe, car l'instruction peut utiliser différents types de données.

Important : Les tables sont divisées en temps d'instructions et exigences de mémoire spécifiques aux processeurs PLC-5/10, PLC-5/12, PLC-5/15 et PLC-5/25.

Instructions sur bits et de mots pour les processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25

Le tableau 9.A indique la durée et la mémoire nécessaire pour les instructions sur bits et de mots pour les processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25.

Tableau 9.A
Durée et exigences mémoire pour les instructions sur bits et de mots pour les processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25

Catégorie	Code	Titre	Temps d'exécution (µs) nombre entier		Temps d'exécution (µs) virgule flottante		Mots de la mémoire ²
			Vrai	Faux	Vrai	Faux	
A relais	XIC	examine si contact fermé	1,3	0,8			1 ¹
	XIO	examine si contact ouvert					
	OTL	verrouillage de sortie	1,6				
	OTU	déverrouillage de sortie					
	OTE	activation de sortie	1,6	1,6			
Branche		fin de branche	0,8	0,8			1
		branche suivante					
		début de branche					
Temporisateur et compteur	TON	temporisateur au travail (0,01 de base)	39	27			2-3
		(1,0 de base)	44	28			
	TOF	temporisateur au repos (0,01 de base)	30	43			
		(1,0 de base)	30	51			
	RTO	temporisateur rétentif (0,01 de base)	39	24			
		(1,0 de base)	44	24			
	CTU	comptage progressif	32	34			
CTD	comptage dégressif	34					
RES	remise à zéro	30	14				

¹ Pour chaque adresse de bit au-dessus des 256 premiers mots de mémoire dans la table des données, ajoutez 0,8 µs au temps d'exécution et 1 mot pour la mémoire requise.

² Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en-dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

Catégorie	Code	Titre	Temps d'exécution (µs) nombre entier		Temps d'exécution (µs) virgule flottante		Mots de la mémoire ²
			Vrai	Faux	Vrai	Faux	
Arithmétique	ADD	addition	36	14	92	14	4-7
	SUB	soustraction					
	MUL	multiplication	41	14	98		
	DIV	division	49	14	172		
	SQR	racine carrée	82	14	212	14	3-5
	NEG	négation	28	14	36		
	CLR	effacement	18	14	23	14	2-3
	TOD	conversion en DCB	52	14			3-5
	FRD	conversion depuis DCB	44				
Logique	AND	et	36	14			4-7
	OR	ou					
	XOR	ou exclusif					
	NOT	inversion	27	14			3-5
Déplacement	MOV	transfert	26	14	35	14	6-9
	MVM	transfert avec masque	55	14			
Comparaison	EQU	égal	32	14	42	14	3-5
	NEQ	différent					
	LES	inférieur à					
	LEQ	inférieur ou égal à					
	GRT	supérieur à					
	GEQ	supérieur ou égal à					
	LIM	test des limites	42	14	60	14	4-7
	MEQ	comparaison masquée pour égalité	41	14			

² Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en-dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

Catégorie	Code	Titre	Temps d'exécution (µs) nombre entier		Temps d'exécution (µs) virgule flottante		Mots de la mémoire ²
			Vrai	Faux	Vrai	Faux	
Calcul	CPT	addition	67	34	124	34	6-9
		soustraction					
		multiplication	73	34	130		
		division	80	34	204		
		racine carrée	113	33	244	34	5-7
		négation	59	33	68		
		effacement	49	30	55	34	4-5
		transfert	58	33			5-7
		conversion en DCB	84				
		conversion depuis DCB	75				
		AND	68	34			6-9
		OR					
		XOR					
		NOT	59	34		5-7	
Comparaison	CMP	égal	63	34	73	34	
		différent					
		inférieur à					
		inférieur ou égal à					
		supérieur à					
		supérieur ou égal à					

² Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en-dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

Instructions sur fichiers

La durée d'instruction pour les instructions sur fichiers dépend du type de données, du nombre de fichiers traités par scrutation, du nombre d'éléments traités par scrutation et de la nécessité de convertir ou non l'instruction des données en formats de nombre entier et de virgule flottante.

Le tableau 9.B concerne les processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25. Quand vous utilisez ces tableaux, tenez compte des directives ci-après :

- pour la conversion de nombre entier en virgule flottante, ajoutez :
8 µs pour chaque adresse d'élément
10 µs pour chaque adresse de fichier (préfixe #)
- pour la conversion de virgule flottante en nombre entier, ajoutez :
33 µs pour chaque adresse d'élément
44 µs pour chaque adresse de fichier (préfixe #)

Tableau 9.B
Durée et exigences mémoire pour les instructions sur fichiers

Catégorie	Code	Titre	Temps (µs)	Temps (µs)	Temps (µs)	Mots de la mémoire ¹
			nombre entier	virgule flottante	nbre entier ou virgule flottante	
			Vrai	Vrai	Faux	
Fichier arithmétique et logique	FAL	addition	98 + W [36,7 + N]	98 + W [95,1 + N]	54	7-12
		soustraction				
		multiplication	98 + W [42,5 + N]	98 + W [101,2 + N]		
		division	98 + W [51,1 + N]	98 + W [180,3 + N]		
		racine carrée	98 + W [84,7 + N]	98 + W [220,5 + N]	54	6-10
		négation	98 + W [29,2 + N]	98 + W [37,2 + N]	54	6-10
		effacement	98 + W [18,4 + N]	98 + W [24,0 + N]		
		transfert	98 + W [27,3 + N]	98 + W [36,2 + N]		
		conversion en DCB	98 + W [54,3 + N]		54	7-12
		conversion depuis DCB	98 + W [45,4 + N]			
		AND	98 + W [37,2 + N]			
		OR	98 + W [37,2 + N]		54	6-10
		XOR	98 + W [37,2 + N]			
NOT	98 + W [28,2 + N]		54	6-10		
Fichier recherche et comparaison	FSC	toutes comparaisons	93 + W [32,7 + N]	93 + W [43,3 + N]		

W = nombre d'éléments traités par scrutation

N = 2 x (nombre d'adresses de fichiers en nombre entier) + 8 x (nombre d'adresses de fichiers en virgule flottante) + 6 x (nombre de temporisateurs, compteurs, ou adresses et fichiers de contrôle) + (nombre de conversions en formats nombre entier et virgule flottante)

¹ Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

Chapitre 9

Calcul de la durée des programmes

Catégorie	Code	Titre	Temps (µs)	Temps (µs)	Temps (µs)	Mots de la mémoire ¹	
			nombre entier	virgule flottante	nbre entier ou virgule flottante		
			Vrai	Vrai	Faux		
Fichier	COP	copie compteur, tempo et contrôle	88 + 2,7W 98 + 5,8W	104 + 3,8W	20	4-7	
	FLL	remplissage compteur, tempo et contrôle	81 + 2,1 W 97 + 4,4W	100 + 3,1W	15		
Registre de décalage	BSL	décalage binaire à gauche	74 + 3,4W		57		
	BSR	décalage binaire à droite	78 + 3,0W				
	FFL	chargement FIFO	54		44		
	FFU	déchargement FIFO	68 + 3,2W		46		
Diagnostic	FBC	compar. bits de fichiers				6-11	
		0 différence	75 + 6W		31		
		1 différence	130 + 6W				
		2 différences	151 + 6W				
	DDT	détection par diagnostic					
		0 différence	71 + 6W		31		
		1 différence	150 + 6W				
		2 différences	161 + 6W				
Contrôle de zone	MCR	contrôle maître	12		18	1	
E/S Immédiates	IIN	entrée immédiate				2-3	
		locales	196		16		
		décentralisées	204				
	IOT	sortie immédiate					
		locales	202		16		
		décentralisées	166				
Séquenceur	SQI	séquenceur d'entrée	57		14	5-9	
	SQL	chargement séquenceur	55		42	4-7	
	SQO	séquenceur de sortie	77		42	5-9	
Saut et sous-programme	JMP	saut	45		15	2-3	
	JSR	saut à sous-programme				2-3 3-5	
	SBR	0 paramètre	56		15		
		1 paramètre	91				
		ajout par paramètre	21				
	RET	retour de sous-progr.				1 2-3	
		0 paramètre	48		13		
		1 paramètre	70				
		ajout par paramètre	21				
LBL	label	12		12	3		

W = nombre d'éléments traités par scrutation

¹ Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

Catégorie	Code	Titre	Temps (µs) nombre entier	Temps (µs) virgule flottante	Temps (µs) nbre entier et virgule flottante	Mots de la mémoire ¹
			Vrai	Vrai	Faux	
Divers	END	fin	négligeable		négligeable	1
	TND	fin temporaire	négligeable		15	
	AFI	toujours faux	15		13	
	ONS	front	28		30	2-3
	DTR	transmission des données	41		41	4-7
	BTD	distributeur de bits	77		14	6-11
	PID	contrôle de boucle PID	608		34	5-9
	BTR	lecture de bloc-transfert	Voir chapitre sur les blocs-transferts BTR, BTW			
	BTW	écriture de bloc-transfert				
MSG	message	Voir chapitre sur les messages MSG				

W = nombre d'éléments traités par scrutation

¹ Utilisez le plus petit nombre si toutes les adresses sont en dessous du mot 4096 ; utilisez le plus grand si toutes les adresses sont au-dessus de 4096.

$N = 2 \times (\text{nombre d'adresses de fichiers en nombre entier}) + 8 \times (\text{nombre d'adresses de fichiers en virgule flottante}) + 6 \times (\text{nombre de temporisateurs, compteurs, ou adresses et fichiers de contrôle}) + (\text{nombre de conversions en formats nombre entier et virgule flottante})$

Constantes de programmes

Utilisez les constantes de programme dans les instructions de comparaison, de calcul et sur fichiers pour améliorer les temps d'exécution des instructions. Les constantes de nombres entiers et les constantes de virgules flottantes exécutent en moins de 1 µs. Notez que si vous programmez en utilisant des constantes, vous devez éditer le programme pour modifier les constantes. Si vous programmez en utilisant les adresses de la table des données, vous pouvez modifier les valeurs en changeant simplement la valeur dans la table des données.

Éléments directs et indirects

Éléments adressés directement

Un temps supplémentaire d'exécution pour les éléments adressés directement dépend :

- des types de données
- de l'emplacement en mémoire par rapport au début de tous les fichiers de données (fichier de sorties, mot 0)
- du stockage des données, à savoir à l'adresse source ou à l'adresse de destination
- de la possibilité ou non de conversion des données par l'instruction

Le tableau 9.C indique les temps à ajouter aux durées d'exécution des instructions.

Tableau 9.C
Temps d'exécution supplémentaire basé sur les adresses source et de destination

Type de données	Source (Nombre entier à virgule flottante)			Destination (virgule flottante à nombre entier)		
	0-2 Kmots	2-4 Kmots	4 Kmots +	0-2 Kmots	2-4 Kmots	4 Kmots +
Nombre entier	0	1	2	0	1	2
Virgule flottante	0	3	4	0	3	4
Conversion de données	8	9	10	33	34	35

Quand les adresses de fichiers (préfixe #) dans l'adresse d'expression ou de destination contiennent des adresses indirectes pour les numéros de fichiers, ajoutez :

- 45 μ s quand l'adresse indirecte est du type nombre entier
- 48 μ s quand l'adresse indirecte est du type virgule flottante
- 48 μ s quand l'adresse indirecte est du type temporisateur, compteur ou commande

Quand les adresses dans l'expression ou la destination contiennent des adresses indirectes pour les numéros d'éléments, ajoutez :

- 45 μ s quand l'adresse indirecte est du type nombre entier
- 46 μ s quand l'adresse indirecte est du type virgule flottante
- 46 μ s quand l'adresse indirecte est du type temporisateur, compteur ou commande

Si l'adresse de fichier contient deux adresses indirectes, n'ajoutez qu'une valeur (la plus grande). Par exemple, pour #F [N7:20][N7:30], ajoutez 48 μ s (adresse indirecte du fichier en virgule flottante).

Multipliez le temps supplémentaire par le nombre d'éléments dans le fichier pour tous les types de fichiers ou d'adresses de fichiers. Pour une instruction FAL, par exemple :

Expression : #N[N7:100]/10 * F8:20
ajoutez 10 pour la conversion en virgule flottante
ajoutez 45 pour une adresse indirecte

Destination : #N7:30
ajoutez 35 pour la conversion en nombre entier

FAL multipliez : $98 + W[42,5 + N + \text{adressage indirect}]$
 $N = 2(2) + 8(1) + 6(0) + 10 + 35 = 57$
 $W = 16$

Temps d'exécution
en mode ALL : $98 + 16[42,5 + 57 + 45]$
2410 μ s

Bit indirect ou adresses d'éléments

Les temps supplémentaires d'exécution pour les bits et les éléments adressés indirectement dépendent du nombre d'adresses variables (indirectes) parmi l'ensemble des adresses. Le tableau 9.D indique les temps supplémentaires.

Tableau 9.D
Temps supplémentaires d'exécution pour les bits et éléments adressés indirectement

Type de données	Temps (μ s) pour un fichier ou un élément variable	Temps (μ s) pour un fichier et un élément variable
Bit dans un fichier binaire	57	60
Bit dans un fichier en nombre entier	60	63
Bit dans un fichier du type temporisateur, compteur ou commande	64	66
Nombre entier (N)	42	42
Fichier temporisateur, compteur ou de commande	43	44
Virgule flottante (F)	61	64
Conversion de nombre entier en virgule flottante	71	77
Conversion de temporisateur, compteur ou commande en virgule flottante	85	81

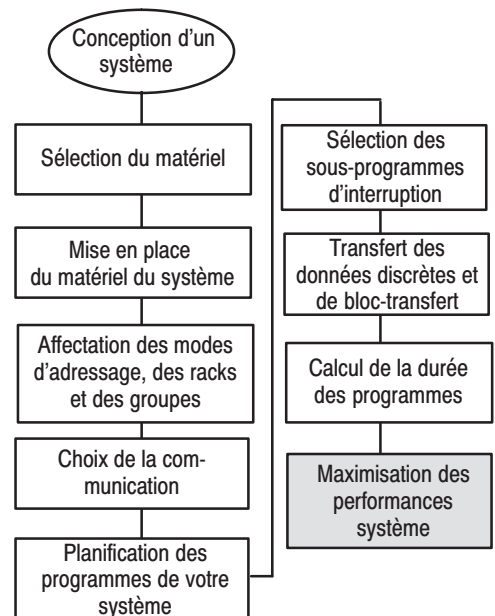
Maximisation des performances système

Objet du chapitre

Ce chapitre explique comment calculer la capacité de rendement et offre des méthodes d'optimisation du temps de scrutation RIO pour les processeurs PLC-5/11, -5/20, -5/30, -5/40, -5/40L, -5/60, -5/60L et -5/80.

Pour vous documenter sur :	Voir page :
Éléments du rendement	10-1
Délai des modules d'entrées et de sorties	10-1
Transfert du fond de panier des E/S	10-2
Temps de scrutation RIO	10-2
Temps processeur	10-6
Calcul du rendement	10-6

Pour les renseignements concernant le temps qu'il faut au processeur pour exécuter une instruction donnée, reportez-vous au chapitre 9.



Éléments du rendement

Le rendement est le temps qu'il faut à une sortie pour être activée après que l'entrée correspondante a été activée. Les éléments suivants doivent être pris en considération lors de l'évaluation du rendement :

- délai des modules d'entrées et de sorties
- transfert du fond de panier des E/S
- temps de scrutation RIO
- temps processeur

Délai des modules d'entrées et de sorties

Tous les modules d'entrées et de sorties ont un « temps de retard » : le temps qu'il faut au module pour transférer une information vers/depuis le fond de panier des E/S via le module d'E/S vers/depuis le dispositif sur le terrain. Selon le type de modules que vous utilisez, ces délais sont variables ; mais il faut en tenir compte lors du calcul du rendement du système. Choisissez des modules qui exécutent la fonction dont vous avez besoin dans les délais les plus courts possibles.

Transfert du fond de panier d'E/S

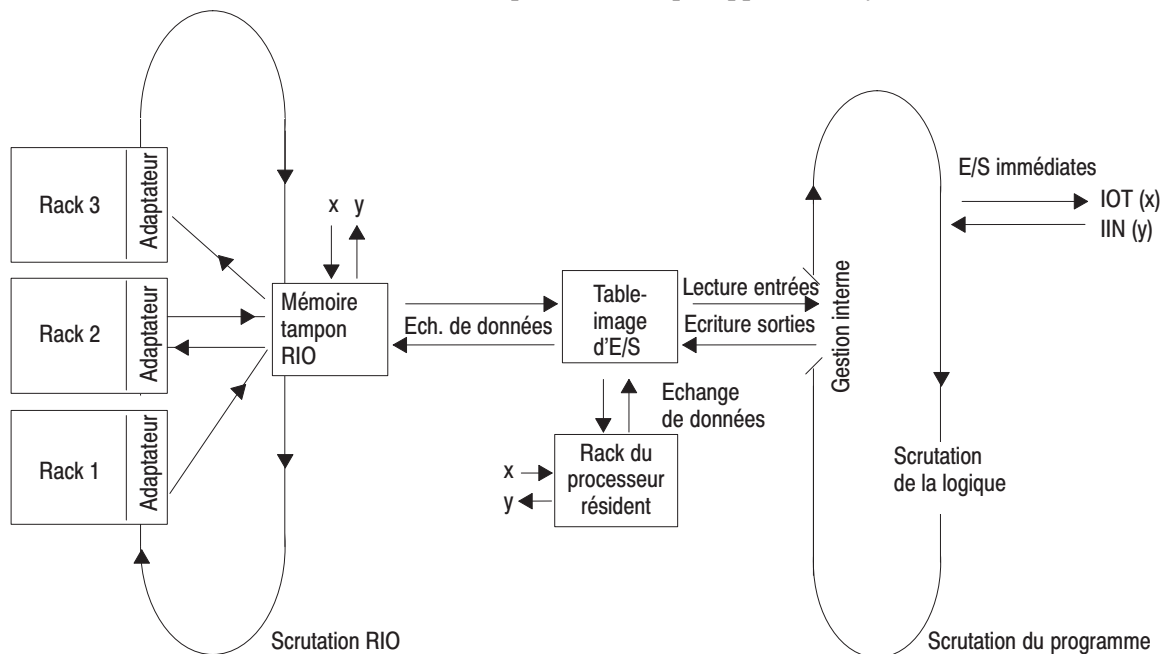
Le temps de transfert du fond de panier d'E/S est le temps qu'il faut au module adaptateur 1771-ASB pour échanger des données avec les modules d'E/S dans le même châssis, en général de 1 à 2 ms pour un rack d'E/S complet.

Ce temps est relativement insignifiant comparé au rendement total du système mais il peut être optimisé dans des situations où il existe des emplacements vides ou des modules qui n'utilisent l'alimentation du fond de panier que dans le châssis. Par exemple, si les quatre derniers emplacements d'un rack contiennent un module 1785-KA et un bloc d'alimentation (avec 2 emplacements vides), le module 1771-ASB peut être configuré afin de ne pas tenir compte de ces quatre derniers emplacements.

Pour de plus amples renseignements sur la configuration de votre module ASB, reportez-vous à la publication 1771-6.5.83FR, Module adaptateur RIO – Manuel d'utilisation.

Temps de scrutation RIO

Le temps de scrutation RIO est le temps qu'il faut au scrutateur pour communiquer avec chaque appareil du système RIO.



Trois facteurs affectent le temps de scrutation RIO :

- vitesse de transmission
- nombre de châssis
- blocs-transferts

Vitesse de transmission

La vitesse de transmission détermine le temps qu'il faut à un scrutateur pour communiquer avec chaque entrée individuelle de sa liste de scrutation. Le tableau 10.A indique la durée requise pour communiquer avec un dispositif selon chaque vitesse de transmission.

Tableau 10.A
Temps de communication à différentes vitesses de transmission

Vitesse de transmission (kb/s)	Temps (ms)
57,6	10
115,2	7
230,4	3

Notez qu'il s'agit là de temps de racks complets. Des racks plus petits demanderont moins de temps.

S'il y a quatre entrées de racks complets sur la liste de scrutation, la scrutation des E/S pour cette voie à 57,6 kb/s est de $4 \times 10 = 40$ ms. Si vous faites passer la vitesse de transmission à 230,4 kb/s, la scrutation des E/S décroît à $4 \times 3 = 12$ ms.

Important : Tous les dispositifs du réseau doivent accepter la vitesse de transmission que vous avez choisie et doivent être situés aux longueurs de câble imposées.

Nombre d'entrées de racks

Vous déterminez la durée totale de scrutation RIO dans le système RIO en prenant le nombre d'entrées de racks sur la liste de scrutation et en le multipliant par le temps écoulé par rack, à la vitesse de transmission que vous utilisez (voir le tableau 10.A). Si une voie a deux fois plus de racks qu'une autre, par exemple, le temps de scrutation de cette première voie est deux fois plus long.

Pour optimiser ce temps de scrutation, répartissez vos racks d'E/S entre plusieurs voies. Placez les E/S les plus urgentes sur une voie, et celles pour lesquelles le temps n'est pas un facteur déterminant sur l'autre voie. Du fait que les voies d'E/S sont toutes indépendantes, une longue scrutation RIO sur une voie n'affecte pas la scrutation RIO sur une autre voie.

Blocs-transferts

Un bloc-transfert est une interruption de la scrutation RIO normale de façon à transférer un bloc de données vers un module d'E/S spécifique. La majeure partie du temps que passe le processeur à exécuter le bloc-transfert est constituée par l'échange qui se produit entre le processeur et le module de bloc-transfert ; cet échange est intégré dans le transfert d'E/S TOR et n'a pas d'effet sur la scrutation RIO. La scrutation RIO est affectée lorsque se produit le transfert réel de données.

La durée pendant laquelle le bloc-transfert interrompt la scrutation RIO dépend du nombre de mots transférés et de la vitesse de transmission :

Vitesse de transmission (kb/s)	ms/mot	Activité supplémentaire (ms)
57,6	0,28	3
115,2	0,14	2,5
230,4	0,07	2

Si la vitesse de transmission est de 115,2 kb/s et si vous voulez transmettre un bloc-transfert de 10 mots, par exemple, l'interruption de la scrutation RIO est de :

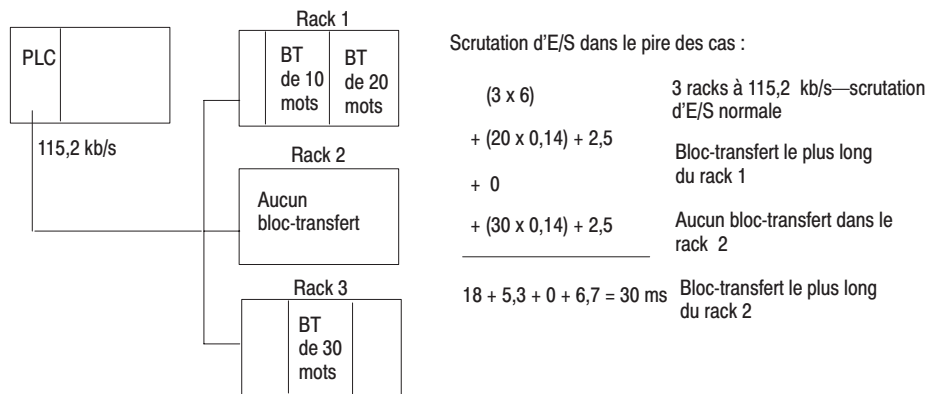
$$(10 \times 0,14) + 2,5 = 1,4 + 2,5 = 3,9 \text{ ms}$$

En ce qui concerne la scrutation RIO dans laquelle le bloc-transfert prend place, 3,9 ms sont ajoutées au temps de scrutation RIO.

Calcul du temps de scrutation RIO dans le cas le plus défavorable

Etant donné qu'il est impossible de prévoir dans quelle scrutation RIO va se produire un bloc-transfert, vous pouvez seulement calculer le temps de scrutation RIO dans le pire des cas. Pour ce faire, déterminez la scrutation d'E/S normale (sans bloc-transfert) et ajoutez la durée du bloc-transfert le plus long pour chaque entrée sur la liste de scrutation. (Le processeur ne peut exécuter qu'un seul bloc-transfert pour chaque entrée de la liste de scrutation, par scrutation d'E/S.)

Par exemple, si votre système est le suivant :



Optimisation du temps de scrutation RIO

La meilleure façon d'optimiser votre temps de scrutation est de placer vos E/S les plus urgentes sur une voie distincte de celle des E/S à temps non critique. Si vous n'avez qu'une seule voie à votre disposition pour les E/S, vous pouvez cependant optimiser la scrutation en utilisant la liste de scrutation configurable du processeur.

Dans un système normal à 4 racks, cette liste comprend :

- rack 1
- rack 2
- rack 3
- rack 4

Si vous fonctionnez à 57,6 kb/s, la scrutation normale des E/S est de 4 racks x 10 ms = 40 ms. Chaque entrée a la même priorité, de sorte que chaque rack est scruté toutes les 40 ms.

Toutefois, si le rack 2 a les E/S les plus urgentes, utilisez la liste de scrutation configurable afin de spécifier :

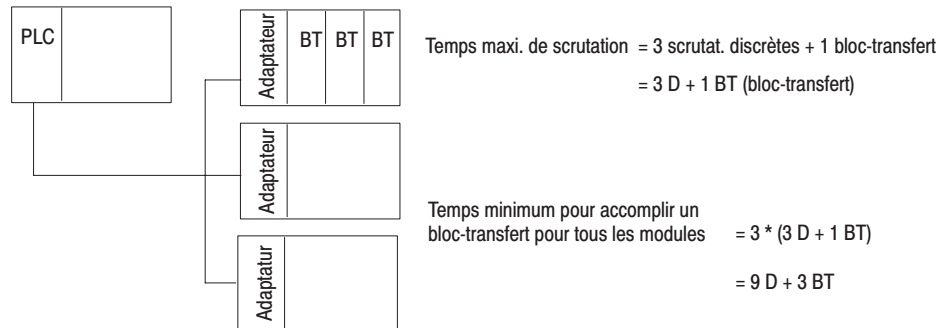
- rack 1
- rack 2
- rack 3
- rack 2
- rack 4
- rack 2

En utilisant cette liste de scrutation, le rack 2 est scruté un rack sur deux. Il y a 6 entrées, le temps normal de scrutation des E/S est donc de $6 \times 10 \text{ ms} = 60 \text{ ms}$. Mais puisque le rack 2 est scruté tous les deux racks, le temps **effectif** de scrutation du rack 2 est de $2 \times 10 \text{ ms} = 20 \text{ ms}$. Les autres racks sont scrutés toutes les 60 ms. Par conséquent, la contre-partie d'une scrutation plus fréquente du rack 2 (toutes les 20 ms) est que les autres racks sont scrutés toutes les 60 ms seulement.

Vous pouvez également optimiser les blocs-transferts à l'intérieur de la voie. Vous n'envoyez un bloc-transfert qu'à un seul module de bloc-transfert pour chaque entrée de la liste de scrutation par scrutation d'E/S. Si vous avez trois modules de bloc-transfert dans un seul rack d'E/S, il faut un minimum de trois scrutations d'E/S pour accomplir les blocs-transferts de l'ensemble des modules :

Système optimisé pour le transfert de données discrètes

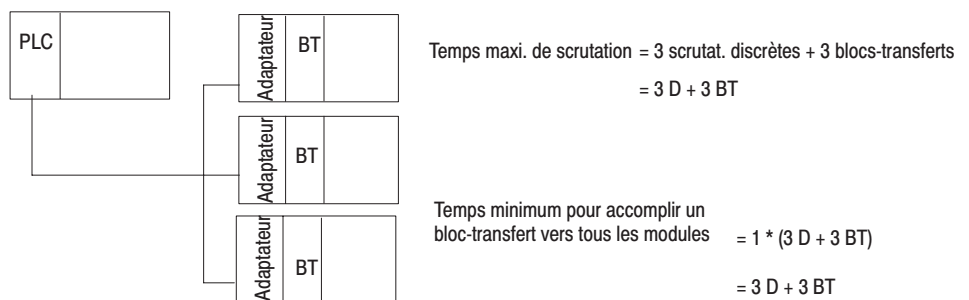
Avec ce système, il n'y a qu'un seul bloc-transfert vers chaque module de bloc-transfert à chacune des 3 scrutations d'E/S TOR.



Si, toutefois, vous placez les trois modules de bloc-transfert dans différents racks, vous pouvez effectuer les blocs-transferts vers ces trois modules par une seule scrutation d'E/S. Pour optimiser l'arrangement de votre système concernant les **transferts de blocs de données**, utilisez un arrangement similaire à celui ci-après :

Système optimisé pour le transfert des blocs de données

Avec ce système, il y a un bloc-transfert par module de bloc-transfert à chaque scrutation d'E/S TOR.



Temps processeur

Le temps processeur est le temps nécessaire au traitement des entrées et à la configuration des sorties correspondantes. Le temps processeur varie selon les processeurs et est basé sur la mise en mémoire tampon des entrées, la scrutation des programmes, etc.

Dans un système PLC-5, les entrées et sorties sont mises en mémoire tampon entre la table-image des E/S et le scrutateur des E/S. Le transfert des entrées à partir du scrutateur vers la mémoire tampon des entrées est asynchrone au transfert des données depuis la mémoire tampon des entrées vers la table-image des entrées. Le temps processeur dans le cas le plus défavorable est celui-ci :

Rafraîchissement périodique mémoire tampon des entrées	= 10 ms
Une seule scrutation de programme pour garantir les entrées reçues	= xx ms
Une seule scrutation de programme pour garantir les sorties reçues	= xx ms
0,18 ms multiplié par le nombre de racks	= xx ms

Pour un système à 3 racks avec une scrutation de programme de 20 ms, le temps processeur dans le pire des cas est :
 $10 + 20 + 20 + 0,54 = 50,54$ ms.

Calcul du rendement

Pour calculer le rendement, utilisez l'équation suivante :

$$\text{Délai carte d'entrées} + \text{Fd. panier d'E/S} + \text{Tps scrutat. RIO pire cas} + \text{Temps process. pire cas} + \text{Tps scrutat. RIO pire cas} + \text{Fd. panier d'E/S} + \text{Délai carte de sorties}$$

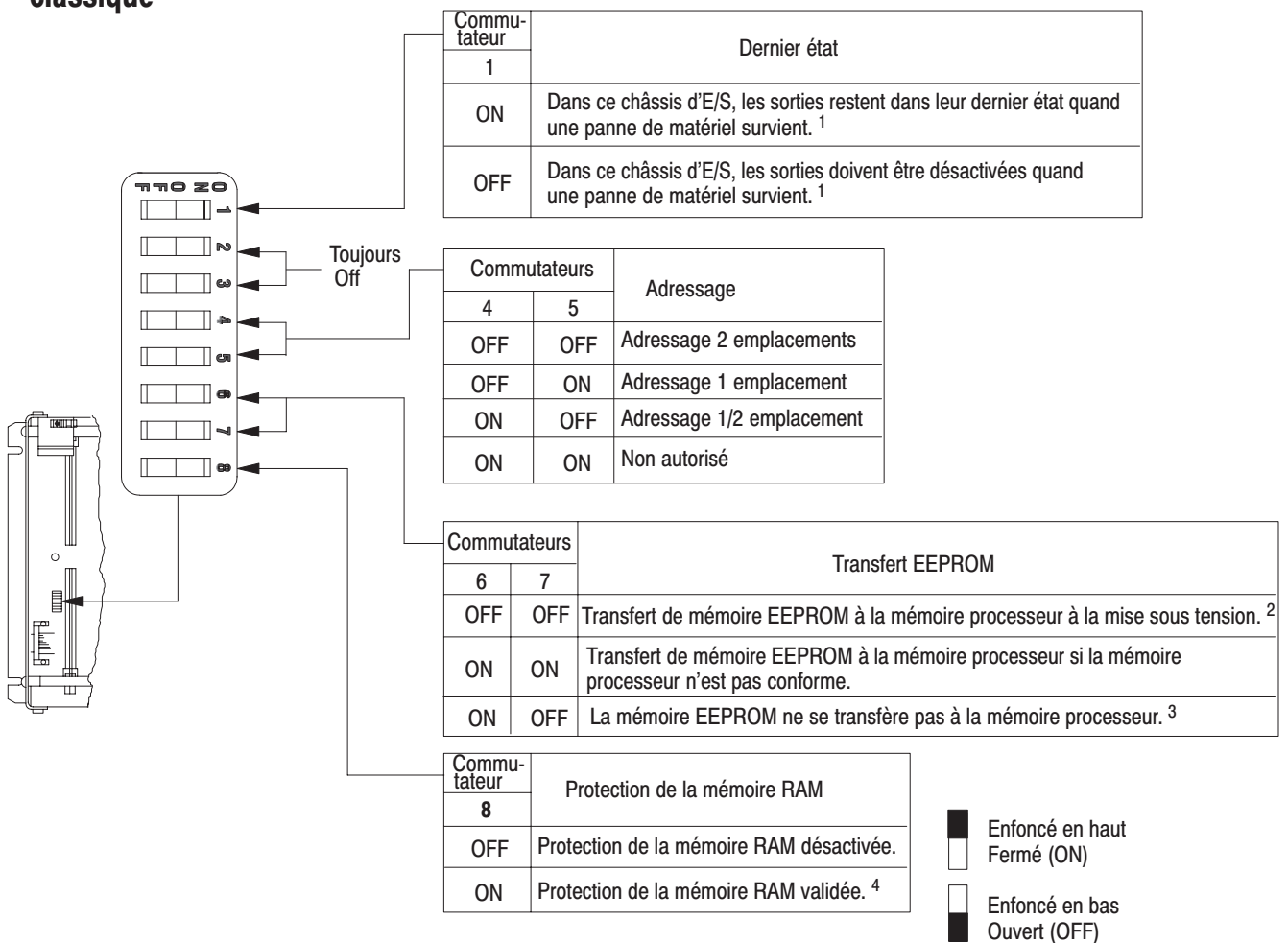
Exemple de calcul de temps de rafraîchissement dans le pire des cas :

Délai carte d'entrées	= 20 ms (type)
Fond de panier des E/S	= 1 ms
Temps de scrutation RIO, pire cas	= 30 ms
Temps processeur, pire cas	= 50,54 ms
Temps de scrutation RIO, pire cas	= 30 ms
Fond de panier des E/S	= 1 ms
Délai carte de sorties	= 8,8 ms (type)
<hr/>	
Total	141,34 ms

Réglage des commutateurs

Fond de panier du châssis avec le processeur PLC-5 classique

Sélectionnez les commutateurs ci-après pour les processeurs PLC-5 classiques.

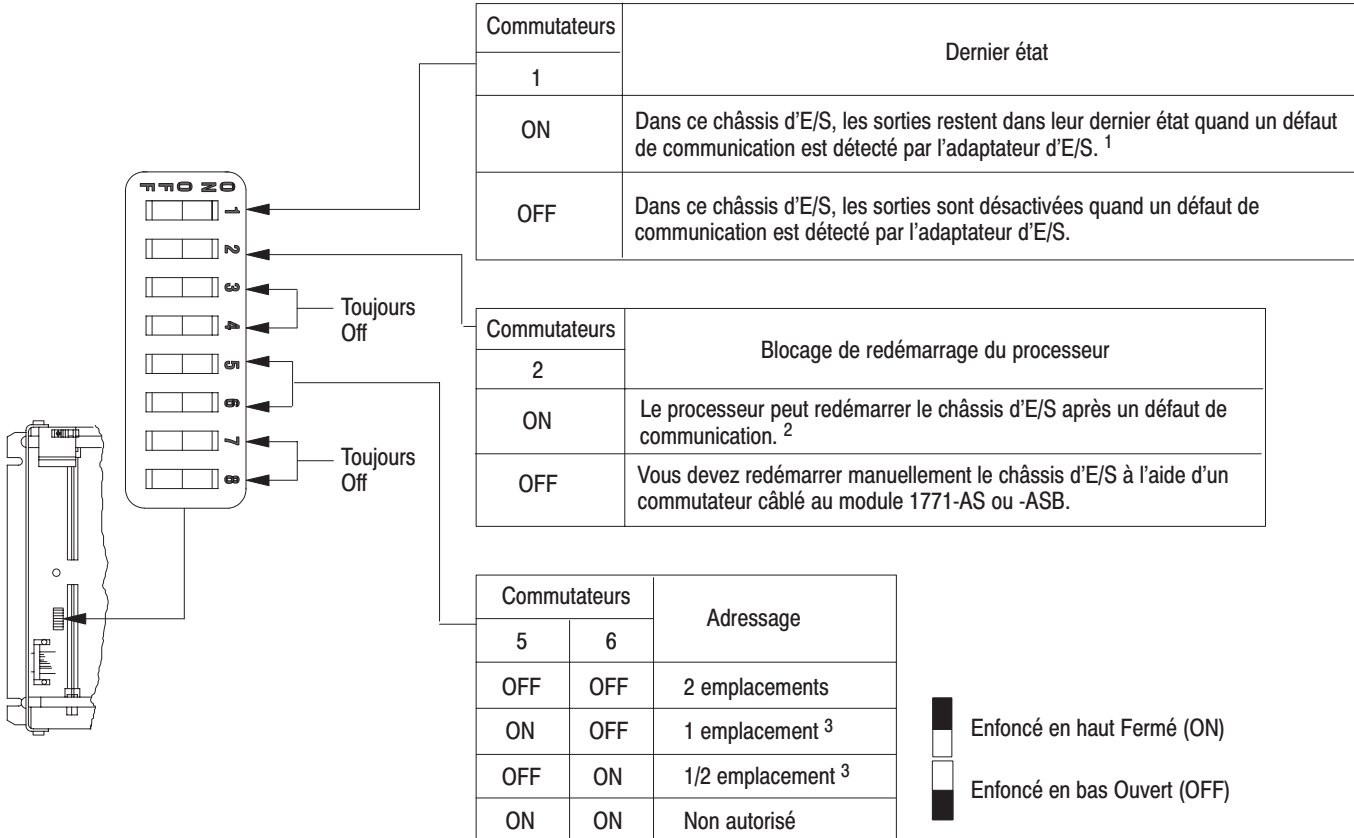


- Quel que soit le réglage de ce commutateur, les sorties sont remises à zéro si l'un des événements suivants se produit :
 - le processeur détecte une erreur pendant l'exécution
 - un défaut de fond de panier du châssis d'E/S survient
 - vous sélectionnez le mode Programme ou le mode Test
 - vous mettez un bit de fichier d'état à 1 pour remettre à zéro un rack local
- Si un module EEPROM n'est pas installé et si la mémoire processeur est valable, le voyant PROC LED du processeur clignote et le processeur met à 1 le bit 9, S:11/9, dans le mot d'état de défaut majeur.
- Un défaut processeur survient si la mémoire processeur (voyant PROC LED rouge fixe) n'est pas conforme.
- Vous ne pouvez pas effacer la mémoire processeur lorsque ce commutateur est sur ON.

19309

Fond de panier du châssis avec un module adaptateur

Sélectionnez le réglage des commutateurs comme suit pour un module adaptateur 1771-AS, -ASB ou -ALX.



19308

1. ATTENTION : Si vous réglez ce commutateur sur ON, lorsqu'un défaut de communication est détecté, les sorties connectées à ce châssis restent dans leur dernier état pour permettre au mouvement de la machine de continuer. Nous vous recommandons de régler le commutateur 1 sur OFF afin de désactiver les sorties câblées à ce châssis quand un défaut est détecté.

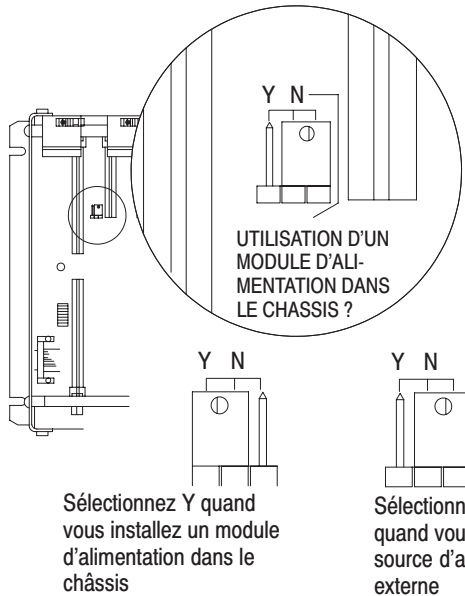
D'autre part, si des sorties sont contrôlées par des entrées d'un rack différent et qu'un défaut de rack RIO se produit (dans le rack des entrées), les entrées sont laissées dans leur dernier état hors défaut. Les sorties peuvent ne pas être correctement contrôlées, ce qui peut entraîner un risque de blessures ou de détérioration de la machine. Si vous voulez que l'état des entrées soit autre que leur dernier état hors défaut, vous devez programmer un sous-programme de gestion des défauts.

2. Réglez ce commutateur sur ON si vous avez l'intention d'utiliser une configuration automatique du rack d'E/S.

3. Le module adaptateur 1771-ASB, série A, ne supporte pas l'adressage 1/2 emplacement.

Fiche de configuration du châssis pour le bloc d'alimentation

Réglez la fiche de configuration pour le bloc d'alimentation que vous ajoutez à votre châssis.



1. Trouvez la fiche de configuration du châssis (entre les deux emplacements les plus à gauche du châssis).
2. Réglez la fiche de configuration du châssis d'E/S.

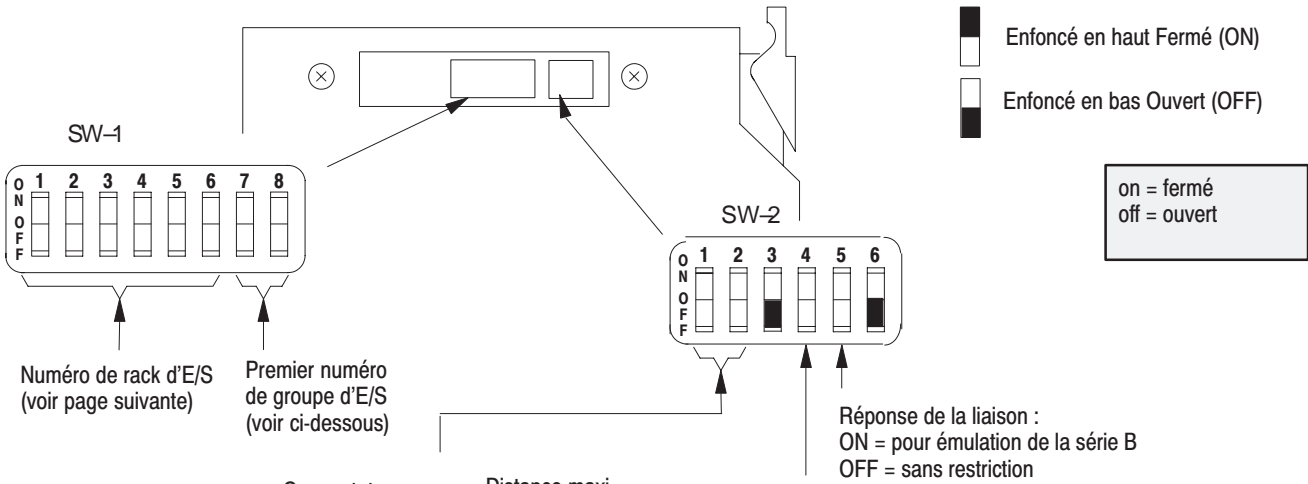
Le réglage par défaut est N (en cas de non utilisation d'un module d'alimentation dans le châssis).

IMPORTANT : Vous ne pouvez pas alimenter un seul châssis d'E/S à la fois avec un module d'alimentation et une source d'alimentation externe.

17075

**Module adaptateur RIO
1771-ASB série C sans E/S
complémentaires**

Sélectionnez les commutateurs pour déterminer le rack d'E/S, le groupe, la vitesse de transmission, la réponse de la liaison et la scrutation du module adaptateur sans E/S complémentaires.



Commutateurs		Distance maxi. du châssis	Scrutation :
1	2		
ON	OFF	57,6 Kb/s - 3 000 m (10 000 ft)	ON = pour tous les emplacements sauf les 4 derniers
OFF	OFF	115,2 Kb/s - 1 500 m (5 000 ft)	OFF = pour tous les emplacements
OFF	ON	230,4 Kb/s - 750 m (2 500 ft)	
ON	ON	non utilisé	

N° du premier groupe d'E/S :	7	8
0	on	on
2	on	off
4	off	on
6	off	off

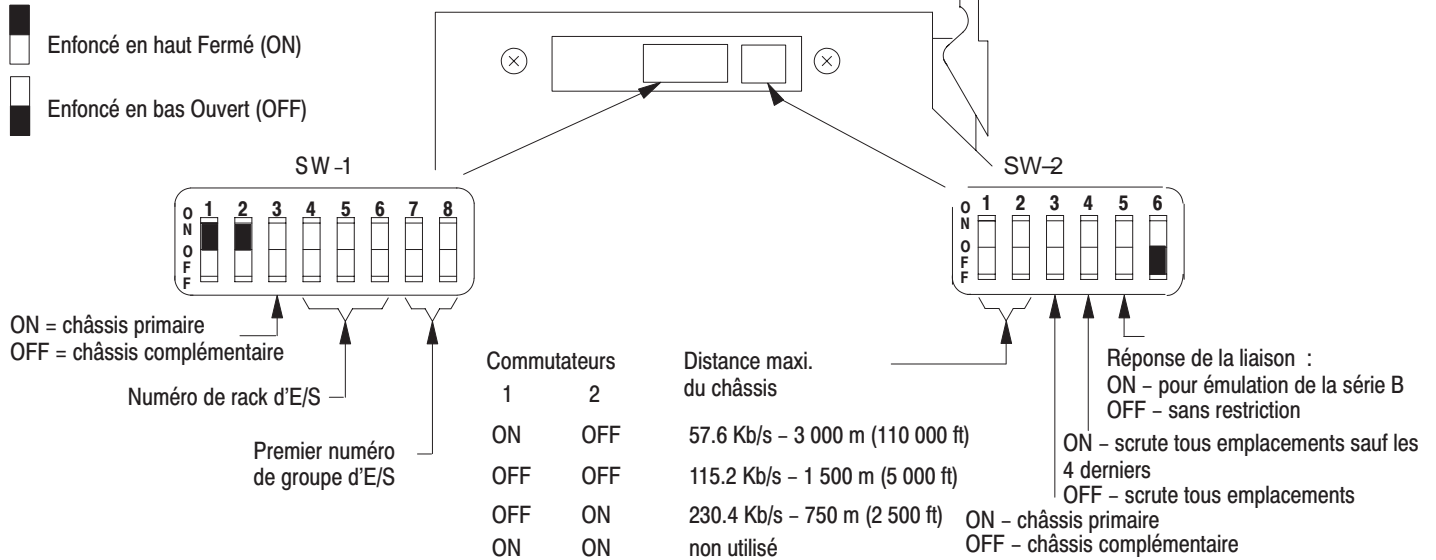
Numéro du rack d'E/S du module adaptateur RIO (1771-ASB série C) — sans E/S complémentaires

Rack	1	2	3	4	5	6
01	on	on	on	on	on	off
02	on	on	on	on	off	on
03	on	on	on	on	off	off
04	on	on	on	off	on	on
05	on	on	on	off	on	off
06	on	on	on	off	off	on
07	on	on	on	off	off	off
10	on	on	off	on	on	on
11	on	on	off	on	on	off
12	on	on	off	on	off	on
13	on	on	off	on	off	off
14	on	on	off	off	on	on
15	on	on	off	off	on	off
16	on	on	off	off	off	on
17	on	on	off	off	off	off
20	on	off	on	on	on	on
21	on	off	on	on	on	off
22	on	off	on	on	off	on
23	on	off	on	on	off	off
24	on	off	on	off	on	on
25	on	off	on	off	on	off
26	on	off	on	off	off	on
27	on	off	on	off	off	off

Processeurs PLC-5/15, -5/20 — racks 01-03 ;
Processeurs PLC-5/25, -5/30 — racks 01-07.

**Module adaptateur RIO
1771-ASB série C avec
E/S complémentaires**

Sélectionnez le réglage des commutateurs pour déterminer le rack d'E/S, le groupe, la vitesse de transmission, la réponse de la liaison, et la scrutation pour le module adaptateur avec E/S complémentaires.



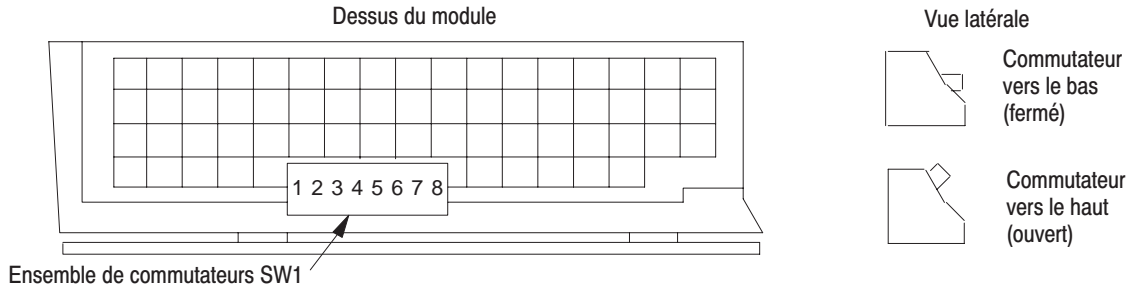
Numéro de rack d'E/S	4	5	6
1	on	on	off
2	on	off	on
3	on	off	off
4 ¹	off	on	on
5 ¹	off	on	off
6 ¹	off	off	on
7 ¹	off	off	off

¹ Valable pour les processeurs PLC-5/25 uniquement. Sept racks seulement peuvent être pris en complément dans un système de PLC-5.

Pour le N° du premier groupe d'E/S	7	8
0	on	on
2	on	off
4	off	on
6	off	off

SW1

Réglez les commutateurs 1 à 6 de l'ensemble SW1 pour le numéro de station DH+. Le commutateur 7 n'est pas utilisé. Réglez le commutateur 8 pour le mode Scrutateur ou Adaptateur.



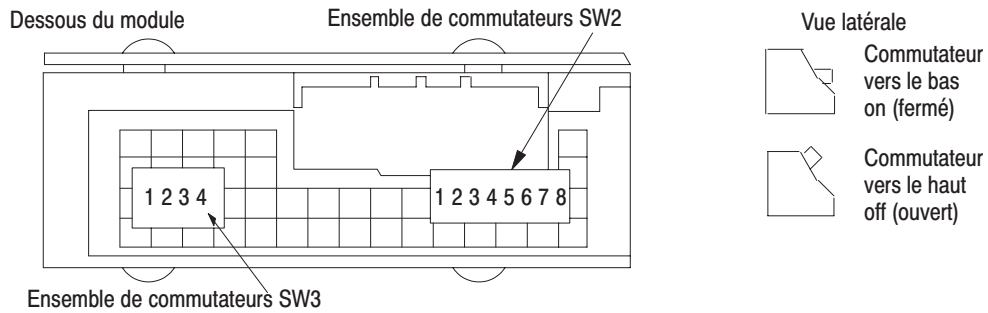
Pour sélectionner :	Réglez les commutateurs :	Sur :
Numéro de station DH+	1 à 6	(voir ci-dessous)
Commutateur 7 inutilisé	7	off
Mode Scrutateur	8	off
Adaptateur	8	on

Numéro station DH+	Commutateur					
	1	2	3	4	5	6
0	on	on	on	on	on	on
1	off	on	on	on	on	on
2	on	off	on	on	on	on
3	off	off	on	on	on	on
4	on	on	off	on	on	on
5	off	on	off	on	on	on
6	on	off	off	on	on	on
7	off	off	off	on	on	on
10	on	on	on	off	on	on
11	off	on	on	off	on	on
12	on	off	on	off	on	on
13	off	off	on	off	on	on
14	on	on	off	off	on	on
15	off	on	off	off	on	on
16	on	off	off	off	on	on
17	off	off	off	off	on	on
20	on	on	on	on	off	on
21	off	on	on	on	off	on
22	on	off	on	on	off	on
23	off	off	on	on	off	on
24	on	on	off	on	off	on
25	off	on	off	on	off	on
26	on	off	off	on	off	on
27	off	off	off	on	off	on
30	on	on	on	off	off	on
31	off	on	on	off	off	on
32	on	off	on	off	off	on
33	off	off	on	off	off	on
34	on	on	off	off	off	on
35	off	on	off	off	off	on
36	on	off	off	off	off	on
37	off	off	off	off	off	on

Numéro station DH+	Commutateur					
	1	2	3	4	5	6
40	on	on	on	on	on	off
41	off	on	on	on	on	off
42	on	off	on	on	on	off
43	off	off	on	on	on	off
44	on	on	off	on	on	off
45	off	on	off	on	on	off
46	on	off	off	on	on	off
47	off	off	off	on	on	off
50	on	on	on	off	on	off
51	off	on	on	off	on	off
52	on	off	on	off	on	off
53	off	off	on	off	on	off
54	on	on	off	off	on	off
55	off	on	off	off	on	off
56	on	off	off	off	on	off
57	off	off	off	off	on	off
60	on	on	on	on	off	off
61	off	on	on	on	off	off
62	on	off	on	on	off	off
63	off	off	on	on	off	off
64	on	on	off	on	off	off
65	off	on	off	on	off	off
66	on	off	off	on	off	off
67	off	off	off	on	off	off
70	on	on	on	off	off	off
71	off	on	on	off	off	off
72	on	off	on	off	off	off
73	off	off	on	off	off	off
74	on	on	off	off	off	off
75	off	on	off	off	off	off
76	on	off	off	off	off	off
77	off	off	off	off	off	off

Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un PLC-5 ou module scrutateur

Réglez les commutateurs de l'ensemble SW2 pour un PLC-5 en mode Adaptateur, dans un processeur PLC-5 ou un module scrutateur. Réglez les commutateurs 2 à 8 pour le nombre de mots communiqués du processeur de supervision vers le processeur adaptateur, pour le groupe des E/S, et pour le numéro de rack du groupe d'E/S du processeur adaptateur, respectivement. Le commutateur 1 n'est pas utilisé.

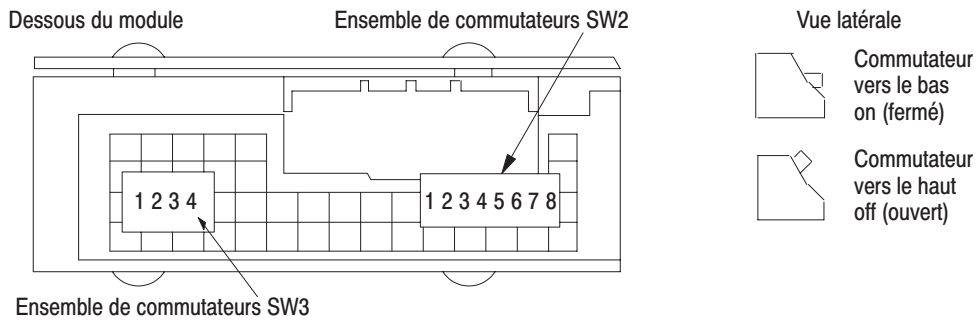


Si vous voulez :	Réglez les commutateurs :	Sur :
Que le commutateur 1 soit toujours inutilisé.	1	Off
Que le processeur de supervision utilise 8 mots pour communiquer avec le processeur adaptateur PLC-5	2	Off
Que le processeur de supervision utilise 4 mots pour communiquer avec le processeur adaptateur PLC-5	2	On
Que le premier groupe d'E/S soit 0	3	On
Que le premier groupe d'E/S soit 4	3	Off
Sélectionner le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur PLC-5	4 à 8	Voir tableau ci-dessous

Rack	4	5	6	7	8	Rack	4	5	6	7	8
01	on	on	on	on	off	15	on	off	off	on	off
02	on	on	on	off	on	16	on	off	off	off	on
03	on	on	on	off	off	17	on	off	off	off	off
04	on	on	off	on	on	20	off	on	on	on	on
05	on	on	off	on	off	21	off	on	on	on	off
06	on	on	off	off	on	22	off	on	on	off	on
07	on	on	off	off	off	23	off	on	on	off	off
10	on	off	on	on	on	24	off	on	off	on	on
11	on	off	on	on	off	25	off	on	off	on	off
12	on	off	on	off	on	26	off	on	off	off	on
13	on	off	on	off	off	27	off	on	off	off	off
14	on	off	off	on	on						

Processeurs en mode Adaptateur — SW2 dans un PLC-2/20, -2/30 ou sous-système scrutateur d'E/S

Réglez les commutateurs de l'ensemble SW2 pour un processeur PLC-5 en mode adaptateur, dans le système d'un processeur PLC-2/20 ou -2/30, ou le sous-système scrutateur d'E/S. Réglez les commutateurs 2 à 8 pour le nombre de mots communiqués depuis le processeur de supervision vers le processeur adaptateur, pour le groupe des E/S, et pour le numéro de rack du groupe d'E/S du processeur adaptateur, respectivement. Le commutateur 1 n'est pas utilisé.

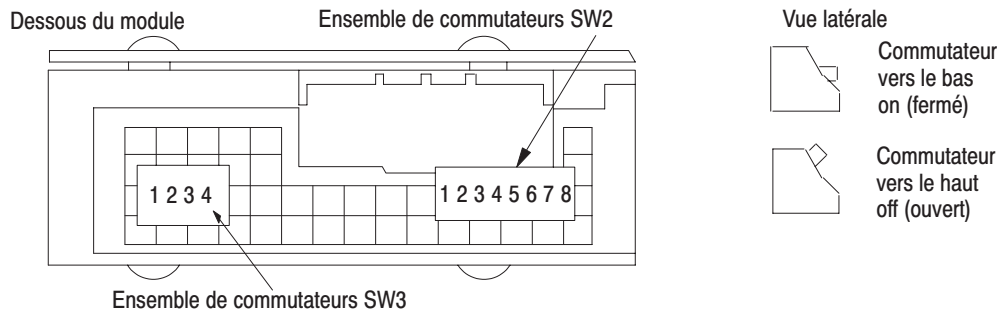


Si vous voulez :	Réglez les commutateurs :	Sur :
Que le commutateur 1 soit toujours inutilisé.	1	Off
Que le processeur de supervision utilise 8 mots pour communiquer avec l'adaptateur PLC-5	2	Off
Que le processeur de supervision utilise 4 mots pour communiquer avec l'adaptateur PLC-5	2	On
Que le premier groupe d'E/S soit 0	3	On
Que le premier groupe d'E/S soit 4	3	Off
Sélectionner le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur PLC-5	4 à 8	Voir ci-dessous

Rack	4	5	6	7	8
01	on	on	on	on	on
02	on	on	on	on	off
03	on	on	on	off	on
04	on	on	on	off	off
05	on	on	off	on	on
06	on	on	off	on	off
07	on	on	off	off	on

**Processeurs en mode
Adaptateur — SW2 dans un
système PLC-3 ou
PLC-5/250 avec des groupes
de 8 mots**

Réglez les commutateurs de l'ensemble SW2 pour un processeur PLC-5 en mode adaptateur dans le système d'un processeur PLC-3 ou PLC-5/250. Réglez le commutateur 2 pour le nombre de mots communiqués depuis le processeur de supervision vers le processeur adaptateur. Réglez les commutateurs 3 à 8 pour le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur. Le commutateur 1 n'est pas utilisé.

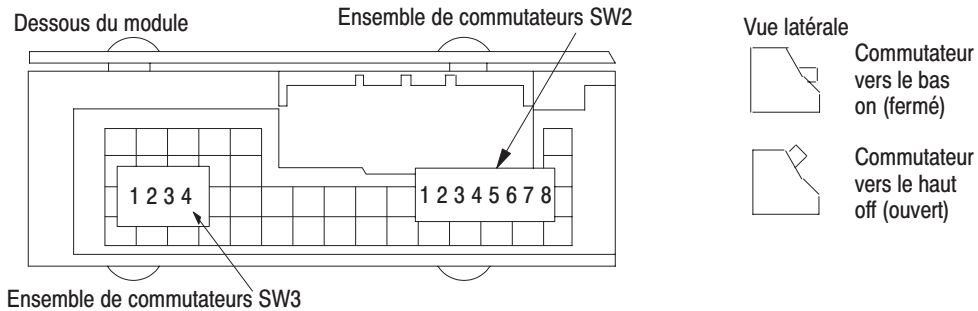


Si vous voulez :	Réglez les commutateurs :	Sur :
Que le commutateur 1 soit toujours inutilisé.	1	Off
Que le processeur de supervision utilise 8 mots pour communiquer avec le processeur adaptateur PLC-5	2	Off
Sélectionner le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur PLC-5	3 à 8	Voir ci-dessous

N° de rack d'E/S	Commutateur						N° de rack d'E/S	Commutateur						N° de rack d'E/S	Commutateur					
	4	5	6	7	8	3		4	5	6	7	8	3		4	5	6	7	8	
0	on	on	on	on	on	on	26	on	off	on	off	off	on	53	off	on	off	on	off	off
1	on	on	on	on	on	off	27	on	off	on	off	off	off	54	off	on	off	off	on	on
2	on	on	on	on	off	on	30	on	off	off	on	on	on	55	off	on	off	off	on	off
3	on	on	on	on	off	off	31	on	off	off	on	on	off	56	off	on	off	off	off	on
4	on	on	on	off	on	on	32	on	off	off	on	off	on	57	off	on	off	off	off	off
5	on	on	on	off	on	off	33	on	off	off	on	off	off	60	off	off	on	on	on	on
6	on	on	on	off	off	on	34	on	off	off	off	on	on	61	off	off	on	on	on	off
7	on	on	on	off	off	off	35	on	off	off	off	on	off	62	off	off	on	on	off	on
10	on	on	off	on	on	on	36	on	off	off	off	off	on	63	off	off	on	on	off	off
11	on	on	off	on	on	off	37	on	off	off	off	off	off	64	off	off	on	off	on	on
12	on	on	off	on	off	on	40	off	on	on	on	on	on	65	off	off	on	off	on	off
13	on	on	off	on	off	off	41	off	on	on	on	on	off	66	off	off	on	off	off	on
14	on	on	off	off	on	on	42	off	on	on	on	off	on	67	off	off	on	off	off	off
15	on	on	off	off	on	off	43	off	on	on	on	off	off	70	off	off	off	on	on	on
16	on	on	off	off	off	on	44	off	on	on	on	off	on	71	off	off	off	on	on	off
17	on	on	off	off	off	off	45	off	on	on	off	on	off	72	off	off	off	on	off	on
20	on	off	on	on	on	on	46	off	on	on	off	off	on	73	off	off	off	on	off	off
21	on	off	on	on	on	off	47	off	on	on	off	off	off	74	off	off	off	off	on	on
22	on	off	on	on	off	on	50	off	on	off	on	on	on	75	off	off	off	off	on	off
23	on	off	on	on	off	off	51	off	on	off	on	on	off	76	off	off	off	off	off	on
24	on	off	on	off	on	on	52	off	on	off	on	off	on							
25	on	off	on	off	on	off														

**Processeurs en mode
Adaptateur — SW2 dans un
système PLC-3 ou
PLC-5/250 avec des groupes
de 4 mots**

Réglez les commutateurs de l'ensemble SW2 pour un processeur PLC-5 en mode adaptateur dans le système d'un processeur PLC-3 ou PLC-5/250. Réglez le commutateur 2 pour le nombre de mots communiqués depuis le processeur de supervision vers le processeur adaptateur. Réglez le commutateur 3 pour le groupe d'E/S. Réglez les commutateurs 4 à 8 pour le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur. Le commutateur 1 n'est pas utilisé.



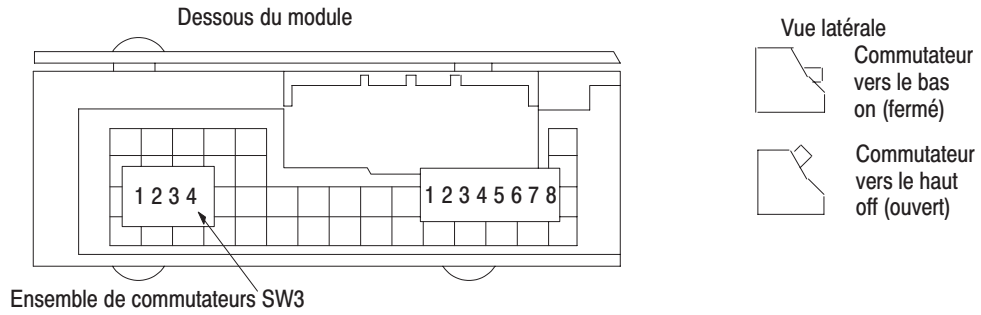
Si vous voulez :	Réglez les commutateurs :	Sur :
Que le commutateur 1 soit toujours inutilisé.	1	Off
Que le processeur de supervision utilise 4 mots pour communiquer avec le processeur adaptateur PLC-5	2	On
Que le premier groupe d'E/S soit 0	3	On
Que le premier groupe d'E/S soit 4	3	Off
Sélectionner le numéro de rack d'E/S du processeur adaptateur PLC-5	4 à 8	Voir ci-dessous

Numéro de rack d'E/S	Commutateur				
	4	5	6	7	8
0	on	on	on	on	on
1	on	on	on	on	off
2	on	on	on	off	on
3	on	on	on	off	off
4	on	on	off	on	on
5	on	on	off	on	off
6	on	on	off	off	on
7	on	on	off	off	off
10	on	off	on	on	on
11	on	off	on	on	off
12	on	off	on	off	on
13	on	off	on	off	off
14	on	off	off	on	on
15	on	off	off	on	off
16	on	off	off	off	on
17	on	off	off	off	off

Numéro de rack d'E/S	Commutateur				
	4	5	6	7	8
20	off	on	on	on	on
21	off	on	on	on	off
22	off	on	on	off	on
23	off	on	on	off	off
24	off	on	off	on	on
25	off	on	off	on	off
26	off	on	off	off	on
27	off	on	off	off	off
30	off	off	on	on	on
31	off	off	on	on	off
32	off	off	on	off	on
33	off	off	on	off	off
34	off	off	off	on	on
35	off	off	off	on	off
36	off	off	off	off	on
37	off	off	off	off	off

SW3

Réglez les commutateurs de l'ensemble SW3 pour terminer une liaison DH+ ou une liaison RIO. Les commutateurs 3 et 4 ne sont pas utilisés.

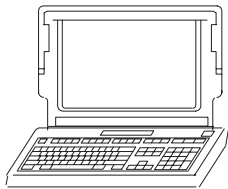


Si le processeur :	Réglez les commutateurs :	Sur:
Est à une extrémité sur la liaison E/S à distance	1	On
N'est pas à une extrémité sur la liaison E/S à distance	1	Off
Est à une extrémité sur la liaison DH+	2	On
N'est pas une extrémité sur la liaison DH+	2	Off
Le commutateur 3 est inutilisé	3	Off
Le commutateur 4 est inutilisé	4	Off

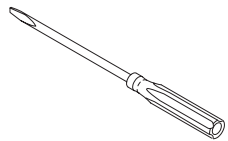
Fiches techniques

Conventions utilisées

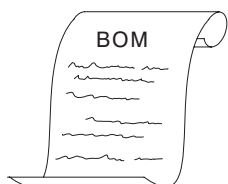
Les symboles qui suivent figurent dans l'angle supérieur gauche des fiches. Ils indiquent si des programmeurs ou installateurs doivent remplir les fiches. Utilisez ces symboles pour organiser les fiches destinées à l'utilisateur concerné.



indique une fiche donnant des informations destinées à un **programmeur**

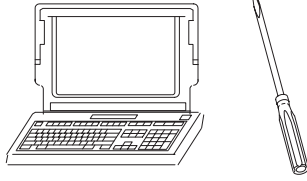


indique une fiche donnant des informations destinées à un **installateur**



indique une fiche donnant des informations sur une **nomenclature de matériel (BOM)**

Important : En cas de besoin, reproduisez certaines fiches en plusieurs exemplaires afin de noter toutes les exigences de votre système.



Préparez une spécification fonctionnelle

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Spécifications fonctionnelles	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 1 : Conception des systèmes Préparation de votre spécification fonctionnelle

1. Partagez votre procédé de fabrication entre plusieurs secteurs fonctionnels.
2. Faites une copie de l'envers de cette fiche pour chaque secteur fonctionnel.
3. Pour chaque secteur fonctionnel, fournissez les renseignements suivants :

Informations sur	Exemple(s)
Les entrées	Actions et signaux, plages, quantités, temporisation, tolérances, unités de mesure, impératifs de validation, erreurs possibles et réponse aux erreurs
Les sorties	Quantités, unités de mesure, temporisation, tolérances, plages, méthodes de validation, méthode de signalisation d'invalidité de sorties, emplacements, méthodes de sortie de données, caractéristiques physiques
Performances nécessaires	Précision, temps de transition maxima et minima, temporisation des interfaces, temporisation de la réponse opérateur, adhésion aux normes telles que IEEE, ANSI
Interfaces	Opérateur, logiciel, matériel
Modes Panne et méthodes de correction	Sous-programmes de gestion des défauts
Exigences de sécurité	Accès de l'opérateur, alarmes, etc.
Maintenance nécessaire	Documentation, pièces de rechange, accessibilité

4. Utilisez les informations de ces fiches pour développer une spécification fonctionnelle complète.

Secteur fonctionnel :

Entrées :

Sorties :

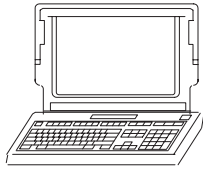
Performances nécessaires :

Interfaces :

Modes Panne et méthodes de correction :

Exigences de sécurité :

Maintenance nécessaire :



Déterminez une stratégie de contrôle

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Stratégie de contrôle Mode Scrutateur RIO Mode Scrutateur E/S locales étendues Mode Adaptateur RIO	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 1 : Conception des systèmes Utilisation du processeur PLC-5 classique comme scrutateur RIO Utilisation du processeur PLC-5 classique comme adaptateur RIO
Choix de la communication	Automates programmables 1785 PLC-5 classiques – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 5

1. Répondez aux questions ci-après lorsque vous entreprenez la planification de votre stratégie de contrôle :

Qu'est-ce qui sera contrôlé ensemble ?

Qu'est-ce qui sera contrôlé séparément ?

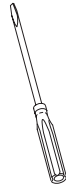
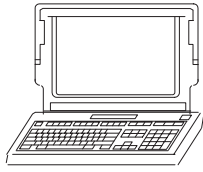
Les appareils de commande communiqueront-ils d'égal à égal (réseau) ou selon une hiérarchie (maître/esclave) ?

Qu'est-ce qui sera contrôlé via une liaison d'E/S ?

Quelles applications seront contrôlées par un processeur PLC-5 classique 1785 ?

Quels sont les problèmes d'environnement et de sécurité pour votre système ?

2. Utilisez texte et illustrations pour configurer et décrire votre stratégie.



Identification des emplacements du châssis

1. Faites une copie de cette fiche pour chacun de vos secteurs fonctionnels.
2. Pour chaque secteur fonctionnel, déterminez le nombre de châssis à l'aide du tableau ci-dessous.

Secteur fonctionnel :	
Catégorie	Nombre de châssis
Chaque secteur fonctionnel implique au moins un châssis.	1
Ajoutez un châssis chaque fois que des E/S de ce secteur fonctionnel exigent :	
des sectionneurs électriques différents	
des phases c.a. différentes	
des groupes logiques ou fonctionnels différents	
Nombre total de châssis pour ce secteur fonctionnel :	

3. Attribuez un numéro exclusif à chaque châssis et notez tous les numéros ici :

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

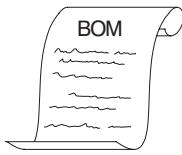
Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____

Châssis _____ Châssis _____



Sélection des types de modules et liste des points d'E/S

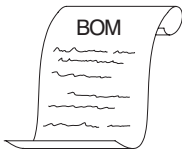
Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection des modules d'E/S Sélection des points d'E/S	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2: Sélection des modules d'E/S Sélection des modules adaptateur d'E/S
Référence des modules d'E/S	Catalogue des produits et solutions d'automatisation Alen-Bradley, publication B112FR, chapitre 3 : Entrées/Sorties

1. Faites une copie de l'envers de cette fiche pour chacun de vos châssis.
2. Pour chaque châssis, notez les modules d'E/S TOR, analogiques et spécialisées ainsi que leurs caractéristiques électriques. Utilisez le tableau ci-dessous pour déterminer quelles caractéristiques noter.

Si vous choisissez le type de module suivant :	Relevez ces caractéristiques :
Module d'entrées TOR	Tension Exigences particulières : - Isolement - Détecteur de proximité - PNP ou NPN - réponse rapide - TTL
Module de sorties TOR	Tension Courant Exigences particulières : - Isolement - Protection (détection de triacs défectueux) - TTL - Commutation sur courant élevé
Module d'entrées analogiques	Plage de tension ou de courant Résolution requise Mode Commun ou Différentiel Exigences particulières : - Thermocouple - Thermosonde - Isolement
Module de sorties analogiques	Plage de tension ou de courant Résolution requise Exigences particulières : - PID - Isolement
Modules d'E/S spécialisées ou de communication (notamment les modules d'E/S version bloc)	Plage de tension ou de courant Résolution requise Parasites/limites de distance Mode Commun ou Différentiel Exigences particulières : - Thermocouple - Thermosonde - PID - Isolement

Numéro de châssis : _____

Entrées ou sorties	Type de module d'E/S	Référence de module d'E/S	Avec temps critiques Oui / Non	Tension ou plage	Courant ou plage	Nombre de points	Résolution requise (analogiques seulement)	Mode Commun ou Différentiel (analogiques seulement)	Exigences particulières

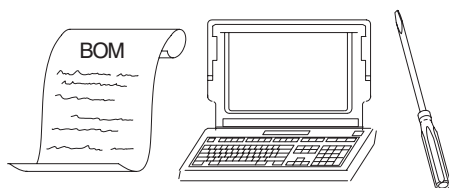


Exigences des modules d'E/S

1. Faites une copie de cette fiche par châssis.
2. Pour chaque module d'E/S identifié sur les fiches de sélection des types de modules et des points d'E/S aux pages 7 and 8, procédez aux étapes qui suivent afin de déterminer le nombre total dont vous avez besoin.
3. Dans la colonne **A**, indiquez le numéro de référence du module.
4. Dans la colonne **B**, inscrivez le nombre total de point d'E/S pour le module.
5. Dans la colonne **C**, notez le nombre maximum de points d'E/S disponibles par module.
6. Dans la colonne **D**, calculez le nombre total des modules dont vous avez besoin pour ce châssis en divisant la colonne B par la colonne C.
7. Dans la colonne **E**, indiquez le nombre de modules nécessaires pour une extension future de ce châssis.
8. Dans la colonne **F**, écrivez le nombre total de modules qu'il vous faut pour ce châssis.

Numéro du châssis : _____

A Réf. du module d'E/S	B Total de points d'E/S	C Points d'E/S / module	D Modules d'E/S nécessaires (B / C)	E Modules d'E/S de réserve	F Total de modules d'E/S



Attribution de modules d'E/S au châssis et attribution d'adresses

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Installation de modules d'E/S dans le châssis Sélection du mode d'adressage Attribution d'adresses Adressage des E/S complémentaires	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 4 : Mise en place des modules d'E/S dans le châssis Choix du mode d'adressage Attribution du nombre de racks Adressage d'E/S complémentaires
Sélection du châssis d'E/S	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection d'un châssis d'E/S
Besoins d'alimentation des modules d'E/S	Catalogue des produits et solutions d'automatisation Allen-Bradley, publication B112FR, chapitre 3 : Entrées/Sorties

- Faites une copie de l'envers de cette fiche pour chacun de vos châssis et utilisez-la pour noter vos réponses aux rubriques 2 à 8.
- Indiquez le mode d'adressage pour chaque châssis. Utilisez le tableau ci-dessous pour faciliter votre sélection.

Si le module d'E/S le plus dense du châssis possède :	Et si vous voulez :	Choisissez l'adressage :
8 points		2 emplacements
16 points	Affecter n'importe quelle combinaison de modules à des emplacements adjacents	1 emplacement
	Utiliser la capacité totale d'E/S	2 emplacements
32 points	Affecter n'importe quelle combinaison de modules à des emplacements adjacents	1/2 emplacement
	Utiliser la capacité totale d'E/S	1 emplacement

- Indiquez la taille du châssis. Utilisez le tableau ci-dessous pour ce faire.

Si vous avez besoin de :	Et si vous :	Considérez cette taille de châssis :
Réduire les pièces de rechange	Étendez votre système	Taille standard en cours d'utilisation
	Installez un nouveau système	Une taille utilisant les directives indiquées ci-dessous
Tenir compte d'exigences d'espace	Etes limité à 9 pouces	4 emplacements
	Etes limité à 14 pouces	8 emplacements
	Etes limité à 19 pouces	12 emplacements
	Etes limité à 24 pouces	16 emplacements
Diminuer le temps de scrutation		Le plus grand châssis contenant le processeur
Minimiser le coût par emplacement		Le plus grand châssis satisfaisant aux critères ci-dessus
Prévoir une extension		

- Indiquez si un processeur ou un adaptateur se trouve dans l'emplacement le plus à gauche.
- Indiquez si vous utilisez ce châssis pour des E/S complémentaires.
- Ecrivez le type de module dans chaque emplacement disponible sur le schéma du châssis.

15. Attribuez des numéros de racks, de groupes et de points par groupe.
16. Indiquez l'alimentation nécessaire pour chaque module.

Numéro du châssis : _____

Mode d'adressage : 2 empl. 1 empl. 1/2 empl.

Indiquez la taille du châssis : Châssis 1771-A1B
4 emplacements

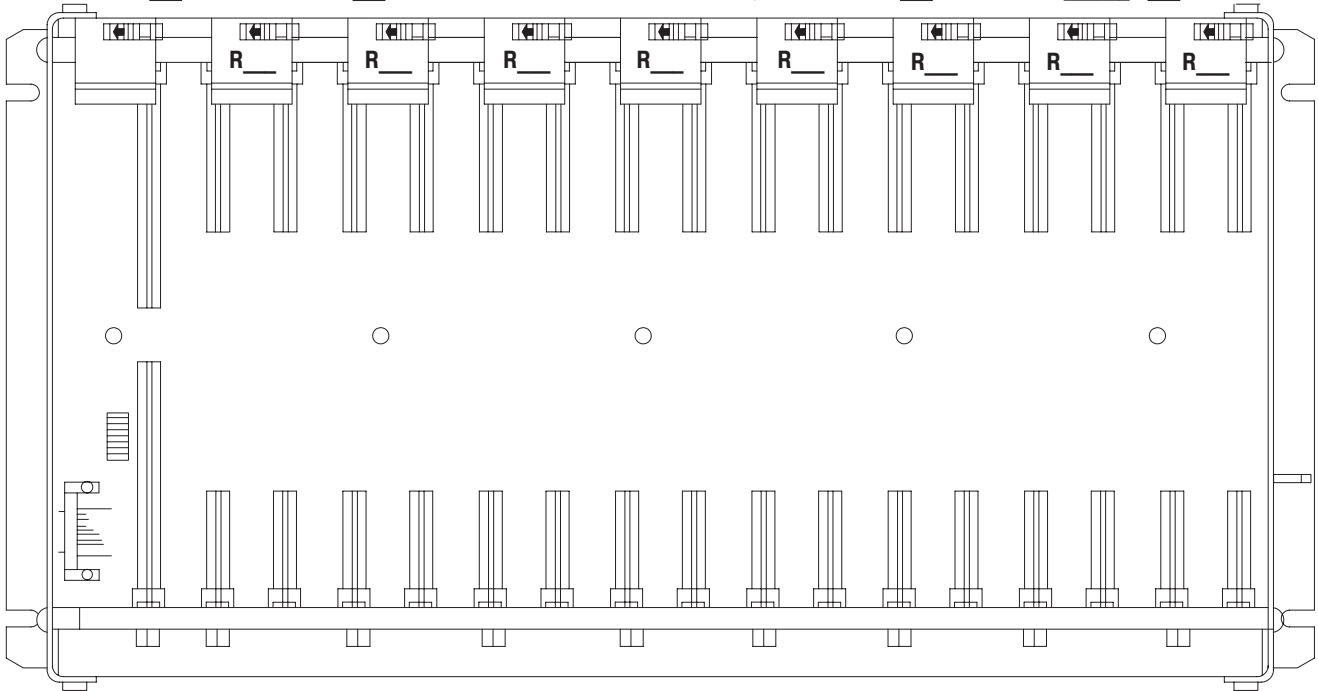
Châssis 1771-A2B
8 emplacements

Châssis 1771-A3B ou 1771-A3B1
12 emplacements

Châssis 1771-A4B
16 emplacements

Processeur ou Adaptateur

E/S complémentaires ? Oui, châssis _____ Non



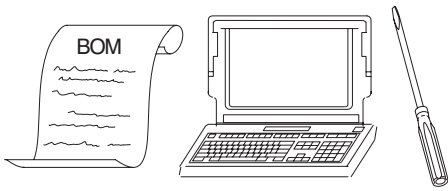
Identifiez les groupes et les points d'E/S :

Empl. 1	Empl. 2	Empl. 3	Empl. 4	Empl. 5	Empl. 6	Empl. 7	Empl. 8
G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__
<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07
<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17
G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__
<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07
<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17
Empl. 9	Empl. 10	Empl. 11	Empl. 12	Empl. 13	Empl. 14	Empl. 15	Empl. 16
G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__
<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07
<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17
G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__	G__
<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07	<input type="checkbox"/> 00-07
<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17	<input type="checkbox"/> 10-17

Notez l'alimentation nécessaire pour chaque module du châssis :

---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---

Consommation totale des modules d'E/S du châssis = _____

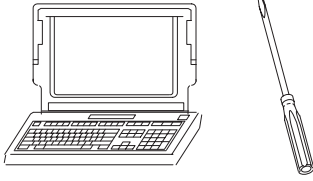


Sélection des modules adaptateur

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection des modules adaptateurs d'E/S	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection des modules adaptateur d'E/S

17. Dans la colonne **A** du tableau ci-dessous, indiquez le numéro de châssis dans lequel vous placerez chaque module adaptateur.
18. Dans la colonne **B**, indiquez le nom/type de chaque module adaptateur.
19. Dans la colonne **C**, notez les exigences particulières du module adaptateur.
20. Dans la colonne **D**, inscrivez les exigences de consommation du module adaptateur.

A Numéro de châssis	B Module adaptateur	C Exigences particulières	D Consommation

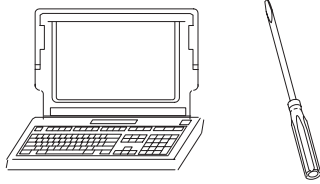


Mise en place du matériel du système

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Détermination d'un environnement approprié Armoires Installation des conduites Câbles et fils Montage Mise à la terre	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 3 : Environnement correct Protection de votre processeur Disposition des conduites de câbles Planification du câblage Distance du panneau arrière Configuration de mise à la terre

Prévoyez l'agencement de votre système en indiquant :

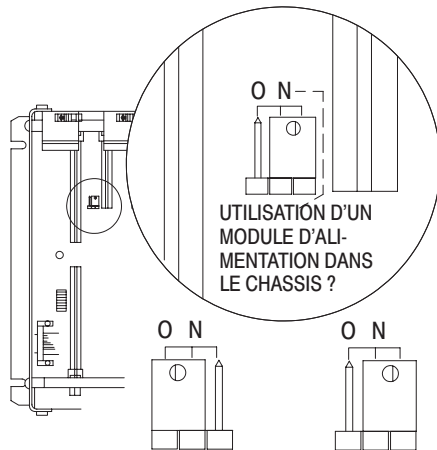
- l'environnement correct
- les armoires
- le montage
- la disposition des conduites
- les câbles et fils
- la mise à la terre



Configuration des réglages des commutateurs

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Configuration des commutateurs	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, annexe A

Notez les choix de réglage des commutateurs sur une copie de cette fiche. Vous en aurez peut-être besoin pendant la configuration de votre système.



Réglez sur O (oui) si vous installez un module d'alimentation dans le châssis.

Réglez sur N (non) si vous utilisez une alimentation externe.

1. Trouvez le cavalier de configuration du châssis (entre les deux emplacements les plus à gauche du châssis).
2. Réglez le cavalier de configuration du châssis d'E/S.

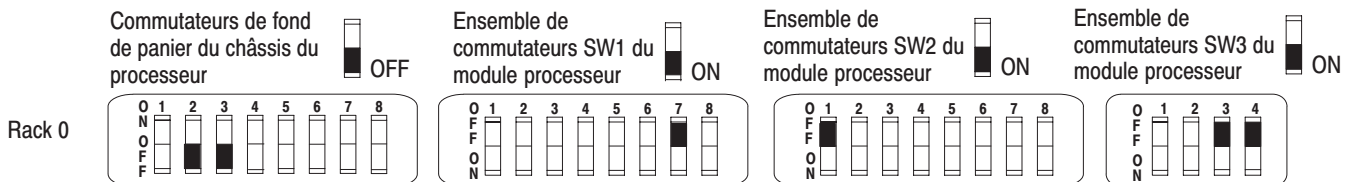
Le réglage par défaut est N (pas de module d'alimentation dans le châssis).

IMPORTANT : Vous ne pouvez pas alimenter un châssis d'E/S unique avec un module d'alimentation et une alimentation externe.

17075

Réglages des commutateurs du châssis, rack 0, et du processeur

Pour les processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15 et -5/25 :

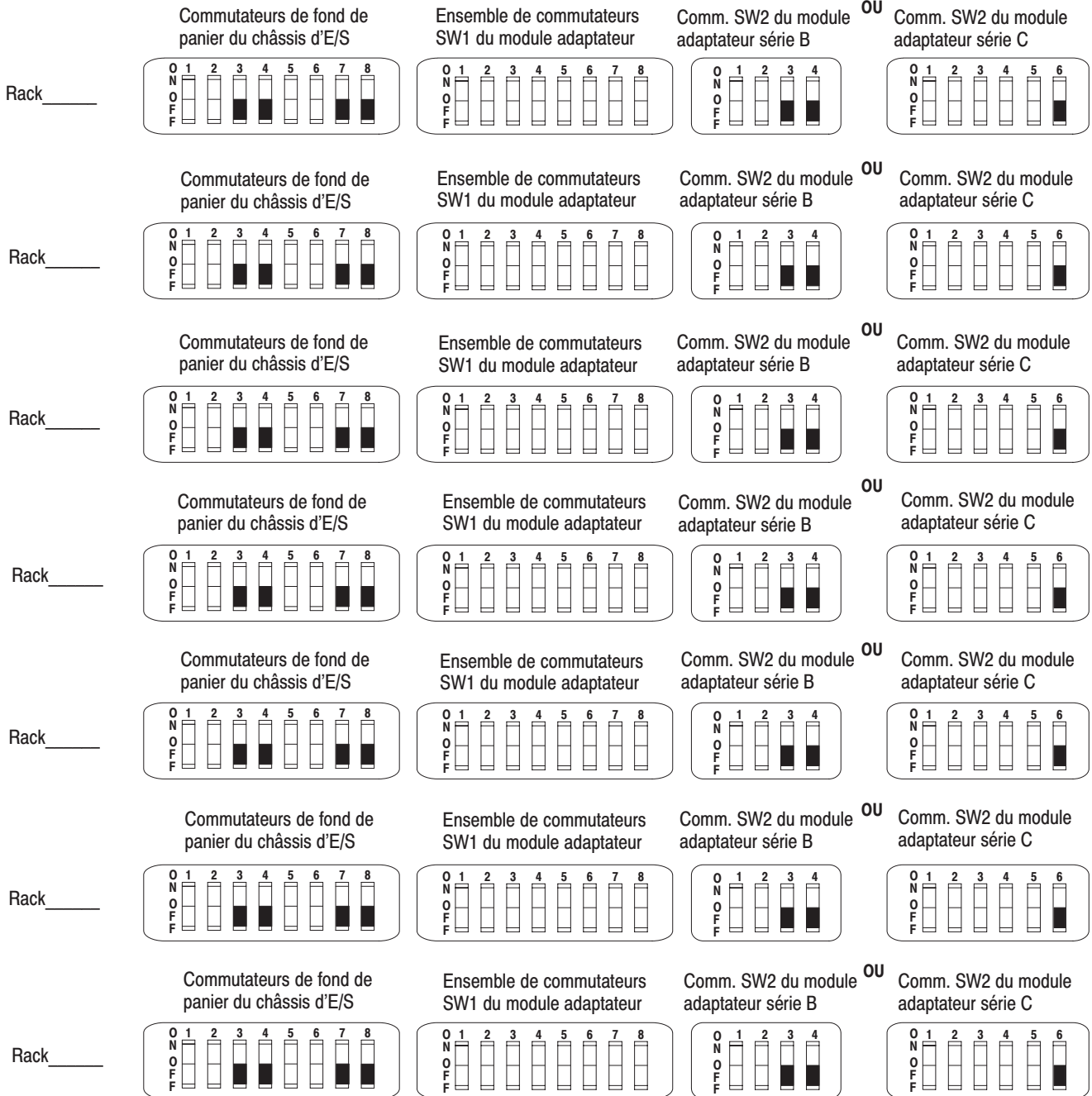


Remarque : Les commutateurs indiqués en noir ne sont pas utilisés, mais ils doivent être réglés comme indiqué.

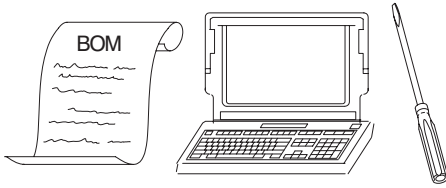
Réglages des commutateurs de châssis et d'adaptateur pour RIO



OFF



Remarque : Les commutateurs indiqués en noir ne sont pas utilisés, mais ils doivent être réglés comme indiqué.



Détermination des exigences de communication

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
L'identification des connecteurs/voies du processeur Le choix d'une liaison DH+	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 5 : Identification des voies/connecteurs des processeurs PLC-5 classique Configuration de la liaison DH+
Sélection et disposition du câblage DH+, Sélection du câblage des connecteurs/voies du processeur	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 3 : Disposition des conduites de câbles Planification du câblage
Sélection des résistances de terminaison	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection des résistances de terminaison
Définition des adresses de stations du DH+	Automates programmables de la famille du PLC-5 – Manuel d'installation du matériel, publication 1785-6.6.1FR

1. Faites une copie des pages appropriées de cette fiche pour chacun de vos processeurs.
2. Identifiez les modes de communication et les sélections de réseaux.
3. Indiquez les configurations des voies et les adresses des stations DH+.
4. Notez les racks connectés à chaque voie/connecteur configuré pour le mode Scrutateur ou Adaptateur RIO.
5. Identifiez la disposition des câbles de la liaison DH+ (en cascade ou ligne principale/bretelle de raccordement).

6. Sélectionnez vos câbles de liaison de données. Entourez ou mettez en évidence vos sélections dans les tableaux ci-après.

Pour une liaison RIO

Vitesse de transmission :	Longueur maximale de câble (câble 1770-CD) :
57,6 kBauds	3 000 m (10 000 ft)
115,2 kBauds	1 500 m (5 000 ft)
230,4 kBauds	750 m (2 500 ft)

Pour une liaison Ethernet

En fonction du besoin suivant :	Sélectionnez la référence :
Câble transmetteur épais de 2 m (6,5 ft)	5810-TC02/A
Câble transmetteur épais de 15 m (49,2 ft)	5810-TC15/A
Câble transmetteur fin de 2 m (6,5 ft)	5810-TAS/A (kit)
Câble transmetteur fin de 15 m (49,2 ft)	5810-TAM/A (kit)
Câble transmetteur épais de 2 m (6,5 ft)	5810-TBS/A (kit)
Câble transmetteur épais de 15 m (49,2 ft)	5810-TBM/A (kit)

7. Terminez une liaison DH+ ou RIO en réglant l'ensemble de commutateurs 3.

Processeur PLC-5/10

Liste des informations :

Numéros des racks locaux :

Adresse de station DH+ : _____



Notez ici toutes les informations supplémentaires concernant votre mode de communication et votre sélection de réseau.

Processeur PLC-5/12, -5/15 ou -5/25

Réglages de SW1

- Scrutateur
- Adaptateur

SW2, réglage de l'adresse des racks _____
 Premier groupe d'E/S _____
 Nombre de mots à transférer _____

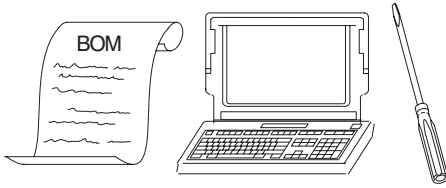
Liste des informations :

Numéros des racks (si configurés pour le mode Scrutateur) :

Adresse de station DH+ : _____



Notez ici toutes les informations supplémentaires concernant votre mode de communication et votre sélection de réseau.



Sélection d'un processeur PLC-5 classique

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection d'un processeur Sélection de modules mémoire optionnels Sélection d'une pile de rechange	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection d'un processeur PLC-5 classique pour votre application Sélection des modules mémoire Sélection d'une pile de rechange
Sélection d'un système de redondance	Module de communication redondante pour PLC-5 – Manuel d'utilisation, publication 1785-6.5.4FR

- Faites des copies des deux côtés de cette fiche pour chaque châssis qui nécessite un processeur.
- Pour chaque châssis exigeant un processeur, utilisez le tableau ci-dessous pour déterminer le processeur à utiliser.

Mémoire totale nécessaire	Nombre total de racks	Nombre total de châssis	Besoin d'un port série ?	Temps de scrutation requis pour le programme	Nombre total de ports DH+	Nombre total de ports RIO

- Notez votre choix de processeur PLC-5 classique ci-dessous.

Processeur PLC-5 classique : _____

Résident dans châssis n° : _____

Alimentation nécessaire : _____

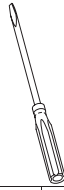
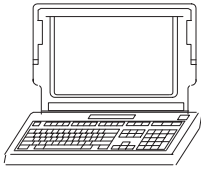
- Sélectionnez un module mémoire supplémentaire pour votre processeur PLC-5 classique. Entourez ou mettez en évidence votre sélection dans le tableau ci-dessous.

Sauvegarde mémoire non volatile (EEPROM)		Mémoire RAM (CMOS)	
Mots	Référence (et processeur)	Mots	Référence (et processeur)
8 K	1785-MJ (PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25)	4 K	1785-MR (PLC-5/15 et -5/25)
16 K	1785-MK (PLC-5/25)	8 K	1785-MS (PLC-5/15 et -5/25)

- Sélectionnez une pile au lithium de rechange AA 1770-XY pour votre processeur PLC-5 classique.

13. Sélectionnez un système de redondance pour votre processeur PLC-5 classique si nécessaire. Un tel système contient **deux** unités de chaque composant matériel ci-dessous. Indiquez vos choix.

- Module processeur PLC-5 (PLC-5/15 ou -5/25 seulement)
- Module 1785-BCM (pour deux voies)
- Module 1785-BEM (pour deux voies supplémentaires)
- Bloc d'alimentation
- Châssis local



Sélection de l'alimentation

Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection des blocs d'alimentation	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection de l'alimentation
Sélection des câbles de l'alimentation	Catalogue des produits et solutions d'automatisation Allen-Bradley, publication B112FR

- Faites une copie de cette fiche pour chacun de vos châssis.
- Reportez-vous aux fiches suivantes pour les valeurs dont vous avez besoin pour compléter la formule de sélection d'un bloc d'alimentation.
 - Fiche Attribution de modules d'E/S au châssis et attribution d'adresses pour connaître l'alimentation totale des E/S
 - Fiche Sélection des modules adaptateur **ou** d'un processeur PLC-5 classique pour connaître l'alimentation totale.
- Procédez aux étapes suivantes pour calculer l'alimentation totale exigée pour le châssis n° _____ et pour choisir un bloc d'alimentation.

Sur la ligne **A** ci-dessous, notez la consommation totale de courant fond de panier pour tous les modules d'E/S du châssis. Si vous laissez des emplacements inoccupés dans le but d'une extension future, ajoutez le courant consommé par les modules d'E/S à venir.

Sur la ligne **B** ci-dessous, notez la consommation de courant du processeur PLC-5 classique ou du module adaptateur du châssis.

Sur la ligne **C** ci-dessous, inscrivez l'alimentation totale requise du bloc d'alimentation pour ce châssis.

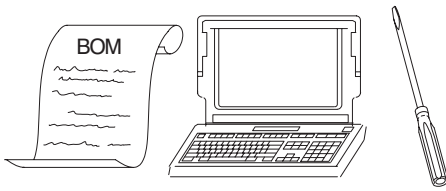
$$\begin{array}{rcl}
 \text{A—Courant total fond de panier d'E/S} & & \underline{\hspace{2cm}} \\
 \text{B—Courant module proces./adaptat. PLC-5} & + & \underline{\hspace{2cm}} \\
 \text{C—Courant total fond de panier requis} & = & \underline{\hspace{2cm}}
 \end{array}$$

- Choisissez votre bloc d'alimentation en fonction des exigences de tension d'entrée et du courant total fond de panier requis (ligne C ci-dessus). Les deux types d'alimentation sont :
 - les modules d'alimentation—situés dans le même châssis que le processeur PLC-5 ou le module adaptateur
 - les blocs d'alimentation—emplacement externe par rapport au châssis contenant le processeur PLC-5 ou le module adaptateur
- Notez votre choix d'alimentation et de câble ci-dessous.

Alimentation pour ce châssis : _____

Câble pour cette alimentation : _____

Important : Vous ne pouvez pas utiliser une alimentation externe et un module d'alimentation pour alimenter le même châssis ; ils ne sont pas compatibles.



Choix d'un terminal de programmation

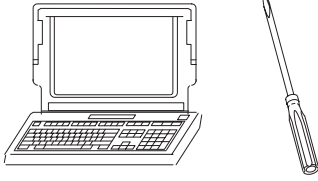
Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection d'un terminal de programmation Sélection de câbles pour un terminal de programmation	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection des terminaux de programmation Choix des câbles

6. Faites une copie de cette fiche pour chacun de vos processeurs PLC-5.
7. Sélectionnez un terminal de programmation pour votre processeur PLC-5 classique _____ situé dans le châssis n° _____. Entourez ou mettez en évidence votre sélection dans le tableau ci-dessous.

Terminal de programmation	Système d'exploitation
<ul style="list-style-type: none"> • 6160-T53 • 6160-T60 • 6160-T70 	<ul style="list-style-type: none"> • DOS 3.2, 3.3, 4.x, 5.0 ou 6.0

8. Sélectionnez un dispositif et des câbles de communication. Entourez ou mettez en évidence votre sélection dans le tableau ci-dessous.

Pour ce type d'appareil :	Avec ce dispositif de communication :	Utilisez le câble :
PLC-5/10, -5/12, -5/15 ou -5/25	1784-KT, -KT2 1784-KL, -KL/B	1784-CP
	1784-KTK1	1784-CP5
	1784-PCMK	1784-PCM5
6160-T60, 6160-T70, 6121 IBM PC/AT (ou compatible)	1785-KE	1784-CAK
1784-T47, 6123, 6124 IBM PC/XT (ou compatible)	1785-KE	1784-CXK
6120, 6122	1785-KE	1784-CYK



Sélection de la configuration d'un terminal de programmation

1. Faites une copie de cette fiche pour chacun de vos terminaux de programmation.
2. Indiquez ci-dessous les informations de configuration de votre logiciel pour votre processeur PLC-5 classique _____ situé dans le châssis n° _____.

Connexions DH+ :

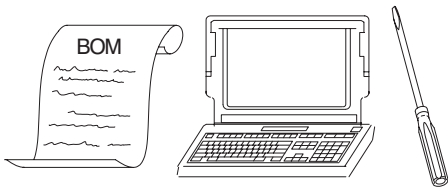
Accès local ou accès réseau à distance _____

Configuration directe ou multistations

Type de carte d'interface _____

Adresse unique de station attribuée au terminal _____

Adresse binaire de carte KT dans le terminal de programmation



Sélection d'une interface opérateur

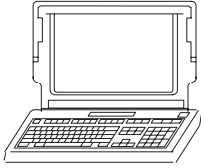
Pour obtenir plus d'informations sur :	Voir :
Sélection d'une interface opérateur	Automates programmables PLC-5 classiques 1785 – Manuel utilisateur, publication 1785-6.2.1FR, chapitre 2 : Sélection d'une interface opérateur

Sélectionnez votre interface opérateur à l'aide du tableau ci-dessous.

3. Dans la colonne **A**, indiquez la station d'interface opérateur.
4. Dans la colonne **B**, notez les écrans requis par station pour l'interface opérateur.
5. Dans la colonne **C**, décrivez les informations et exigences de commande pour chaque écran.
6. Dans la colonne **D**, indiquez la liste des rapports que vous voulez générer.

A Station d'interface opérateur	B Ecrans d'interface opérateur	C Informations et exigences de commande	D Rapports

A Station d'interface opérateur	B Ecrans d'interface opérateur	C Informations et exigences de commande	D Rapports



Développement des spécifications de programmation

1. Utilisez le tableau qui suit pour vous aider à développer les spécifications de conception de programmation.

Options de spécifications de conception	Définition
Utiliserez-vous des SFC ?	
Quels sous-programmes de gestion des défauts utiliserez-vous ?	

2. Définissez la table mémoire de votre table de données.
3. Planifiez votre programme logique à relais.
4. Quels tests effectuerez-vous ?

Nombres

1770-KF2, 5-12
 1770-XY, 2-13
 1771-ALX, sélection module adaptateur, 2-4, 2-5
 1771-AS, sélection module adaptateur, 2-4
 1771-ASB, sélection module adaptateur, 2-4
 1784-KL, 5-11
 1784-KT, 5-10
 1785-BCM. *Voir* Système de redondance
 1785-KE, 5-12
 1785-MJ, 2-13, B-21
 1785-MK, 2-13, B-21
 1785-MR, 2-13, B-21
 1785-MS, 2-13, B-21

A

Achevé, état du programme, 7-2
 Acheminement, des conducteurs, 3-5
 Adressage
 1 emplacement, définition, 4-6
 1/2 emplacement, définition, 4-8
 attribution du nombre de racks, 4-9
 de bloc–transfert de données, 8-8
 directives de sélection des modes d'adressage, 4-9
 E/S complémentaires, 4-12
 1/2 emplacement, 4-15
 1 emplacement, 4-14
 2 emplacements, 4-12
 fichiers de tables de données, 6-7
 module de bloc–transfert, à 1 emplacement, 4-6
 racks RIO, 4-10
 sélection des modes, 4-3
 Adresse d'image d'E/S, 6-9
 Adresse indexée, 6-9
 Adresse indirecte, 6-9
 Adresse logique, 6-9
 Adresse symbolique, 6-9
 Agencement du système
 acheminement des conducteurs, 3-5
 classement des conducteurs par catégories, 3-5
 protection du processeur, 3-4
 Aménagement du système, paroi arrière, 3-6
 Analyse détaillée
 de la spécification fonctionnelle, 6-5
 spécifications de conception, 6-5

Appels de sous-programmes, en tant que fonction du processeur. *Voir* SFC

Armoires, protection EMI/RFI, 3-4

B

Bloc d'alimentation, réglage des commutateurs du châssis, A-3
 Bloc-transfert de données
 considérations sur la programmation, 8-21
 dans le fichier programme STI, 8-18
 demandes en file d'attente en mode Scrutateur, 8-17
 mode Adaptateur, 8-1
 programmation en mode Scrutateur, 8-17
 sous-programme de gestion des défauts, 8-18
 vers des E/S locales, 8-17
 vers le bus de terrain RIO en mode Scrutateur, 8-18
 Bloc-transfert de données, 1-1
 exemple de programmation du mode Adaptateur, 8-10–8-14
 programmation en mode Adaptateur, 8-7
 Blocs d'alimentation, dimensions de montage, 3-7

C

Câblage
 entre processeur et terminal de programmation, 2-16
 liaison RIO, 2-15
 liaison DH+, 3-5
 terminal de programmation, 2-16
 Câbles, disposition des conduites, 3-4
 Caractéristiques
 ControlView, 2-7
 logiciel de programmation, 7-1
 PanelView, 2-7
 Caractéristiques des processeurs, de la famille PLC–5, 1-6
 Châssis, commutateurs du fond de panier avec un module adaptateur, A-2
 Châssis d'E/S locales du processeur résident, 1-1
 Châssis RIO, 1-1
 Commutateur à clé, emplacement, processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 5-2
 Compréhension des termes,
 bloc-transfert de données, 1-1
 châssis d'E/S locales du processeur résident, 1-1
 châssis RIO, 1-1
 E/S locales du processeur résident, 1-1
 liaison RIO, 1-1
 transfert de données discrètes (TOR), 1-1
 Conception des systèmes, 1-2

- Conception du contrôle
 - centralisé d'un système, 1-2
 - réparti d'un système, 1-2
 - Configuration de la communication, processeurs
 - PLC-5, PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 5-3
 - Connexion à distance
 - du terminal de programmation, 5-10
 - Connexion directe, terminal de programmation, 5-10
 - Connexion en cascade, liaison DH+, 5-8
 - Connexion ligne principale/bretelle de raccordement, liaison DH+, 5-8
 - Connexion série, terminal de programmation, 5-10, 5-12
- D**
- Débit de transmission, liaison DH+, 5-3, 5-4
 - Défaut de châssis, liaison RIO, 7-12
 - Défaut de rack, E/S locales du processeur résident, 7-11
 - Défauts
 - châssis RIO, 7-12
 - correction dans châssis RIO, 7-12
 - correction dans rack d'E/S locales du processeur résident, 7-12
 - détection des défauts majeurs, 7-11
 - rack d'E/S locales et RIO du processeur résident, 7-11
 - Définition
 - adressage 1 emplacement, 4-6
 - adressage 1/2 emplacement, 4-8
 - adressage 2 emplacements, 4-3
 - bloc-transfert de données, 1-1
 - châssis d'E/S, 4-3
 - châssis d'E/S locales du processeur résident, 1-1
 - châssis RIO, 1-1
 - E/S locales du processeur résident, 1-1
 - groupe d'E/S, 4-2
 - liaison RIO, 1-1
 - mode Adaptateur Rio, 1-9
 - mode Scrutateur Rio, 1-8
 - SFC, 6-1
 - sous-programmes de gestion de défauts, 7-3
 - transfert, données discrètes (TOR), 1-1
 - Déroulement du programme
 - PII, 7-1
 - sous-programmes des défauts, 7-1
 - STI, 7-1
 - DH+
 - connexion à distance du terminal, 5-10
 - connexion directe du terminal, 5-10
 - Dimensions, blocs d'alimentation, 3-7
 - Directives
 - adressage des E/S complémentaires, 4-12
 - application de la liaison DH+, 5-8
 - de la sélection de la taille des points d'E/S, 2-2
 - de sélection d'un rack, 2-6
 - directives de programmation des transferts de données, 8-21
 - environnement correct, 3-1
 - mise en place de modules d'E/S complémentaires, 4-12
 - mise en place des modules d'E/S, selon leurs caractéristiques électriques, 4-1
 - période d'utilisation des SFC, 6-2
 - sélection des E/S, 2-1
 - sélection des modules d'E/S, 2-1
 - sélection d'un module adaptateur, 2-4
 - sélection d'un module d'E/S complémentaires, 2-13
 - sélection d'une interface opérateur, 2-7
 - sélection de ControlView, 2-7
 - sélection de l'équipement d'un système de redondance, 2-14
 - sélection de modes d'adressage, 4-9
 - sélection de PanelView, 2-7
 - sélection du bloc d'alimentation, 2-9
 - sélection du câblage, 2-15
 - Directives de conception, d'un système, 1-2
 - Directives de sélection, interface opérateur, 2-7
 - Distance de la paroi arrière, 3-6
 - Durée
 - bloc-transfert de données
 - aux bus de terrain RIO, 9-6
 - aux E/S du processeur résident, 9-6
 - calcul, 10-6
 - constantes de programmes, 9-13
 - éléments directs, PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 9-13
 - éléments indirects, PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 9-13
 - instruction sur bits et de mots, processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 9-8
 - instruction sur fichiers, processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 9-11
 - instructions, 10-1
 - scrutation des E/S, 9-3
 - scrutation du programme, 9-1
 - E/S immédiates, 9-5
 - entretien de scrutation des E/S, 9-1
 - transfert de données discrètes
 - au bus de terrain RIO, 9-4
 - aux E/S du processeur résident, 9-4
 - pendant la partie rafraîchissement des E/S de l'entretien, 9-5
 - pendant la scrutation de la logique, 9-5
 - Durée des instructions, 9-7-9-21, 10-1

E

- E/S complémentaires
 - directives d'adressage, 4-12
 - mise en place de modules, à 1/2 emplacement, 4-15
 - mise en place des modules, à 2 emplacements, 4-12
 - mise en place des modules à 1 emplacement, 4-14
 - mise en place des modules de bloc-transfert, 4-16
 - résumé de la mise en place des modules, 4-16
- E/S immédiates, 9-5
- E/S locales du processeur résident, 1-1
- E/S locales de processeur résident, correction d'un défaut de châssis, 7-12
- E/S TOR. *Voir* transfert discret de données
- En attente, état du programme, 7-2
- En cours d'exécution, état du programme, 7-2
- En défaut, état du programme, 7-2
- Entretien des E/S, 9-3
- Environnement
 - agencement du système, 3-1
 - armoire, 3-4
 - distance entre racks, 3-1
 - humidité relative, 3-1
 - processeurs PLC-5. *Voir* Environnement
 - refroidissement, 3-1
 - température de fonctionnement, 3-1
 - température de stockage, 3-1
- Etat du processeur, adresse des fichiers, 6-10
- Exécution d'un programme, 7-2
- Exemple de progiciel des programmes de préparation d'un PLC-5, 6-4

F

- Face avant, processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15, 5-25, 5-2
- Fichier d'état processeur, 6-9–6-13
- Fichiers par défaut de la table des données, 6-8
- Formats d'adressage de la table des données, 6-9

I

- Interface opérateur
 - ControlView, 2-6
 - Dataliner, 2-8
 - PanelView, 2-6
 - RediPANEL, 2-8
- Interruptions gérées sur temps. *Voir* STI
- Interruptions gérées sur événements. *Voir* PII

L

- Liaison RIO, dispositifs sur une liaison autres qu'un module adaptateur, 2-5
- Liaison DH+
 - connexion au Data Highway, 5-10
 - connexion des dispositifs à la liaison, 5-8
 - connexion en cascade, 5-8, 5-9
 - connexion ligne principale/bretelle de raccordement, 5-8, 5-9
 - directives d'application, 5-8
 - estimation de la performance de la liaison
 - destination des messages, 5-5
 - taille et nombre de messages, 5-4
 - estimation de la performance de liaison, temps de traitement interne, 5-6
 - planification du câblage, 3-5
 - stations/durée, 5-4
- Liaison DH+,
 - connecteurs, 5-10
 - passage de jeton, 5-4
- Liaison RIO, correction d'un défaut de châssis, 7-12
- Logiciel de programmation
 - planification de la programmation de votre application, 6-1
 - préparation des programmes d'application
 - création du programme, 6-4, 6-5
 - exemple de progiciel, 6-3

M

- Mémoire EEPROM, 2-13
- Mémoire RAM CMOS, 2-13
- Mise à la terre, systèmes RIO, 3-7
- Mise en place du matériel
 - disposition des conduites, acheminement des conducteurs, 3-5
 - panneau arrière, 3-6
- Mode Adaptateur
 - fichier-image de l'adaptateur, processeurs PLC-5/12, -5/15, -5/25, 8-4
 - transfert des données en mode Adaptateur, 8-3
 - utilisant le processeur comme adaptateur RIO, 1-9
- Mode Adaptateur RIO des processeurs PLC-5,
 - transfert de données, 1-9, 8-1
- Mode Scrutateur
 - séquence de bloc-transfert, PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 8-19
 - séquence de bloc-transfert, avec les bits d'état, 8-20
 - transfert de données, bloc-transfert, 8-17
- Mode Scrutateur RIO
 - processeurs PLC-5, 1-8
 - utilisant le processeur comme scrutateur, 1-8

- Modèle de développement d'un programme
 - de conception d'une spécification, 1-4
 - de conception de systèmes, 1-4
 - Modèle de développement des programmes de systèmes, désignation, 6-1
 - Module adaptateur 1771-AS, réglage des commutateurs, avec E/S complémentaires, 2-4, A-6
 - Modules d'E/S
 - mise en place d'un module de bloc-transfert, 4-2
 - mise en place dans le châssis, 4-1
 - modules maître/esclave, 2-3
 - Modules de bloc-transfert, mise en place des E/S complémentaires, 4-16
 - Modules mémoire de sauvegarde
 - Voir également* EEPROM ou CMOS RAM pour processeur PLC-5, 2-13
 - Montage, dimensions du rack d'E/S, 3-6
- O**
- Optimisation de votre système, 10-1
- P**
- Pile, 2-3
 - Position, état du programme, 7-2
 - Préparation du site, disposition des conduites, 3-4
 - Processeur
 - disposition des conduites, 3-4
 - temps de scrutation, 10-6
 - Processeurs, face avant, PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25, 5-2
 - Processeurs PLC-5
 - réglage des commutateurs SW1, A-7, A-8
 - réglage des commutateurs SW2, A-8
 - pour un processeur en mode Adaptateur, avec groupes de 4 mots, A-11
 - système avec groupes de 8 mots, A-10
 - réglage des commutateurs SW2, processeur en mode Adaptateur, A-9
 - terminaison de liaison RIO, SW3, A-12
 - Processeurs PLC-5
 - fichier d'état du processeur, 6-9–6-13
 - protection par une armoire, 3-4
 - références catalogue, 2-9
 - système de redondance, 1-7
 - table de données, structure et taille des fichiers, 6-8
 - tableau de sélection, 2-9
 - transfert de données, 8-1
 - Programmation d'échelle
 - préparation des programmes d'une application, exemple de progiciel, 6-4
 - préparation des programmes pour l'application, 6-3
 - préparation des programmes pour votre application, création du programme, 6-5
 - Programmation de la logique à relais, correction d'un défaut de rack, 7-13
 - Programmes d'application, des processeurs PLC-5, 6-3
 - création des programmes, 6-5
 - Protection de mise sous tension, 7-10
- R**
- Racks d'E/S
 - bus de terrain RIO, 4-10
 - E/S locales du processeur résident, 4-10
 - rapport avec la taille du châssis et le mode d'adressage, 4-9
 - Références catalogue, processeurs PLC-5, 1-5
 - Réglage de commutateurs, pour un processeur en mode Adaptateur, système avec groupe de 8 mots, A-10
 - Réglage de commutateurs SW1, processeur en mode Adaptateur, A-9
 - pour un processeur en mode Adaptateur, système avec groupes de 4 mots, A-11
 - processeur en mode Adaptateur, A-9
 - Réglage des commutateurs
 - fiche de configuration du châssis pour le bloc d'alimentation, A-3
 - fond de panier du châssis, processeur PLC-5, A-1
 - module adaptateur, sans E/S complémentaires, A-4
 - module adaptateur 1771-ASB
 - avec E/S complémentaires, A-6
 - sans E/S complémentaires, A-4
 - pour un processeur en mode Adaptateur, système avec groupe de 8 mots, A-10
 - Réglage des commutateurs SW2, processeur en mode Adaptateur, A-8
 - Réglage des commutateurs SW3, terminaison de liaison, A-12
 - Remarques sur la programmation, transferts de données discrètes, 8-21
 - Remplacement de la pile, processeurs PLC-5, 2-13
 - Rendement
 - calcul, 10-6
 - définition, 10-1
 - éléments, 10-1
 - temps de scrutation du processeur, 10-6
 - temps de scrutation RIO, 10-2

- temps de transfert des E/S, 10-1
- temps de transfert du fond de panier d'E/S, 10-2
- RIO**
 - planification du câblage, 3-5
 - temps de scrutation, 10-2
 - blocs-transferts, 10-3
 - calcul, 10-4
 - nombre d'entrées de racks sur la liste de scrutation, 10-3
 - optimisation, 10-4
 - vitesse de transmission, 10-2
- S**
 - Scrutation, transfert de données discrètes
 - au bus de terrain RIO, 9-4
 - aux E/S du processeur résident, 9-4
 - Scrutation de la logique. *Voir* Scrutation du programme
 - Scrutation du programme
 - exécution de lignes de façon sélective, 9-3
 - introduction, 9-1
 - logique fausse et logique vraie, 9-2
 - Sélection
 - bloc d'alimentation, 2-9–2-12
 - câblage, 2-15
 - d'un rack, 2-6
 - module adaptateur 1771-ALX, 2-4
 - module adaptateur 1771-AS, 2-4
 - module adaptateur 1771-ASB, 2-4
 - Sélection d'un module, E/S complémentaires, 2-13
 - Sélection de l'équipement, système de redondance, 2-14
 - Sélection de l'équipement d'un système de redondance, processeur PLC-5, 2-14
 - Sélection de la taille des points, des modules d'E/S, 2-2
 - Sélection des modules adaptateur
 - 1771-AS, 2-4
 - 1771-ASB, 2-4
 - Séquence d'un bloc–transfert de données, PLC–5/10, –5/12, –5/15, –5/25, 8-19
 - Séquence de bloc-transfert, de données, 8-19
 - Séquence de bloc-transfert, de données, avec les bits d'état, 8-20
 - SFC**
 - considérations de programmation, 6-3
 - en tant que fonction du processeur, 1-6
 - exemples d'application, 6-3
 - période d'utilisation, 6-2
 - tâches de commande, 6-1
 - transitions, 6-1
 - Sous-programmes de gestion des défauts
 - bloc-transfert de données, 8-18
 - modification depuis la logique à relais, 7-9
 - Sous–programme de défauts comme caractéristique de programmation, 7-1
 - Sous–programme de gestion des défauts
 - correction d'un défaut de rack, 7-13
 - installation, 7-8
 - mise sous tension, 7-10
 - programmation, 7-6–7-10
 - protection de mise sous tension, 7-10
 - test, 7-8
 - validation, 7-8
 - Sous–programmes d'interruption. *Voir* STIs PIIs
 - sous–programmes d'erreurs, sous–programme d'erreur de mise sous tension
 - Sous–programmes de défauts, comme caractéristique de programmation, 7-1
 - Sous–programmes de gestion des défauts
 - bits de défauts majeurs, 7-4
 - codes des défauts majeurs, 7-4
 - Spécification fonctionnelle
 - analyse détaillée, 1-5
 - contenu, 1-4
 - définition, 1-3
 - développement du programme, 1-5
 - planification des programmes d'application, 6-1
 - vérification de l'état complet, 1-5
 - STI, avec instruction d'un bloc-transfert, 8-18
 - Stockage des données, 6-7
 - Système de contrôle centralisé, des processeurs PLC–5, 1-2
 - Système de contrôle réparti, des processeurs PLC–5, 1-2
 - Système de redondance, définition, 1-7
 - T**
 - Table des données
 - adresse logique des formats d'adressage, 6-9
 - formats d'adressage
 - adresse d'image d'E/S, 6-9
 - adresse indexée, 6-9
 - adresse indirecte, 6-9
 - adresse symbolique, 6-9
 - Table des données des processeurs PLC-5, formats d'adressage, 6-9
 - Temps de scrutation, calcul, 10-6
 - Terminaison de liaison, réglage des commutateurs de SW3, A-12
 - Terminaux de programmation, interfaces opérateur, 2-8

Transfert, données discrètes (TOR), 1-1

Transfert de données

en mode Adaptateur

conseils d'adressage des blocs–transferts, 8-8
exemple de programmation du bloc–transfert,
8-10–8-14

fichier par défaut pour le transfert discret de
données, 8-3

transfert de bits avec le processeur de
supervision, 8-5

en mode Scrutateur

bloc-transfert dans une STI, 8-18

bloc-transfert vers des E/S locales, 8-17

bloc-transfert vers le bus de terrain RIO, 8-18

demandes de blocs-transferts en file d'attente,
8-17

Transfert de données discrètes, mode Adaptateur,
8-1

Transfert de données en mode Adaptateur

bloc–transfert, 8-7

lecture de l'état du processeur, 8-6

lecture de l'état du processeur de supervision, 8-6

Transfert des données

temps de transfert des E/S, 10-1

temps de transfert du fond de panier d'E/S, 10-2

Transfert discret des données

en mode Adaptateur, 8-3

fichier-image de l'adaptateur, processeurs
PLC–5/12, –5/15, –5/25, 8-4

fichier par défaut du rack 3, 8-3

lecture de l'état du processeur en mode
Adaptateur, 8-6

lecture de l'état du processeur de supervision, 8-6

transfert de bits avec le processeur de supervision,
8-5

V

Vie moyenne, pile, 2-13

Voyants, processeurs PLC-5/10, -5/12, -5/15, -5/25,
5-2

Compaq est une marque déposée de Compaq Computer Corporation.

Ethernet est une marque déposée de Digital Equipment Corporation, Intel et Xerox Corporation.

HP 9000 est une marque commerciale de Hewlett-Packard Company.

IBM et IBM PC AT sont des marques déposées d'International Business Machines Corporation.

IBM PS/2 est une marque commerciale d'International Business Machines Corporation.

MicroVAX et DECnet sont des marques déposées de Digital Equipment Corporation.

MS-DOS est une marque déposée de Microsoft.

PLC, PLC-2, PLC-3 et PLC-5 sont des marques déposées d'Allen-Bradley Company, Inc.

PLC-5/250, Pyramid Integrator, Data Highway Plus, CVIM et INTERCHANGE sont des marques commerciales d'Allen-Bradley Company, Inc.



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 Debroux, 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, Gewerbepark, CH-5506 Mägenwil, Tél. : (41) 62 889 77 77, Fax : (41) 62 889 77 66