



**Allen-Bradley**

***Module d'entrées  
analogiques  
rapides***

***(Réf. 1771-IFF série A)***

# **Manuel utilisateur**

**Allen-Bradley Spares**

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

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

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

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

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



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

---

Les encarts « Attention » vous aident à :

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

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

**Important :** Nous recommandons de sauvegarder fréquemment vos programmes d'application sur un support approprié afin d'éviter les éventuelles pertes de données.

DeviceNet, DeviceNetManager et RediSTATION sont des marques commerciales d'Allen-Bradley Company, Inc.  
PLC, PLC-2, PLC-3 et PLC-5 sont des marques déposées d'Allen-Bradley Company, Inc.  
Windows est une marque commerciale de Microsoft.  
Microsoft est une marque déposée de Microsoft  
IBM est une marque déposée d'International Business Machines, Incorporated.

Tous les autres noms de marque et de produit sont des marques commerciales ou des marques déposées de leur propre société.

## Utilisation du manuel

### Objet du manuel

Ce manuel décrit l'utilisation d'un module d'entrées analogiques rapides avec un automate programmable Allen-Bradley. Il vous aidera à installer, programmer, calibrer et dépanner votre module.

### A qui s'adresse ce manuel

Vous devez être capable de programmer et de faire fonctionner un automate programmable Allen-Bradley afin d'utiliser efficacement votre module d'entrées. De plus, vous devez savoir programmer des instructions de bloc-transfert.

Dans ce manuel, nous supposons que vous possédez les connaissances mentionnées ci-dessus. Dans le cas contraire, reportez-vous aux manuels d'utilisation et de programmation appropriés avant d'essayer de programmer ce module.

### Terminologie

Dans ce manuel, nous désignons :

- le module d'entrées analogiques rapides par « module d'entrées » ou « module »
- l'automate programmable par « automate »

### Organisation du manuel

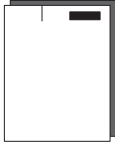

Ce manuel est divisé en sept chapitres. Le tableau suivant fournit, pour chaque chapitre, le titre correspondant et un bref aperçu des sujets traités.

Chapitre	Titre	Sujets traités
1	Présentation du module d'entrées analogiques rapides	Description du module comprenant les caractéristiques générales et matérielles
2	Installation du module d'entrées	Puissance nécessaire au module, position des détrompeurs, emplacement du châssis, câblage du bras de raccordement
3	Programmation du module	Exemples de programmes
4	Configuration du module	Configuration matérielle et logicielle Sélection de la plage d'entrée Format des données
5	Données d'état et d'entrée du module	Lecture des données du module Format d'un bloc lecture
6	Calibrage du module	Informations de calibrage du module
7	Dépannage du module d'entrées	Guide de dépannage des problèmes diagnostiqués
Annexe	Titre	Sujets traités
A	Spécifications	
B	Exemples de programmation	
C	Formats des données	Informations sur les formats DCB, binaire complément à 2 et binaire (12 bits) à grandeur signée

Annexe	Titre	Sujets traités
D	Bloc-transfert avec les processeurs Mini-PLC-2 et PLC-2/20	Utilisation des instructions GET-GET
E	Fiches	Fiches d'identification de votre table de données

## Conventions

Dans ce manuel, nous utilisons les conventions suivantes :

Dans ce manuel, nous illustrons	Par
Un complément d'informations sur un sujet dans un autre chapitre de ce manuel	
Un complément d'informations sur un sujet dans un autre manuel	

## Produits associés

Vous pouvez installer votre module d'entrées dans tout système utilisant des automates programmables Allen-Bradley ayant des capacités de bloc-transfert et une structure d'E/S 1771.

Pour plus d'informations sur les automates programmables, adressez-vous à votre représentant Allen-Bradley.

## Compatibilité des produits

Le module 1771-IFF série A peut être utilisé avec tout châssis d'E/S 1771. Les communications entre le module analogique TOR et le processeur sont de type bidirectionnel. Le processeur envoie au module les données de sorties par bloc-transfert via la table-image des sorties et reçoit par bloc-transfert les données d'entrées en provenance du module, via la table-image des entrées. Le module utilise également une zone de la table des données pour stocker les données des blocs lecture et des blocs écriture. L'utilisation de la table-image des E/S est un élément clé pour choisir l'emplacement du module et le type d'adressage. La compatibilité et l'utilisation de la table de données sont présentées dans le tableau ci-dessous.

### Compatibilité et utilisation de la table des données

Référence	Utilisation de la table des données				Compatibilité			
	Bits d'image Entrées	Bits d'image Sorties	Mots de bloc Lecture	Mots de bloc Ecriture	Adressage			Série de châssis
					1/2 empl.	1 empl.	2 empl.	
1771-IFF/A	8	8	24	41	Y	Y	Y	A, B

A = Compatible avec les châssis 1771-A1, -A2, -A4  
B = Compatible avec les châssis 1771-A1B, -A2B, -A3B, -A3B1, -A4B  
Y = Compatible sans restriction.

Vous pouvez placer votre module d'entrées dans tout emplacement de module d'E/S du châssis d'E/S. Vous pouvez placer deux modules d'entrées, ou un module d'entrées et un module de sorties, dans le même groupe de modules.

Ne placez pas le module dans le même groupe qu'un module TOR haute densité. Evitez en outre de placer les modules d'entrées analogiques à côté de modules c.a. ou de modules c.c. haute densité.

N'utilisez pas ce module avec un adaptateur local PLC-2/20, 2/30, réf. 1771-AL.

## Publications associées

Pour obtenir la liste des publications relatives aux automates programmables Allen-Bradley, veuillez consulter l'index des publications (SD499).

# Allen-Bradley Spares



**Présentation du module d'entrées analogiques rapides**

**Chapitre 1**

Objet du chapitre . . . . .	1-1
Description du module . . . . .	1-1
Caractéristiques . . . . .	1-1
Plages d'entrées programmables . . . . .	1-2
Méthode de communication des modules analogiques avec les automates . . . . .	1-2
Précision . . . . .	1-3
Résumé du chapitre . . . . .	1-3

**Installation du module d'entrées**

**Chapitre 2**

Objet du chapitre . . . . .	2-1
Conformité aux directives de l'Union européenne . . . . .	2-1
Directive CEM . . . . .	2-1
Directive basse tension . . . . .	2-1
Avant d'installer votre module d'entrées . . . . .	2-2
Prévention contre les décharges électrostatiques . . . . .	2-2
Puissance nécessaire . . . . .	2-2
Emplacement du module dans le châssis d'E/S . . . . .	2-3
Réglage des fiches de configuration du module . . . . .	2-3
Réglage du connecteur de fond de panier . . . . .	2-5
Installation du module analogique . . . . .	2-6
Câblage du module d'entrées analogiques . . . . .	2-7
Réduction des boucles de masse . . . . .	2-7
Longueur des câbles . . . . .	2-7
Mise à la terre . . . . .	2-12
Voyants . . . . .	2-13
Résumé du chapitre . . . . .	2-13

**Programmation du module**

**Chapitre 3**

Objet du chapitre . . . . .	3-1
Programmation par bloc-transfert . . . . .	3-1
Programmation pour PLC-2 . . . . .	3-2
Programmation pour PLC-3 . . . . .	3-3
Programmation pour PLC-5 . . . . .	3-4
Temps de scrutation du module . . . . .	3-5
Résumé du chapitre . . . . .	3-6

## Configuration du module

### Chapitre 4

Objet du chapitre . . . . .	4-1
Configuration du module d'entrées . . . . .	4-1
Sélection de la plage d'entrée . . . . .	4-2
Bits de sélection des plages d'entrée . . . . .	4-2
Plages d'entrée Tension et Courant du module d'entrées analogiques rapides . . . . .	4-3
Type d'entrée . . . . .	4-3
Sélection des entrées différentielles ou mode commun . . . . .	4-3
Format des données . . . . .	4-3
Sélection du format des données . . . . .	4-3
Binaire complément à 2 – données prioritaires . . . . .	4-4
Filtrage numérique . . . . .	4-4
Echantillonnage en temps réel . . . . .	4-5
Réglage des bits pour le mode d'échantillonnage en temps réel . . . . .	4-5
Mise à l'échelle . . . . .	4-6
Suréchantillonnage . . . . .	4-8
Voie désactivée . . . . .	4-9
Configuration par défaut . . . . .	4-10
Résumé du chapitre . . . . .	4-12

## Données d'état et d'entrée du module

### Chapitre 5

Objet du chapitre . . . . .	5-1
Lecture des données du module . . . . .	5-1
Format du bloc-transfert lecture . . . . .	5-2
Configuration Données prioritaires . . . . .	5-4
Résumé du chapitre . . . . .	5-5

## Calibrage du module

### Chapitre 6

Objet du chapitre . . . . .	6-1
Quand et comment calibrer votre module d'entrées analogiques Outils et équipement . . . . .	6-1
Vérification du calibrage du module . . . . .	6-2
Calibrage du module d'entrées . . . . .	6-3
Calibrage d'offset . . . . .	6-3
Mot 38 du bloc-transfert écriture pour le calibrage d'offset . . . . .	6-3
Mot 21 du bloc-transfert lecture . . . . .	6-4
Mot 39 du bloc-transfert écriture pour le calibrage de gain . . . . .	6-4
Mot 22 du bloc-transfert lecture . . . . .	6-5
Résumé du chapitre . . . . .	6-5



**Intervention sur le module d'entrées****Chapitre 7**

Objet du chapitre .....	7-1
Diagnostics signalés par le module .....	7-1
Bits de diagnostics signalés par le module d'entrées analogiques .....	7-1
Tableau de dépannage du module d'entrées analogiques rapides (1771-IFF/A) .....	7-3
Vérification du fonctionnement du module .....	7-4
Connexion du module dans un système pour un banc d'essai .....	7-4
Intervention sur les entrées défectueuses .....	7-7
Mesure de chaque entrée par rapport au commun du module .....	7-7
Déconnexion des entrées du bras de raccordement, les unes après les autres, tout en observant le fonctionnement du module .....	7-8
Test de fonctionnalité d'une voie d'entrée .....	7-9
Résumé du chapitre .....	7-9

**Spécifications****Annexe A**

Spécifications .....	A-1
Temps de scrutation du module .....	A-2
Résolution .....	A-4

**Exemples de programmation****Annexe B**

Exemples de programmes pour le module d'entrées analogiques .....	B-1
Processeurs de la famille PLC-2 .....	B-1
Processeurs de la famille PLC-3 .....	B-2
Processeurs de la famille PLC-5 .....	B-4

**Formats de la table des données****Annexe C**

Décimal codé binaire à 4 chiffres (DCB) .....	C-1
Binaire à grandeur signée .....	C-2
Binaire complément à 2 .....	C-3

**Bloc-transfert (processeurs Mini-PLC-2 et PLC-2/20)****Annexe D**

Instructions GET multiples .....	D-1
Définition de la longueur du bloc (Instructions GET multiples uniquement) .....	D-3

**Fiches****Annexe E**

Fiches .....	E-1
--------------	-----

# Allen-Bradley Spares



# Présentation du module d'entrées analogiques rapides

## Objet du chapitre

Ce chapitre vous informe sur :

- les caractéristiques du module
- la façon dont un module d'entrées communique avec des automates programmables

## Description du module

Le module d'entrées analogiques rapides est un module à bloc-transfert intelligent qui agit comme interface entre des signaux d'entrées analogiques et tout automate programmable Allen-Bradley possédant des capacités de bloc-transfert. La programmation par blocs-transferts permet de déplacer les mots de données d'entrée de la mémoire du module dans une zone spécifique de la table de données du processeur en une seule scrutation. Elle permet également de déplacer des mots de configuration de la table de données du processeur vers la mémoire du module.

Le module d'entrées analogiques rapides est un module à emplacement unique qui ne nécessite pas d'alimentation externe. (Si les entrées sont équipées de capteurs passifs, l'utilisateur doit fournir l'alimentation en boucle.) Après scrutation des entrées analogiques, les données d'entrées sont converties en un type de données spécifiques au format numérique pour être transférées sur demande dans la table de données du processeur. Le mode bloc-transfert est désactivé à la fin de cette scrutation des entrées. De ce fait, l'intervalle minimal entre les blocs-transferts lecture est égal à la durée totale de mise à jour des entrées de chaque module d'entrées analogiques.

## Caractéristiques

Le module d'entrées analogiques rapides détecte jusqu'à 16 entrées en mode commun ou 8 entrées différentielles et les convertit en valeur DCB proportionnelle à 4 chiffres ou binaire 12 bits. Vous pouvez choisir entre 5 plages d'entrées tension ou 3 plages d'entrées courant. Chaque entrée peut être configurée sur courant ou tension à l'aide de cavaliers internes.

Parmi les caractéristiques programmables du module, on note :

- 16 entrées en mode commun ou 8 entrées différentielles
- Plages d'entrées programmables par l'utilisateur, par voie (voir tableau)
- Echantillonnage en temps réel
- Mise à l'échelle des unités de mesure

Allen-Bradley Spares

- Filtrage numérique programmable
- Format des données programmable
- Suréchantillonnage programmable
- Désactivation programmable des voies

### Plages d'entrées programmables

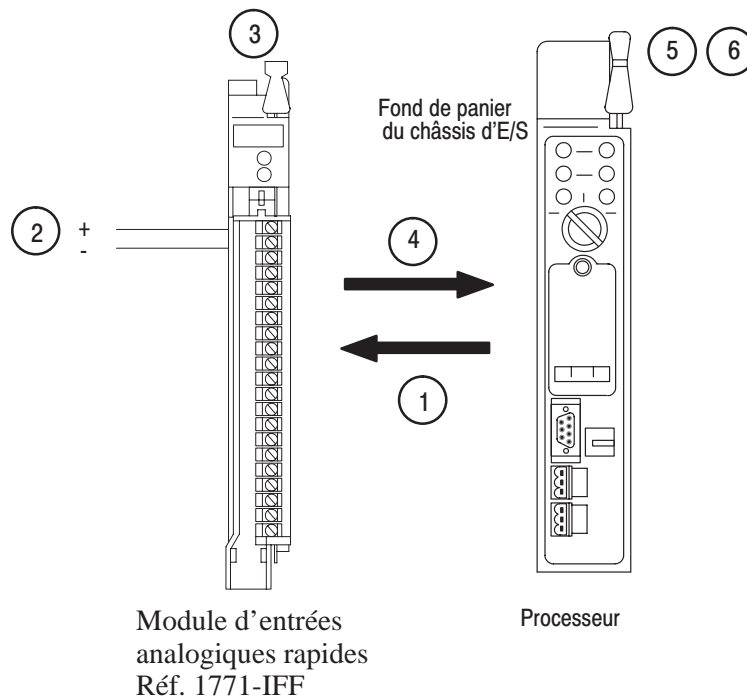
Tension	Courant
De 1 à 5 V c.c.	De 4 à 20 mA
De 0 à 5 V c.c.	De 0 à 20 mA
De -5 à +5 V c.c.	De -20 à +20 mA
De -10 à +10 V c.c.	
De 0 à 10 V c.c.	

## Méthode de communication des modules analogiques avec les automates

Le processeur transfère les données vers le module (bloc-transfert écriture) et depuis le module (bloc-transfert lecture) à l'aide d'instructions BTW et BTR dans votre programme à relais. Ces instructions permettent au processeur d'obtenir les valeurs d'entrées et les états du module et vous laissent définir le mode de fonctionnement du module.

1. Le processeur transfère vos données de configuration à l'aide d'une instruction de bloc-transfert écriture.
2. Les dispositifs externes génèrent des signaux analogiques qui sont transmis au module.

### Communications entre le processeur et le module



10947-I

3. Le module convertit les signaux analogiques en format binaire ou DCB et stocke ces valeurs jusqu'à ce que le processeur demande leur transfert.
4. Lorsque le processeur reçoit l'instruction de votre programme à relais, il effectue un bloc-transfert lecture des valeurs et les stocke dans une table des données.
5. Le processeur et le module déterminent si le transfert a été effectué sans erreur et si les valeurs d'entrées sont comprises dans la plage spécifiée.
6. Votre programme à relais peut utiliser et/ou déplacer les données (si elles sont correctes) avant qu'elles ne soient écrasées par le transfert suivant de nouvelles données.
7. Votre programme à relais doit autoriser les blocs-transferts écriture vers le module uniquement lorsque ce dernier est activé par un opérateur ou au démarrage.

## **Précision**

La précision de votre module d'entrées est décrite en annexe A.

## **Résumé du chapitre**

Dans ce chapitre, vous avez pris connaissance des aspects fonctionnels du module d'entrées et de la façon dont le module communique avec l'automate programmable.



# Installation du module d'entrées

## Objet du chapitre

Ce chapitre décrit :

- le calcul de la puissance nécessaire au châssis
- le choix de l'emplacement du module dans le châssis d'E/S
- le réglage des fiches de configuration de votre module
- la mise en place des détrompeurs dans un emplacement de châssis pour votre module
- l'installation du module d'entrées
- le câblage du bras de raccordement extérieur au module d'entrées

## Conformité aux directives de l'Union européenne

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

### Directive CEM

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

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

Ce produit est conçu pour une utilisation en environnement industriel.

### Directive basse tension

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

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

- Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle, publication 1770-4.1FR
- Consignes A-B pour la manutention des piles au lithium, publication AG-5.4FR

Allen-Bradley Spares

- Système d'automatisation Allen-Bradley, publication B112FR

## Avant d'installer votre module d'entrées

Avant d'installer votre module d'entrées dans le châssis d'E/S :

Tâches à effectuer	Reportez-vous à
Calculer la puissance nécessaire à tous les modules de chaque châssis.	Puissance nécessaire, page 2-2.
Définir la place du module dans le châssis d'E/S.	Emplacement du module dans le châssis d'E/S, page 2-3.
Régler le connecteur de fond de panier dans le châssis d'E/S.	Mise en place des détrompeurs, page 2-5.
Effectuer les connexions au bras de raccordement.	Câblage, page 2-7 et mise à la terre, page 2-12.

**Important :** A sa sortie d'usine, le module 1771-IFF/A est configuré en mode Tension. Reportez-vous à la section « Réglage des fiches de configuration du module », page 2-3, pour prendre connaissance des différentes combinaisons d'entrées courant et tension.

## Prévention contre les décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques peuvent détériorer les circuits intégrés ou semi-conducteurs de ce module si vous touchez les broches du connecteur de fond de panier. Pour éviter ces détériorations, conformez-vous aux directives suivantes :



**ATTENTION :** Les décharges électrostatiques peuvent détériorer les performances ou entraîner des dégradations irréversibles. Conformez-vous aux directives suivantes pour manipuler le module.

- Portez une dragonne de mise à la terre agréée pour manipuler le module ou touchez un objet mis à la terre pour vous décharger de toute électricité statique avant de manipuler le module.
- Tenez le module par l'avant, loin du connecteur de fond de panier. Ne touchez pas les broches du connecteur de fond de panier.
- Conservez le module dans son emballage anti-statique lorsque vous ne l'utilisez pas.

## Puissance nécessaire

Votre module est alimenté par l'alimentation des E/S 1771. Il consomme une intensité maximale de 500 mA du fond de panier.

Ajoutez cette intensité à celle de tous les autres modules du châssis d'E/S afin d'éviter une surcharge du fond de panier et/ou de l'alimentation du fond de panier.



## Emplacement du module dans le châssis d'E/S

Placez votre module dans tout emplacement du châssis d'E/S, à l'exception de l'emplacement le plus à gauche, qui est réservé aux processeurs ou modules adaptateurs.

Regroupez vos modules afin de réduire les effets indésirables des parasites électriques et des rayonnements thermiques, comme recommandé ci-dessous.

- Isolez les modules d'entrées analogiques et les modules c.c. basse tension des modules c.a. ou haute tension c.c.
- Ne placez pas ce module dans le même groupe d'E/S qu'un module d'E/S haute densité lorsque vous utilisez un adressage 2 emplacements. Pour les blocs-transferts, ce module utilise un octet dans la table-image des entrées et un octet dans la table-image des sorties.

## Réglage des fiches de configuration du module

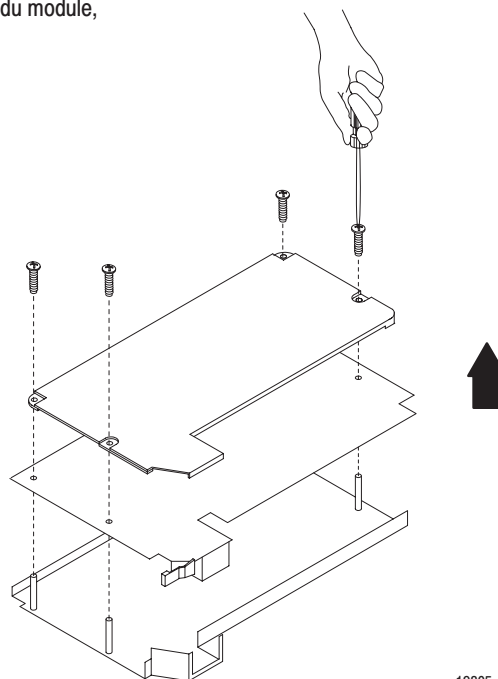
Le module d'entrées analogiques rapides (1771-IFF/A) est équipé de fiches de configuration permettant de définir le type d'entrée (tension ou courant) souhaité pour chaque entrée. **A sa sortie d'usine, les fiches de configuration sont positionnées sur le mode Tension.**

Notez que vous pouvez choisir le mode tension ou courant pour chaque entrée mais qu'elles doivent toutes être en mode commun ou différentielles.

**Important : Le module ne doit pas combiner des entrées en mode commun et des entrées différentielles.**

Pour régler les fiches de configuration des entrées souhaitées :

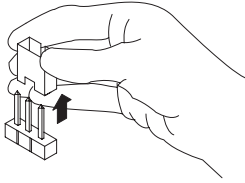
- 1** Retirez les quatre vis du cache latéral du module, puis retirez les caches.



19805

# Allen-Bradley Spares

**2** Repositionnez les fiches de configuration associées à chaque voie d'entrée en fonction de vos besoins.



Vous pouvez associer les modes courant et tension sur le même module. Assurez-vous cependant que toutes les entrées du module sont réglées soit sur mode commun, soit sur différentiel : ne combinez pas ces deux types d'entrées.

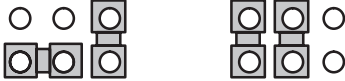
**Mode Tension**

**Différentiel ou mode commun (réglage usine)**

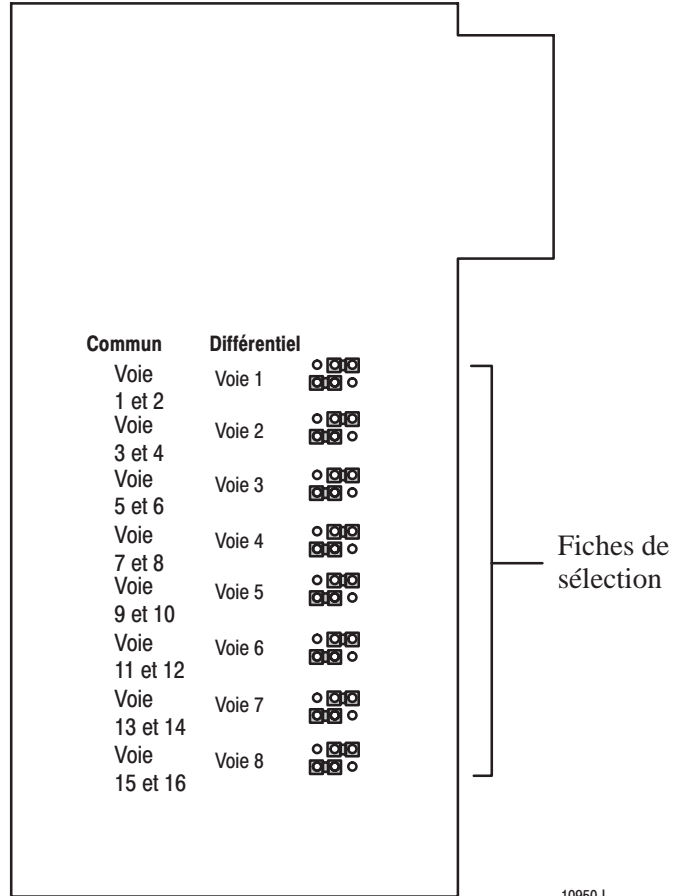
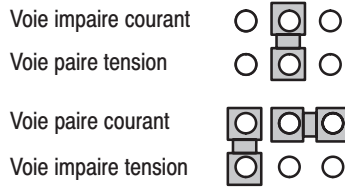


**Mode Courant**

**Différentiel Courant      Mode commun Courant**

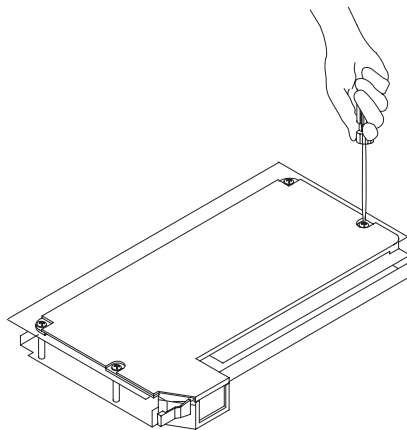


**Mode commun**



10950-1

**3** Remplacez le cache à l'aide des 4 vis retirées à l'étape 1.



19813

## Réglage du connecteur de fond de panier

Placez votre module dans tout emplacement du châssis, à l'exception de l'emplacement le plus à gauche, qui est réservé aux processeurs ou adaptateurs.



**ATTENTION :** Observez les précautions suivantes lors de l'insertion ou du retrait des détrompeurs :

- insérez ou retirez les détrompeurs à la main
- assurez-vous qu'ils sont correctement positionnés

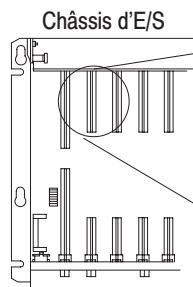
Un mauvais positionnement ou l'utilisation d'un outil risque de détériorer le connecteur de fond de panier et entraîner des erreurs système.

Le module 1771-IFF/A a deux fentes à l'arrière du circuit imprimé. Ces fentes correspondent aux détrompeurs en plastique qui doivent être installés sur le connecteur de fond de panier.

Positionnez les détrompeurs dans le connecteur de fond de panier de sorte qu'ils correspondent aux fentes.

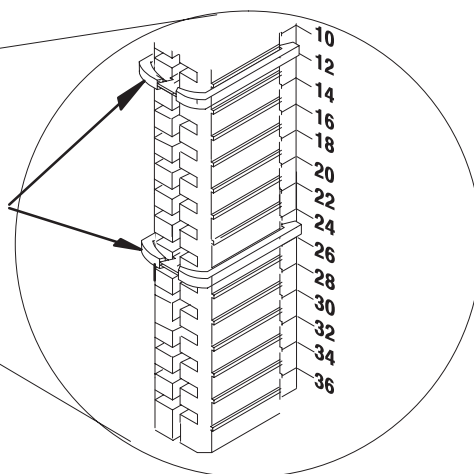
### Position des détrompeurs

Entre 10 et 12  
Entre 24 et 26



Détrompeurs

**ATTENTION :** Insérez ou retirez les détrompeurs à la main.



Connecteur supérieur

11022-1

Vous pouvez modifier la position de ces détrompeurs si vous souhaitez insérer un module de type différent suite à une reconfiguration de votre système.

# Allen-Bradley Spares

## Installation du module analogique

Pour installer votre module dans un châssis d'E/S :

### 1. Mettez votre châssis d'E/S hors tension :



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S et du bras de raccordement avant de retirer ou d'installer un module d'E/S.

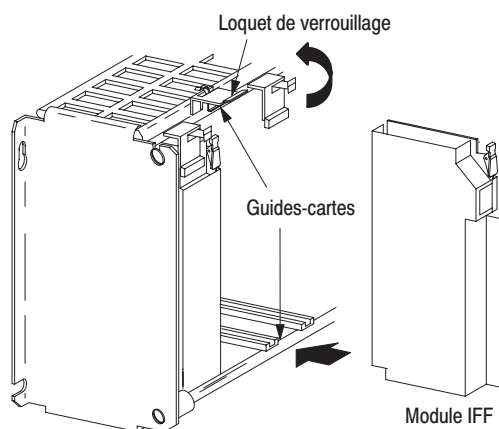
- Le non-respect de cette précaution peut détériorer le module, en dégrader les performances ou provoquer des blessures.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier peut provoquer des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

**2**

Placez le module 1771-IFF/A dans les guides-cartes supérieur et inférieur de l'emplacement pour l'installer correctement.

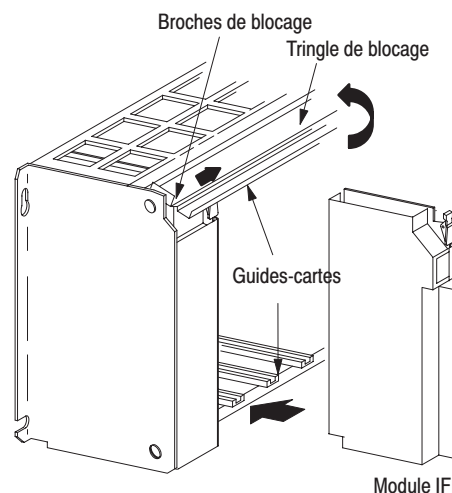
**Important :** Appuyez fermement et uniformément sur le module pour l'enclencher correctement dans le connecteur de fond de panier.

Châssis d'E/S 1771-A1B, -A2B, -A3B, -A3B1, -A4B



Abaissez le loquet de verrouillage du châssis sur le module pour le fixer.

Châssis d'E/S 1771-A1B, -A2B, -A3B1, -A4B série B

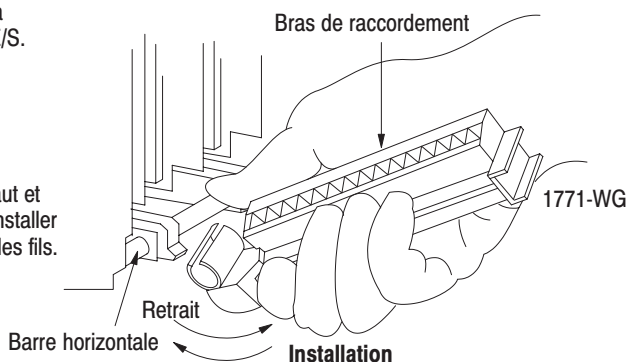


Abaissez la tringle de blocage sur les modules pour les fixer. Assurez-vous que les broches de blocage sont correctement enclenchées. 19809

**3**

Fixez le bras de raccordement (1771-WG) à la barre horizontale située au bas du châssis d'E/S.

Le bras de raccordement pivote vers le haut et se connecte au module, ce qui permet d'installer ou de retirer le module sans déconnecter les fils.



17643

## Câblage du module d'entrées analogiques

Connectez vos dispositifs d'E/S au bras de raccordement 1771-WG livré avec le module. Ce bras de raccordement se fixe sur la barre horizontale située au bas du châssis d'E/S. Il pivote vers le haut et se connecte au module de sorte que vous pouvez installer ou retirer le module sans déconnecter les câbles.



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S 1771 et du bras de raccordement extérieur avant de retirer ou d'installer un module d'E/S.

- Le non-respect de cette précaution peut détériorer le module, en dégrader les performances ou provoquer des blessures.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier peut provoquer des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

Les connexions des entrées en mode commun du module 1771-IFF/A sont illustrées par les figures 2.1 et 2.2. Les connexions des entrées différentielles sont illustrées par les figures 2.3 et 2.4.

### Réduction des boucles de masse

Pour réduire les courants dus aux boucles de masse sur les circuits d'entrée :

- Utilisez en priorité le mode commun
- Utilisez des transmetteurs à 2 fils avec une alimentation commune
- Isolez les transmetteurs 2 et 4 fils entre les différents modules
- Reliez les transmetteurs 4 fils et/ou isolez-les de la masse de l'alimentation

**Important :** Nous déconseillons la combinaison d'entrées à transmetteurs 2 fils et 4 fils sur le même module. Suivant la position de l'alimentation, la suppression des boucles de masse peut s'avérer impossible.

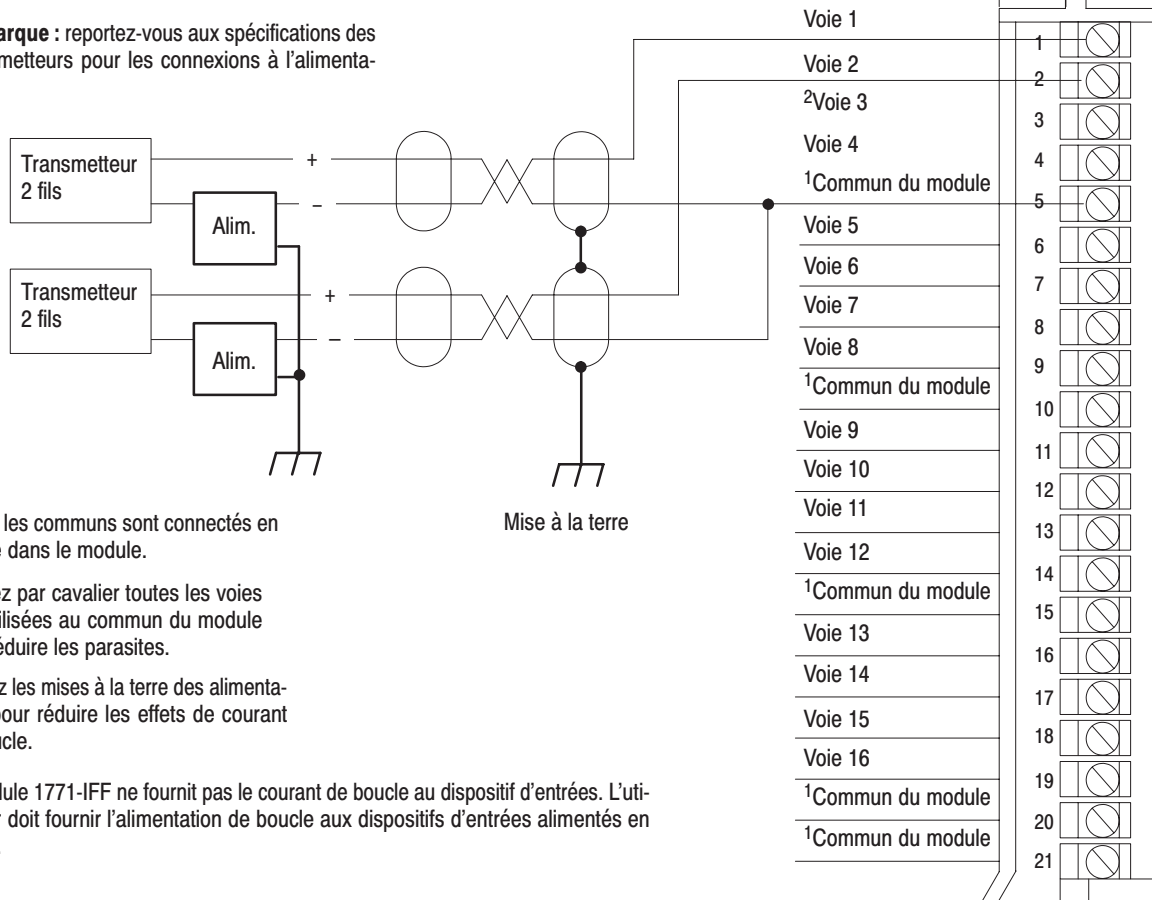
### Longueur des câbles

Pour les dispositifs d'entrées en mode tension, la longueur de câble maximale recommandée est de 15 m (50 pieds). Cette recommandation se base sur les considérations relatives à la dégradation du signal et de l'immunité aux parasites électriques en environnement industriel type. La longueur des câbles des dispositifs d'entrées en mode courant n'est pas limitée autant car les signaux analogiques de ces dispositifs sont moins sensibles aux interférences électriques.

# Allen-Bradley Spares

**Figure 2.1**  
**Schéma de connexion de 16 entrées en mode commun**  
**et des transmetteurs 2 fils**

**Remarque :** reportez-vous aux spécifications des transmetteurs pour les connexions à l'alimentation.

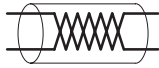


<sup>1</sup> Tous les communs sont connectés en interne dans le module.

<sup>2</sup> Reliez par cavalier toutes les voies non utilisées au commun du module pour réduire les parasites.

<sup>3</sup> Reliez les mises à la terre des alimentations pour réduire les effets de courant de boucle.

Le module 1771-IFF ne fournit pas le courant de boucle au dispositif d'entrées. L'utilisateur doit fournir l'alimentation de boucle aux dispositifs d'entrées alimentés en boucle.



Le câble du capteur doit être blindé. Le blindage doit :

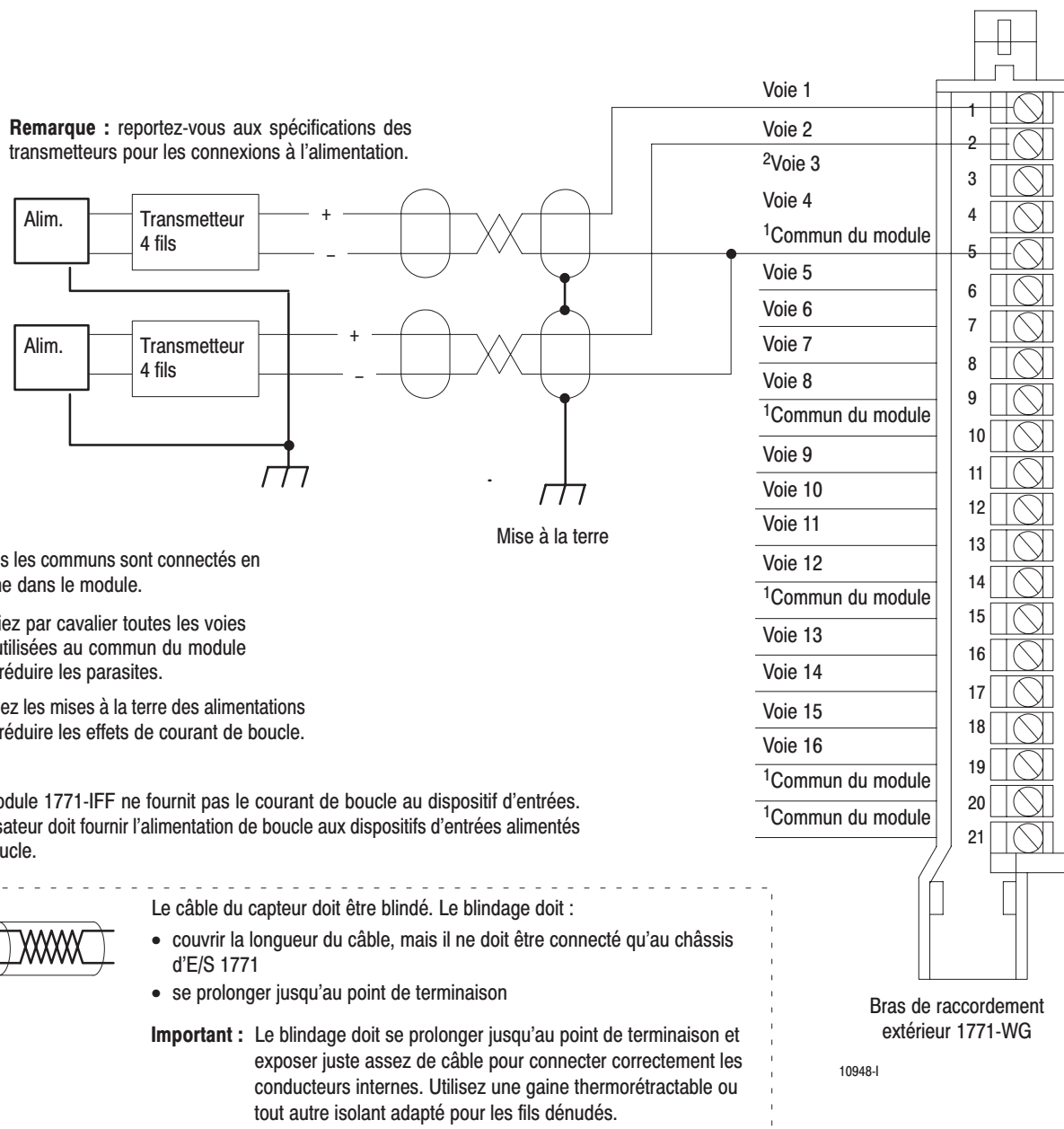
- couvrir la longueur du câble, mais il ne doit être connecté qu'au châssis d'E/S 1771
- se prolonger jusqu'au point de terminaison

**Important :** Le blindage doit se prolonger jusqu'au point de terminaison et exposer juste assez de câble pour connecter correctement les conducteurs internes. Utilisez une gaine thermorétractable ou tout autre isolant adapté pour les fils dénudés.

Bras de raccordement  
 extérieur 1771-WG

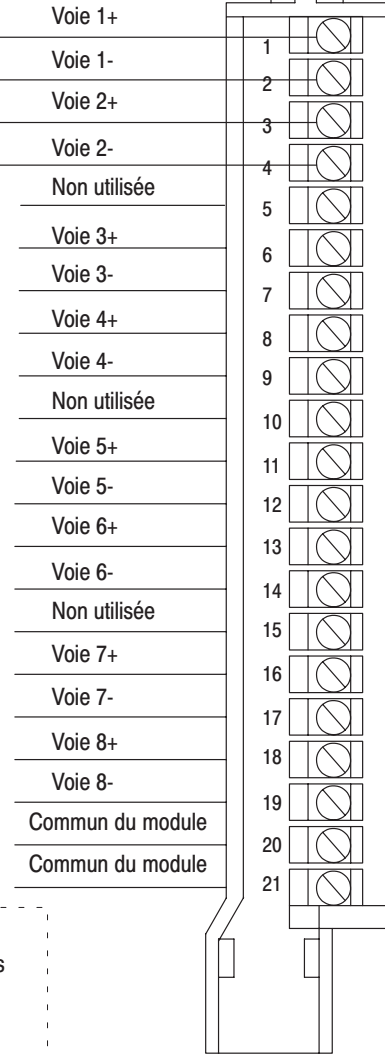
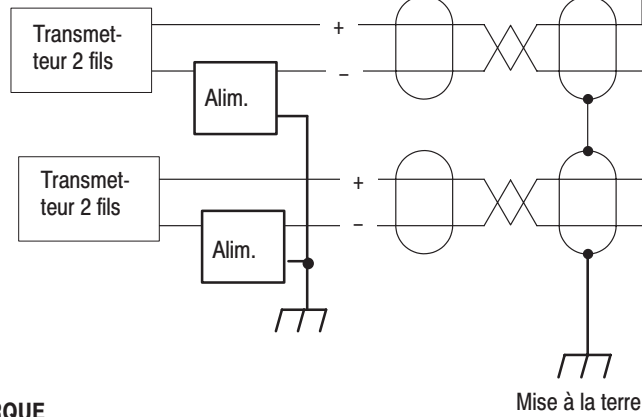
10948-I

**Figure 2.2**  
Schéma de connexion de 16 entrées en mode commun  
et des transmetteurs 4 fils



**Figure 2.3**  
**Schéma de connexion de 8 entrées différentielles et**  
**des transmetteurs 2 fils**

**Remarque :** reportez-vous aux spécifications des transmetteurs pour les connexions à l'alimentation.



Bras de raccordement extérieur 1771-WG

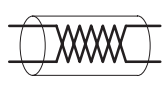
10949-I

**REMARQUE**

- 1 Les pôles + et - des voies inutilisées doivent être reliés par cavalier et connectés au commun du module pour réduire les parasites.
- 2 Reliez ensemble les mises à la terre des alimentations pour réduire les effets du courant de boucle.

Le module 1771-IFF ne fournit pas le courant de boucle au dispositif d'entrées. L'utilisateur doit fournir l'alimentation de boucle aux dispositifs d'entrées alimentés en boucle.

La configuration des entrées du module sur Différentiel n'assure pas l'isolation.



Le câble du capteur doit être blindé. Le blindage doit :

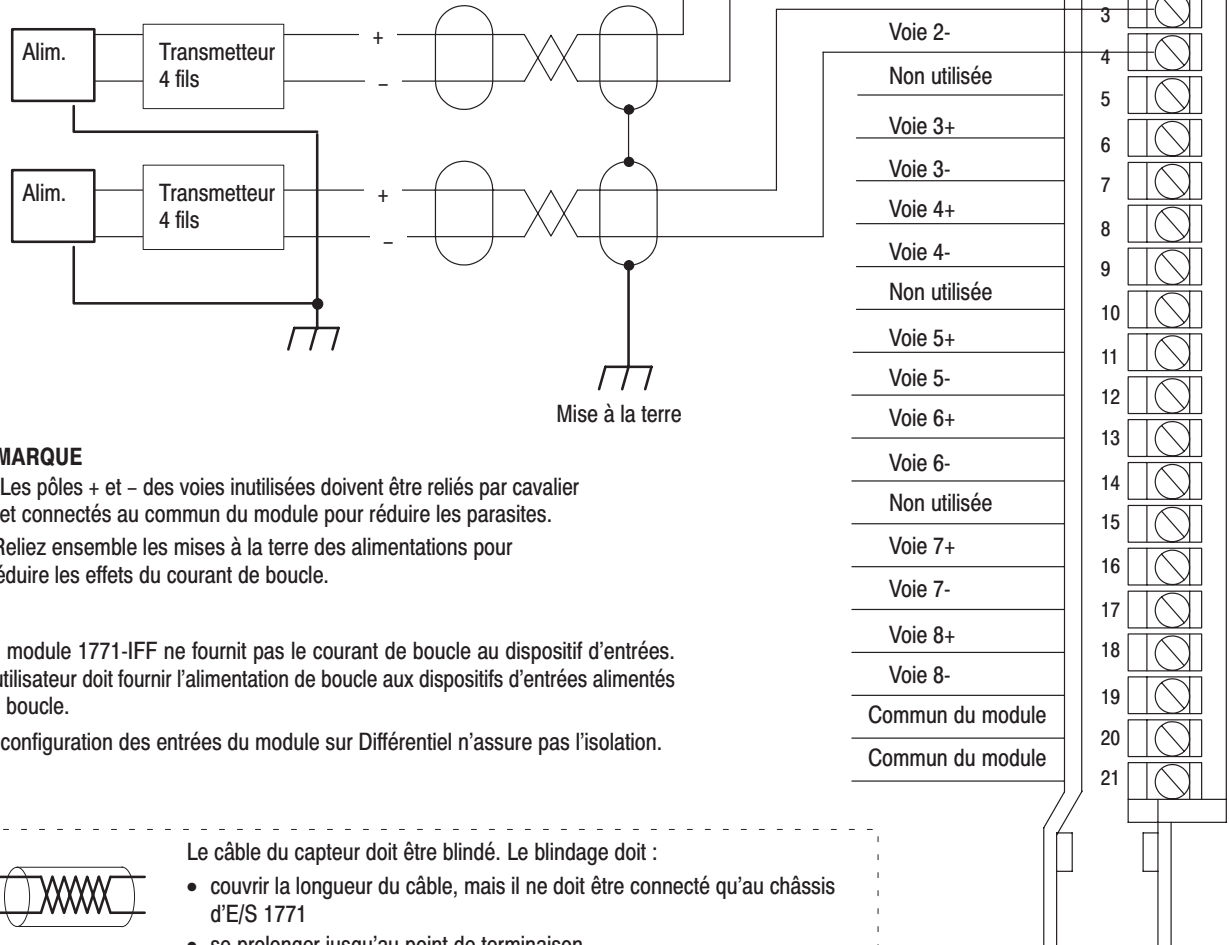
- couvrir la longueur du câble, mais il ne doit être connecté qu'au châssis d'E/S 1771
- se prolonger jusqu'au point de terminaison

**Important :** Le blindage doit se prolonger jusqu'au point de terminaison et exposer juste assez de câble pour connecter correctement les conducteurs internes. Utilisez une gaine thermorétractable ou tout autre isolant adapté pour les fils dénudés.



**Figure 2.4**  
Schéma de connexion de 8 entrées différentielles et des transmetteurs 4 fils

**Remarque :** reportez-vous aux spécifications du transmetteur pour les connexions à l'alimentation.



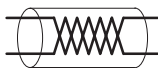
Mise à la terre

**REMARQUE**

- <sup>1</sup> Les pôles + et - des voies inutilisées doivent être reliés par cavalier et connectés au commun du module pour réduire les parasites.
- <sup>2</sup> Reliez ensemble les mises à la terre des alimentations pour réduire les effets du courant de boucle.

Le module 1771-IFF ne fournit pas le courant de boucle au dispositif d'entrées. L'utilisateur doit fournir l'alimentation de boucle aux dispositifs d'entrées alimentés en boucle.

La configuration des entrées du module sur Différentiel n'assure pas l'isolation.



Le câble du capteur doit être blindé. Le blindage doit :

- couvrir la longueur du câble, mais il ne doit être connecté qu'au châssis d'E/S 1771
- se prolonger jusqu'au point de terminaison

**Important :** Le blindage doit se prolonger jusqu'au point de terminaison et exposer juste assez de câble pour connecter correctement les conducteurs internes. Utilisez une gaine thermorétractable ou tout autre isolant adapté pour les fils dénudés.

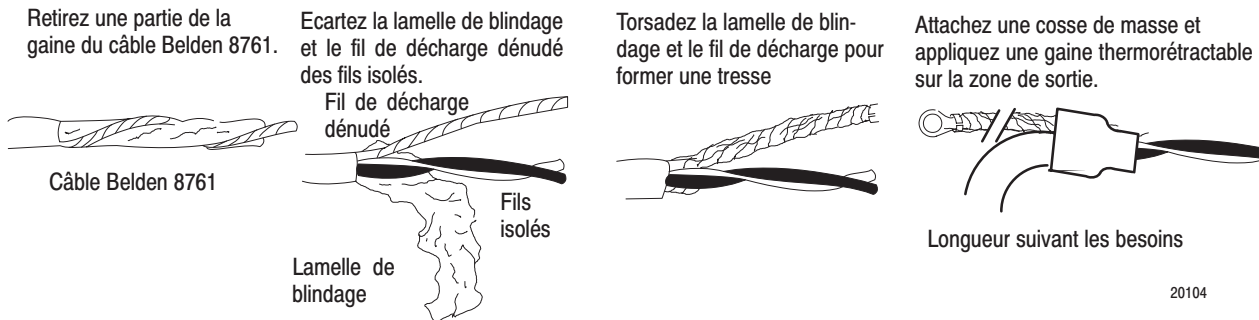
10949-1

Bras de raccordement externe 1771-WG

## Mise à la terre

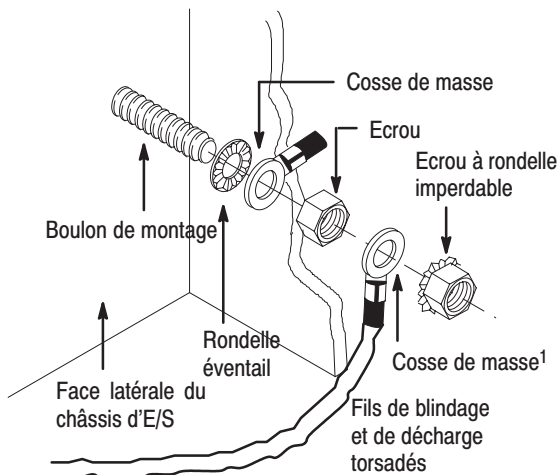
Avec des câbles blindés, mettez à la terre la lamelle de blindage et le fil de décharge à une seule extrémité du câble. Nous recommandons de torsader la lamelle de blindage et le fil de décharge et de connecter cette tresse à un boulon de montage, un goujon de masse ou à un point de masse unique du châssis (figure 2.5). Utilisez une gaine thermorétractable pour terminer le point de sortie des fils. A l'autre extrémité du câble, enveloppez la lamelle de blindage et le fil de décharge dans un ruban adhésif pour les isoler de tout contact électrique.

**Figure 2.5**  
**Mise à la terre du câble**



### Mise à la terre du châssis

Lorsque vous connectez les conducteurs de mise à la terre au boulon de montage du châssis d'E/S, placez une rondelle éventail sous la première cosse, puis un écrou à rondelle imperdable à l'extrémité supérieure de chaque cosse de masse.

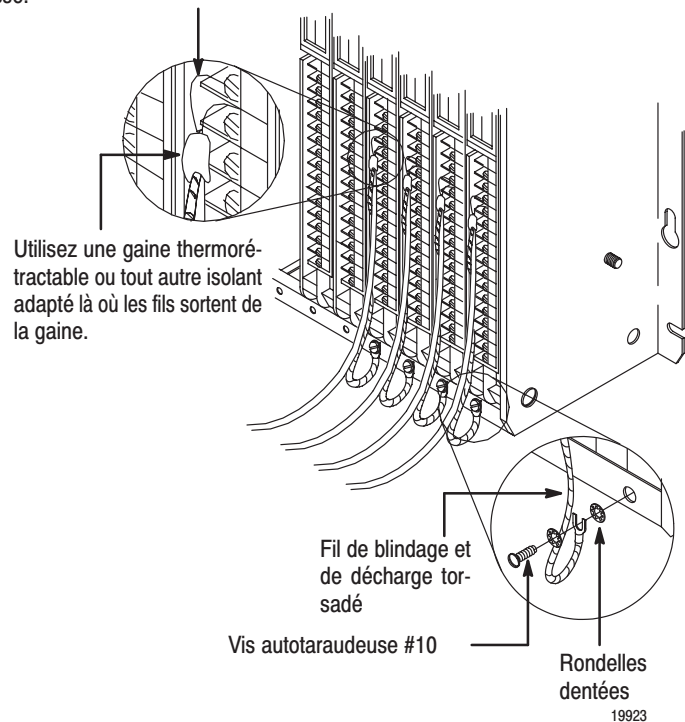


<sup>1</sup>Utilisez une rondelle creuse si vous ne disposez pas de sertisseur.

19480

### Mise à la terre avec point de masse unique

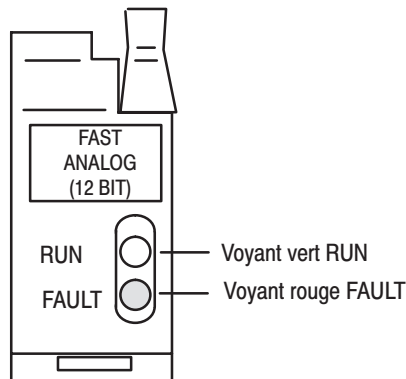
Prolongez le blindage jusqu'au point de terminaison et exposez juste assez de câble pour terminer correctement les conducteurs internes.



Pour plus d'informations, reportez-vous à la publication 1770-4.1FR « Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle ».

## Voyants

Le panneau avant du module d'entrées analogiques rapides comporte un voyant vert RUN et un voyant rouge FAULT. Au démarrage, le module effectue une auto-vérification. S'il n'y a pas d'erreur, le voyant rouge s'éteint.



10528-1

Le voyant vert s'allume lorsque le module est alimenté. Il clignote jusqu'à la programmation du module. En cas d'erreur, le voyant rouge s'allume. Les erreurs possibles et les actions correctrices sont traitées au chapitre 7, Dépannage.

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à installer votre module dans un système d'automate programmable existant et à câbler le bras de raccordement extérieur.



# Programmation du module

## Objet du chapitre

Ce chapitre décrit :

- la programmation par bloc-transfert
- des exemples de programmes pour processeurs PLC-2, PLC-3 et PLC-5
- le temps de scrutation du module

## Programmation par bloc-transfert

Votre module communique avec le processeur par blocs-transferts bidirectionnels, c'est-à-dire par fonctionnement séquentiel d'instructions de bloc-transfert lecture et de bloc-transfert écriture.

L'instruction de bloc-transfert écriture (BTW) est initiée lors du démarrage du module analogique, puis uniquement lorsque le programmeur souhaite écrire une nouvelle configuration du module. Le reste du temps, le module est généralement en mode répétitif de bloc-transfert lecture (BTR).

Les exemples de programmes d'application ont été conçus pour exécuter cet échange. Ce sont des programmes minimum : toutes les lignes et conditions présentées doivent être intégrées à votre programme d'application. Vous pouvez, si vous le souhaitez, désactiver des BTR ou ajouter des verrouillages aux lignes du BTW pour empêcher les écritures, dans certains cas. **Ne supprimez pas** les bits de stockage et les verrouillages indiqués dans les exemples. Si vous supprimez des verrouillages, le programme ne fonctionnera pas correctement.

**Le module d'entrées analogiques fonctionnera en configuration par défaut, des zéros étant saisis dans les 5 mots d'un bloc de configuration BTW.** Reportez-vous à la section Configuration par défaut pour avoir un aperçu de cette configuration et à l'annexe B pour des exemples de blocs de configuration et d'adresses d'instruction de mise en route.



**ATTENTION :** Avec les processeurs de la famille PLC-2, vous ne pourrez pas activer simultanément les instructions de lecture et d'écriture. Cela entraînerait des transferts de données indésirables qui provoqueraient un fonctionnement inattendu des machines. Les programmes présentés ici vous éviteront ce type de situation.

# Programmation pour PLC-2

L'exemple de programme pour PLC-2 régle l'envoi de bloc-transfert, éliminant ainsi les problèmes de régulation limitée des blocs-transferts bidirectionnels. Les deux bits de stockage sont nécessaires, comme indiqué dans l'exemple, pour effectuer cette tâche sur tous les systèmes PLC-2, locaux ou décentralisés, avec des scrutations de programme longues ou courtes. Ainsi, le programme présenté est le programme minimal requis. Notez que les processeurs PLC-2 ne possédant pas d'instruction de bloc-transfert doivent utiliser le format de bloc-transfert GET-GET, présenté en annexe E.

**Figure 3.1**  
Exemple de structure de programme pour la famille PLC-2

**Ligne 1**

Buffer de bloc-transfert lecture : l'instruction de déplacement de fichier à fichier conserve les données (fichier A) du bloc-transfert lecture (BTR) jusqu'à ce que le processeur ait vérifié l'intégrité des données. Si les données ont été correctement transférées, il active le bit de fin du BTR, initiant ainsi un transfert des données dans le buffer (fichier R), qui seront utilisées par le programme. Si les données sont altérées pendant l'exécution du BTR, le bit de fin du BTR n'est pas activé et les données ne sont pas transférées dans le fichier du buffer. Dans ce cas, les données du fichier BTR sont écrasées par celles du BTR suivant.

**Lignes 2 et 3**

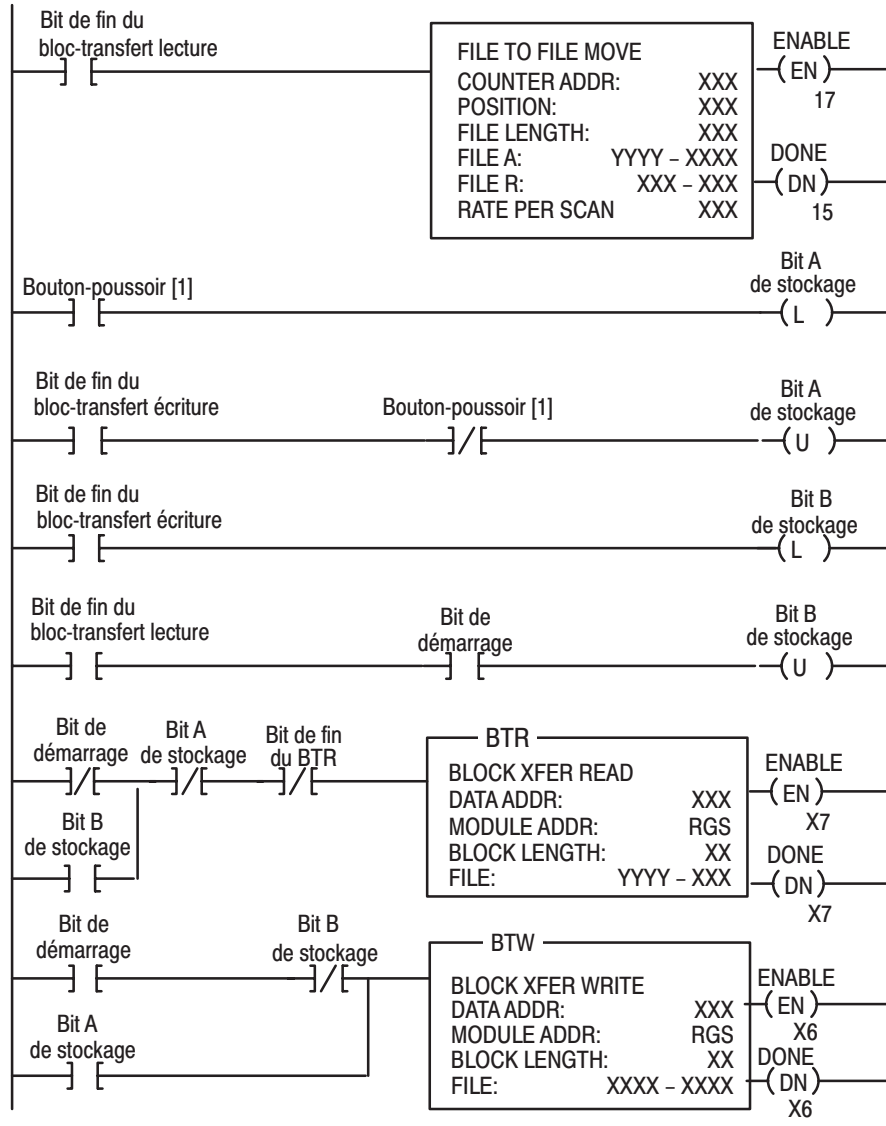
Ces lignes servent à l'exécution d'un bloc-transfert écriture (BTW) par l'utilisateur après initialisation du module au démarrage. L'activation du bouton-poussoir bloque l'exécution du BTR et initie un BTW qui reconfigure le module. Les blocs-transferts écriture continueront tant que le bouton-poussoir restera fermé.

**Lignes 4 et 5**

Ces lignes assurent une séquence « lecture-écriture-lecture » vers le module au démarrage. Elles garantissent également qu'un seul bloc-transfert (lecture ou écriture) est activé pendant une scrutation de programme donnée.

**Lignes 6 et 7**

Ces lignes correspondent aux lignes de conditionnement des blocs-transferts. Intégrez toutes les conditions d'entrées présentées dans l'exemple de programme.



[1] Vous pouvez remplacer le bouton-poussoir par un temporisateur « bit de fin » pour initier le bloc-transfert écriture sur une base Temps. Vous pouvez également utiliser tout bit de stockage dans la mémoire

## Programmation pour PLC-3

Les instructions de bloc-transfert du processeur PLC-3 utilisent un fichier binaire dans une partie de la table des données pour stocker l'emplacement du module et autres données associées : c'est le fichier de contrôle de bloc-transfert. Le fichier de données du bloc-transfert sert à stocker les données que vous souhaitez transférer au module (lors de la programmation d'un bloc-transfert écriture) ou à partir du module (lors de la programmation d'un bloc-transfert lecture). Les adresses des fichiers de données de bloc-transfert sont stockées dans le fichier de contrôle de bloc-transfert.

Le terminal industriel vous invite à créer un fichier de contrôle lorsque vous programmez une instruction de bloc-transfert. **Le fichier de contrôle de bloc-transfert est le même pour des instructions de lecture et d'écriture de votre module.** Chaque module nécessite son propre fichier de contrôle de bloc-transfert.

La figure ci-dessous donne un exemple de segment d'instructions de bloc-transfert et d'une description de son action.

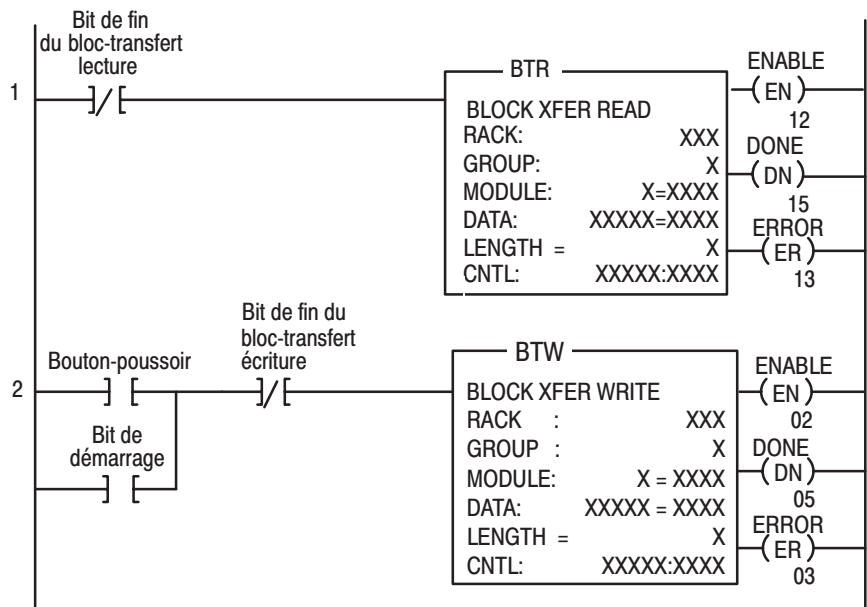
**Figure 3.2**  
Exemple de structure de programme pour la famille PLC-3

### Action du programme

Au démarrage, le programme utilisateur examine le bit de fin du BTR dans le fichier du bloc-transfert lecture, initie un bloc-transfert écriture pour configurer le module, puis effectue des blocs-transferts lecture en continu. Le bit de démarrage peut être examiné et lu dans n'importe quel endroit du programme.

### Lignes 1 et 2

Les lignes 1 et 2 sont des instructions de bloc-transfert lecture et écriture. Le bit de fin du BTR de la ligne 1 étant faux, le programme initie le premier bloc-transfert lecture. Après le premier bloc-transfert lecture, le module effectue un bloc-transfert écriture puis des blocs-transferts lecture en continu jusqu'à ce que le bouton-poussoir soit activé pour demander un bloc-transfert écriture. Après exécution de ce seul bloc-transfert écriture, le module repasse automatiquement en bloc-transfert lecture continu.



10955-1

# Programmation pour PLC-5

Le programme du PLC-5 est similaire à celui du PLC-3, à ces exceptions près :

1. Vous devez utiliser comme condition, pour chaque ligne, des bits d'activation à la place des bits de fin.
2. Vous devez sélectionner un fichier de contrôle de bloc-transfert par instruction de bloc-transfert. Voir Annexe B.

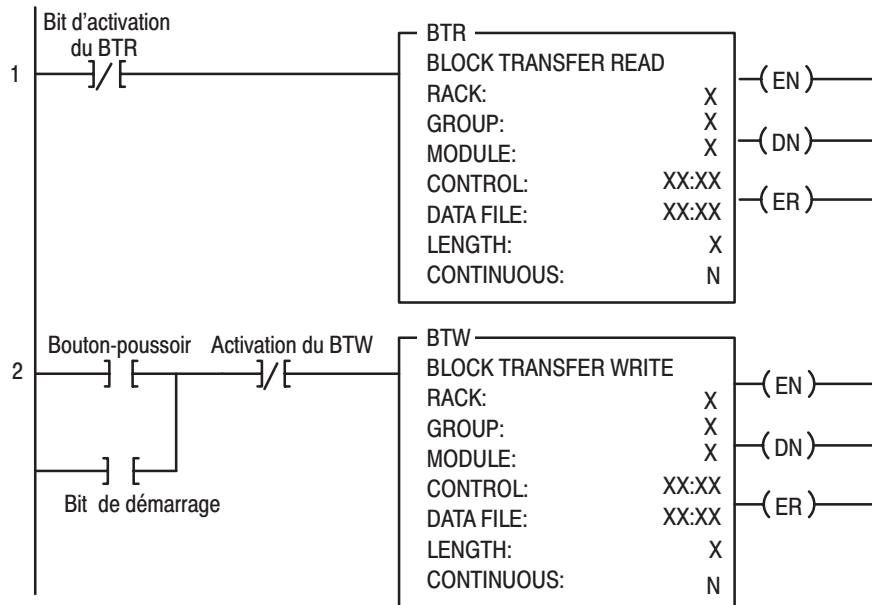
**Figure 3.3**  
Exemple de structure de programme pour la famille PLC-5

### Action du programme

#### Lignes 1 et 2

Au démarrage, le programme active un bloc-transfert lecture et examine le bit de démarrage du fichier BTR (ligne 1). Ensuite, il initie un bloc-transfert écriture pour configurer le module (ligne 2). Le programme poursuit en lisant en continu les données du module (ligne 1).

Le BTW suivant est activé par un bouton-poussoir (ligne 2). Le changement de mode du processeur n'initiera pas de bloc-transfert écriture.



10956-I



## Temps de scrutation du module

Le temps de scrutation correspond au temps nécessaire au module d'entrées pour lire les voies d'entrées et placer les nouvelles données dans le buffer.

Le mot 24 de la table de données du bloc-transfert écriture donne le temps de scrutation du module pour la configuration donnée. Ces valeurs correspondent au temps nécessaire pour échantillonner toutes les voies et traiter les données. L'annexe A présente les temps de scrutation types pour différents taux de suréchantillonnage.

**Tableau 3.A**  
Temps de scrutation en mode commun

Nombre de suréchantillonnages	Mot 24	Durée (ms)
0	798	7,98
1	392	3,92
2	451	4,51
4	567	5,67
8	798	7,98
16	1260	12,60
32	2183	21,83
64	4028	40,28
128	7718	77,18
256	15100	151,00

**Tableau 3.B**  
Temps de scrutation en mode différentiel

Nombre de suréchantillonnages	Mot 24	Durée (ms)
0	402	4,02
1	199	1,99
2	229	2,29
4	287	2,87
8	402	4,02
16	634	6,34
32	1096	10,96
64	2018	20,18
128	3864	38,64
256	7554	75,54

La description suivante fait référence aux numéros de séquence de la figure 3.4.

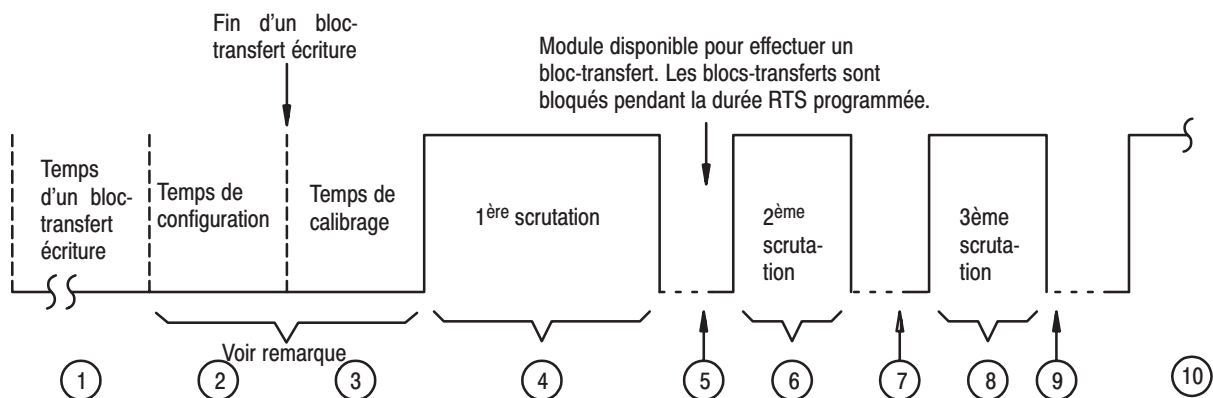
Après un bloc-transfert écriture « 1 », le module bloque la communication jusqu'à ce qu'il ait configuré les données « 2 », effectué la vérification du calibrage « 3 » (le cas échéant), scruté les entrées « 4 » et rempli le buffer de données « 5 ». Les blocs-transferts écriture doivent donc être effectués uniquement lorsque le module a été configuré ou calibré.



A tout moment après le début de la deuxième scrutation « 6 », une demande de BTR « 7 » peut être acquittée. La scrutation est alors interrompue et le BTR vide le buffer. (Si le RTS est activé, l'exécution du BTR n'aura lieu qu'après une période définie. Voir chapitre 4.

Après le BTR, le module d'entrées bloque ses communications de bloc-transfert avec l'automate programmable jusqu'à ce qu'il ait scruté ses entrées « 8 » et que les nouvelles données soient prêtes « 9 ». Le module d'entrées répète la séquence de scrutation « 10 » en mettant à jour les valeurs d'entrées jusqu'à ce qu'il reçoive une autre demande de bloc-transfert. De ce fait, la fréquence d'exécution des BTR correspond au temps de scrutation total du module d'entrées.

**Figure 3.4**  
**Durée d'un bloc-transfert**



**Remarque :** **Temps de configuration/calibrage :**  
 Mode Commun = 100 ms pour la configuration ; 1,5 s pour le calibrage  
 Mode Différentiel = 75 ms pour la configuration ; 750 ms pour le calibrage  
**Temps de scrutation :**  
 = 8 ms pour les 16 entrées en mode commun (sans mise à l'échelle ni filtrage numérique) ;  
 = 4 ms pour 8 entrées différentielles (sans mise à l'échelle ni filtrage numérique)

12689

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à programmer votre automate programmable grâce aux exemples fournis pour les processeurs des familles PLC-2, PLC-3 et PLC-5.

Vous avez également pris connaissance des temps de scrutation du module.

## Configuration du module

### Objet du chapitre

Ce chapitre décrit :

- la configuration des caractéristiques du module
- le conditionnement des entrées
- la saisie des données

### Configuration du module d'entrées

En raison de la grande variété des dispositifs analogiques existants et des configurations possibles, vous devez configurer votre module en fonction du dispositif analogique et de l'application que vous avez choisis. Les données sont conditionnées dans un groupe de mots de table de données et transférées au module à l'aide d'une instruction de bloc-transfert écriture. Avant de poursuivre, veuillez lire la section « Réglage des fiches de configuration du module » au chapitre 2.

Vous pouvez configurer par logiciel les caractéristiques suivantes du module d'entrées analogiques (réf. 1771-IFF/A) :

- Sélection de la plage d'entrées
- Type d'entrée
- Format des données
- Filtrage numérique
- Échantillonnage en temps réel
- Mise à l'échelle aux unités de mesure
- Calibrage
- Suréchantillonnage
- Désactivation des voies inutilisées

**Notez que les valeurs de filtrage numérique et de mise à l'échelle doivent être entrées en format DCB uniquement. Pour ce faire, passez en format d'affichage DCB pour les PLC-5 et PLC-3.**

**Remarque :** Les automates programmables utilisant les outils de programmation du logiciel 6200 peuvent tirer parti de l'utilitaire IOCONFIG pour configurer ce module. Avec IOCONFIG, les configurations s'effectuent via des écrans gérés par menus, ce qui évite de configurer chaque bit individuellement dans les différents emplacements. Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation du logiciel 6200.

**Remarque :** Les automates programmables utilisant le logiciel de configuration et d'exploitation des applications (réf. 6190-PCO) peuvent bénéficier des outils de développement et de runtime utilisés pour l'application des automates programmables dans les procédés de commande. Les feuilles de travail du PCO, les écrans de configuration gérés par menus et les synoptiques de contrôle vous permettent de configurer, tester/déboguer et faire fonctionner votre module d'E/S. Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation du logiciel 6190-PCO.

En fonctionnement normal, le processeur transfère de 1 à 41 mots au module lorsque vous programmez une instruction BTW à l'adresse du module. Ce fichier BTW contient des mots de configuration et de calibrage (mots 38 et 39) pour chaque voie.

Lorsqu'un bloc-transfert de longueur 0 est programmé, le module 1771-IFF/A répond par la valeur par défaut 37, tout comme le module 1771-IFE série A.

## Sélection de la plage d'entrée

Vous pouvez configurer chaque entrée du module pour qu'elle fonctionne sur l'une des cinq plages tension ou l'une des trois plages courant. Sélectionnez les plages de chaque voie à l'aide des mots désignés dans l'instruction de bloc-transfert écriture (ci-après). Utilisez le mot 1 du BTW pour la sélection de plage des voies 1 à 8 et le mot 2 du BTW pour les voies 9 à 16. Deux bits sont attribués par voie.

### Bits de sélection des plages d'entrée

Bit 01	Bit 00	Entrée tension ou courant
0	0	De 1 à 5 V c.c., de 4 à 20 mA <sup>1</sup>
0	1	De 0 à 5 V c.c., de 0 à 20 mA <sup>1</sup>
1	0	De -5 à +5 V c.c., de -20 à +20 mA <sup>1,2</sup>
1	1	De -10 à +10 V c.c. <sup>2</sup> , de 0 à 10 V c.c.

<sup>1</sup> Mode d'entrée Courant sélectionné par fiche de configuration.

<sup>2</sup> Configurable par mise à l'échelle bipolaire.

Bits déc.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot écriture 1	8		7		6		5		4		3		2		1		Sélection de la plage - Voies 1 à 8
Mot écriture 2	16		15		14		13		12		11		10		9		Sélection de la plage - Voies 9 à 16

Le tableau suivant illustre la tension ou le courant incrémenté attribué à chaque bit pour les sept plages d'entrée différentes. Par exemple, si la plage d'entrée de la voie 1 est comprise entre 0 et +5 V et que le signal d'entrée est en milieu de plage (+2,5 V) la valeur du mot de données du module sera 0000 1000 0000 0000 (en binaire) ou 2048 (en décimales). L'entrée est égale à 2048/4096 ou 1/2 de la pleine échelle.

## Plages d'entrée Tension et Courant du module d'entrées analogiques rapides

Plage nominale de tension ou de courant	Plage de sorties DCB 4 chiffres correspondante	Plage de sorties binaire 12 bits correspondante	Tension ou courant par bit
De +1 à +5 V	De 0000 à +4095	De 0000 à + 4095	0,98 mV
De 0 à 5 V	De 0000 à +4095	De 0000 à +4095	1,22 mV
De -5 à +5 V	De -4095 à +4095	De -4095 à +4095	1,22 mV
De -10 à +10 V	De -4095 à +4095	De -4095 à +4095	2,44 mV
De 0 à +20 mA	De 0000 à +4095	De 0000 à +4095	0,0049 mA
De +4 à +20 mA	De 0000 à +4095	De 0000 à +4095	0,0039 mA
De -20 à +20 mA	De -4095 à +4095	De -4095 à +4095	0,0049 mA

**Remarque :** Les plages d'entrée courant et tension peuvent être sélectionnées voie par voie.

## Type d'entrée

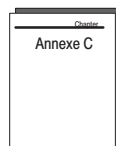
Sélectionnez les entrées différentielles ou mode commun à l'aide du bit désigné du fichier de configuration. Les entrées d'un même module doivent être toutes différentielles ou toutes en mode commun. Configurez le bit 08 (bit 10 en octal) du mot 3 BTW comme illustré ci-dessous.

### Sélection des entrées différentielles ou mode commun

Bit 8 décimal (bit 10 octal)	Type d'entrée
1	Entrées différentielles
0	Entrées mode commun

Bits déc.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot 3 Ecriture	Echantillonnage en temps réel				Format données		Type Entrée	Filtrage numérique						Echantillonnage en temps réel, format des données, type d'entrée et filtrage numérique			

## Format des données



Vous devez indiquer le format de lecture des données du module. En général, on utilise le format DCB avec les processeurs PLC-2 et le format binaire avec les processeurs PLC-3 et PLC-5. Détails des formats de données en annexe C. Utilisez les bits 09-10 (11-12 en octal) du mot 3 BTW pour définir le format des données.

### Sélection du format des données

Bit 10 décimal (Bit 12 octal)	Bit 09 décimal (Bit 11 octal)	Format des données
0	0	DCB
0	1	Binaire complément à 2, données prioritaires
1	0	Binaire complément à 2
1	1	Binaire à grandeur signée

## Binaire complément à 2 – données prioritaires

En mode Binaire complément à 2 – données prioritaires, les données de la voie figureront dans les mots 1 à 8 (différentielle) ou dans les mots 1 à 16 (mode commun). Les informations d'état et de diagnostic, qui figuraient dans les mots 1 à 4, apparaîtront après les données de voies.

## Filtrage numérique

Toutes les voies du module sont équipées de filtres matériels haute fréquence permettant de réduire les effets des parasites électriques sur le signal d'entrée. Le filtrage numérique par logiciel est conçu pour réduire les effets des parasites du procédé sur le signal d'entrée. Vous pouvez sélectionner le filtrage numérique à l'aide des bits 00-07 du mot 3 BTW.

L'équation du filtrage numérique est une équation de décalage de premier ordre (figure 4.1). Avec un front montant qui illustre la réponse du filtrage (figure 4.2), vous pouvez constater que lorsque la valeur de temps de filtrage est dépassée, on obtient 63,2 % de la réponse totale. Chaque valeur supplémentaire de temps permet d'obtenir 63,2 % du reste de la réponse.

**Figure 4.1**  
Equation de filtrage numérique

$$Y_n = Y_{n-1} + \left[ \frac{\Delta t}{\Delta t + TA} \right] (X_n - Y_{n-1})$$

Où :

$Y_n$  = sortie actuelle, tension de pointe filtrée (PV)

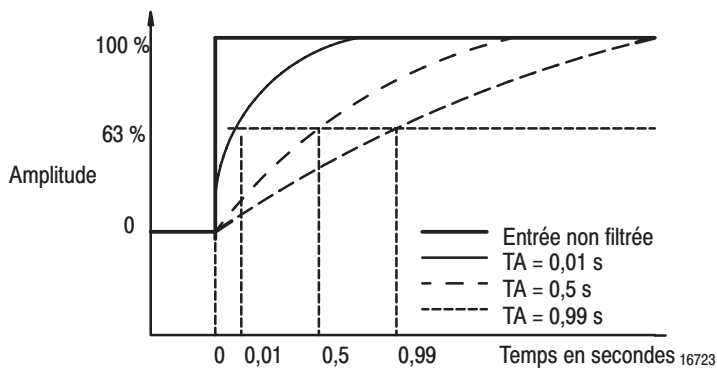
$Y_{n-1}$  = sortie précédente, PV filtrée

$\Delta t$  = temps de mise à jour de la voie du module (en secondes)

TA = constante de temps de filtrage numérique (en secondes)

$X_n$  = entrée actuelle, PV non filtrée

**Figure 4.2**  
Illustration de l'équation de décalage du filtrage numérique



Les valeurs de temps de filtrage numérique de 0,00 DCB à 0,99 DCB (0,00 DCB = pas de filtrage ; 0,99 DCB = filtrage maximum) sont définies dans les bits 00 à 07 du mot 3 de l'instruction de bloc-transfert écriture. Si vous entrez une valeur de filtrage numérique incorrecte (ex. 0,1F), le bit 02 du mot 1 de l'instruction de bloc-transfert lecture sera activé (1). En cas de saisie d'une valeur de filtrage numérique incorrecte, le module n'effectue pas le filtrage numérique. Si vous utilisez la fonction de filtrage numérique, la constante de temps de filtrage choisie s'applique à tous les signaux d'entrée.

## Echantillonnage en temps réel

Le mode d'échantillonnage en temps réel (RTS) fournit au processeur les données collectées à intervalles réguliers. Les bits 11 à 15 du mot 3 BTW (13–17 en octal) servent à définir l'intervalle d'échantillonnage en temps réel.

Le RTS est particulièrement utile pour les fonctions basées sur le temps (telles que le PID ou la totalisation) du PLC. Il permet d'effectuer des calculs basés sur le temps de manière précise dans les racks d'E/S locaux ou décentralisés. En mode RTS, le module scrute et met à jour ses entrées selon un intervalle de temps défini par l'utilisateur (T) au lieu d'utiliser l'intervalle de temps par défaut. Le module ignore les demandes de données des blocs-transferts lecture (BTR) tant que la période d'échantillonnage n'a pas expiré. **Le BTR d'un lot particulier de données s'effectue une seule fois à la fin de la période d'échantillonnage, et le module ignore les demandes suivantes de données transférées jusqu'à ce qu'un nouveau lot de données soit disponible.** Si un BTR ne s'effectue pas avant la fin de la période de RTS suivante, un bit de timeout est activé dans la zone d'état du BTR. Une fois activé, ce bit indique qu'au moins un lot de données n'a pas été transféré au processeur. (Le nombre réel de lots de données non transférés est inconnu.) Le bit de timeout est remis à zéro à la fin du BTR suivant.

Activez les bits appropriés dans le fichier de données du BTW pour passer en mode RTS. Vous pouvez sélectionner des périodes RTS comprises entre 100 millisecondes (ms) et 3,1 secondes. Le tableau ci-après présente le réglage des bits. Notez que le mode par défaut est obtenu en plaçant des zéros dans les bits 11 à 15 (13 à 17 en octal).

### Réglage des bits pour le mode d'échantillonnage en temps réel

Bits décimal	15	14	13	12	11	Temps d'échantillonnage	15	14	13	12	11	Temps d'échantillonnage
Bits octal	17	16	15	14	13		17	16	15	14	13	
	0	0	0	0	0	Pas de RTS, réglage par défaut	1	0	0	0	0	1,6 s
	0	0	0	0	1	100 ms	1	0	0	0	1	1,7 s
	0	0	0	1	0	200 ms	1	0	0	1	0	1,8 s
	0	0	0	1	1	300 ms	1	0	0	1	1	1,9 s
	0	0	1	0	0	400 ms	1	0	1	0	0	2,0 s
	0	0	1	0	1	500 ms	1	0	1	0	1	2,1 s

Bits décimal	15	14	13	12	11	Temps d'échantillonnage	15	14	13	12	11	Temps d'échantillonnage
Bits octal	17	16	15	14	13		17	16	15	14	13	
	0	0	1	1	0	600 ms	1	0	1	1	0	2,2 s
	0	0	1	1	1	700 ms	1	0	1	1	1	2,3 s
	0	1	0	0	0	800 ms	1	1	0	0	0	2,4 s
	0	1	0	0	1	900 ms	1	1	0	0	1	2,5 s
	0	1	0	1	0	1,0 s	1	1	0	1	0	2,6 s
	0	1	0	1	1	1,1 s	1	1	0	1	1	2,7 s
	0	1	1	0	0	1,2 s	1	1	1	0	0	2,8 s
	0	1	1	0	1	1,3 s	1	1	1	0	1	2,9 s
	0	1	1	1	0	1,4 s	1	1	1	1	0	3,0 s
	0	1	1	1	1	1,5 s	1	1	1	1	1	3,1 s

Réglage par défaut = entrées en mode commun - 25 ms  
entrées différentielles - 12,5 ms

## Mise à l'échelle

Votre module peut effectuer la conversion linéaire de données non mises à l'échelle aux unités de mesure (par exemple : gallons/minute, degrés C, degrés F et livres/pouces carrés). Les données non mises à l'échelle sont comprises entre 0 et 4095 pour les plages unipolaires (de 0 à 5 V c.c./de 0 à 20 mA et de 1 à 5 V c.c./de 4 à 20 mA) ; et entre -4095 et +4095 (8190) pour les plages bipolaires (+5 V/+20 mA et +10 V). Les mots 6 à 37 du BTW sont les mots de mise à l'échelle des voies 1 à 16. Les valeurs minimales de mise à l'échelle de la voie 1 sont définies dans le mot 6 et les valeurs maximales dans le mot 7. Les valeurs minimales de mise à l'échelle de la voie 2 sont définies dans le mot 8 et les valeurs maximales dans le mot 9, et ainsi de suite pour les autres voies.

Ces données sont en format DCB à 4 chiffres. La résolution des valeurs mises à l'échelle du module est la même pour les données mises à l'échelle et pour les données non mises à l'échelle : une partie dans 4095 pour les plages de 0 à 5 V c.c./de 0 à 20 mA et de 1 à 5 V c.c./de 4 à 20 mA et une autre partie dans 8190 pour les plages +5 V/+20 mA et +10 V. Cependant, la résolution du processeur est définie par les plages mises à l'échelle (ex., si 0 = minimum et 500 = maximum, la résolution est alors 1 partie de 500). Chaque voie d'entrée peut être mise à l'échelle indépendamment des autres voies.

**Remarque :** Pour obtenir la plage de 0 à + 10 V, vous devez utiliser la mise à l'échelle bipolaire. Sélectionnez la plage +10 V et mettez à l'échelle sur + la plage réelle souhaitée. Pour obtenir une plage comprise entre 0 et 100 gpm, réglez les valeurs de mise à l'échelle à -100 et +100. Vous créez ainsi une plage comprise entre 0 et 10 V qui sera mise à l'échelle de 0 à 100.



## Exécution de la fonction de mise à l'échelle

Vous pouvez exécuter la fonction de mise à l'échelle en insérant, au format DCB, les valeurs étalonnées minimales et maximales dans les mots de configuration appropriés.

- A. Si une des valeurs minimale ou maximale est négative, activez les bits de signe appropriés dans le mot de bit de signe maximum ou minimum
- B. Si une seule voie est mise à l'échelle, toutes les autres doivent l'être et les 37 mots de configuration doivent être écrits au module.

## Mise à l'échelle des plages

La plage maximale des valeurs de mise à l'échelle est  $\pm 9999$  DCB. **Ces valeurs doivent être saisies en DCB.**

En général, les valeurs incorrectes sont « minimum supérieur à maximum » ou « minimum égal à maximum ». **Si les valeurs incorrectes sont saisies dans les mots de mise à l'échelle, l'entrée correspondante des données de BTR sera à zéro et le bit de mise à l'échelle incorrect sera mis à 1.**

**Important :** Les valeurs de mise à l'échelle doivent toujours être saisies au format DCB, même si le format de données choisi est le format binaire. Si la mise à l'échelle est sélectionnée pour une voie, toutes les voies doivent être mises à l'échelle. Si vous souhaitez que certaines voies ne soient pas mises à l'échelle, réglez-les sur la plage d'entrée par défaut : de 0 à 4095 pour les plages 0 à + tension et courant et de -4095 à +4095 pour les plages - à + tension et courant.

**Si la fonction de mise à l'échelle n'est pas sélectionnée, le module nécessite des longueurs de fichier BTR minimales pour connaître le nombre de voies utilisées.** La longueur du fichier BTW peut être définie sur 3 mots. Le tableau suivant présente les longueurs requises pour les fichiers BTW et BTR avec la fonction de mise à l'échelle.

## Longueur des fichiers de bloc-transfert lecture et écriture

Voies utilisées	Longueur du fichier BTR	Longueur du fichier BTW
1	5	7
2	6	9
3	7	11
4	8	13
5	9	15
6	10	17

Voies utilisées	Longueur du fichier BTR	Longueur du fichier BTW
7	11	19
8	12	21
9	13	23
10	14	25
11	15	27
12	16	29
13	17	31
14	18	33
15	19	35
16	20	37
Mots de calibrage	21	38
	22	39
Suréchantillonnage	23	40
Echantillonnage désactivé	24	41

**Important :** Utilisez les emplacements de bits adressés en décimales pour les processeurs PLC-5.

Le module retourne des valeurs hors de la plage de mise à l'échelle. Par exemple, si un module est en mode 0–5 V c.c., mis à l'échelle sur 0 à 5000, et que sa tension est de –2 V c.c., la valeur retournée sera –2000.

## Suréchantillonnage

Cette fonction (suréchantillonnage) est définie dans le mot 40 du bloc-transfert. Ce mot indique le nombre d'échantillonnages d'une voie et la moyenne des résultats. Les valeurs autorisées pour le nombre de suréchantillonnages sont : 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 et 256. **Les données de ce champ peuvent être en format DCB ou binaire.**

Suréchantillonnage en binaire	Suréchantillonnage en DCB
0	0000
1	0001
2	0002
4	0004
8	0008
16	0016
32	0032
64	0064
128	0128
256	0256

**Si la valeur de suréchantillonnage est à 0 et si la longueur du bloc-transfert écriture est inférieure à 40, la valeur par défaut de suréchantillonnage sera 8.**

## Voie désactivée

Le mot 41 du bloc-transfert écriture est le mot de désactivation de l'échantillonnage de la voie. Si vous ne souhaitez pas insérer une voie dans votre échantillonnage, réglez le bit correspondant à 1 et la voie NE sera PAS échantillonnée. (En mode différentiel, les voies 9 à 16 sont ignorées.) **Si les voies ne sont pas activées (0) ou si la longueur du bloc-transfert écriture est inférieure à 41, toutes les voies seront échantillonnées.**

Une voie désactivée retournera un 0 dans le bloc-transfert lecture.

## Configuration par défaut

Si un bloc écriture de 5 mots, tous à zéro, est envoyé au module d'entrées analogiques rapides (réf. 1771-IFF série A), les sélections par défaut seront :

- De 1 à 5 V c.c. ou de 4 à 20 mA (suivant le réglage du cavalier de configuration)
- Données au format DCB
- Pas d'échantillonnage en temps réel (RTS)
- Pas de filtrage
- Pas de mise à l'échelle
- Entrées en mode commun
- Suréchantillonnage multiplié par 8
- Pas de voies désactivées

**Tableau 4.A**  
**Bloc de configuration du bloc-transfert écriture du module d'entrées analogiques rapides (1771-IFF/A)**

Bits Décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits Octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot 1	8		7		6		5		4		3		2		1		Sélection des plages - Voies 1 à 8
2	16		15		14		13		12		11		10		9		Sélection des plages - Voie 9 à 16
3	Echantillonnage en temps réel				Format données		Type Entrée		Filtrage numérique								Echantillonnage en temps réel, format des données, type d'entrée et filtrage numérique
4	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bits de signe, valeurs de mise à l'échelle minimales
5	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bits de signe, valeurs de mise à l'échelle maximales
6																	Voie 1 - Mise à l'échelle minimum
7																	Voie 1 - Mise à l'échelle maximum
8																	Voie 2 - Mise à l'échelle minimum
9																	Voie 2 - Mise à l'échelle maximum

Bits Décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits Octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
10																Voie 3 - Mise à l'échelle minimum	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>↓</span> <span>↓</span> <span>↓</span> <span>↓</span> </div>																	
37																Voie 16 - Mise à l'échelle maximum	
38	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Calibrage de décalage
39	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Calibrage de gain
40	DCB ou binaire, 0-256 (2 <sup>X</sup> uniquement)															Suréchantillonnage	
41	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Désactivation de l'échantillonnage de voie

### Descriptions des bits/mots du bloc de configuration du bloc-transfert écriture du module d'entrées analogiques

Notez que les bits sont présentés en décimales. Les bits en octal sont indiqués entre parenthèses.

Mot	Bit décimal (Bit octal)	Description															
Mots 1 et 2	Bits 00-15 (00-17)	<b>Les sélections de la plage d'entrée</b> permettent à l'utilisateur de configurer les entrées sur une des 7 plages Tension ou Courant. 2 bits par voie sont nécessaires. Les bits 00 et 01 pour la voie 1, les bits 02 et 03 pour la voie 2, etc.															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 01</th> <th>Bit 00</th> <th>Entrée Tension ou Courant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>De 1 à 5 V c.c., de 4 à 20 mA (par défaut)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>De 0 à 5 V c.c., de 0 à 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>De -5 à +5 V c.c., de -20 à +20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>De -10 à +10 V c.c., de 0 à 10 V c.c.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit 01	Bit 00	Entrée Tension ou Courant	0	0	De 1 à 5 V c.c., de 4 à 20 mA (par défaut)	0	1	De 0 à 5 V c.c., de 0 à 20 mA	1	0	De -5 à +5 V c.c., de -20 à +20 mA	1	1	De -10 à +10 V c.c., de 0 à 10 V c.c.
		Bit 01	Bit 00	Entrée Tension ou Courant													
		0	0	De 1 à 5 V c.c., de 4 à 20 mA (par défaut)													
		0	1	De 0 à 5 V c.c., de 0 à 20 mA													
1	0	De -5 à +5 V c.c., de -20 à +20 mA															
1	1	De -10 à +10 V c.c., de 0 à 10 V c.c.															
Mot 3	Bits 00-07 (00-07)	<b>Le filtrage numérique</b> réduit les effets des parasites sur les entrées. Voir « Filtrage numérique », page 4-4. (Par défaut, il n'y a pas de filtrage.)															
	Bit 08 (10)	<b>Type d'entrée.</b> Activé, ce bit règle toutes les voies en mode différentiel. Remis à zéro (0) = entrées en mode commun (par défaut) Mis à 1 (1) = entrées différentielles															
	Bits 09-10 (11-12)	<b>Format des données</b> - Utilisé pour la concordance avec le format du processeur.															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 10 (12)</th> <th>Bit 09 (11)</th> <th>Format des données</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>DCB (par défaut)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Binaire complément à 2 - données prioritaires (voir ci-après)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Binaire complément à 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Binaire à grandeur signée</td> </tr> </tbody> </table>	Bit 10 (12)	Bit 09 (11)	Format des données	0	0	DCB (par défaut)	0	1	Binaire complément à 2 - données prioritaires (voir ci-après)	1	0	Binaire complément à 2	1	1	Binaire à grandeur signée
		Bit 10 (12)	Bit 09 (11)	Format des données													
		0	0	DCB (par défaut)													
		0	1	Binaire complément à 2 - données prioritaires (voir ci-après)													
1	0	Binaire complément à 2															
1	1	Binaire à grandeur signée															
		<b>Binaire complémenté à 2 - données prioritaires</b> - Les données de la voie figureront dans les mots 1 à 8 (mode différentiel) ou 1 à 16 (mode commun). Les informations d'état et de diagnostic qui figuraient auparavant dans les mots 1 à 4 figureront après les données de voie.															

Mot	Bit décimal (Bit octal)	Description
	Bits 11-15 (13-17)	<b>Echantillonnage en temps réel</b> – Par défaut, pas de RTS. Reportez-vous à l'annexe A pour les détails de temporisation et à la page 4-5 pour les intervalles de temps réel.
Mot 4	Bits 00-15 (00-17)	<b>Bits de signe minimum</b> : activés, ils désignent les valeurs de mise à l'échelle minimales négatives des voies d'entrée correspondantes. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.
Mot 5	Bits 00-15 (00-17)	<b>Bits de signe maximum</b> : activés, ils désignent les valeurs de mise à l'échelle maximales négatives. Pour toute voie, la valeur de mise à l'échelle maximale doit être supérieure à la valeur minimale. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.
Mots 6 à 37	Bits 00-15 (00-17)	<b>Valeurs de mise à l'échelle maximale et minimale</b> de chaque voie. A saisir en format DCB.
Mot 38	Bits 00-15 (00-17)	<b>Calibrage de décalage</b> – Chaque bit représente une voie (le bit 00 la voie 1, le bit 02 la voie 2, etc.). Lorsque le bit est activé et qu'un BTW a été envoyé, le module lit les voies et ajuste le décalage au potentiel de masse analogique. En mode différentiel, les bits 08 à 15 (10 à 17 en octal) sont ignorés. En mode courant, appliquez 0 mA.
Mot 39	Bits 00-15 (00-17)	<b>Calibrage de gain</b> – Chaque bit représente une voie (le bit 00 la voie 1, le bit 02 la voie 2, etc.). Lorsque le bit est activé et qu'un BTW a été envoyé, le module lit les voies et ajuste les valeurs de correction de gain. Sur des plages positives, de 0 à 5 ou de 1 à 5 V, la valeur 5 V est attendue. Sur une plage +10 V, la valeur 10 V est attendue. En mode différentiel, les bits 08 à 15 (10 à 17 en octal) sont ignorés. En mode courant, appliquez 20 mA.
Mot 40	Bits 00-15 (00-17)	<b>Suréchantillonnage</b> – Ce mot indique le nombre d'échantillonnages d'une voie et les résultats moyens. Les valeurs autorisées de nombre de suréchantillonnages sont : 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 et 256. <b>Le format des données dans ce champ peut être exprimé en DCB ou en binaire.</b> Si la valeur de suréchantillonnage est 0 ou si la longueur du bloc-transfert écriture est inférieure à 40, la valeur de suréchantillonnage sera <b>8 par défaut</b> .
Mot 41	Bits 00-15 (00-17)	<b>Désactivation de l'échantillonnage de la voie</b> – Chaque bit représente une voie (le bit 0 pour la voie 0, le bit 01 pour la voie 1, etc.). Lorsque un bit est activé (1), la voie correspondante ne sera pas échantillonnée. Cette fonction augmente le temps de scrutation d'entrée des voies inutilisées. En mode différentiel, les voies 9 à 16 sont ignorées. Si la longueur du BTW est égale à 0 ou inférieure à 41, toutes les voies seront échantillonnées (aucune ne sera désactivée).

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à configurer les fonctions de votre module, à conditionner vos entrées et à saisir vos données.



# Données d'état et d'entrée du module

## Objet du chapitre

Ce chapitre décrit :

- la lecture des données du module
- le format de bloc du bloc-transfert lecture

## Lecture des données du module

La programmation d'un bloc-transfert lecture permet de déplacer les états et les données du module d'entrées vers la table de données du processeur en une seule scrutation d'E/S (figure 5.1). Le programme utilisateur du processeur initie une requête pour transférer les données du module d'entrées vers le processeur.

**Figure 5.1**  
Affectation des mots du bloc-transfert lecture du module d'entrées analogiques rapides (1771-IFF/A)

Bits déc.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot 1										HF	EE	CS	RTS	IS	OR	PU	Diagnostics
2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement inférieur de plage des voies 1-16 <sup>1</sup>
3	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement supérieur de plage des voies 1-16 <sup>1</sup>
4	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Polarité des données des voies 1-16
5	Entrée de la voie 1															Entrée de la voie 1	
6	Entrée de la voie 2															Entrée de la voie 2	
7	Entrée de la voie 3															Entrée de la voie 3	
8	Entrée de la voie 4															Entrée de la voie 4	
	↓ ↓ ↓ ↓																
20	Entrée de la voie 16															Entrée de la voie 16	
21	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de décalage
22	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de gain
23	binaire, résolution 1 ms															Horodateur	
24	binaire, à 10 µs															Temps de scrutation	

Où :

- PU = Bit de démarrage
- OR = Bit de dépassement
- IS = Bit de mise à l'échelle incorrecte
- RTS = Bit d'échantillonnage en temps réel
- HF = Bit d'erreur matérielle
- EE = Bits d'état de l'EEPROM
- CS = bits d'état de calibrage

<sup>1</sup> Ces bits sont activés (1) lorsque la valeur approche les limites de la plage d'entrée sélectionnée (tableau 5.B).

En fonctionnement normal, le processeur transfère jusqu'à 24 mots au module lorsque vous programmez une instruction BTR à l'adresse du module.

Lorsqu'un BTR de longueur 0 est programmé, le module 1771-IFF/A répond par un bloc d'une longueur par défaut de 20, tout comme le module 1771-IFE série A.

## Format du bloc-transfert lecture

Le tableau ci-dessous décrit les bits/mots du bloc-transfert lecture du module d'entrées analogiques rapides.

**Tableau 5.A**  
**Format des mots du BTR du module d'entrées analogiques rapides**

Mot	Bit Décimal (Bit Octal)	Description
Mot 1	Bit 00	<b>Bit de démarrage (PU)</b> – Utilisé par le module pour indiquer au processeur qu'il est sous tension mais pas encore configuré. C'est un élément clé du programme d'application.
	Bit 01	<b>Bit de dépassement (OR)</b> – Ce bit est envoyé pour indiquer au processeur qu'une ou plusieurs voies sont en dépassement supérieur ou inférieur de plage. <sup>1</sup>
	Bit 02	<b>Bit de mise à l'échelle incorrecte (IS)</b> – Ce bit indique que la mise à l'échelle est incorrecte. Il est activé en général lorsque les deux valeurs sont égales ou lorsque la valeur minimale est supérieure à la valeur maximale. Il peut également s'agir d'une <b>valeur de filtrage incorrecte</b> .
	Bit 03	<b>Bit d'erreur d'échantillonnage en temps réel (RTS)</b> – Ce bit est activé si le module est configuré sur RTS et qu'un bloc-transfert lecture ne s'est pas produit pendant la période définie par l'utilisateur.
	Bit 04	<b>Bit d'état de calibrage (CS)</b> – Lors du calibrage du module, ce bit sera remis à zéro si le calibrage est réussi. Le bit est activé en cas de tension/courant incorrect ou de calibrages de gain et de décalage tentés simultanément.
	Bit 05	<b>Bit d'état de l'EEPROM (EE)</b> – Ce bit est activé si une erreur se produit au cours de la sauvegarde des données de calibrage dans la mémoire non volatile. Si ce bit est activé au démarrage, les données de l'EEPROM n'ont pas passé le checksum et aucune valeur de calibrage n'est utilisée.
	Bit 06	<b>Erreur matérielle (HF)</b> – Ce bit est activé lorsque le fusible du convertisseur c.c./c.c. est grillé. La logique numérique continue de fonctionner.
	Bits 07–15 (07–17)	Non utilisés.
Mot 2	Bits 00–15 (00–17)	<b>Bits de dépassement inférieur de plage</b> de chaque voie. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc. <sup>1</sup> Ces bits sont activés (1) lorsque la valeur approche les limites de la plage d'entrée sélectionnée dans le tableau 5.B.
Mot 3	Bits 00–15 (00–17)	<b>Bits de dépassement supérieur de plage</b> de chaque voie. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc. Ces bits sont activés (1) lorsque la valeur approche les limites de la plage d'entrée sélectionnée dans le tableau 5.B.
Mot 4	Bits 00–15 (00–17)	<b>Bits de polarité</b> – Activés lorsque l'entrée est inférieure à zéro. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.



Mot	Bit Décimal (Bit Octal)	Description
Mots 5 à 20		<b>Valeur des entrées</b> – Le mot 5 correspond à la voie 1, le mot 6 à la voie 2, etc.
Mot 21	Bits 00–15 (00–17)	<b>Bits de résultat du calibrage de décalage</b> – Chaque bit représente une voie. Une fois le BTW de calibrage reçu, le module confirme le calibrage en renvoyant par écho le numéro des voies qui ont été calibrées au cours du BTW de calibrage de décalage. En mode différentiel, les voies 09 à 16 sont à zéro.
Mot 22	Bits 00–15 (00–17)	<b>Bits de résultat de calibrage de gain</b> – Chaque bit représente une voie. Une fois le BTW de calibrage reçu, le module confirme le calibrage en renvoyant par écho le numéro des voies qui ont été calibrées au cours du BTW de calibrage de gain. En mode différentiel, les voies 09 à 16 sont à zéro.
Mot 23	Bits 00–15 (00–17)	<b>Horodateur</b> – Ce mot est un compteur 1 ms qui marque l'heure du bloc-transfert lecture. Vous pouvez soustraire l'horodatage de deux BTR pour trouver la différence. Il s'agit d'un compteur 15 bits à répétition qui compte de 0 à 32767, puis revient à 0.
Mot 24	Bits 00–15 (00–17)	<b>Temps de scrutation</b> – Ce mot contient la fréquence de mise à jour des entrées.

**Tableau 5.B**  
**Sélection des plages d'entrée**

Entrée Tension	Entrée Courant <sup>1</sup>
De 1 à 5 V c.c.	De 4 à 20 mA
De 0 à 5 V c.c.	De 0 à 20 mA <sup>1</sup>
De -5 à +5 V c.c.	De -20 à +20 mA <sup>2</sup>
De -10 à +10 V c.c. <sup>2</sup>	
De 0 à 10 V c.c.	

<sup>1</sup> Mode d'entrée courant sélectionné par la fiche de configuration.  
<sup>2</sup> Configurable par mise à l'échelle bipolaire.

## Configuration Données prioritaires

Lorsque les bits 9 et 10 du mot 3 du bloc-transfert écriture sont configurés sur « binaire complément à 2 – données prioritaires », le bloc-transfert lecture transférera en priorité les données de la voie.

**Figure 5.2**  
Bloc-transfert lecture configuré sur Binaire complément à 2 – Données prioritaires, Entrées en mode commun

Bits déc.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot 1	Entrée de la voie 1																Entrée de la voie 1
2	Entrée de la voie 2																Entrée de la voie 2
3	Entrée de la voie 3																Entrée de la voie 3
4	Entrée de la voie 4																Entrée de la voie 4
	↓ ↓ ↓ ↓																
16	Entrée de la voie 16																Entrée de la voie 16
17																	Diagnostics
18	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement inférieur de plage des voies 1 à 16 <sup>1</sup>
19	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement supérieur de plage des voies 1 à 16 <sup>1</sup>
20	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Polarité des données des voies 1 à 16
21	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de décalage
22	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de gain
23	Compteur 15 bits à répétition – binaire, résolution 1 ms																Horodatage
24	Fréquence de mise à jour – binaire, à 10s, avec une résolution de +4µs																Temps de scrutation

Où :  
 PU = Bit de démarrage  
 OR = Bit de dépassement  
 IS = Bit de mise à l'échelle incorrecte  
 RTS = Bit d'échantillonnage en temps réel  
 HF = Erreur matérielle  
 EE = Bits d'état de l'EEPROM  
 CS = Bits d'état de calibrage

<sup>1</sup> Ces bits sont activés (1) lorsque la valeur approche les limites de la plage d'entrée sélectionnée (tableau 5.B).

**Figure 5.3**  
**Bloc-transfert lecture configuré sur Binaire complément à 2 – Données**  
**prioritaires, Entrées en mode différentiel**

Bits Déc.	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	Description
Bits Octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
Mot 1	Entrée de la voie 1																Entrée de la voie 1
2	Entrée de la voie 2																Entrée de la voie 2
3	Entrée de la voie 3																Entrée de la voie 3
4	Entrée de la voie 4																Entrée de la voie 4
5	Entrée de la voie 5																Entrée de la voie 16
6	Entrée de la voie 6																Entrée de la voie 1
7	Entrée de la voie 7																Entrée de la voie 2
8	Entrée de la voie 8																Entrée de la voie 3
9										HF	EE	CS	RTS	IS	OR	PU	Diagnostics
10	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement inférieur de plage des voies 1-16 <sup>1</sup>
11	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Données en dépassement supérieur de plage des voies 1-16 <sup>1</sup>
12	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Polarité des données des voies 1-16
13	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de décalage
14	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Résultats du calibrage de gain
15	Compteur 15 bits à répétition – binaire, résolution 1 ms																Horodatage
16	Fréquence de mise à jour – binaire, à 1 $\mu$ s, résolution de $\pm 4 \mu$ s																Temps de scrutation
17 – 24	Non utilisés (0)																

Où :  
 PU = Bit de démarrage  
 OR = Bit de dépassement  
 IS = Bit de mise à l'échelle incorrecte  
 RTS = Bit d'échantillonnage en temps réel  
 HF = Erreur matérielle  
 EE = Bits d'état de l'EEPROM  
 CS = Bits d'état de calibrage

<sup>1</sup> Ces bits sont activés (1) lorsque la valeur approche les limites de la plage d'entrée sélectionnée (tableau 5.B).

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris la signification des informations d'état que le module d'entrées envoie au processeur.

# Allen-Bradley Spares



## Calibrage du module

### Objet du chapitre

Ce chapitre décrit :

- la vérification du calibrage
- le calibrage du module.

### Quand et comment calibrer votre module d'entrées analogiques

**A sa livraison, le module est déjà calibré.** Pour effectuer une vérification du calibrage ou recalibrer le module, ce dernier doit être installé dans un châssis d'E/S. Le module doit communiquer avec le processeur et un terminal industriel.

Avant de calibrer le module, vous devez entrer une logique à relais dans la mémoire du processeur de sorte que le processeur puisse initier des BTW vers le module et lire les entrées du module.

Vérifiez périodiquement le calibrage de votre module (la fréquence des vérifications dépend de votre application). Le calibrage peut s'avérer nécessaire pour supprimer une erreur du module du fait de l'usure des composants de votre système.

Le calibrage peut être effectué selon l'une des deux méthodes suivantes :

- calibrage manuel, décrit ci-dessous.
- calibrage par logiciel : 6200 I/O CONFIGURATION. Pour les procédures de calibrage, reportez-vous à la documentation de votre logiciel 6200.

Lors du calibrage de votre module, vous devez effectuer :

- premièrement le calibrage de décalage
- deuxièmement le calibrage de gain

### Outils et équipement

Les outils et équipement suivants vous seront utiles pour calibrer votre module d'entrées :

Outils ou équipement	Description	Modèle/Type	Disponible auprès de :
Source de tension de précision	0-100 mV, résolution 1 $\mu$ V	Analogic 3100, Data Precision 8200 ou équivalent	
Terminal industriel et câble d'interconnexion	Terminal de programmation pour processeurs de la famille A-B	Réf. 1770-T3 ou réf. 1784-T45, -T47, -T50, etc.	Allen-Bradley Company Mayfield Heights, OHIO Etats-Unis

# Allen-Bradley Spares

## Vérification du calibrage du module

Si une vérification du calibrage de votre module est nécessaire :

1. Vérifiez que le module est en mode Tension. En mode commun, appliquez la tension sur les voies 1 à 16.
2. Envoyez un bloc-transfert écriture de configuration qui reproduit l'application. (Ceci force le module à effectuer un calibrage interne.)
3. Appliquez  $-10\text{ V}$ ,  $-5\text{ V}$ ,  $-2,5\text{ V}$ ,  $0\text{ V}$ ,  $1\text{ V}$ ,  $2,5\text{ V}$ ,  $5\text{ V}$  et  $10\text{ V}$  au module. En mode différentiel, appliquez les tensions sur les voies 1 à 8.

Vérifiez que les valeurs retournées se situent à 0,1 % de la pleine échelle bipolaire.

Plage	Mise à l'échelle	Précision (V/mA)
De 0 à 5 V	0, 5000	+ 0,010 V - 0,010 V
De 1 à 5 V	1000, 5000	
De -5 à +5 V	-5000, 5000	
De -10 à +10 V	-9999, 9999	+ 0,020 V - 0,020 V
De 4 à 20 mA	400, 2000	+ 0,04 mA - 0,04 mA
De 0 à 20 mA	0, 2000	
De -20 à +20 mA	-2000, 2000	

Plage	Erreur (comptage) (pas de mise à l'échelle)
De 0 à 5 V	+ 4 - 4
De 1 à 5 V	+ 4 - 4
De -5 à +5 V	+ 8 - 8
De -10 à +10 V	+ 8 - 8
De 4 à 20 mA	+ 4 - 4
De 0 à 20 mA	+ 4 - 4
De -20 à +20 mA	+ 4 - 4

4. Si les valeurs se situent dans cette tolérance, aucun calibrage n'est nécessaire. Dans le cas contraire, effectuez le calibrage ci-dessous.

## Calibrage du module d'entrées

Le module d'entrées analogiques rapides est **livré déjà calibré**. Le calibrage du module consiste à appliquer une tension ou un courant sur chaque voie d'entrées pour le calibrage de gain et le calibrage d'offset. Le tableau suivant indique les valeurs de gain et d'offset.

**Tableau 6.A**  
Valeurs de gain et d'offset pour le calibrage du module d'entrées analogiques rapides 1771-IFF/A

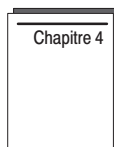
Plage	Mode commun		Différentiel	
	Valeur d'offset	Valeur de gain	Valeur d'offset	Valeur de gain
De 1 à 5 V	0 V	5,000 V	0 V	5,000 V
De 0 à 5 V	0 V	5,000 V	0 V	5,000 V
De -5 à +5 V	0 V	5,000 V	0 V	5,000 V
De -10 à +10 V	0 V	10,000 V	0 V	10,000 V
De 0 à 10 V	0 V	10,000 V	0 V	10,000 V
De 4 à 20 mA	0,000 mA	20,000 mA	0,000 mA	20,000 mA
De 0 à 20 mA	0,000 mA	20,000 mA	0,000 mA	20,000 mA
De -20 à +20 mA	0,000 mA	20,000 mA	0,000 mA	20,000 mA

### Calibrage d'offset

Normalement, toutes les voies sont calibrées en même temps. Pour calibrer l'offset d'une entrée, procédez comme suit :

1. Mettez le module sous tension.
2. Appliquez, en fonction des besoins, une tension d'offset de 0 V ou un courant d'offset de 0,000 mA (tableau 6.A) sur les 16 voies (8 en mode différentiel).
3. Après stabilisation des connexions, mettez à 1 tous les bits du mot écriture 38 et à zéro tous les bits du mot 39. Envoyez un bloc-transfert écriture de 39 mots (BTW) au module pour calibrer le décalage. Reportez-vous au chapitre 4. (En mode Différentiel, l'octet supérieur du mot 38 n'est pas activé (les bits 8 à 15 en décimales ou 10 à 17 en octal sont à 0).)

Une fois le BTW envoyé, toutes les voies sont calibrées à 0,000 V.



### Mot 38 du bloc-transfert écriture pour le calibrage d'offset

Bits décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Voie	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Mot 38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Le BTR retourne par écho l'état de chaque voie pour vérifier le calibrage. Si les voies sélectionnées ont été correctement calibrées, les bits de voie seront activés (1) dans le BTR. (En mode Différentiel, l'octet supérieur du mot 21 du BTR n'est pas activé (les bits 8 à 15 en décimales ou 10 à 17 en octal sont à 0).)

#### Mot 21 du bloc-transfert lecture

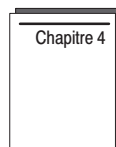
Bits décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Voie	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Mot 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

4. Effectuez le calibrage de gain présenté ci-dessous.

#### Calibrage de gain

Pour effectuer un calibrage de gain, vous devez appliquer 5,000 V, 10,000 V ou 20 mA (en fonction des plages et du mode utilisés) (tableau 6.A) sur chaque voie d'entrée.

1. Mettez le module sous tension.
2. Appliquez aux 16 voies (mode commun) ou aux 8 voies (différentielles), la tension de gain indiquée dans le tableau 6.A.
3. Après stabilisation des connexions, demandez un calibrage de gain en envoyant un bloc-transfert écriture de 39 mots (BTW) au module. Reportez-vous au chapitre 4.



Une fois le BTW envoyé, toutes les voies sélectionnées sont calibrées (mises à 1), comme illustré dans le tableau 6.A. Si une voie n'a pas été sélectionnée pour le calibrage, son bit est à zéro (0). (En mode différentiel, l'octet supérieur du mot 39 n'est pas activé (les bits 8 à 15 en décimales ou 10 à 17 en octal sont à 0).) Tous les bits du mot 38 seront mis à 0.

#### Mot 39 du bloc-transfert écriture pour le calibrage de gain

Bits décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Mot 39	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Le BTR retourne par écho l'état de chaque voie pour vérifier le calibrage. Si toutes les voies sont correctement calibrées, tous les bits de voies seront activés dans le BTW.

### Mot 22 du bloc-transfert lecture

Bits décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bits octal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Mot 22	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à calibrer votre module d'entrées.

# Allen-Bradley Spares



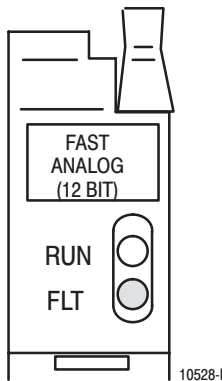
# Intervention sur le module d'entrées

## Objet du chapitre

Dans ce chapitre, nous décrivons comment intervenir sur votre module d'entrées analogiques rapides en :

- interprétant les voyants
- surveillant les bits d'état signalés au processeur.
- vérifiant le fonctionnement du module
- contrôlant les tensions en mode commun
- isolant une entrée défectueuse

## Diagnostics signalés par le module



Au démarrage, le module allume momentanément le voyant rouge pour tester les voyants, puis vérifie :

- le fonctionnement correct de la RAM
- les erreurs de firmware

Ensuite, le module allume le voyant vert RUN lorsqu'il fonctionne sans erreur ou le voyant rouge FAULT lorsqu'il détecte une erreur. Le module signale également les états spécifiques et, le cas échéant, les erreurs de chaque transfert de données (BTR) vers le processeur. Surveillez les voyants vert et rouge ainsi que les bits d'état du mot 1 du fichier BTR lors du dépannage de votre module.

## Bits de diagnostics signalés par le module d'entrées analogiques

Les bits de diagnostics des mots d'état du bloc-transfert lecture assurent des fonctions de diagnostics.

**Le mot 1** fournit l'état du démarrage et l'état des données correctes. **Les mots 2, 3 et 4** fournissent l'état des données de la voie.

En cas d'erreur d'auto-test du module embarqué, les blocs-transferts sont inhibés, le voyant rouge (FLT) s'allume et le voyant vert (RUN) s'éteint.

### Mot 1

Le mot 1 de diagnostics est le premier mot de données du fichier de bloc-transfert lecture transféré au processeur central. Il contient un **bit de démarrage** (bit 00) qui est activé (1) à la mise sous tension, puis remis à zéro (0) après un bloc-transfert écriture. Il contient également un **bit de dépassement supérieur ou de dépassement inférieur** (bit 01) qui est activé lorsqu'une entrée est en condition de dépassement supérieur ou inférieur.

Le **bit de données de mise à l'échelle incorrecte** (bit 02) est activé si une valeur de mise à l'échelle incorrecte est saisie dans l'un des mots de valeur de mise à l'échelle minimale/maximale. **Notez que « minimum égal à maximum est une valeur incorrecte »**. En cas de saisie de valeur incorrecte dans l'un de ces mots, le mot de la voie d'entrée du bloc-transfert lecture correspondant est mis à 0000.

Le bit 02 est activé en cas de saisie d'une valeur de filtrage numérique incorrecte (ex., 1F). Dans ce cas, le module n'effectue pas le filtrage numérique.

Le bit **d'erreur d'échantillonnage en temps réel (RTS)** (bit 03) est activé si le module est configuré sur RTS et qu'un bloc-transfert lecture ne s'est pas produit au cours de la période programmée par l'utilisateur.

Le bit 04 est le **bit d'état de calibrage**. Ce bit est remis à zéro (0) à la fin d'un calibrage réussi. Le bit est activé (1) si une tension ou un courant incorrect ont été appliqués ou si les calibrages de gain et de décalage ont été tentés simultanément.

Le **bit d'état de l'EEPROM** (05) est activé en cas d'erreur pendant la sauvegarde des données de calibrage dans la mémoire non volatile. Ce bit est activé au démarrage lorsque les données de l'EEPROM n'ont pas passé le checksum et que les valeurs de calibrage sont en cours d'utilisation.

Le **bit d'erreur de matériel** (06) est activé lorsqu'un fusible grillé est détecté ou lorsque l'EEPROM ne peut être récupérée suite à une erreur.

## **Mot 2**

Le mot 2 indique les conditions de dépassement inférieur de plage. Lorsqu'une entrée de voie est en dépassement inférieur de plage, le bit associé est activé. Les bits restent activés tant que les entrées sont en dépassement inférieur. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.

## **Mot 3**












Le mot 3 indique les conditions de dépassement supérieur de plage. Lorsqu'une entrée de voie est en dépassement supérieur de plage, le bit associé est activé. Les bits restent activés tant que les entrées sont en dépassement supérieur. Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.

## **Mot 4**

Le mot 4 fournit les indications de polarité d'une entrée de plage (activé (1) = négative; remis à zéro (0) = positive). Le bit 00 correspond à la voie 1, le bit 01 à la voie 2, etc.

Le tableau suivant présente les causes probables et actions recommandées en cas de pannes courantes.

**Tableau de dépannage du module d'entrées analogiques rapides (1771-IFF/A)**

		Voyants	Cause probable	Action recommandée
<b>Légende</b>  Eteint  Allumé  Clignotant	 	RUN (vert) FLT (rouge)	Fonctionnement normal	Aucune
	 	RUN (clignotant) FLT (éteint)	En attente d'un bloc-transfert écriture de configuration	Envoyez un BTW de configuration
	 	RUN (vert) FLT (rouge)	Défaillance matérielle du module	Renvoyez le module en réparation
	 	RUN    Aucun des 2 FLT    voyants n'est allumé	Pas d'alimentation	Mettez hors tension. Retirez puis réinsérez le module dans le châssis. Remettez sous tension. Si le problème persiste et que l'alimentation du châssis fonctionne correctement, le module doit être réparé.

# Vérification du fonctionnement du module

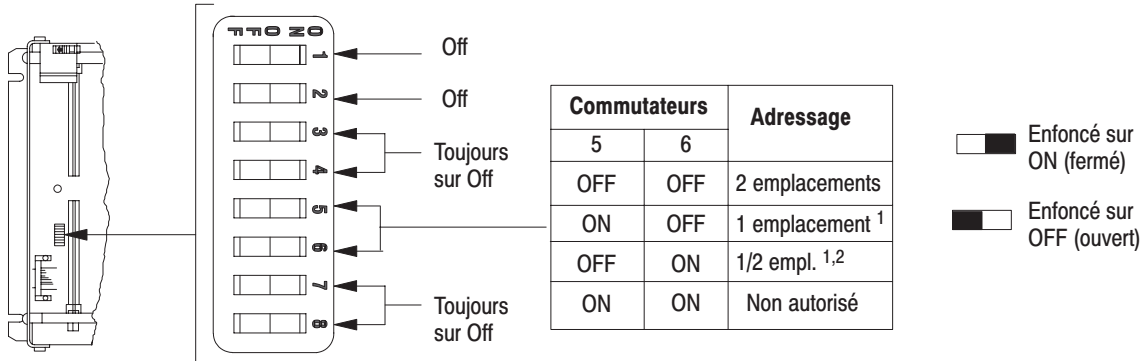
Vous trouverez ci-après les indications nécessaires à la vérification du module et à l'isolation d'une erreur interne ou externe au module.

## Connexion du module dans un système pour un banc d'essai

Préparez un châssis d'E/S 1771 doté d'un processeur PLC-5 dans l'emplacement le plus à gauche.

- Réglez le commutateur 5 du fond de panier sur ON. Tous les autres commutateurs de fond de panier doivent être sur Off. Le châssis est ainsi réglé pour un adressage 1 emplacement.
 

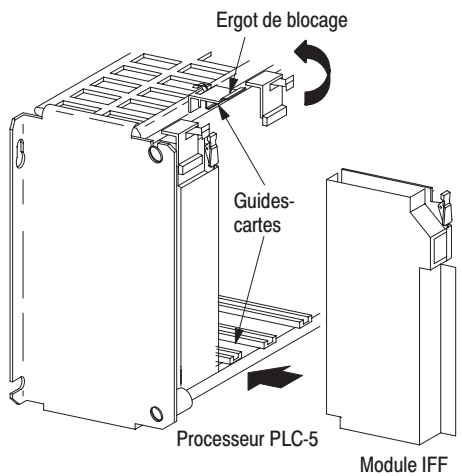
Remarque : Vérifiez à l'écran que le processeur est bien réglé sur un adressage 1 emplacement.



- Placez le module dans les guides-cartes supérieur et inférieur du premier emplacement libre à droite du processeur pour insérer le module 1771-IFF/A dans l'emplacement.
 

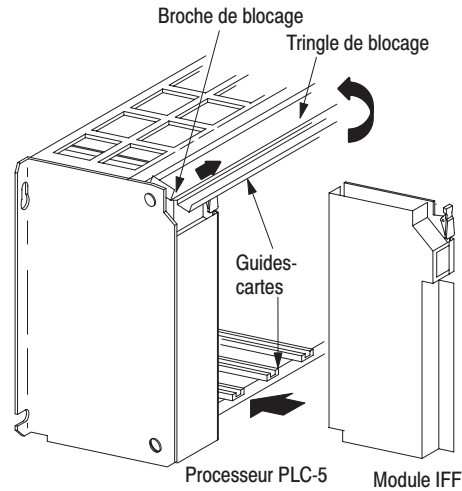
**Important :** Appuyez fermement et uniformément sur le module pour le connecter au connecteur de fond de panier.

Châssis d'E/S 1771-A1B, -A2B, -A3B, -A3B1, -A4B



Refermez l'ergot de blocage sur le module pour le maintenir en position.

Châssis d'E/S 1771-A1B, -A2B, -A3B1, -A4B série B



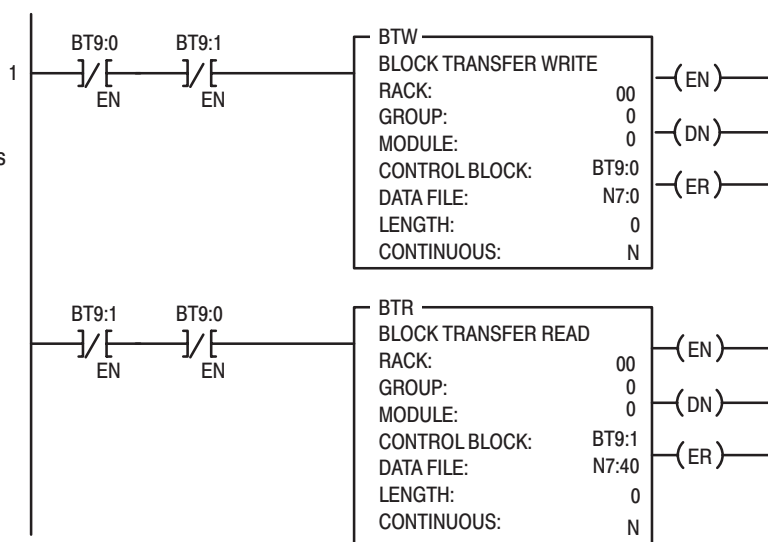
Abaissez la tringle de blocage pour maintenir les modules. Assurez-vous que les broches s'enclenchent correctement.

19809

Après avoir inséré le module dans l'emplacement, mettez le châssis sous tension.

**3** Entrez la logique à relais suivante dans le processeur.

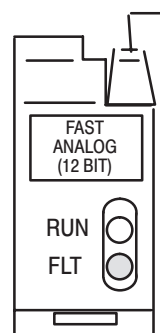
Remarque : ce programme sert uniquement à tester les fonctions de bloc-transfert lecture et écriture et n'est pas prévu pour une utilisation régulière.



**4** Le module allume le voyant vert RUN lorsqu'il fonctionne sans erreur ou le voyant rouge FAULT s'il détecte une erreur.

Si le module fonctionne correctement, il envoie des BTR et reçoit des BTW. Le voyant vert s'allume.

Le voyant vert clignote lorsque le module n'a pas reçu de bloc-transfert écriture.



**5** Cette configuration règle le module 1771-IFF sur :

- Plage 1-5 V
- Entrées en mode commun
- Format de données DCB
- Pas de filtrage numérique
- Pas d'échantillonnage en temps réel
- Mise à l'échelle 0-4095
- Suréchantillonnage 8 X
- Pas de voie désactivée

Surveillez les bits d'état du mot 1 du fichier BTR lorsque vous dépannez votre module.

Données de configuration du bloc-transfert écriture

Données du bloc-transfert lecture

Remarque :  $16533_{10} = 4095_{16}$  (DCB)

Bloc-transfert écriture

Data Table Report	PLC-5/11		Addr 4 IFF				Data Table File N7:0			
ADDRESS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N7:0	0	0	0	0	0	0	16533	0	16533	0
N7:10	16533	0	16533	0	16533	0	16533	0	16533	0
N7:20	16533	0	16533	0	16533	0	16533	0	16533	0
N7:30	16533	0	16533	0	16533	0	16533	0	0	0
N7:40	2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7:100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Remarque : Si toutes les bornes d'entrées sont mises en court-circuit et reliées au commun du module, les données d'entrée de l'ensemble des voies seront à zéro.

# 6

Le module indique également les états et erreurs spécifiques (le cas échéant) de chaque transfert de données (BTR) vers le processeur. Surveillez les voyants vert et rouge ainsi que les bits d'état du mot 1 du fichier BTR lorsque vous dépannez votre module.

Fichiers de contrôle de bloc-transfert

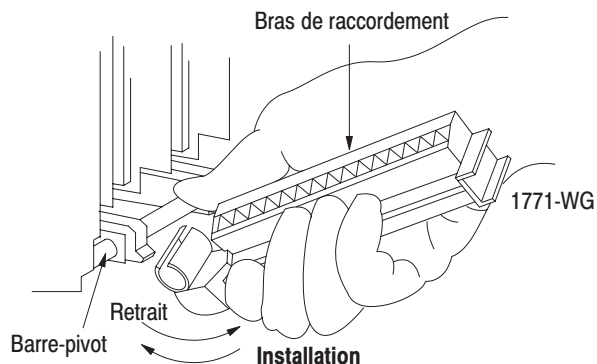
Data Table Report		PLC-5/11		Addr 4		IFF		Data Table File N7:0								
ADDRESSEN	ST	DN	ERCO	EW	NR	TO	RW	RLEN	DLEN	FILE	ELEM	R	G	M		
BT9:0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	37	7	0	0	0	0
BT9:1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	20	7	40	0	0	0
BT9:2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Memory Map Report		PLC-5/11		Addr 4		IFF		Data Table File N7:0			
FILE	TYPE	LAST ADDRESS	SIZE (elements)	SIZE (words)							
0	O	output	O:037	32	38						
1	I	input	I:037	32	38						
2	S	status	S:127	128	134						
3	B	binary or bit	B3/15	1	7						
4	T	timer	T4:0	1	9						
5	C	counter	C5:0	1	9						
6	R	control	R6:0	1	9						
7	N	integer	N7:103	104	110						
8	F	floating point	F8:0	1	8						
9	BT	block transfer	BT9:2	3	24						

# 7

Fixez le bras de raccordement (1771-WG) à la barre-pivot au bas du châssis d'E/S.

Le bras de raccordement pivote vers le haut et se connecte au module, permettant d'installer ou de retirer le module sans déconnecter les câbles.



Après avoir connecté le bras de raccordement externe au module, vous pouvez procéder à la vérification du fonctionnement du module en réception de données.



## Intervention sur les entrées défectueuses

Après avoir déterminé que le module fonctionne correctement, intervenez sur toutes les entrées défectueuses en :

- mesurant chaque entrée par rapport au commun du module
- déconnectant les entrées du bras de raccordement, les unes après les autres, tout en observant le fonctionnement du module
- testant le fonctionnement de la voie d'entrée

### Mesure de chaque entrée par rapport au commun du module

Au cours de cette procédure, observez tout changement dans la table de données des entrées de l'automate programmable.

1. Assurez-vous que le bras de raccordement externe est correctement placé sur le module.
2. Mettez le châssis d'E/S 1771 sous tension.
3. Vérifiez que les tensions en mode commun de chaque entrée (mode commun ou différentiel) ne dépassent pas  $\pm 35$  V par rapport au commun du module.
  - A. Appliquez la sonde positive du voltmètre sur la première borne d'entrée.
  - B. Appliquez la sonde négative du voltmètre sur une des bornes du commun du module (bornes 20 ou 21).
4. Si vous détectez une tension supérieure à  $\pm 35$  V, retirez le câblage de l'entrée de la voie et observez les effets sur la table de données des entrées de l'automate programmable.



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S 1771 et du bras de raccordement avant de retirer ou d'installer les connexions d'une entrée.

- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier ou le bras de raccordement pourrait endommager le module, en dégrader les performances ou blesser le personnel.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier pourrait entraîner des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

---

S'il n'y a aucune autre tension en mode commun, les données d'entrées de toutes les autres voies doivent se stabiliser à une valeur prévisible.

5. Essayez d'égaliser toutes les mises à la terre de la voie défectueuse avant de reconnecter l'entrée.



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S 1771 et du bras de raccordement avant de retirer ou d'installer les connexions d'une entrée.

- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier ou le bras de raccordement pourrait endommager le module, en dégrader les performances ou blesser le personnel.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier pourrait entraîner des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

- 
6. Si la tension en mode commun ne peut être supprimée de l'entrée, un dispositif d'isolation peut s'avérer nécessaire sur cette voie.

### **Déconnexion des entrées du bras de raccordement, les unes après les autres, tout en observant le fonctionnement du module**

Au cours de cette procédure, observez tout changement dans la table de données des entrées de l'automate programmable.

1. Assurez-vous que le bras de raccordement est correctement placé sur le module.
2. Mettez le châssis d'E/S 1771 sous tension.
3. Déconnectez les entrées les unes après les autres tout en observant la table de données des entrées.



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S 1771 et du bras de raccordement avant de retirer ou d'installer les connexions d'une entrée.

- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier ou le bras de raccordement pourrait endommager le module, en dégrader les performances ou blesser le personnel.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier pourrait entraîner des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

- 
4. La table de données des entrées se stabilise sur des valeurs prévisibles lorsque l'entrée défectueuse est déconnectée.

## Test de fonctionnalité d'une voie d'entrée

Pour tester la fonctionnalité d'une voie d'entrée :

1. Déconnectez l'entrée du bras de raccordement.



**ATTENTION :** Coupez l'alimentation du fond de panier du châssis d'E/S 1771 et du bras de raccordement avant de retirer ou d'installer les connexions d'une entrée.

- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier ou le bras de raccordement pourrait endommager le module, en dégrader les performances ou blesser le personnel.
- Le non-respect de cette précaution pour le fond de panier pourrait entraîner des blessures ou détériorer l'équipement par un fonctionnement inattendu des machines.

- 
2. Connectez une pile (ou toute autre source de tension) aux bornes d'entrée. Lorsque la plage 4-20mA est sélectionnée, la source de tension ne doit pas dépasser 1-5V.



**ATTENTION :** La tension de la source doit rester dans la plage sélectionnée. Si la tension est supérieure à cette plage, le module pourrait être endommagé.

---

3. Surveillez les valeurs de la table de données des entrées. (valeurs relatives à la tension de source de l'entrée).

## Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à interpréter les voyants et à dépanner votre module d'entrées.

# Allen-Bradley Spares



# Spécifications

Description	Valeur
Nombre d'entrées par module	16 entrées en mode commun ; 8 différentielles niveau bas
Emplacement du module	Rack d'E/S 1771 – 1 emplacement
Plages de tension des entrées (nominale)	De +1 à +5 V c.c. De 0 à +5 V c.c. De -5 à +5 V c.c. De -10 à +10 V c.c. De 0 à +10 V c.c.
Plages de courant des entrées (nominal)	De +4 à +20 mA De 0 à +20 mA De -20 à +20 mA
Résolution	Binaire 12 bits 12 bits plus signe pour les plages bipolaires
Précision	0,1 % de la pleine échelle à 25 °C
Linéarité	+1 octet de poids faible
Répétabilité	+1 octet de poids faible
Tension d'isolement	L'isolement est conforme ou supérieur aux exigences des normes UL 508 et CSA C22.2 No. 142.
Protection contre la surtension des entrées	35 V (mode tension) <sup>1</sup> 8 V (mode courant) <sup>2</sup>
Protection contre la surintensité des entrées (plages courant)	30 mA
Tension en mode commun	+ 35 Volts
Impédance des entrées	>10 Mohms pour les plages tension ; 250 Ohms pour les plages courant
Réjection en mode commun	80 db, c.c.-120Hz
Puissance nécessaire	500 mA à +5 V du fond de panier du châssis d'E/S
Dissipation de puissance	2,5 Watts (maximum)
Dissipation thermique	2,5 Watts (maximum)
Sortie DCB et binaire non mise à l'échelle vers le processeur	De 0000 à +4095 <sub>10</sub> pour les plages polaires (de 0 à 5V, de +1 à +5 V, de 0 à +20 mA et de +4 à +20 mA) De -4095 <sub>10</sub> à 4095 <sub>10</sub> pour les plages bipolaires ( +5 V, +10 V, +20 mA)
Unités de mesures envoyées au processeur	+9999 <sub>10</sub> avec mise à l'échelle programmable
Vitesse de scrutation interne la plus élevée	8 voies en moins de 2 ms (en fonction du nombre de suréchantillonnages, du nombre de voies et des fonctions actives.)
Conditions d'environnement	
Température de fonctionnement	De 0 à 60 °C (de 32 à 140 °F)
Température de stockage	De -40 à 85 °C (de -40 à 185 °F)
Humidité relative :	
En service	De 5 à 95 % (sans condensation)
Hors service	De 5 à 95 % (sans condensation)
Conducteurs	
Câble	14 AWG (2 mm <sup>2</sup> ) torsadé (maxi.) Isolation 3/64 pouces (1,2 mm) (maxi.)
Catégorie	Catégorie 2 <sup>3</sup>
<b>(A suivre)</b>	

Description	Valeur
Détrompeurs	Entre 10 et 12 Entre 24 et 26
Bras de raccordement	Référence 1771-WG
Couple de vissage du bras de raccordement extérieur	0,8-1 Nm
Homologation (Mentionnée sur le produit ou son emballage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approuvé CSA</li> <li>• Approuvé CSA Classe 1, Division 2, Groupes A, B, C, D</li> <li>• Certifié UL</li> <li>• Marquage CE pour toutes les directives applicables</li> </ul>
Instructions d'installation	1771-5.46

<sup>1</sup> Les entrées sont protégées à 35 V.  
<sup>2</sup> Vous ne pouvez appliquer que 8 Volts directement sur l'entrée si elle est configurée en mode courant.  
<sup>3</sup> Reportez-vous à la publication 1770-4.1FR, « Directives de câblage et de mise à la terre pour automatisation industrielle, Caractéristiques »

## Temps de scrutation du module

Le mot 24 de la table de données du bloc-transfert écriture indique le temps de scrutation du module pour une configuration donnée. Ce chiffre correspond à la durée nécessaire pour échantillonner toutes les voies et traiter les données.

**Tableau A.A**  
Temps de scrutation en mode commun

Nombre de suréchantillonnages	Mot 24	Temps (ms)
0	798	7,98
1	392	3,92
2	451	4,51
4	567	5,67
8	798	7,98
16	1260	12,60
32	2183	21,83
64	4028	40,28
128	7718	77,18
256	15100	151,00

**Tableau A.B**  
Temps de scrutation en mode différentiel

Nombre de suréchantillonnages	Mot 24	Temps (ms)
0	402	4,02
1	199	1,99
2	229	2,29
4	287	2,87
8	402	4,02
16	634	6,34
32	1096	10,96
64	2018	20,18
128	3864	38,64
256	7554	75,54

**Tableau A.C**  
**Temps de scrutation/Mode commun/Voies désactivées**

Mot 41 du bloc-transfert écriture		Suréchantillonnage = 1x		Suréchantillonnage par défaut	
Voies désactivées	Voies activées	Mot 24	Temps (ms)	Mot 24	Temps (ms)
0	16	798	7,98	392	3,92
1	15	749	7,49	369	3,69
2	14	700	7,00	345	3,45
3	13	652	6,52	322	3,22
4	12	602	6,02	298	2,98
5	11	554	5,54	274	2,74
6	10	504	5,04	250	2,50
7	9	455	4,55	227	2,27
8	8	406	4,06	203	2,03
9	7	357	3,57	179	1,79
10	6	308	3,08	155	1,55
11	5	259	2,59	132	1,32
12	4	210	2,10	108	1,08
13	3	161	1,61	84	0,84
14	2	112	1,12	60	0,60
15	1	63	0,63	37	0,37

**Tableau A.D**  
**Temps de scrutation/Mode commun/Voies désactivées**

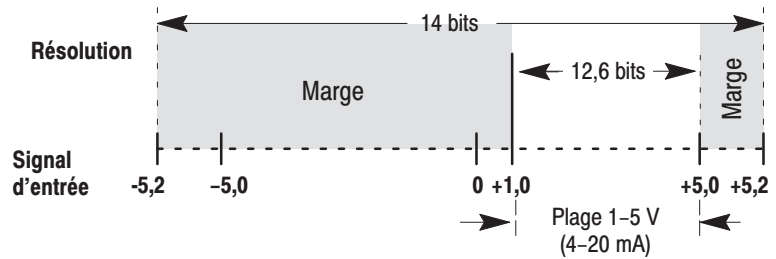
Mot 41 du bloc-transfert écriture		Suréchantillonnage = 1x		Suréchantillonnage par défaut	
Voies désactivées	Voies activées	Mot 24	Temps (ms)	Mot 24	Temps (ms)
0	8	402	4,02	199	1,99
1	7	353	3,53	176	1,76
2	6	304	3,04	152	1,52
3	5	255	2,55	129	1,29
4	4	206	2,06	104	1,04
5	3	157	1,57	81	0,81
6	2	108	1,08	57	0,57
7	1	58	0,58	33	0,33

# Allen-Bradley Spares

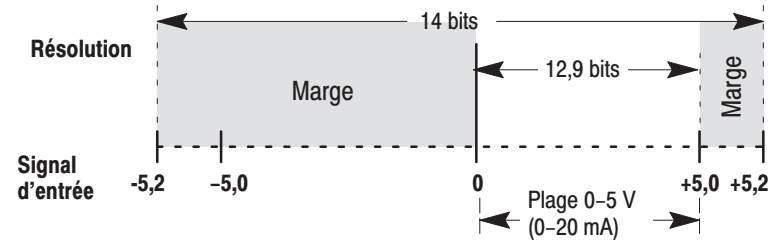
# Résolution

Valeur d'entrée (V)	Valeur A/N	Valeur par défaut
+5,2	≈ 16384	≈ 4302
+5,0	16065	4095
1,0	9767	0
-5,2	≈ 0	≈ -6351

## Plage de 1 à 5 V (4-20 mA)

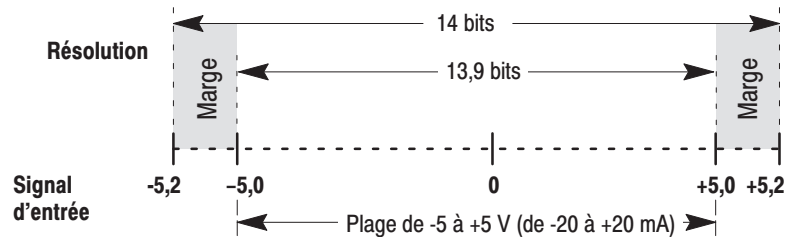


## Plage de 0 à +5 V (0-20 mA)



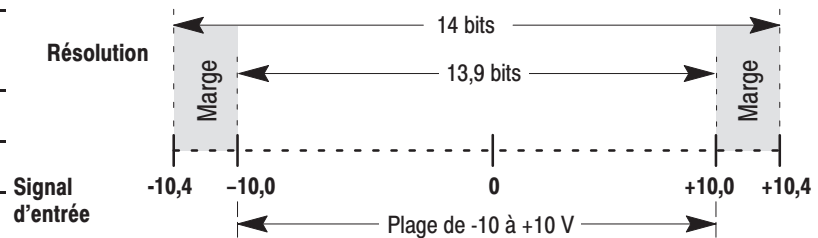
Valeur d'entrée (V)	Valeur A/N	Valeur par défaut
+5,2	≈ 16384	≈ 4261
+5,0	16065	4095
0,0	9767	0
-5,2	≈ 0	-4261

## Plage de -5 à +5 V (de -20 à +20 mA)



Valeur d'entrée (V)	Valeur A/N	Valeur par défaut
+5,2	≈ 16384	≈ 4261
+5,0	16065	4095
0	8192	0
-5,0	319	-4095
-5,2	≈ 0	≈ -4261

## Plage de -10 à +10 V



Valeur d'entrée (V)	Valeur A/N	Valeur par défaut
+10,4	≈ 16384	≈ 4261
+10	16065	4095
0	8192	0
-10	319	-4095
-10,4	≈ 0	≈ -4261



## Exemples de programmation

### Exemples de programmes pour le module d'entrées analogiques

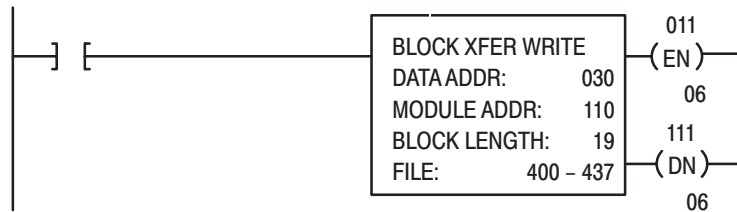
Vous trouverez ci-après des exemples de programmes pour saisir vos données dans les mots de configuration d'instruction de bloc-transfert écriture lors de l'utilisation des processeurs de la famille PLC-2, PLC-3 ou PLC-5.

### Processeurs de la famille PLC-2

Pour saisir vos données dans les mots de configuration, procédez comme suit :

#### Exemple :

Entrez la ligne suivante pour un bloc-transfert écriture :



400 correspond à l'adresse du fichier de données du bloc-transfert écriture. Vous souhaitez examiner le mot 1.

Etape	Action	Description
1.	Appuyez sur [SEARCH]8<adresse données>	Recherche l'instruction de bloc-transfert
2.	Appuyez sur CANCEL COMMAND	Annule la commande précédente
3.	Appuyez sur [DISPLAY]0 ou 1	Affiche le fichier en binaire ou en DCB
4.	Déplacez le curseur sur les données à modifier	
5.	Entrez les nouvelles données	
6.	Appuyez sur [INSERT]	Ecrit les données dans un élément de fichier

Utilisez la procédure ci-dessus pour saisir les mots de l'instruction de bloc-transfert écriture. Notez que la longueur du bloc dépendra du nombre de voies sélectionnées et de l'exécution ou non de la mise à l'échelle. Ainsi, le bloc peut contenir 3 mots uniquement si aucune mise à l'échelle n'est effectuée mais peut également en contenir 37 avec 16 entrées et la mise à l'échelle.

La figure B.1 illustre un exemple de fichier de données du bloc-transfert écriture d'un PLC-2.

**Figure B.1**  
**Transfert de données d'un bloc-transfert écriture pour un processeur de la famille PLC-2**

POSITION	FILE DATA	
001	00000000	00000000
002	00000000	00000000
003	00000000	00000000
004	00000000	00000000
005	00000000	00000000
006	00000000	00000000
007	00000000	00000000
008	00000000	00000000
009	00000000	00000000
010	00000000	00000000
011	00000000	00000000
012	00000000	00000000
013	00000000	00000000
014	00000000	00000000
015	00000000	00000000
DATA	00000000	00000000

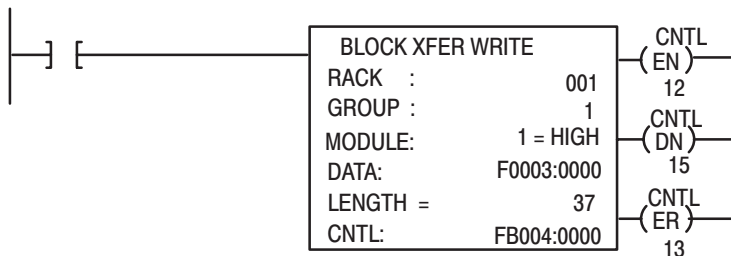
## Processeurs de la famille PLC-3

Vous trouverez ci-après un exemple de procédure de saisie des données dans les mots de configuration de l'instruction de bloc-transfert écriture pour l'utilisation du module avec un processeur PLC-3.

Pour saisir les données dans les mots de configuration, procédez comme suit :

### Exemple :

Entrez la ligne suivante pour un bloc-transfert écriture :

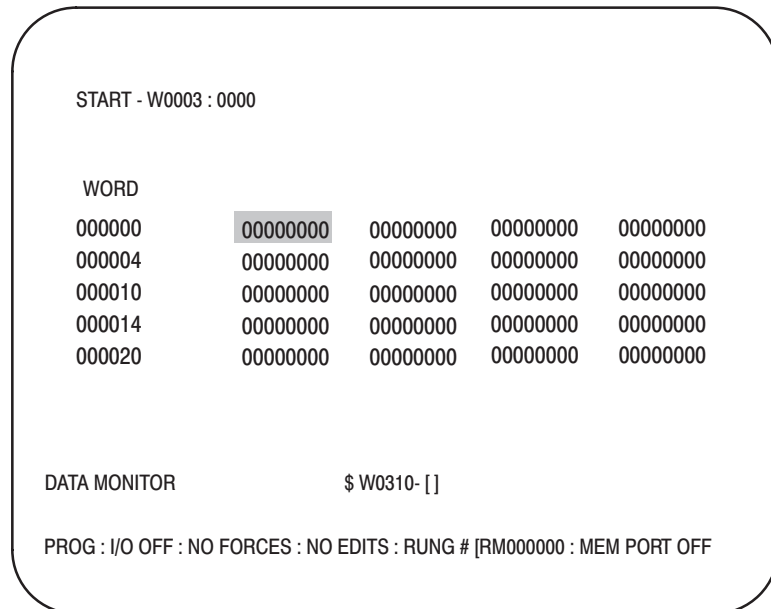


F0003:0000 correspond à l'adresse du fichier de données du bloc-transfert écriture. Pour entrer/examiner le mot 1 :

1. Appuyez sur [MAJ][MODE] pour afficher votre diagramme à relais sur le terminal industriel.
2. Appuyez sur DD, 03:0[ENTREE] pour afficher le fichier de bloc-transfert écriture.

L'écran du terminal industriel doit être similaire à celui de la figure B.2. Le bloc de zéros en surbrillance correspond au curseur. Il doit être à la même place que sur la figure B.2. Si ce n'est pas le cas, amenez-le à la position souhaitée à l'aide des touches de commande. Une fois le curseur en position, passez à l'étape 3.

**Figure B.2**  
**Bloc-transfert écriture pour processeur PLC-3**

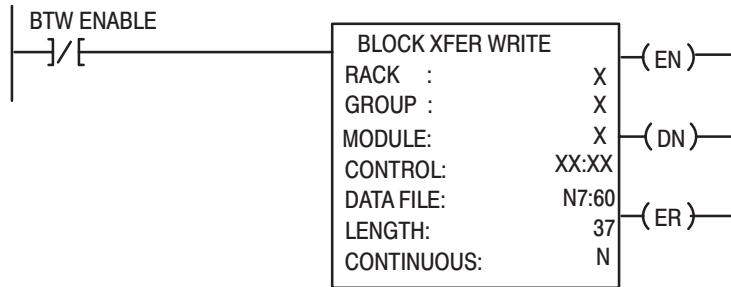


3. Entrez les données correspondant à votre sélection de bits dans les mots 0 à 4.
4. Une fois vos données saisies, appuyez sur [ENTREE]. En cas d'erreur, assurez-vous que le curseur est positionné sur le mot que vous souhaitez modifier. Entrez les données correctes et appuyez sur [ENTREE].
5. Appuyez sur [CANCEL COMMAND] pour revenir au diagramme à relais.

## Processeurs de la famille PLC-5

Vous trouverez ci-après un exemple de procédure de saisie des données dans les mots de configuration d'une instruction de bloc-transfert écriture lors de l'utilisation d'un processeur PLC-5 et d'un logiciel de programmation 6200.

1. Entrez la ligne suivante :



N7:60 correspond à l'adresse du fichier de transfert du BTW

2. Appuyez sur [F8] (surveiller les données), [F5] (changer l'adresse) et saisissez N7:60 pour afficher le bloc de configuration.

L'écran du terminal industriel doit correspondre à celui de la figure B.3.

**Figure B.3**  
Exemple de fichier de données d'un PLC-5 (données hexadécimales)

ADDRESS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N7:60	5003	00FF	00FF	0040	0085	0040	0085	0040	0085	0040
N7:70	0085	0040	0085	0040	0085	0040	0085	0040	0085	0000
N7:80	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
N7:90	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

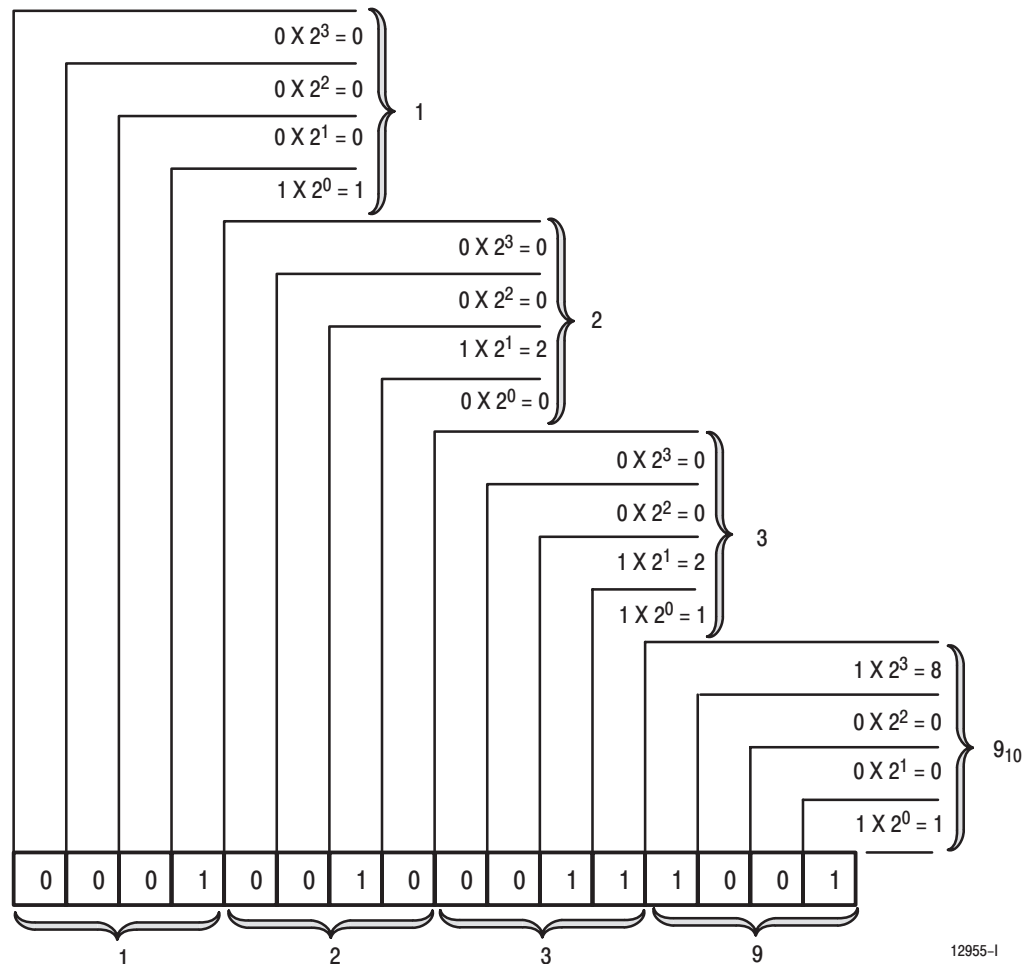
3. Entrez les données correspondant à votre sélection de bits et ajoutez, le cas échéant, les valeurs de mise à l'échelle.
4. [ECHAP] vous permet de repasser dans votre programme à relais.

## Formats de la table des données

### Décimal codé binaire à 4 chiffres (DCB)

Le format DCB à 4 chiffres utilise un agencement de 16 chiffres binaires pour représenter un nombre décimal à 4 chiffres compris entre 0000 et 9999 (figure C.1). Le format DCB est utilisé lorsque les valeurs d'entrées doivent être affichées pour être visualisées par l'opérateur. Chaque groupe de 4 chiffres binaires est utilisé pour représenter un nombre compris entre 0 et 9. Les valeurs de position de chaque groupe de chiffres sont  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$  et  $2^3$  (tableau C.A). L'équivalent décimal d'un groupe de quatre chiffres binaires est déterminé en multipliant le chiffre binaire par sa valeur de position correspondante et en ajoutant ces nombres.

Figure C.1  
Décimal codé binaire à 4 chiffres



**Tableau C.A**  
**Représentation DCB**

$2^3$ (8)	Valeur de position			Equivalent décimal
	$2^2$ (4)	$2^1$ (2)	$2^0$ (1)	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9

## Binaire à grandeur signée

Le binaire à grandeur signée sert à communiquer des nombres au processeur. Il doit être utilisé avec des processeurs de la famille PLC-2 pour effectuer des calculs dans le processeur. Il ne peut être utilisé pour manipuler des valeurs binaires à 12 bits ou des valeurs négatives.

**Exemple :** Le nombre binaire suivant est égal à 22 en décimales.

$$10110_2 = 22_{10}$$

La méthode du binaire à grandeur signée consiste à placer un bit supplémentaire (bit de signe) à l'emplacement le plus à gauche ; il détermine si le nombre est positif ou négatif. Le nombre est positif si le bit de signe est 0, négatif si le bit de signe est 1. Ainsi, selon la méthode du binaire signé :

$$0\ 10110 = +22$$

$$1\ 10110 = -22$$

## Binaire complément à 2

Le binaire complément à 2 est utilisé avec les processeurs PLC-3 pour effectuer des calculs mathématiques internes au processeur. Complémenter un nombre signifie le changer en nombre négatif. Par exemple, le nombre binaire suivant est égal à 22 en décimales.

$$10110_2 = 22_{10}$$

Tout d'abord, la méthode du binaire complément à 2 consiste à placer un bit supplémentaire (bit de signe) à l'emplacement le plus à gauche et à laisser ce bit déterminer si le nombre est positif ou négatif. Le nombre est positif si le bit de signe est 0 et négatif si le bit de signe est 1. Ainsi, selon cette méthode :

$$0\ 10110 = 22$$

Pour obtenir une valeur négative à l'aide de cette méthode, vous devez inverser chaque bit de droite à gauche après avoir repéré le premier « 1 ».

Dans l'exemple ci-dessus :

$$0\ 10110 = +22$$

Son complément à 2 serait :

$$1\ 01010 = -22$$

Notez que dans l'exemple ci-dessus, pour +22, le premier chiffre en partant de la droite est un 0 et n'est donc pas inversé. Le deuxième chiffre est un 1, il n'est donc pas inversé. Tous les chiffres situés après ce 1 sont inversés.

Le complément à 2 d'un nombre négatif (un nombre positif) peut être déterminé de la même façon :

$$1\ 10010 = -14$$

$$0\ 01110 = +14$$

Tous les bits de droite à gauche sont inversés après le premier « 1 » trouvé.

Le complément à 2 de 0 ne peut être déterminé, car le nombre ne contient aucun premier « 1 ». Le complément à 2 de 0 est donc toujours 0.

Utilisez ce modèle pour vos annexes. Cette annexe peut également correspondre à un chapitre 4.





## Bloc-transfert (processeurs Mini-PLC-2 et PLC-2/20)

### Instructions GET multiples - processeurs Mini-PLC-2 et PLC-2/20

La programmation d'instructions GET multiples est similaire aux instructions de format de bloc programmées pour les autres processeurs de la famille PLC-2. Les plans de la table des données ainsi que la manière dont les informations sont adressées et stockées dans la mémoire du processeur sont identiques. La seule différence réside dans la manière de configurer les instructions de bloc-transfert dans votre programme.

Pour plusieurs instructions GET, on utilise individuellement les lignes de la logique à relais au lieu d'utiliser une seule ligne avec une instruction de bloc-transfert. La figure D.1 illustre une ligne avec plusieurs instructions GET et les paragraphes suivants décrivent ces instructions.

**Ligne 1:** Cette ligne sert à définir quatre conditions.

**Examine On Instruction (113/02)** - instruction facultative.

Lorsqu'elle est utilisée, les blocs-transferts ne sont initiés qu'après réalisation d'une certaine action. Si vous n'utilisez pas cette instruction, les blocs-transferts seront initiés après chaque scrutation d'E/S.

**First GET Instruction (030/120)** - identifie l'adresse physique du module (120) par rack, groupe et emplacement, et l'emplacement de stockage de ces données dans la zone cumulée de la table de données (030).

**Second GET Instruction (130/060)** - indique l'adresse du premier mot du fichier (060) qui désigne la destination des données transférées. L'adresse du fichier est stockée dans le mot 130, 100g au dessus de l'adresse de données.

**Output Energize Instruction (012/07)** - active l'exécution du bloc-transfert lecture. Si toutes les conditions de la ligne sont vraies, le bit d'activation du bloc-transfert lecture (07) est activé (1) dans l'octet de contrôle de la table-image des sorties. L'octet de contrôle de la table-image des sorties contient le bit d'activation de lecture et le nombre de mots à transférer. L'instruction d'activation de sortie est définie comme suit :

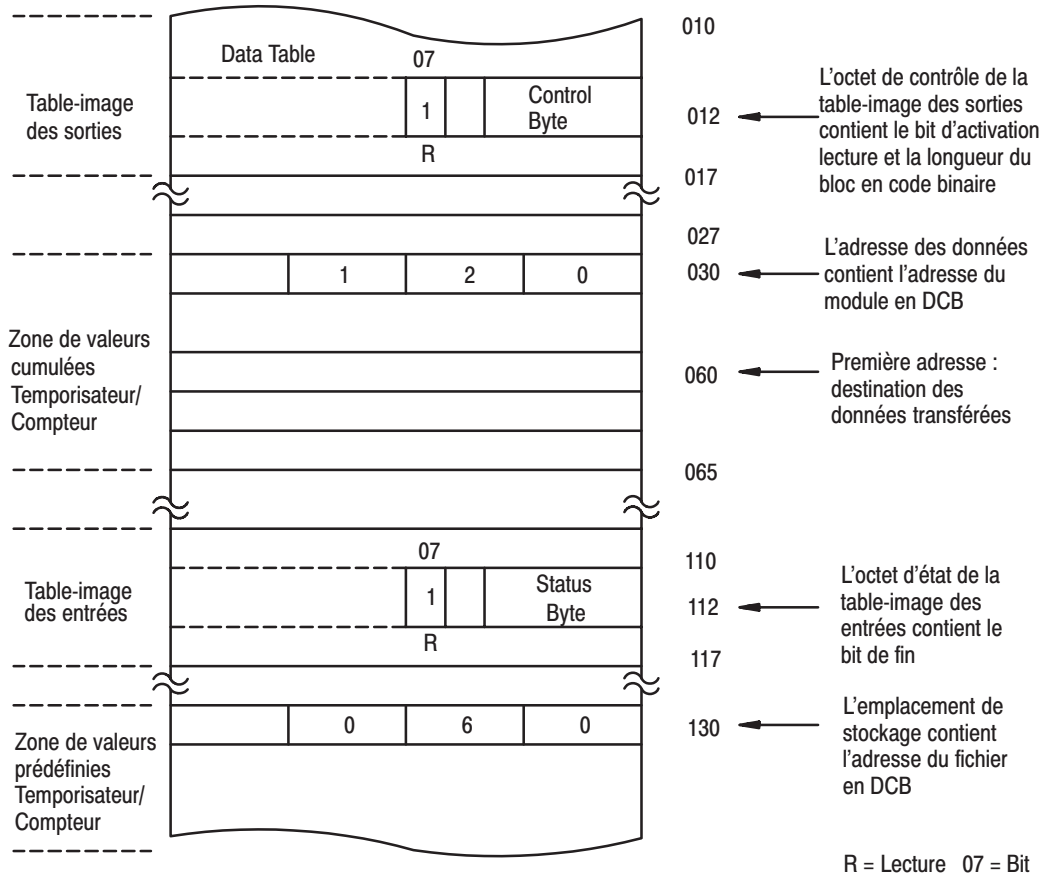
- « 0 » indique qu'il s'agit d'une instruction de sortie
- « 1 » indique l'adresse du rack d'E/S
- « 2 » indique l'emplacement du groupe du module dans le rack
- « 07 » indique qu'il s'agit d'une opération de bloc-transfert lecture (s'il s'agissait d'une opération de bloc-transfert écriture, « 07 » serait remplacé par « 06 ».)

# Allen-Bradley Spares

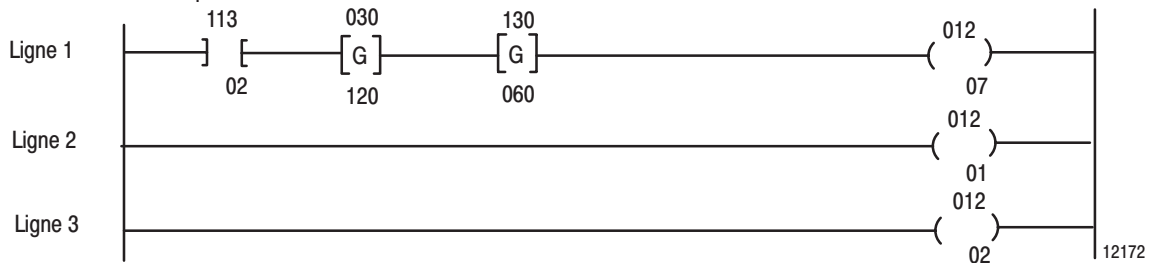
**Lignes 2 et 3 :** Ces instructions d'activation de sortie (012/01 et 012/02) définissent le nombre de mots à transférer. Définir une configuration binaire dans l'octet de contrôle de la table-image des sorties du module. La configuration binaire utilisée (activation des bits 01 et 02) équivaut à 6 mots ou voies et est égale à 110 en numération binaire.

**Résumé de la ligne :** Une fois l'opération de bloc-transfert lecture terminée, le processeur active automatiquement le bit 07 dans l'octet d'état de la table-image des entrées et stocke la longueur du bloc des données transférées.

**Figure D.1**  
Instructions GET multiples (processeurs Mini-PLC-2 et PLC-2/20 uniquement)



Instructions GET multiples



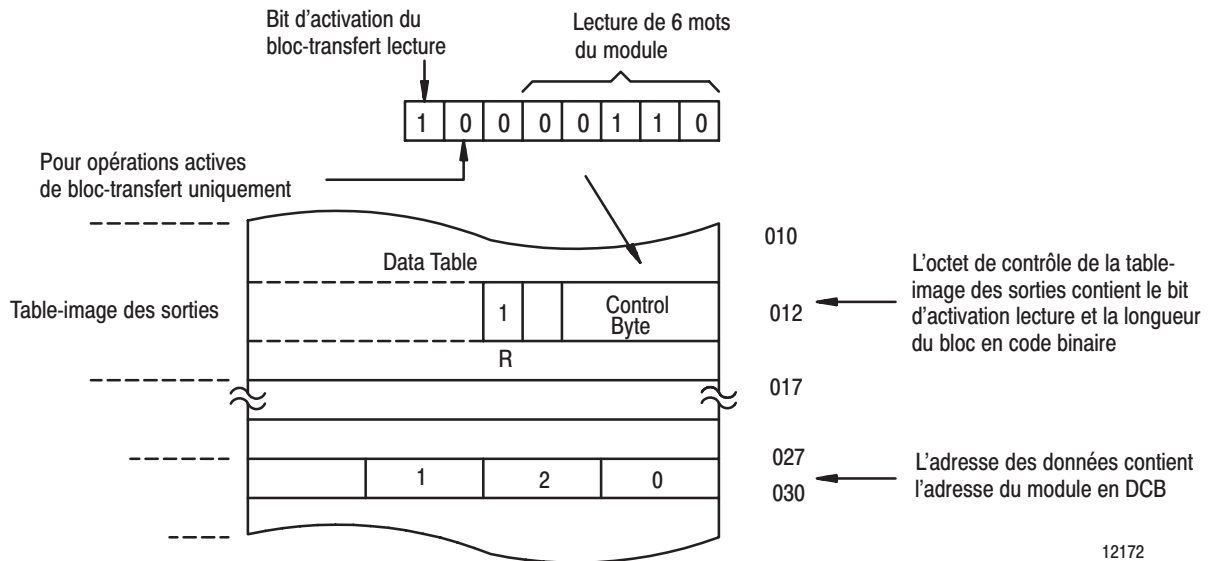
## Définition de la longueur du bloc (Instructions GET multiples uniquement)

Le module d'entrées transfère un certain nombre de mots dans une seule longueur de bloc. Le nombre de mots transféré est déterminé par la longueur de bloc saisie dans l'octet de contrôle de la table-image des sorties, correspondant à l'adresse du module.

Les bits de l'octet de contrôle de la table-image des sorties (bits 00 – 05) doivent être programmés pour spécifier une valeur binaire égale au nombre de mots à transférer.

Par exemple, la figure D.2 montre que, si votre module est défini pour transférer 6 mots, vous devez définir les bits 01 et 02 de l'octet de contrôle de poids faible de la table-image. L'équivalent binaire de 6 mots est 000110. Vous devez également activer le bit 07 lors de la programmation des opérations de bloc-transfert lecture. Le bit 06 est utilisé pour les opérations de bloc-transfert écriture.

**Figure D.2**  
Définition de la longueur du bloc (instructions GET multiples uniquement)



Nombre de mots à transférer	Configuration binaire					
	Octet de poids faible de la table-image des sorties					
	05	04	03	02	01	00
Par défaut	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0
	:	:	:	:	:	:
18	0	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1

# Allen-Bradley Spares



## **Fiches**

Cette annexe comporte des fiches qui vous permettront de définir votre table de données.

# Allen-Bradley Spares

# Bloc-transfert analogique Lecture

Position	Décimal - Mot du fichier Octal -	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
		17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
1		Non utilisé									Bits de diagnostics							
2																		Données en dépassement inférieur de plage
3																		Données en dépassement supérieur de plage
4																		Polarité des données « 0 » = (+) « 1 » = (-)

Position	Mot du fichier	Numéro de voie	Valeur
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

## Bloc-transfert analogique écriture

Position	Décimal Mot du fichier Octal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
		17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
		Sélection de la plage des voies 1 à 8															Bit de démarrage	
		8		7		6		5		4		3		2		1		Numéro de la voie
1																		
		Sélection de la plage des voies 9 à 16																
		16		15		14		13		12		11		10		9		Numéro de la voie
2																		
Position	Décimal Mot du fichier Octal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
		17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00	
3																		Configuration du module
4																		Bits de signe de la valeur de mise à l'échelle minimale
5																		Bits de signe de la valeur de mise à l'échelle maximale

Position	Mot du fichier	Numéro de voie	Valeur mini./maxi	Position	Mot du fichier	Numéro de voie	Valeur mini./maxi
6				24			
7				25			
8				26			
9				27			
10				28			
11				29			
12				30			
13				31			
14				32			
15				33			
16				34			
17				35			
18				36			
19				37			
20				38			
21				39			
22				40			
23				41			

# Allen-Bradley Spares





**B**

Bits de diagnostics, 7-1  
Bloc de configuration, descriptions des bits/mots, 4-11  
Bloc de configuration, bloc-transfert écriture, 4-10  
Bloc-transfert, 1-1, 1-3, 2-3, 7-1 communication à l'aide de, 1-2  
Bloc-transfert, longueur des fichiers lecture et écriture, 4-7  
Bloc-transfert écriture, 1-2, 3-2 bloc de configuration, 4-10 configuration du filtrage, 4-5 programmation, 3-1 sélection de la plage d'entrée, 4-2  
Bloc-transfert lecture, 3-1, 3-2, 5-1, 7-2 affectation des mots, 5-1, 5-4, 5-5 format des bits/mots, 5-2  
Bras de raccordement externe, 2-1, 2-13

**C**

Calibrage, 6-3 fréquence de, 6-1 outils, 6-1 types de, 6-1  
Caractéristiques, 1-1  
Cavalier, voie d'entrée, 2-4  
Configuration du module, 2-1  
Configuration par défaut, 4-10  
Configuration par défaut, bloc-transfert écriture, 3-1, 4-10  
Considérations, pré-installation, 2-2

**D**

DCB, 4-1  
Dépannage du module, 7-7  
Diagnostics, mot 1, 7-1  
Dispositifs d'entrées en mode tension, longueur de câble recommandée, 2-7  
Durée de mise à jour, 1-1

**E**

Echantillonnage en temps réel, 4-5 réglage des bits, 4-5

Emplacement du module, dans le châssis d'E/S, 2-3

Exemple de programme, 3-6  
PLC-2, 3-2  
PLC-3, 3-3  
PLC-5, 3-4

**F**

Filtrage, description, 4-4  
Format, données, 4-3  
Format DCB, 1-3, 4-7 filtrage numérique et mise à l'échelle, 4-1  
Formats des données  
binaire à grandeur signée, C-2  
binaire complément à 2, C-3  
configuration de sélection des bits, 4-3  
décimal codé en binaire à 4 chiffres, C-1

**I**

Installation  
du module, 2-6  
module IFE, 2-5, 2-6, 7-4  
Installation du module, 2-6  
Intervention, 7-1  
tableau, 7-3

**L**

Longueur par défaut, série A, 5-2

**M**

Mise à l'échelle  
description, 4-6  
exigences minimales de bloc-transfert, 4-7  
exécution, 4-7  
plages, 4-7  
Module, état à la livraison, 6-1  
Module IFE  
cavaliers de voie d'entrée, 2-4  
installation, 2-5, 2-6, 7-4

**P**

Parasites électriques, 2-3, 2-7  
Plages d'entrée courant/tension, 4-3

Plages d'entrée, programmables, 1-2  
Précision, 1-3  
Programmation, avec plusieurs GET, D-1  
Puissance nécessaire, du fond de panier,  
2-2

## **R**

Résolution, A-4

## **S**

Schéma de connexion  
16 entrées en mode commun  
transmetteur 4 fils, 2-9  
transmetteurs 2 fils, 2-8  
8 entrées différentielles  
transmetteurs 2 fils, 2-10  
transmetteurs 4 fils, 2-11  
Sélection de la plage,  
réglage des bits, 4-2

Sélection des plages, entrée, 5-3  
Spécifications, A-1  
Système d'essai, connexion, 7-4

## **T**

Temps de configuration/calibrage, 3-5,  
A-2

Temps de scrutation, module, 3-5, A-2

Test

fonctionnalité de la voie, 7-9  
par déconnexion des entrées, 7-8  
par rapport au commun du module,  
7-7

## **V**

Voyant, 7-6  
erreur, 7-1, 7-5  
RUN, 7-1, 7-5

Voyants, 2-13

## Services d'assistance

Chez Allen-Bradley, le service clientèle est synonyme de techniciens expérimentés dans les centres d'assistance clients situés dans les plus grandes villes du monde, à votre service et l'assistance. Notre valeur ajoutée, c'est :

### Le support technique

- Programmes SupportPlus
- Assistance par téléphone et ligne d'urgence 24 heures sur 24
- Mise à jour des logiciels et de la documentation
- Services d'abonnement au support technique

### Les services et études techniques sur site

- Assistance technique d'application
- Assistance à l'intégration et à la mise en service
- Service sur site
- Assistance à la maintenance

### La formation technique

- Cours théoriques et pratiques
- Formation individuelle sur ordinateur et par vidéo
- Outils et stations de travail
- Evaluation des besoins en formation

### Les services de réparation et d'échange

- Votre seule source « autorisée »
- Révision et amélioration constantes du matériel
- Stock mondial de pièces de rechange
- Assistance locale

# Allen-Bradley Spares



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 du Sud • Costa Rica • Croatie • Danemark • Egypte • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Ghana • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie • Ile Maurice • Inde • Indonésie • Irlande • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Kenya • Koweït • Liban • Macao • Malaisie • Malte • Maroc • Mexique • Nigeria • Norvège • Nouvelle-Zélande • Oman • Pakistan • Panama • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Porto Rico • Portugal • Qata • 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 • Viêt-Nam • Zimbabwe

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, Hintermättlistraße 3, CH-5506 Mägenwil, Tél. : (41) 62 889 77 77, Fax : (41) 62 889 77 66