



GE Fanuc Automation

Automates Programmables Industriels

***Modules d'Entrées/Sorties
pour 90-30***

GFK-0898D-F

Octobre 1996

Utilisation de l'expression "Attention danger" et des termes "Attention" et "Remarque" dans ce document

Attention danger

L'expression "Attention danger" est utilisée pour mettre en évidence des risques de blessures dues aux tensions, aux courants, aux températures ou à d'autres grandeurs physiques.

Toutes les situations où un manque d'attention peut être source de blessures physiques ou de dommages pour l'équipement sont repérées par cette expression.

Attention

Le terme "Attention" est associé aux situations où un manque d'attention risque de conduire à des dégâts matériels.

Remarque

Les "Remarques" ont pour but d'attirer votre attention sur des informations particulièrement utiles à la compréhension et à la mise en oeuvre de l'équipement.

Ce document est basé sur des informations disponibles au moment de sa publication. Malgré nos efforts de précision, nous ne pouvons prétendre couvrir tous les détails et toutes les variations matérielles ou logicielles possibles, ni aborder tous les cas de figure de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance. Les caractéristiques décrites dans ce document peuvent être absentes de certains systèmes matériels ou logiciels. GE Fanuc Automation ne s'engage pas à avertir les possesseurs de ce document d'éventuelles modifications ultérieures.

GE Fanuc Automation ne fournit aucune garantie explicite, implicite ou statutaire, et décline toute responsabilité quant à la précision, à l'utilité, et au caractère complet ou suffisant des informations contenues dans ce document. GE Fanuc Automation ne donne aucune garantie de qualité marchande et d'aptitude à une utilisation donnée.

Les marques suivantes sont des marques déposées de GE Fanuc Automation North America, Inc. :

Alarm Master	Field Control	Modelmaster	Series One
CIMPLICITY	GEnet	PowerMotion	Series Six
CIMPLICITY Control	Genius	ProLoop	Series Three
CIMPLICITY PowerTRAC	Genius PowerTRAC	PROMACRO	VuMaster
CIMPLICITY 90-ADS	Helpmate	Series Five	Workmaster
CIMSTAR	Logicmaster	Series 90	

Copyright 1994–1996 GE Fanuc Automation North America, Inc. Tous droits réservés

Il ressort des tests effectués sur l'API Série 90-30 et ses modules qu'ils respectent les exigences du FCC Rule, Part 15, Subpart J. Le FCC demande la publication de la remarque ci-dessous.

REMARQUE

Cet équipement génère, utilise et peut rayonner de l'énergie haute fréquence. Si l'installation n'a pas été effectuée conformément au manuel d'instructions, il risque de provoquer des interférences avec les radiocommunications. L'équipement a été testé et se trouve en deçà des limites imposées à un appareil informatique de Classe A par les règles du FCC, Part 15, Subpart J, qui ont été conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences en environnement commercial. Dans un environnement résidentiel, le fonctionnement de cet équipement risque d'être source d'interférences. Il appartient alors à l'utilisateur de prendre, à ses frais, les mesures qui s'imposent pour corriger les interférences.

Le Ministère Canadien des Télécommunications demande la publication de la remarque suivante.

REMARQUE

Cet appareil numérique n'excède pas les limites de la Classe A, relative aux émissions de bruit radio des appareils numériques et établie par le Ministère des Télécommunications Canadien pour la réglementation des interférences.

Page laissée blanche intentionnellement

Ce manuel contient les spécifications et les informations de câblage de tous les modules d'E/S logiques et analogiques actuellement disponibles pour l'Automate Programmable Industriel (API) Série 90-30. Vous pourrez trouver des descriptions et les spécifications des modules disponibles dans leurs manuels respectifs. Le paragraphe *Autres manuels à consulter* de cet avant-propos contient une liste de ces manuels.

Remarque

Les modules d'E/S décrits dans ce manuel peuvent être contrôlés de deux manières :

1. Avec un Automate Programmable Industriel (API) Série 90-30.
2. Avec un ordinateur personnel (PC) comportant une carte d'interface PC (PCIF-30), référence produit IC693PIF300. Cette carte permet au PC de contrôler et de surveiller les E/S Série 90-30 avec un langage informatique.

Si vous utilisez un API Série 90-30 pour contrôler les E/S Série 90-30, reportez-vous au document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation*, qui décrit les composants matériels et fournit les instructions d'installation de l'API Série 90-30.

Si vous utilisez un PC pour contrôler les E/S Série 90-30, reportez-vous aux documentations de la carte d'interface PC et de votre PC.

1. CONTENU DE CE MANUEL

Ce manuel contient trois chapitres et trois annexes.

Chapitre 1. Présentation des modules d'E/S Série 90-30 : Ce chapitre fournit des informations générales sur les modules d'E/S Série 90-30 et décrit les différentes manières de contrôler les E/S Série 90-30.

Chapitre 2. Spécifications des modules d'E/S logiques : Ce chapitre fournit les spécifications des modules d'entrée et de sortie logiques du système d'E/S Série 90-30. Les informations données sur chaque module comprennent une description du module, ses spécifications et des informations de câblage.

Chapitre 3. Spécifications des modules d'E/S analogiques : Ce chapitre fournit les spécifications des modules d'entrée et de sortie analogiques du système d'E/S Série 90-30. La première partie de ce chapitre contient une présentation générale de l'utilisation des modules analogiques avec l'API Série 90-30. Les informations données sur chaque module comprennent une description du module, ses spécifications et des informations de câblage.

Annexe A. Terminologie relative aux signaux analogiques : Cette annexe explique certains termes généraux relatifs aux mesures sur les bornes d'E/S analogiques.

Annexe B. Certification produit, normes et spécifications générales : Cette annexe décrit les homologations, les normes et les spécifications générales auxquelles sont soumis les produits Série 90.

Annexe C. Fiches techniques des câbles d'E/S : Cette annexe contient les fiches techniques des câbles utilisés dans le système d'E/S.

2. AUTRES MANUELS À CONSULTER

Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'Automate Programmable Industriel Série 90-30, sur d'autres modules Série 90-30 ou sur des produits associés, reportez-vous aux publications suivantes :

GFK-0255 Series 90 Programmable Coprocessor Module and Support Software User's Manual

GFK-0256 MegaBasic™ Programming Reference Manual

GFK-0293 Manuel utilisateur du Compteur Rapide HSC pour API 90-30

GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual

GFK-0412 Series 90™-30 Genius Communications Module User's Manual

GFK-0466 Logicmaster 90™ Series 90™-30/20/Micro Programming Software User's Manual

GFK-0467 Manuel de référence du logiciel de programmation pour API 90-30/90-20

GFK-0487 Series 90 PCM Development Software (PCOP) User's Manual

GFK-0499 CIMPLICITY 90-ADS Alphanumeric Display System User's Manual

GFK-0582 Manuel utilisateur du module de communication CCM pour API 90-30

GFK-0641 CIMPLICITY 90-ADS Alphanumeric Display System Reference Manual

GFK-0664 Series 90-30 PLC Axis Positioning Module (APM) Programmer's Manual

GFK-0695 Manuel utilisateur du module Genius GCM+ pour API 90-30

GFK-0781 Power Mate APM for Series 90™-30 Follower Mode User's Manual

GFK-0898 Modules d'Entrées/Sorties pour 90-30

GFK-1028 Series 90™-30 I/O Processor Module User's Manual

GFK-1034 Manuel utilisateur du contrôleur de bus GENIUS pour 90-30

GFK-1037 Series 90™-30 FIP Remote I/O Scanner User's Manual

GFK-1084 Series 90™-30 TCP/IP Ethernet Communications User's Manual

GFK-1186 TCP/IP Ethernet Communications for the Series 90-30 PLC Station Manager Manual

GFK-1179 Series 90™ PLC Installation Requirements for Conformance to Standards

3. VOS REMARQUES ET SUGGESTIONS SONT LES BIENVENUES

GE Fanuc Automation s'efforce d'éditer des documentations techniques de qualité. Après avoir utilisé ce manuel, merci de consacrer quelques instants à la page 7, "Page de remarques", pour la compléter et nous la renvoyer.

GFK-0898D-F

Modules d'Entrées/Sorties pour 90-30

Cochez votre fonction principale SVP

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Concepteur système | <input type="checkbox"/> Programmeur |
| <input type="checkbox"/> Distributeur | <input type="checkbox"/> Responsable de maintenance |
| <input type="checkbox"/> Intégrateur système | <input type="checkbox"/> Opérateur |
| <input type="checkbox"/> Installateur | <input type="checkbox"/> Autre (à préciser ci-dessous) |

Si vous désirez une réponse personnelle, indiquez votre adresse postale complète :

SOCIETE : NOM :

ADRESSE :

..... PAYS :

Remettez cet imprimé directement à votre correspondant GE Fanuc ou envoyez-le à :

**GE Fanuc Automation France
45, rue du Bois Chaland
CE 2904 – Lisses
91029 EVRY Cedex**

Toutes vos remarques seront étudiées par du personnel qualifié.

REMARQUES

Si besoin, utilisez le verso de cette page.

CHAPITRE 1 – PRÉSENTATION DES MODULES D'E/S SÉRIE 90-30

1.	SYSTÈME D'E/S SÉRIE 90-30	1-1
1.1.	Types de modules d'E/S modèle 30	1-3
1.2.	Borniers universels	1-4
1.3.	Connexion aux modules d'E/S haute densité	1-4
1.4.	Modules Horner Electric	1-5
2.	CARTE D'INTERFACE PC	1-6
3.	PLATINES ET ALIMENTATIONS SÉRIE 90-30	1-8
3.1.	Platines d'extension	1-8
3.2.	Platines déportées	1-9
3.3.	Installation des platines	1-11
3.3.1.	Charges nominales, température et position de montage	1-12
3.3.2.	Support adaptateur de platine	1-13
3.4.	Commutateur de numéro de bac	1-14
3.5.	Branchement des câbles dans un système d'extension	1-14
3.6.	Câbles d'extension d'E/S	1-16
3.7.	Fabrication de câbles déportés	1-16
3.7.1.	Affectation des broches des ports d'extension	1-18
3.7.2.	Blindage	1-18
3.7.3.	Terminaison de bus d'extension d'E/S	1-22
3.8.	Alimentation standard, entrée 120/240 Vca ou 125 Vcc	1-23
3.8.1.	Emplacement de l'alimentation sur les platines	1-24
3.8.2.	Raccordement au procédé de l'alimentation standard CA/CC	1-25
3.8.2.1.	Raccordement de la source de courant alternatif	1-25
3.8.2.2.	Raccordement de la source de courant continu	1-25
3.8.2.3.	Alimentation 24 Vcc isolée	1-25
3.8.3.	Informations produit IC693PWR321	1-26
3.9.	Alimentation haute capacité, entrée 120/240 Vca ou 125 Vcc	1-27
3.9.1.	Raccordement au procédé de l'alimentation haute capacité CA/CC	1-29
3.9.2.	Raccordement de la source de courant alternatif	1-29
3.9.3.	Dispositifs de protection contre les surtensions	1-29
3.9.4.	Raccordement de la source de courant continu	1-29
3.9.5.	Alimentation 24 Vcc isolée	1-30
3.10.	Alimentation, entrée 24/48 Vcc	1-30
3.10.1.	Raccordement au procédé de l'alimentation d'entrée CC	1-31
3.10.1.1.	Raccordement de la source de courant continu	1-31
3.10.1.2.	Alimentation 24 Vcc isolée	1-31
3.10.2.	Calcul des besoins de l'alimentation d'entrée continue	1-32
3.10.3.	Voyants d'état de l'alimentation (pour toutes les alimentations)	1-33
3.10.4.	Protection contre les surintensités (pour toutes les alimentations)	1-34
3.10.5.	Chronogramme	1-34
3.10.6.	Connecteur de port série de l'UC sur l'alimentation (pour toutes les alimentations)	1-35
3.10.7.	Considérations relatives au port série de l'UC	1-35
3.11.	Pile de sauvegarde pour la mémoire RAM (pour toutes les alimentations)	1-36
3.12.	Kit de pile	1-37

4.	INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES MODULES D'E/S	1-38
4.1.	Installation et débrogage des modules d'E/S	1-38
4.1.1.	Insertion d'un module	1-38
4.1.2.	Retrait d'un module	1-39
4.2.	Raccordement aux modules d'E/S	1-40
4.2.1.	Raccordement aux borniers débrogables	1-40
4.2.2.	Connexion aux modules d'E/S haute densité	1-40
4.2.3.	Installation d'un bornier	1-40
4.2.4.	Retrait d'un bornier	1-42
4.2.5.	Tiges des borniers	1-43
4.2.6.	Remarques concernant le raccordement au procédé	1-43
5.	KITS DE PIÈCES DÉTACHÉES MÉCANIQUES	1-44

CHAPITRE 2 – SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S LOGIQUES

1.	CAPACITÉ DE CHARGE DE L'ALIMENTATION	2-3
2.	DÉFINITION DES LOGIQUES POSITIVE ET NÉGATIVE	2-5
2.1.	Logique Positive - Modules d'entrée	2-5
2.2.	Logique Positive - Modules de sortie	2-5
2.3.	Logique Négative - Modules d'entrée	2-6
2.4.	Logique Négative - Modules de sortie	2-6
3.	SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S	2-7
3.1.	Entrée isolée 120 vca - 8 points, IC693MDL230	2-8
3.2.	Entrée isolée 240 Vca - 8 points, IC693MDL231	2-10
3.3.	Entrée 120 Vca - 16 points, IC693MDL240	2-12
3.4.	Entrée logique positive/négative 24 volts CA/CC - 16 points, IC693MDL241 ..	2-14
3.5.	Entrée logique positive/négative 125 Vcc - 8 points, IC693MDL632	2-16
3.6.	Entrée logique positive/négative 24 Vcc - 8 points, IC693MDL634	2-18
3.7.	Entrée logique positive/négative 24 Vcc - 16 points, IC693MDL645	2-20
3.8.	Entrée logique rapide positive/négative 24 Vcc - 16 points, IC693MDL646	2-22
3.9.	Simulateur d'entrées - 8/16 points, IC693ACC300	2-24
3.10.	Sortie 120 Vca - 0,5 A - 12 points, IC693MDL310	2-26
3.11.	Sortie 120/240 Vca - 2 A - 8 points, IC693MDL330	2-28
3.12.	Sortie 120 Vca - 0,5 A - 16 points, IC693MDL340	2-30
3.13.	Sortie isolée 120/240 Vca - 2 A - 5 points, IC693MDL390	2-32
3.14.	Sortie logique positive 12/24 Vcc - 2 A - 8 points, IC693MDL730	2-34
3.15.	Sortie logique négative 12/24 Vcc - 2 A - 8 points, IC693MDL731	2-36
3.16.	Sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - 8 points, IC693MDL732	2-38
3.17.	Sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - 8 points, IC693MDL733	2-40
3.18.	Sortie logique positive/négative 125 Vcc - 1 A - 6 points, IC693MDL734	2-42
3.19.	Sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - 16 points, IC693MDL740	2-44
3.20.	Sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - 16 points, IC693MDL741	2-46
3.21.	Sortie logique positive 12/24 Vcc - ESCP - 1 A - 16 points, IC693MDL742 ...	2-48
3.22.	Sortie à relais isolée, N.O. - 4 A - 8 points, IC693MDL930	2-50

3.23. Sortie à relais isolée, N.F. et en forme de C - 8 A - 8 points, IC693MDL931 . . .	2-53
3.24. Sortie à relais, N.O. - 2 A - 16 points, IC693MDL940	2-56
3.25. Entrée 120 Vca - sortie à relais - 8 entrées/8 sorties, IC693MAR590	2-59
3.26. Entrée 24 Vcc - sortie à relais - 8 entrées/8 sorties, IC693MDR390	2-62
4. MODULES D'E/S HAUTE DENSITÉ (32 POINTS)	2-65
4.1. Câbles pour modules d'E/S 32 points	2-65
4.1.1. Câble d'interface d'E/S, IC693CBL315	2-66
4.1.2. Fabrication des câbles pour connecteurs 24 broches	2-67
4.2. Entrée logique positive/négative - 5/12 Vcc (TTL) - 32 points, IC693MDL654 .	2-68
4.3. Entrée logique positive/négative 24 Vcc - 32 points, IC693MDL655	2-74
4.4. Sortie logique négative 5/24 Vcc (TTL) - 32 points, IC693MDL752	2-79
4.5. Sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - 32 points, IC693MDL753	2-85
4.6. Informations relatives au câblage procédé	2-87

CHAPITRE 3 – SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S ANALOGIQUES

1. DESCRIPTION MATÉRIELLE DES MODULES ANALOGIQUES	3-3
1.1. Entrées différentielles	3-3
1.2. Sorties	3-4
1.3. Interface entre l'UC et les modules analogiques	3-5
1.4. Placement des bits A/N et N/A dans les tables de données	3-7
1.5. Effet "marche d'escalier" de la sortie	3-8
1.6. Mise à l'échelle	3-9
1.7. Nombre maximum de modules analogiques par système	3-9
2. MESURES DE PERFORMANCE	3-11
3. CÂBLAGE PROCÉDÉ	3-12
3.1. Blindage pour les modules d'entrée analogiques	3-12
3.2. Blindage pour les modules de sortie analogiques	3-13
4. SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S ANALOGIQUES	3-14
4.1. Entrée de tension analogique - 4 voies, IC693ALG220	3-15
4.1.1. Schéma fonctionnel de l'entrée de tension analogique	3-18
4.1.2. Informations relatives au câblage procédé	3-19
4.2. Entrée de courant analogique - 4 voies, IC693ALG221	3-20
4.2.1. Schéma fonctionnel de l'entrée de courant analogique	3-23
4.2.2. Informations relatives au câblage procédé	3-24
4.3. Entrée de tension analogique - 16 voies, IC693ALG222	3-25
4.3.1. Plages de tension et modes d'entrée	3-25
4.3.2. Alimentation et voyants	3-25
4.3.3. Position dans le système	3-26
4.3.4. Références utilisées	3-26
4.3.5. Interface entre l'UC et le module d'entrée de tension analogique 16 voies	3-28
4.3.6. Placement des bits A/N dans les tables de données	3-28

4.3.7.	Configuration	3-30
4.3.7.1.	Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro	3-31
4.3.7.2.	Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)	3-35
4.3.8.	Raccordement au procédé	3-40
4.3.8.1.	Affectation des bornes	3-40
4.3.8.2.	Schéma fonctionnel de l'entrée de tension analogique	3-41
4.3.8.3.	Informations relatives au câblage procédé	3-42
4.4.	Entrée de courant analogique - 16 voies, IC693ALG223	3-44
4.4.1.	Plages de courant	3-44
4.4.2.	Alimentation et voyants	3-44
4.4.3.	Position dans le système	3-45
4.4.4.	Référencesutilisées	3-45
4.4.5.	Interface entre l'UC et le module d'entrée de courant analogique 16 voies	3-47
4.4.6.	Placement des bits A/N dans les tables de données	3-47
4.4.7.	Configuration	3-48
4.4.7.1.	Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro	3-49
4.4.7.2.	Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)	3-53
4.4.8.	Raccordement au procédé	3-58
4.4.8.1.	Affectation des bornes	3-58
4.4.8.2.	Schéma fonctionnel de l'entrée de courant analogique	3-59
4.4.8.3.	Informations relatives au câblage procédé	3-60
4.5.	Sortie de tension analogique - 2 voies, IC693ALG390	3-62
4.5.1.	Schéma fonctionnel de la sortie de tension analogique	3-65
4.5.2.	Informations relatives au câblage procédé	3-66
4.6.	Sortie de courant analogique - 2 voies, IC693ALG391	3-67
4.6.1.	Schéma fonctionnel de la sortie de courant analogique	3-71
4.6.2.	Informations relatives au câblage procédé	3-72
4.7.	Module de sortie analogique - 8 voies - haute densité, IC693ALG392	3-74
4.7.1.	Plages de courant/tension et modes de sortie	3-75
4.7.1.1.	Fonctionnement en mode Courant	3-75
4.7.1.2.	Fonctionnement en mode Tension	3-76
4.7.1.3.	Interface entre l'UC et le module de sortie analogique 8 voies	3-77
4.7.1.4.	Informations d'état	3-77
4.7.1.5.	Alimentation et voyants	3-78
4.7.1.6.	Position dans le système	3-78
4.7.1.7.	Référencesutilisées	3-79
4.7.1.8.	Courbes de déclassement du module de sortie analogique	3-81
4.7.2.	Configuration	3-82
4.7.2.1.	Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro	3-83
4.7.2.2.	Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)	3-87
4.7.3.	Raccordement au procédé	3-93
4.7.3.1.	Affectation des bornes	3-93
4.7.3.2.	Schéma fonctionnel du module de sortie analogique	3-94
4.7.3.3.	Informations relatives au câblage procédé	3-95
4.8.	Module analogique mixte - 4 entrées/2 sorties, IC693ALG442	3-96
4.8.1.	Modes d'entrée et plages courant/tension	3-97
4.8.1.1.	Fonctionnement en mode Courant	3-97
4.8.1.2.	Fonctionnement en mode Tension	3-99
4.8.2.	Modes de sortie et plages courant/tension	3-100
4.8.2.1.	Fonctionnement en mode Courant	3-100
4.8.2.2.	Fonctionnement en mode Tension	3-101
4.8.2.3.	Interface entre l'UC et le module analogique mixte	3-101
4.8.2.4.	Informations d'état	3-101
4.8.2.5.	Alimentation et voyants	3-102
4.8.2.6.	Position dans le système	3-102
4.8.2.7.	Référencesutilisées	3-103

4.8.3.	Configuration	3-106
4.8.3.1.	Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro	3-107
4.8.3.2.	Autres remarques relatives à la configuration	3-109
4.8.3.3.	Fonctionnement en mode Rampe	3-113
4.8.3.4.	E2 Commreq	3-114
4.8.3.5.	Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)	3-119
4.8.4.	Raccordement au procédé	3-128
4.8.4.1.	Affectation des bornes	3-128
4.8.4.2.	Schéma fonctionnel du module analogique mixte	3-129
4.8.4.3.	Informations relatives au câblage procédé	3-130

ANNEXE A – TERMINOLOGIE RELATIVE AUX SIGNAUX ANALOGIQUES

ANNEXE B – CERTIFICATION PRODUIT, NORMES ET SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

1.	CERTIFICATION	B-1
2.	PRÉSENTATION DES NORMES (1)	B-2

ANNEXE C – FICHES TECHNIQUES DES CÂBLES D'E/S

1.	IC693CBL300/301/302/312/313 CÂBLES D'EXTENSION D'E/S	C-2
1.1.	Fonction du câble	C-2
1.2.	Longueurs des câbles	C-2
1.3.	Spécifications des câbles (pour le système d'extension déporté)	C-2
1.4.	Affectation des broches des ports d'extension	C-3
1.5.	Terminaison de bus d'extension d'E/S	C-3
1.6.	Schémas de câblage	C-3
2.	IC693CBL306/307 CÂBLES D'EXTENSION (50 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS ..	C-7
2.1.	Fonction du câble	C-7
2.2.	Spécifications du câble	C-7
3.	IC693CBL308/309 CÂBLES D'E/S (50 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS	C-9
3.1.	Fonction du câble	C-9
3.2.	Spécifications	C-9
3.3.	Informations de câblage	C-9
4.	IC693CBL315 CÂBLE D'INTERFACE D'E/S (24 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS	C-10
4.1.	Fonction du câble	C-10
4.2.	Spécifications	C-10
4.3.	Fabrication de câbles pour connecteurs 24 broches	C-10

Figures

	Page
Figure 1-1. Exemple de module d'E/S Série 90-30	1-3
Figure 1-2. Exemple d'interface PCIF-30 vers le système d'E/S Série 90-30	1-7
Figure 1-3. Exemple de platine d'extension Série 90-30 (modèle à 5 emplacements)	1-8
Figure 1-4. Exemple de platine déportée Série 90-30 (modèle à 5 emplacements)	1-10
Figure 1-5. Dimensions de montage et espace nécessaire pour les platines à 5 emplacements	1-11
Figure 1-6. Dimensions de montage et espace nécessaire pour les platines à 10 emplacements	1-11
Figure 1-7. Installation du support de montage de platine	1-13
Figure 1-8. Dimensions pour le montage d'une platine dans un bac 19I	1-13
Figure 1-9. Exemple de configuration de numéro de bac (bac numéro 2 sélectionné)	1-14
Figure 1-10. Exemple de connexion des platines dans un système d'extension d'E/S	1-15
Figure 1-11. Utilisation de la bague à fente avec la gaine et la tresse du blindage	1-19
Figure 1-12. Platine d'extension (CHS392/398) – Schéma de câblage point-à-point	1-19
Figure 1-13. Platine déportée (CHS393/399) – Schéma de câblage point-à-point	1-20
Figure 1-14. Schéma de câblage point-à-point pour les applications industrielles habituelles	1-20
Figure 1-15. Schéma de câblage – câble en "Y" déporté	1-21
Figure 1-16. Interconnexion d'alimentations	1-23
Figure 1-17. Alimentation standard d'entrée CA/CC du 90-30 – IC693PWR321	1-24
Figure 1-18. Interconnexion d'alimentations	1-27
Figure 1-19. Alimentation haute capacité d'entrée CA/CC - IC693PWR330	1-28
Figure 1-20. Dispositifs de protection contre les surtensions et cavalier	1-29
Figure 1-21. Alimentation d'entrée CC du 90-30 – IC693PWR322	1-31
Figure 1-22. Courbe d'efficacité typique pour l'alimentation 24/48 Vcc	1-32
Figure 1-23. Chronogramme des alimentations Série 90-30	1-34
Figure 1-24. Connecteur de port série	1-35
Figure 1-25. Pile de sauvegarde pour mémoire RAM	1-36
Figure 1-26. Installation du kit de pile	1-37
Figure 1-27. Kits de pièces détachées mécaniques	1-44
Figure 2-1. Câblage procédé - module d'entrée isolée 120 Vca - IC693MDL230	2-9
Figure 2-2. Câblage procédé - module d'entrée isolée 240 Vca - IC693MDL231	2-11
Figure 2-3. Câblage procédé - module d'entrée 120 Vca - IC693MDL240	2-13
Figure 2-4. Points d'entrée du module IC693MDL240 suivant la température	2-13
Figure 2-5. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 volts CA/CC - IC693MDL241	2-15
Figure 2-6. Points d'entrée du module IC693MDL241 suivant la température	2-15
Figure 2-7. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 125 Vcc - IC693MDL632 ..	2-17
Figure 2-8. Points d'entrée du module IC693MDL632 suivant la température	2-17
Figure 2-9. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL634 ..	2-19
Figure 2-10. Points d'entrée du module IC693MDL634 suivant la température	2-19
Figure 2-11. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL645 ..	2-21
Figure 2-12. Points d'entrée du module IC693MDL645 suivant la température	2-21
Figure 2-13. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc rapide - IC693MDL646	2-23
Figure 2-14. Points d'entrée du module IC693MDL646 suivant la température	2-23
Figure 2-15. Module simulateur d'entrées	2-25
Figure 2-16. Câblage procédé - module de sortie 120 Vca - 0,5 A - IC693MDL310	2-27

Figure 2-17. Points d'entrée du module IC693MDL310 suivant la température	2-27
Figure 2-18. Câblage procédé - module de sortie 120/240 Vca - 2 A - IC693MDL330	2-29
Figure 2-19. Points d'entrée du module IC693MDL330 suivant la température	2-29
Figure 2-20. Câblage procédé - module de sortie 120 Vca - 0,5 A - IC693MDL340	2-31
Figure 2-21. Courant de charge du module IC693MDL340 suivant la température	2-31
Figure 2-22. Câblage procédé - module de sortie isolée 120/240 Vca - IC693MDL390	2-33
Figure 2-23. Courant de charge du module IC693MDL390 suivant la température	2-33
Figure 2-24. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 2 A - IC693MDL730 ..	2-35
Figure 2-25. Courant de charge du module IC693MDL730 suivant la température	2-35
Figure 2-26. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 2 A - IC693MDL731 .	2-37
Figure 2-27. Courant de charge du module IC693MDL731 suivant la température	2-37
Figure 2-28. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL732	2-39
Figure 2-29. Courant de charge du module IC693MDL732 suivant la température	2-39
Figure 2-30. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL733	2-41
Figure 2-31. Courant de charge en fonction de la température pour le module IC693MDL733	2-41
Figure 2-32. Câblage procédé - module de sortie logique positive/négative 125 Vcc - 1 A - IC697MDL734	2-43
Figure 2-33. Courant de charge du module IC693MDL734 suivant la température	2-43
Figure 2-34. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL740	2-45
Figure 2-35. Courant de charge du module IC693MDL740 suivant la température	2-45
Figure 2-36. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL741	2-47
Figure 2-37. Courant de charge du module IC693MDL741 suivant la température	2-47
Figure 2-38. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 1 A - ESCP - IC693MDL742	2-49
Figure 2-39. Courant de charge du module IC693MDL742 suivant la température	2-49
Figure 2-40. Câblage procédé - module de sortie à relais isolée 4 A - IC693MDL930	2-52
Figure 2-41. Courant de charge du module IC693MDL930 suivant la température	2-52
Figure 2-42. Câblage procédé - module de sortie à relais isolée, N.F. et en forme de C - 8 A - IC693MDL931	2-55
Figure 2-43. Courant de charge du module IC693MDL931 suivant la température	2-55
Figure 2-44. Câblage procédé - module de sortie à relais N.O. - 2 A - IC693MDL940	2-58
Figure 2-45. Courant de charge du module IC693MDL940 suivant la température	2-58
Figure 2-46. Câblage procédé - module d'entrée 120 Vca/sortie à relais - IC693MAR590	2-61
Figure 2-47. Câblage procédé - module d'entrée 24 Vcc/sortie à relais - IC693MDR390	2-64
Figure 2-48. Câblage procédé - module d'entrée 32 points logique positive/négative 5/12 Vcc (TTL) - IC693MDL654	2-70
Figure 2-49. Points d'entrée du module IC693MDL654 suivant la température	2-71
Figure 2-50. Points d'entrée du module IC694MDL655 suivant la température	2-75
Figure 2-51. Câblage procédé - module d'entrée 32 points logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL655	2-76
Figure 2-52. Câblage procédé - module de sortie 32 points logique négative 5/24 Vcc (TTL) - IC693MDL752	2-81
Figure 2-53. Exemples de raccordement aux charges utilisateur	2-82
Figure 2-54. Câblage procédé - module de sortie 32 points logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL753	2-87

Figures

Figure 3-1.	Schéma fonctionnel d'une entrée analogique	3-3
Figure 3-2.	Tension de mode commun d'entrée analogique	3-4
Figure 3-3.	Schéma fonctionnel d'une sortie analogique	3-4
Figure 3-4.	Bits N/A en fonction de la sortie de courant pour le module IC693ALG391	3-7
Figure 3-5.	Effet marche d'escalier sur les valeurs analogiques	3-8
Figure 3-6.	Tension en fonction du mot de donnée	3-8
Figure 3-7.	Courant en fonction du mot de donnée	3-8
Figure 3-8.	Connexion du blindage pour les modules d'entrée analogiques	3-12
Figure 3-9.	Connexion du blindage pour les modules de sortie analogiques	3-13
Figure 3-10.	Bits A/N en fonction de l'entrée de tension	3-15
Figure 3-11.	Mise à l'échelle de l'entrée de tension	3-16
Figure 3-12.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique, IC693ALG220	3-18
Figure 3-13.	Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 4 voies	3-19
Figure 3-14.	Bits A/N en fonction de l'entrée de courant, 4 à 20 mA	3-20
Figure 3-15.	Bits A/N en fonction de l'entrée de courant, 0 à 20 mA	3-20
Figure 3-16.	Mise à l'échelle du module d'entrée de courant analogique, 4 à 20 mA	3-21
Figure 3-17.	Mise à l'échelle du module d'entrée de courant analogique, 0 à 20 mA	3-21
Figure 3-18.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique - IC693ALG221	3-23
Figure 3-19.	Câblage procédé du module d'entrée de courant analogique 4 voies	3-24
Figure 3-20.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222	3-28
Figure 3-21.	Bits A/N en fonction de l'entrée de tension pour le module IC693ALG222	3-29
Figure 3-22.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222	3-41
Figure 3-23.	Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222 (Mode non référencé)	3-42
Figure 3-24.	Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222 (Mode référencé)	3-43
Figure 3-25.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 16 voies - IC693ALG223	3-47
Figure 3-26.	Bits A/N en fonction de l'entrée de courant pour le module IC693ALG223	3-48
Figure 3-27.	Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 16 voies - IC693ALG223	3-59
Figure 3-28.	Câblage procédé du module d'entrée de courant analogique 16 voies - IC693ALG223	3-60
Figure 3-29.	Câblage procédé - Autres connexions utilisateur - IC693ALG223	3-61
Figure 3-30.	Bits N/A en fonction de la sortie de tension	3-62
Figure 3-31.	Mise à l'échelle de la sortie de tension	3-63
Figure 3-32.	Schéma fonctionnel du module de sortie de tension analogique - IC693ALG390	3-65
Figure 3-33.	Câblage procédé du module de sortie de tension analogique - IC693ALG390	3-66
Figure 3-34.	Bits N/A en fonction de la sortie de courant, 4 à 20 mA	3-67
Figure 3-35.	Bits N/A en fonction de la sortie de courant, 0 à 20 mA	3-67
Figure 3-36.	Mise à l'échelle de la sortie de courant, 4 à 20 mA	3-68
Figure 3-37.	Mise à l'échelle de la sortie de courant, 0 à 20 mA	3-68
Figure 3-38.	Déclassement du courant de charge	3-70
Figure 3-39.	Schéma fonctionnel du module de sortie de courant analogique - IC693ALG391	3-71
Figure 3-40.	Câblage procédé - module de sortie de courant analogique (mode courant) - IC693ALG391	3-72
Figure 3-41.	Câblage procédé - module de sortie de courant analogique (mode tension) - IC693ALG391	3-73
Figure 3-42.	Mise à l'échelle de la sortie courant	3-75
Figure 3-43.	Mise à l'échelle de la sortie tension	3-76
Figure 3-44.	Schéma fonctionnel du module IC693ALG392	3-77
Figure 3-45.	Courbes de déclassement du module IC693ALG392	3-81
Figure 3-46.	Schéma fonctionnel du module IC693ALG392	3-94
Figure 3-47.	Câblage procédé du module IC693ALG392	3-95

Figure 3-48. Bits A/N en fonction de l'entrée courant	3-98
Figure 3-49. Bits A/N en fonction de l'entrée tension	3-99
Figure 3-50. Mise à l'échelle de la sortie courant	3-100
Figure 3-51. Mise à l'échelle de la sortie tension	3-101
Figure 3-52. Comportement de la sortie en mode Rampe et en mode Standard	3-113
Figure 3-53. Schéma fonctionnel du module analogique mixte - IC693ALG442	3-129
Figure 3-54. Câblage procédé du module analogique mixte - IC693ALG442	3-130
Figure C-1. Schéma de câblage point-à-point pour les câbles de longueur personnalisée	C-4
Figure C-2. Schéma de câblage point-à-point pour les applications nécessitant une insensibilité au bruit moins importante	C-4
Figure C-3. Schéma de câblage – câble en "Y" personnalisé pour platines déportées de versions supérieures	C-5
Figure C-4. Schéma de câblage – câble en "Y" personnalisé pour platines déportées courantes	C-6
Figure C-5. Connexion du module d'E/S 32 points au bornier d'interface de connecteur	C-8

Tableaux

	Page
Tableau 1-1. Spécifications de la carte d'interface PC	1-7
Tableau 1-2. Platines et alimentations Série 90-30	1-8
Tableau 1-3. Câbles d'extension d'E/S prêts à l'emploi	1-16
Tableau 1-4. Spécifications des câbles et des connecteurs	1-17
Tableau 1-5. Affectation des broches des ports d'extension	1-18
Tableau 1-6. Capacités d'alimentation standard d'entrée CA/CC pour les platines 90-30	1-23
Tableau 1-7. Spécifications de l'alimentation standard d'entrée CA/CC	1-25
Tableau 1-8. Capacités de l'alimentation haute capacité d'entrée CA/CC	1-27
Tableau 1-9. Spécifications de l'alimentation haute capacité d'entrée CA/CC	1-28
Tableau 1-10. Capacités de l'alimentation d'entrée CC pour les platines Série 90-30	1-30
Tableau 1-11. Spécifications de l'alimentation d'entrée 24/48 Vcc	1-33
Tableau 2-1. Guide de localisation des pages de spécification des modules d'E/S logiques	2-1
Tableau 2-2. Liste de fusibles	2-2
Tableau 2-3. Exigences de charge (mA) des modules d'E/S logiques	2-3
Tableau 2-4. Spécifications du module IC693MDL230	2-8
Tableau 2-5. Spécifications du module IC693MDL231	2-10
Tableau 2-6. Spécifications du module IC693MDL240	2-12
Tableau 2-7. Spécifications du module IC693MDL241	2-14
Tableau 2-8. Spécifications du module IC693MDL632	2-16
Tableau 2-9. Spécifications du module IC693MDL634	2-18
Tableau 2-10. Spécifications du module IC693MDL645	2-20
Tableau 2-11. Spécifications du module IC693MDL646	2-22
Tableau 2-12. Spécifications du module IC693ACC300	2-24
Tableau 2-13. Spécifications du module IC693MDL310	2-26
Tableau 2-14. Spécifications du module IC693MDL330	2-28
Tableau 2-15. Spécifications du module IC693MDL340	2-30
Tableau 2-16. Spécifications du module IC693MDL390	2-32
Tableau 2-17. Spécifications du module IC693MDL730	2-34
Tableau 2-18. Spécifications du module IC693MDL731	2-36
Tableau 2-19. Spécifications du module IC693MDL732	2-38
Tableau 2-20. Spécifications du module IC693MDL733	2-40
Tableau 2-21. Spécifications du module IC693MDL734	2-42
Tableau 2-22. Spécifications du module IC693MDL740	2-44
Tableau 2-23. Spécifications du module IC693MDL741	2-46
Tableau 2-24. Spécifications du module IC693MDL742	2-48
Tableau 2-25. Spécifications du module IC693MDL930	2-50
Tableau 2-26. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL930	2-51
Tableau 2-27. Spécifications du module IC693MDL931	2-53
Tableau 2-28. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL931	2-54
Tableau 2-29. Spécifications du module IC693MDL940	2-56
Tableau 2-30. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL940	2-57

Tableau 2-31. Spécifications du module IC693MAR590	2-60
Tableau 2-32. Limite de la charge de courant pour le module IC693MAR590	2-60
Tableau 2-33. Spécifications du module IC693MDR390	2-63
Tableau 2-34. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDR390	2-63
Tableau 2-35. Liste des fils du câble d'interface d'E/S, IC693CBL315	2-66
Tableau 2-36. Références produits des connecteurs 24 broches	2-67
Tableau 2-37. Spécifications du module IC693MDL654	2-69
Tableau 2-38. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)	2-72
Tableau 2-39. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)	2-73
Tableau 2-40. Spécifications du module IC693MDL655	2-75
Tableau 2-41. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)	2-77
Tableau 2-42. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)	2-78
Tableau 2-43. Spécifications du module IC693MDL752	2-80
Tableau 2-44. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)	2-83
Tableau 2-45. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)	2-84
Tableau 2-46. Spécifications du module IC693MDL753	2-86
Tableau 2-47. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)	2-88
Tableau 2-48. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)	2-89
Tableau 3-1. Guide de localisation des pages de spécification des modules d'E/S analogiques	3-1
Tableau 3-2. Exigences de charge (mA) des modules d'E/S analogiques	3-2
Tableau 3-3. Valeurs d'équation pour les modules analogiques	3-6
Tableau 3-4. Références utilisateur et courant nécessaire (mA)	3-10
Tableau 3-5. Références utilisateur disponibles par système	3-10
Tableau 3-6. Nombre maximum de modules analogiques par système	3-10
Tableau 3-7. Spécifications du module d'entrée de tension analogique - IC693ALG220	3-17
Tableau 3-8. Spécifications du module d'entrée de courant analogique - IC693ALG221	3-22
Tableau 3-9. Spécifications du module d'entrée de tension analogique 16 voies, IC693ALG222	3-27
Tableau 3-10. Paramètres de configuration du module IC693ALG222	3-30
Tableau 3-11. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration	3-33
Tableau 3-12. Affectation des bornes du module IC693ALG222	3-40
Tableau 3-13. Spécifications du module d'entrée de courant analogique, IC693ALG223	3-46
Tableau 3-14. Paramètres de configuration	3-48
Tableau 3-15. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration	3-51
Tableau 3-16. Affectation des bornes	3-58
Tableau 3-17. Spécifications du module de sortie de tension analogique, IC693ALG390	3-64
Tableau 3-18. Configuration de plage et sorties de tension	3-68
Tableau 3-19. Spécifications du module de sortie de courant analogique - IC693ALG391	3-70
Tableau 3-20. Spécifications du module IC693ALG392	3-80
Tableau 3-21. Paramètres de configuration du module IC693ALG392	3-82
Tableau 3-22. Affectation des bornes du module IC693ALG392	3-93
Tableau 3-23. Spécifications du module IC693ALG442	3-103
Tableau 3-24. Paramètres de configuration du module IC693ALG442	3-106
Tableau 3-25. Définition du bloc de commande E2 COMMREQ	3-115

Tableaux

Tableau 3-26. Types de données COMMREQ	3-115
Tableau 3-27. Format des données et du mot de commande E2 COMMREQ	3-116
Tableau 3-28. Affectation des bornes du module IC693ALG442	3-128
Tableau C-1. Affectation des broches des ports d'extension	C-3
Tableau C-2. Listes des fils des câbles d'E/S 32 points	C-9
Tableau C-3. Références produits des kits de connecteurs 24 broches	C-10
Tableau C-4. Liste des fils des connecteurs 24 broches	C-11

Chapitre 1

Présentation des modules d'E/S Série 90–30

Remarque

Les modules d'E/S Série 90–30 décrits dans ce manuel peuvent être contrôlés de deux manières :

1. Avec un automate programmable industriel (API) Série 90–30 en utilisant le module d'UC intégré ou le module d'UC mono-emplacement (suivant le modèle d'UC) comme contrôleur.
2. Avec un ordinateur personnel (PC) comportant une carte d'interface PC (PCIF–30), référence produit IC693PIF300, ou une carte similaire. Cette carte permet au logiciel exécuté sur le PC de contrôler et de surveiller les E/S Série 90–30.

Si vous utilisez un API Série 90–30 pour contrôler des E/S Série 90–30, reportez-vous au document *GFK–0356 Série 90™–30 Automate Programmable – Manuel d'installation* pour plus d'informations.

Si vous utilisez un PC pour contrôler les E/S Série 90–30, reportez-vous aux documentations de la carte PCIF–30 (ou de l'interface utilisée) et de votre ordinateur pour plus d'informations.

1. SYSTÈME D'E/S SÉRIE 90–30

Le système d'E/S Série 90–30 fournit l'interface entre l'API 90–30 (ou un PC) et des équipements d'entrée et de sortie (capteurs et actionneurs) fournis par l'utilisateur. Le système d'E/S supporte les entrées/sorties du 90–30. Outre les modules d'E/S Série 90–30, le système d'E/S, *s'il est contrôlé par un 90–30*, supporte des E/S globales Genius et des modules PCM. Les modules de communication (GCM) permettent à un 90–30 de communiquer sur un bus de communication d'E/S Genius. Les modules d'E/S sont implantés sur des platines.

Un système d'API 90-30 peut être constitué par :

- *Modèle 311 ou modèle 313* : une platine avec une UC intégrée.
- *Système d'E/S local modèle 331 ou 341* : une platine d'UC et jusqu'à 4 platines d'extension dans un système d'E/S local, la dernière platine d'extension étant située au maximum à 15 mètres de la platine d'UC.
- *Système d'E/S déporté modèle 331 ou 341* : une platine d'UC et jusqu'à 4 platines d'extension (au maximum à 15 mètres de l'UC) et/ou des platines déportées (au maximum à 213 mètres de l'UC) dans un système d'E/S déporté.
- *Système d'E/S local et déporté modèle 351* : un système avec une UC modèle 351 peut comporter jusqu'à 7 platines d'extension.

Un système d'E/S Série 90-30 contrôlé par un PC peut être constitué par :

- Un PC comportant une carte PCIF-30 et jusqu'à 4 platines d'extension dans un système d'E/S local, la dernière platine d'extension étant située au maximum à 15 mètres du PC.
- Un PC comportant une carte PCIF-30 et jusqu'à 4 platines d'extension (au maximum à 15 mètres du PC) et/ou des platines déportées (au maximum à 213 mètres du PC) dans un système d'E/S déporté.

Le système d'E/S de type bac du 90-30 est désigné sous le nom d'**E/S modèle 30**. Ses modules s'enfichent directement dans les platines du 90-30. Les modules d'E/S modèle 30 peuvent être installés dans tous les emplacements disponibles de la platine d'UC (API modèles 311, 313, 331, 341 et 351), ou dans tous les emplacements des platines d'extension ou déportées (API modèles 331, 341 et 351, ou système de type PC). Le 90-30 avec UC modèle 331 ou 341 supporte jusqu'à 49 modules d'E/S (l'UC modèle 351 supporte jusqu'à 79 modules d'E/S). Les platines à 5 emplacements modèles 311 et 313 des 90-30 supportent 5 modules d'E/S, et les platines à 10 emplacements modèle 313 supportent 10 modules d'E/S. Un système d'E/S 90-30 contrôlé par un PC comportant une carte PCIF-30 supporte jusqu'à 40 modules d'E/S.

Vous pouvez également inclure des modules d'E/S non GE Fanuc dans votre système d'API 90-30. Pour plus d'informations sur les modules d'E/S non GE Fanuc, consultez votre distributeur ou votre représentant GE Fanuc.

Chaque module d'E/S est maintenu dans son emplacement par des loquets moulés qui s'emboîtent sur les bords inférieur et supérieur de la platine lorsque le module est entièrement inséré dans l'emplacement, ce qui évite qu'il ne se désengage ou se déboîte accidentellement.

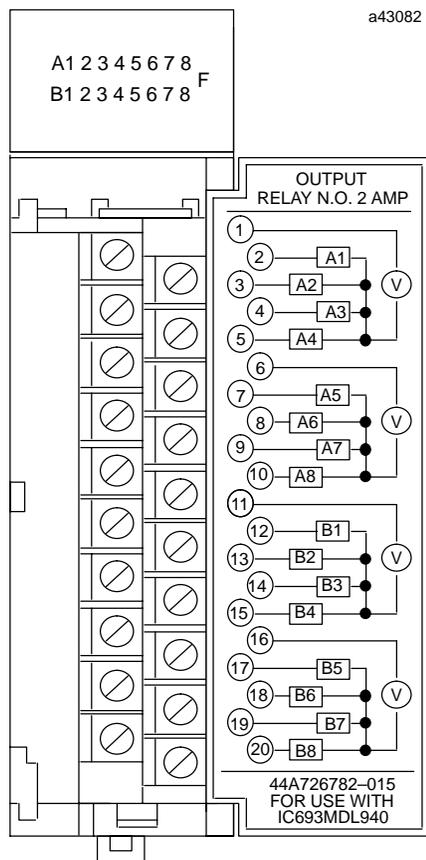


Figure 1-1. Exemple de module d'E/S Série 90-30

1.1. TYPES DE MODULES D'E/S MODÈLE 30

Cinq types de modules d'E/S modèle 30 sont disponibles : entrées logiques, sorties logiques, entrées analogiques, sorties analogiques, et modules optionnels utilisés avec tous les modèles d'API. Certains modules optionnels sont spécifiquement adaptés aux modèles 331, 341 et 351. Les modules d'entrée logique possèdent huit, seize ou trente-deux points ; les modules de sortie logique possèdent de cinq à trente-deux points, suivant le type. Les modules d'entrée analogique sont fournis avec 4 ou 16 voies ; les modules de sortie analogique disponibles fournissent 2 ou 8 voies ; un module analogique mixte fournit 4 voies d'entrée et 2 voies de sortie.

Parmi les modules optionnels, on trouve un compteur rapide, un module de communication (GCM), un module de communication étendue (GCM+), un contrôleur de bus Genius et des modules de commande d'axe (à un et deux axes), un module processeur d'E/S et un module d'interface Ethernet. Les modules optionnels spécialisés sont les modules coprocesseurs programmables (PCM), le module de communication (CMM) et le module coprocesseur d'affichage alphanumérique (ADC). *A l'heure actuelle, ces modules optionnels spécialisés ne sont PAS supportés par la carte PCIF-30 dans un système de type PC.*

L'état de chaque point d'E/S des modules logiques est indiqué par un voyant de signalisation vert monté sur la partie haute du module et visible à travers une lentille en plastique transparent. Il existe au total deux rangées horizontales de huit voyants chacune. Chaque voyant est identifié par une lettre et un chiffre qui sont éclairés lorsque le voyant correspondant est allumé. Ces lettres et chiffres identifient clairement chaque voyant, facilitant ainsi la surveillance et le dépannage. Les voyants de la rangée supérieure sont libellés A1 à A8 et ceux de la rangée inférieure B1 à B8.

De plus, un voyant comportant la lettre F sur sa lentille sert d'indicateur de fusible fondu pour les modules de sortie (remarque : bien que présent sur tous les modules d'E/S logiques, le libellé F n'a de sens que pour les modules de sortie).

Chaque module possède une étiquette à glisser entre les surfaces internes et externes de la porte pivotante. La face de l'étiquette dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte pivotante est fermée) présente des informations sur le schéma de câblage de ce type de module ; la face externe permet de noter des informations d'identification du circuit. La couleur du bord extérieur gauche de l'étiquette répond à un certain codage, ce qui permet de distinguer rapidement les modules haute tension (rouge), basse tension (bleu) et bas niveau (gris).

Pour obtenir des informations relatives à la disponibilité des modules d'E/S Série 90-30, consultez votre distributeur ou votre représentant GE Fanuc.

1.2. BORNISERS UNIVERSELS

Les modules d'E/S modèle 30 pouvant admettre jusqu'à 16 points disposent en standard de borniers débrochables pour le raccordement au procédé des équipements d'entrées/sorties fournis par l'utilisateur. Cette caractéristique facilite le précâblage des équipements d'entrées/sorties fournis par l'utilisateur et permet le remplacement des modules sans perturber le câblage existant du procédé. Les connecteurs d'E/S de ces borniers possèdent 20 bornes et acceptent au maximum un fil électrique 2,1 mm² (AWG n° 14) ou deux fils électriques 1,32 mm² (AWG n° 16) utilisant des bornes de type anneau ou cosse. Chaque connecteur possède deux bornes permettant de raccorder les modules d'entrées à une alimentation +24 Vcc, lorsque cela s'avère nécessaire. Les fils électriques de raccordement des équipements au procédé passent par le bas de l'ouverture du bornier.

1.3. CONNEXION AUX MODULES D'E/S HAUTE DENSITÉ

Le raccordement des modules d'E/S haute densité (32 entrées ou 32 sorties) aux équipements du procédé est réalisé par un ou plusieurs câbles reliés aux connecteurs situés sur la façade des modules. Comme indiqué au paragraphe 1.2., les modules d'E/S haute densité comportent des connecteurs à 24 broches. Pour plus d'informations sur les modules d'E/S haute densité, reportez-vous au paragraphe "Modules d'E/S haute densité" (§ 4., page 2-65).

1.4. MODULES HORNER ELECTRIC

Horner Electric, Inc., propose des modules compatibles Série 90-30 que vous pouvez utiliser dans vos systèmes d'API Série 90-30, ou dans vos systèmes d'E/S de type PC s'ils comportent une carte d'interface PC. Quelques-uns de ces modules sont présentés dans le tableau ci-dessous, mais il en existe beaucoup d'autres.

Référence produit	Description
HE693ASCxxx	Module BASIC ASCII
HE693ADCxxx	Modules d'entrée analogique isolée
HE693DACxxx	Modules de sortie analogique isolée
HE693APGxxx	Modules d'interface d'E/S déportées IQ ²
HE693PIDxxx	Modules PID
HE693STPxxx	Modules de moteur pas-à-pas
HE693ADCxxx	Modules de jauge de contrainte
HE693RTDxxx	Modules RTD
HE693THMxxx	Modules de thermocouple
HE693PIDNETE	Modules réseau PID
HE693DRVNETA	Modules réseau à commande à fréquence variable

2. CARTE D'INTERFACE PC

La carte d'interface PC (PCIF-30) pour E/S Série 90-30 fournit un autre moyen de contrôler les E/S Série 90-30. La carte PCIF-30 est compatible ISA et peut être installée dans n'importe quel emplacement 8 bits demi-longueur de bus PC/AT/ISA ; elle permet de connecter un PC à un maximum de quatre platines d'E/S d'extension ou déportées Série 90-30. Elle permet d'utiliser le PC avec un langage informatique (le C par exemple) ou un logiciel de commande non GE Fanuc pour surveiller et contrôler jusqu'à 1280 octets de données d'E/S.

Les platines déportées peuvent être situées à un maximum de 213 mètres du PC (15 mètres pour les platines d'extension locales), auquel elles sont connectées par des câbles d'extension GE Fanuc standard. La carte PCIF-30 se connecte aux platines Série 90-30 via un connecteur à 25 broches situé sur sa façade. La carte PCIF comporte également un bornier débrochable à 3 broches permettant la connexion d'un signal et d'un relais de sortie en mode RUN contrôlés par chien de garde.

GE Fanuc propose des câbles d'E/S prêts à l'emploi que vous pouvez utiliser avec les platines d'extension et déportées. Le Tableau 1-3. de la page 1-16 présente une liste des références produit et des longueurs de ces câbles. Notez que les câbles de 1 et 2 mètres sont des câbles en "Y" (également appelés câbles en T).

La carte PCIF-30 fournit une interface à tous les modules d'E/S logiques et analogiques Série 90-30 (excepté les modules analogiques à 16 voies qui ne sont pas supportés actuellement). Elle supporte également de nombreux modules intelligents Horner Electric, Inc. Vous pourrez vous procurer un manuel décrivant la carte PCIF-30 auprès de Horner Electric, Inc. Une fiche d'informations importantes (GFK-0889) incluse avec la carte PCIF-30 fournit des informations de base sur la carte, y compris des procédures d'installation logicielle. *De nouveaux modules intelligents seront bientôt supportés ; consultez votre distributeur ou votre représentant GE Fanuc pour plus de détails.*

Si vous la commandez sous la référence produit IC693PIF301, la carte d'interface PC PCIF-30 est livrée avec deux interfaces logicielles. L'une des interfaces permet une connexion directe aux modules d'E/S, basée sur l'adresse bac-emplacement, tandis que l'autre utilise une table de références de type API fournissant une capacité de forçage.

Une interface avec le langage C est disponible auprès de Horner Electric, Inc. ; elle fonctionne aussi bien avec le Turbo C de Borland que le C Microsoft. Le code source de cette interface est disponible auprès de Horner Electric (référence produit HE693SRC844).

47016

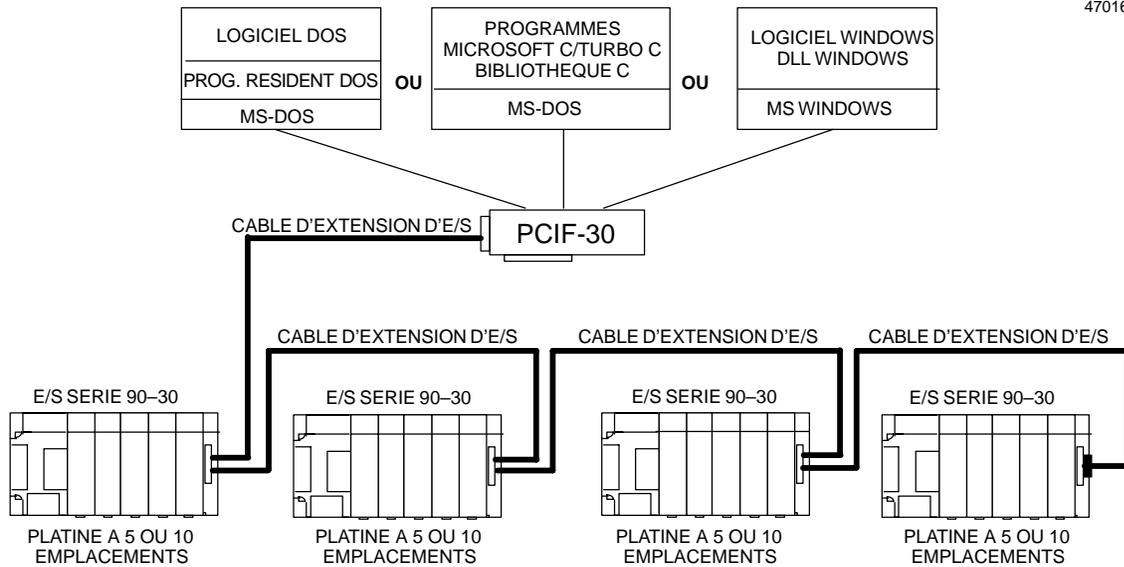


Figure 1-2. Exemple d'interface PCIF-30 vers le système d'E/S Série 90-30

Tableau 1-1. Spécifications de la carte d'interface PC

Alimentation	
Tension	4,75 à 5,25 Vcc
Courant	230 mA maximum
Relais de chien de garde	
Résistance initiale	0,05 ohms
Puissance de commutation maximale	60 watts, 62,5 VA
Tension de commutation maximale	220 Vcc, 250 Vca
Courant de tension maximal	2 A
Courant de transport maximal	3 A
Caractéristiques UL/CSA	125 Vca à 0,3 A 110 Vcc à 0,3 A 30 Vcc à 1 A
Nombre minimal d'opérations (mécaniques)	100 000 000
Nombre minimal d'opérations (électriques)	500 000 (30 Vcc à 1 A, résistif) 100 000 (30 Vcc à 2 A, résistif)
Environnement	
Température de fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Humidité	5 à 95 % sans condensation

3. PLATINES ET ALIMENTATIONS SÉRIE 90-30

Le tableau suivant liste les platines et les alimentations Série 90-30 que vous pouvez utiliser dans un système d'E/S Série 90-30 contrôlé par un PC.

Tableau 1-2. Platines et alimentations Série 90-30

Référence produit	Description
IC693CHS392	Platine, 10 emplacements, extension
IC693CHS398	Platine, 5 emplacements, extension
IC693CHS393	Platine, 10 emplacements, déportée
IC693CHS399	Platine, 5 emplacements, déportée
IC693PWR321	Alimentation standard, 120/240 Vca ou 125 Vcc, 30 watts
IC693PWR322	Alimentation, 24/48 Vcc, 30 watts

3.1. PLATINES D'EXTENSION

Les platines d'extension Série 90-30 sont disponibles en deux versions : 5 emplacements (IC693CHS398) et 10 emplacements (IC693CHS392). Elles disposent de 5 ou 10 emplacements pour les modules et d'un emplacement pour l'alimentation. La distance maximale entre la platine d'UC et la dernière platine d'extension d'un système d'E/S local est de 15 mètres.

La longueur totale de câble reliant les platines d'extension d'un système d'extension local **ne peut excéder** 15 mètres, **et toutes** les platines d'extension doivent être connectées à une masse commune. Chaque platine d'extension comporte un connecteur femelle à 25 broches de type D, monté à droite de la platine, permettant la connexion à une autre platine dans un système d'extension.

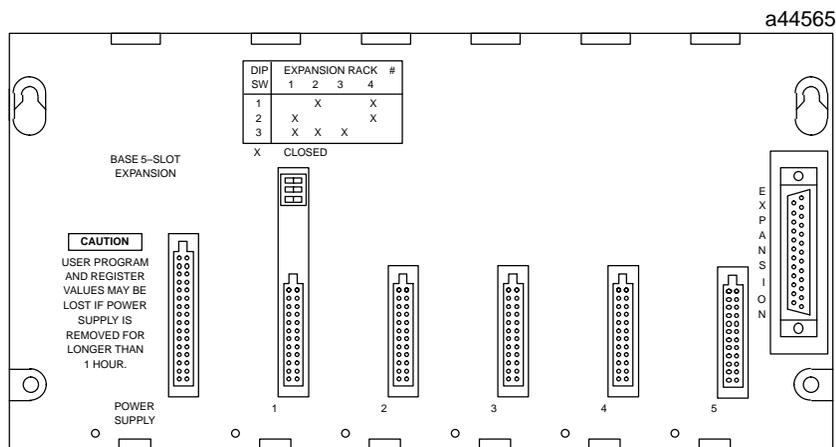


Figure 1-3. Exemple de platine d'extension Série 90-30 (modèle à 5 emplacements)

3.2. PLATINES DÉPORTÉES

Les platines déportées augmentent la capacité d'extension du système d'E/S Série 90-30. Elles sont disponibles en deux versions : 5 emplacements (IC693CHS399) et 10 emplacements (IC693CHS393). Les platines déportées fournissent les mêmes fonctionnalités que les platines d'extension, mais elles peuvent être utilisées à une distance maximale de 213 mètres. Egalement adressables par bac, elles ont la même taille, utilisent la même alimentation et supportent les mêmes modules d'E/S et optionnels que les platines d'extension. Les platines déportées sont identifiables grâce au mot **Remote** inscrit sur leur couvercle en plastique. Ce mot est également visible sur la carte de fond de bac à travers le couvercle en plastique au-dessus du connecteur de l'emplacement 1.

La capacité déportée est obtenue en isolant l'alimentation logique +5 volts utilisée par les modules d'E/S installés dans la platine par rapport à l'alimentation du circuit d'interface associé à l'interface d'E/S. L'isolation réduit les risques de problèmes liés à des conditions de masse non équilibrée. Ces conditions apparaissent généralement lorsque des systèmes sont situés loin les uns des autres et ne partagent pas le même système de mise à la terre. La distance n'est cependant pas toujours la cause du problème ; vous devez également vérifier le raccordement à la terre des systèmes proches avant de procéder à l'installation.

L'utilisation de la capacité déportée implique quelques considérations particulières ; l'une d'elles est la cadence de scrutation. Pour un fonctionnement longue distance, la fréquence de l'horloge d'E/S doit être réduite lors des communications avec des bacs déportés. Ceci a un impact sur les performances. L'impact est relativement limité pour les E/S logiques et légèrement plus important pour les autres modules. L'augmentation du temps nécessaire à la communication avec les modules des platines déportées sera généralement négligeable en comparaison de la cadence de scrutation.

Remarque

La fréquence d'horloge inférieure est utilisée uniquement pour les communications avec les platines déportées ; le PC continue à communiquer avec les platines d'extension à la fréquence rapide.

Vous devez également faire attention au choix des câbles utilisés pour les communications longue distance. Il est nécessaire de minimiser la propagation des données afin de garantir la synchronisation du système et de prévoir des marges convenables. Des écarts dans le choix des types de câbles utilisés risquent d'entraîner des irrégularités ou des défauts dans le fonctionnement du système. Le Tableau 1-4. de la page 1-17 présente les types de câbles recommandés.

Vous pouvez combiner des platines d'extension et des platines déportées dans un même système d'extension à condition de respecter les règles suivantes : la dernière platine d'extension ne doit pas se trouver à plus de 15 mètres de l'UC et le câble recommandé pour les platines déportées doit être utilisé dans tout le système. Le câble prêt à l'emploi de 1 mètre, IC693CBL300, constitue la seule exception à la règle de câblage : il peut être utilisé comme adaptateur en "Y" pour simplifier le câblage personnalisé associé au concept de connexion.

Vous trouverez des informations sur la fabrication de câbles utilisés avec les platines déportées plus loin dans ce chapitre. Un système d'extension déporté nécessite deux types de câbles : des câbles en point-à-point et des câbles en "Y", également appelés câbles en T. Les câbles point-à-point comportent un connecteur mâle à une extrémité et un connecteur femelle à l'autre extrémité. Les câbles en "Y" comportent un connecteur mâle simple à une extrémité et un connecteur double (mâle et femelle) à l'autre extrémité. Si vous avez besoin d'un câble en "Y" d'une longueur supérieure au câble prêt à l'emploi de 1 mètre, vous pouvez en fabriquer un de la longueur souhaitée.

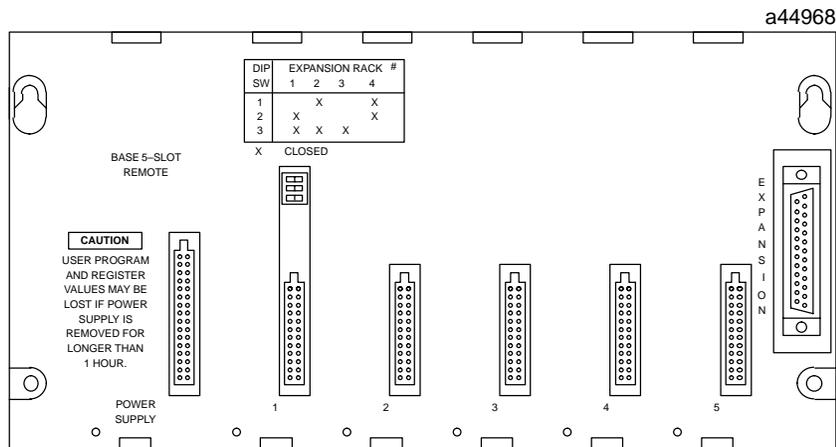


Figure 1-4. Exemple de platine déportée Série 90-30 (modèle à 5 emplacements)

3.3. INSTALLATION DES PLATINES

Les platines Série 90-30 doivent être montées sur panneau. Chaque platine est équipée de points de fixation pour le montage sur panneau électrique. La figure suivante présente les dimensions des platines et l'espace nécessaire pour l'installation des platines à 5 et 10 emplacements.

Remarque

Toutes les platines à 5 emplacements ont les mêmes dimensions de montage ; il en va de même pour les platines à 10 emplacements. Par ailleurs, *les platines doivent être montées dans la position indiquée ci-dessous pour être suffisamment ventilées.*

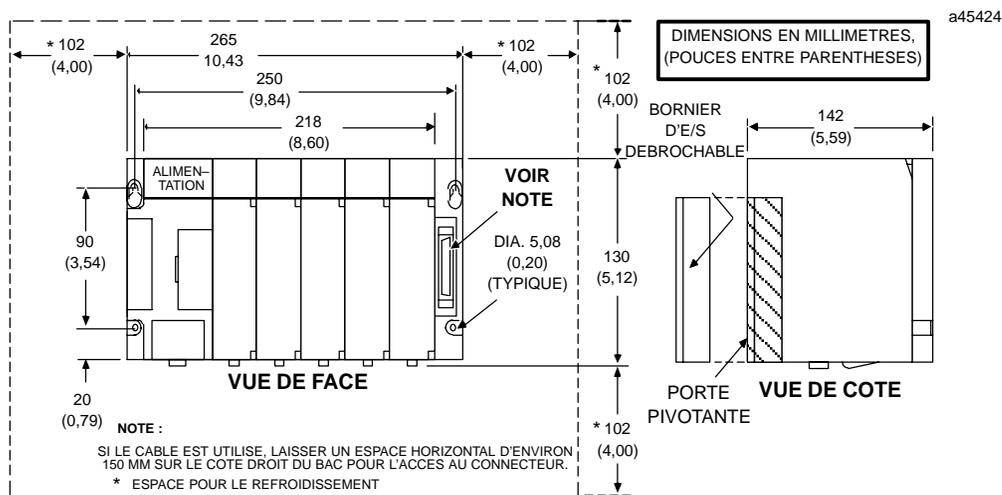


Figure 1-5. Dimensions de montage et espace nécessaire pour les platines à 5 emplacements

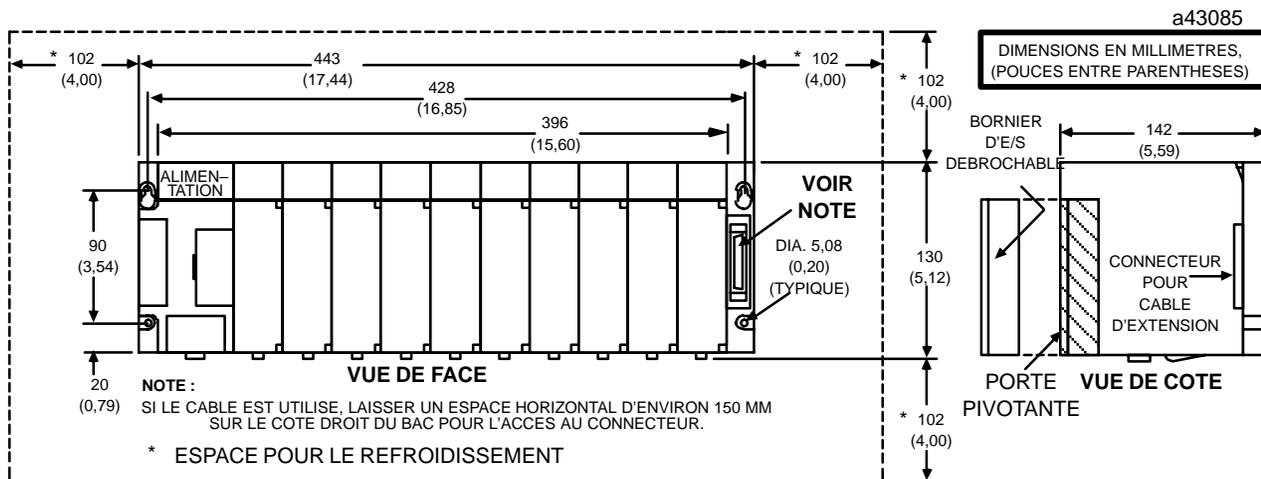


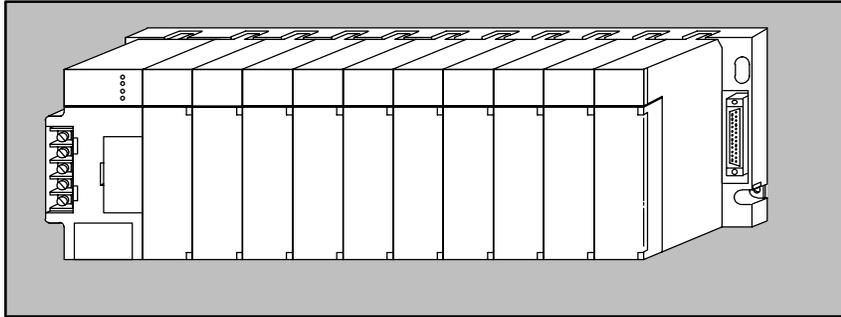
Figure 1-6. Dimensions de montage et espace nécessaire pour les platines à 10 emplacements

3.3.1. Charges nominales, température et position de montage

La charge nominale de l'alimentation dépend de la position de montage de la platine et de la température ambiante.

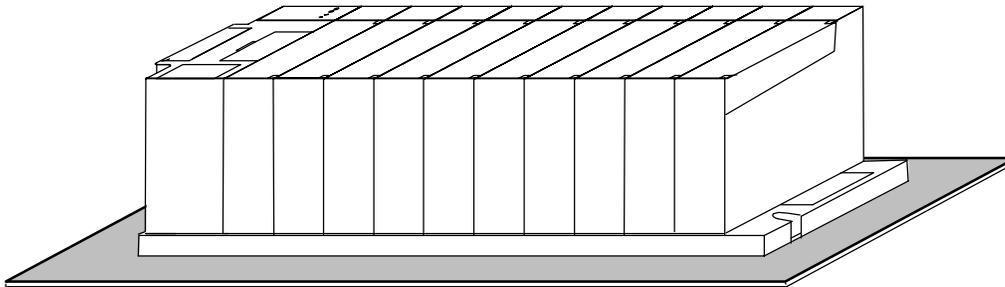
Si la platine est montée verticalement sur un panneau, la charge nominale est de :

- 100 % à 60 °C



Si la platine est montée horizontalement :

- température de 25 °C : charge maximale
- température de 60 °C : 50 % de la charge maximale



3.3.2. Support adaptateur de platine

Un support adaptateur de platine optionnel (référence produit IC693ACC308) permet de monter une platine à 10 emplacements dans un bac 19 pouces. L'installation d'une platine nécessite l'utilisation d'un support adaptateur. Pour installer le support adaptateur, insérez ses pattes supérieure et inférieure dans les fentes correspondantes de la platine, comme indiqué dans la figure suivante.

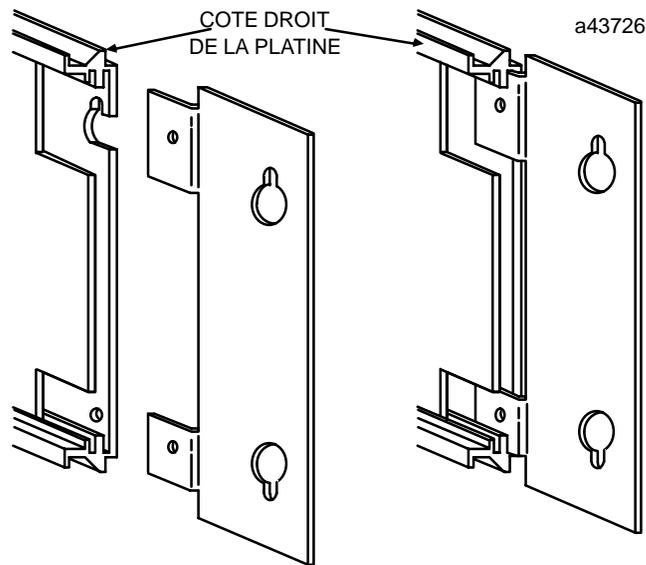


Figure 1-7. Installation du support de montage de platine

La figure suivante présente les dimensions pour le montage dans un bac d'une platine à 10 emplacements avec le support adaptateur.

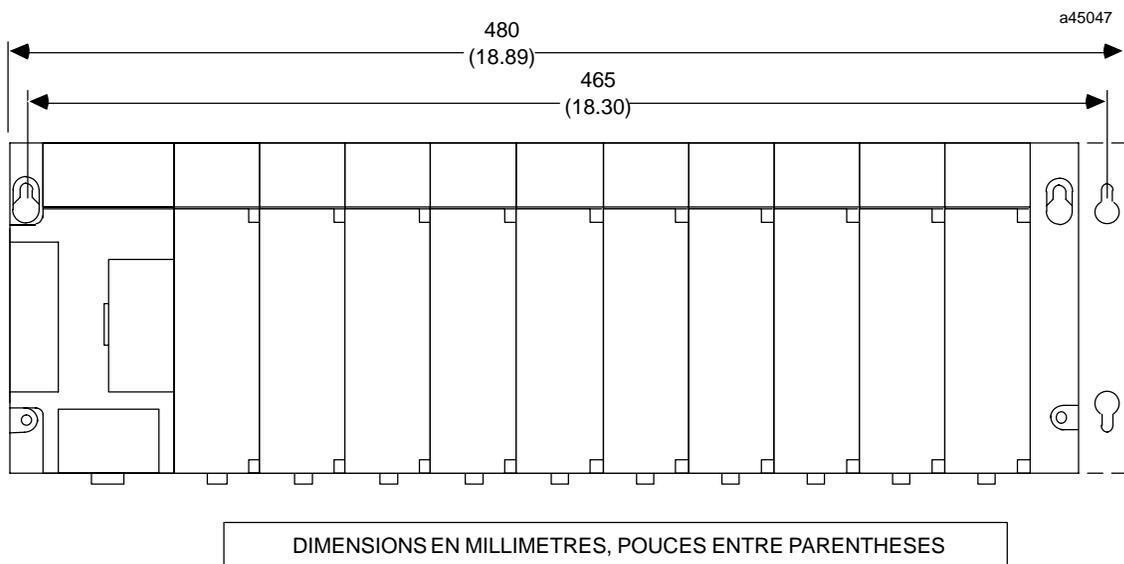


Figure 1-8. Dimensions pour le montage d'une platine dans un bac 19''

3.4. COMMUTATEUR DE NUMÉRO DE BAC

Chaque bac d'extension ou déporté est identifié par un numéro unique compris entre 1 et 4 (1 et 7 dans un système avec UC modèle 351), appelé numéro de bac. Pour sélectionner ce numéro, vous devez configurer trois commutateurs situés sur chaque platine, juste au-dessus du connecteur de l'emplacement 1 (les commutateurs doivent être configurés avant l'installation de l'alimentation).

Un système d'API Série 90-30 comporte toujours un bac 0, qui est attribué au bac de l'UC (la platine d'UC ne comporte pas ce commutateur). Il n'est pas obligatoire de numéroter les autres bacs de façon continue, bien qu'il soit plus logique et plus simple de ne pas sauter de numéro (utilisez 1, 2, 3 de préférence à 1, 3). Les numéros de bac doivent être tous différents dans un système d'extension composé de plusieurs bacs.

Pour sélectionner le numéro de bac, positionnez les commutateurs en position ouverte (0 en binaire) ou fermée (1 en binaire). L'étiquette située au-dessus des commutateurs montre leur position pour chaque numéro de bac. La figure suivante présente les commutateurs avec un exemple de sélection de numéro de bac (bac numéro 2 dans le cas présent).

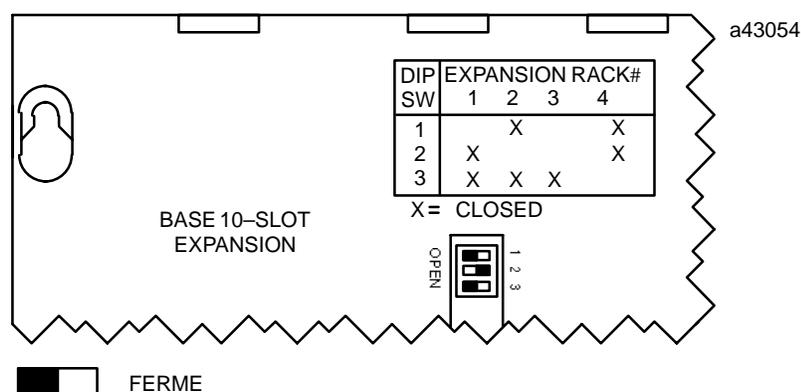


Figure 1-9. Exemple de configuration de numéro de bac (bac numéro 2 sélectionné)

3.5. BRANCHEMENT DES CÂBLES DANS UN SYSTÈME D'EXTENSION

La Figure 1-10. présente les connexions des câbles dans un système d'extension d'E/S caractéristique comprenant à la fois des platines déportées et des platines d'extension. Un système déporté peut comporter n'importe quelle combinaison de platines déportées et d'extension, à condition que les exigences relatives aux distances et aux câbles soient respectées. *Le système d'E/S peut être contrôlé par un API Série 90-30 ou par un PC (équipé d'une carte d'interface PC). Le schéma envisage les deux possibilités.*

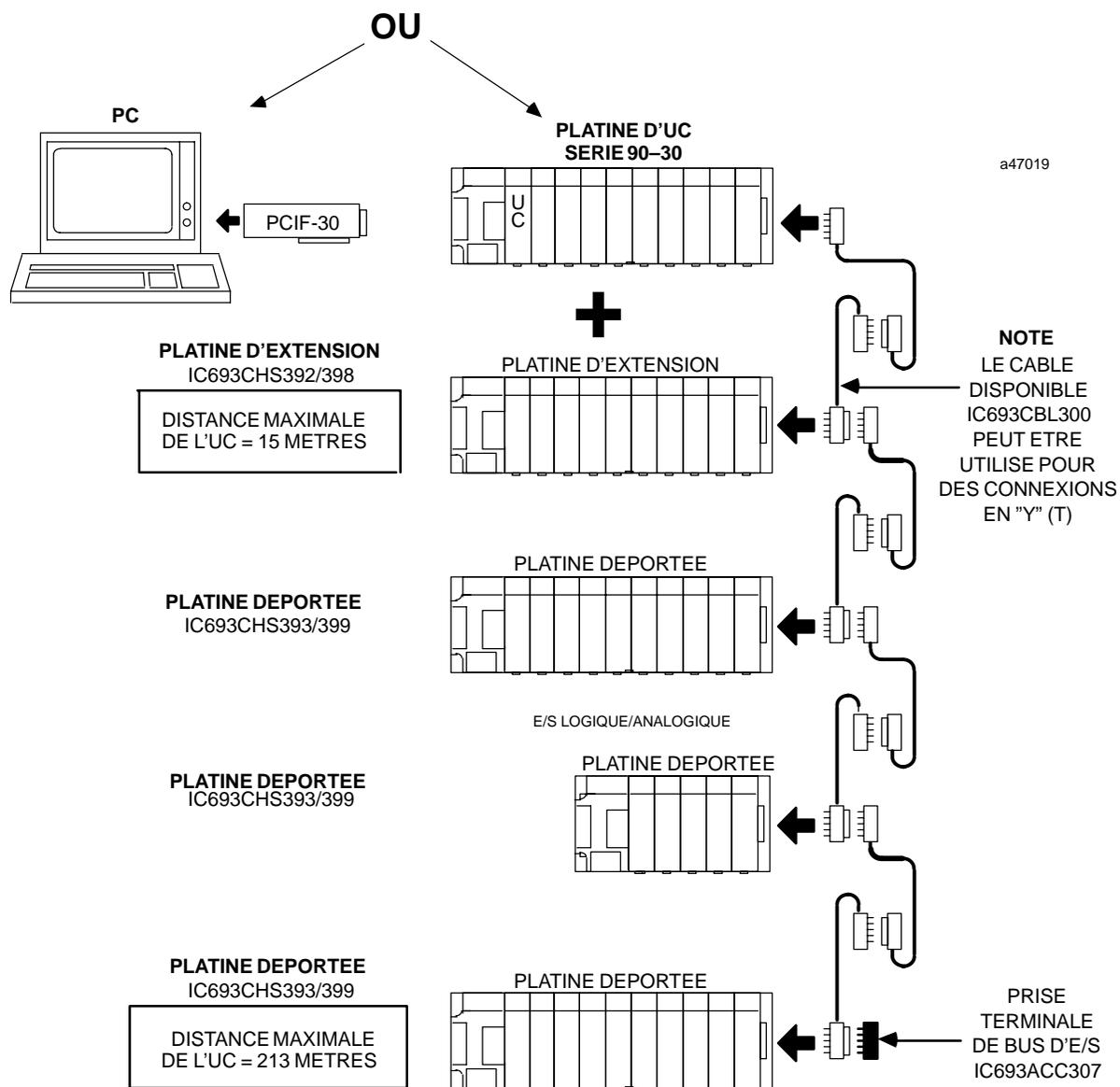


Figure 1-10. Exemple de connexion des platines dans un système d'extension d'E/S

Remarque

Chaque paire de signalisation du bus d'E/S doit être terminée à l'extrémité du bus d'E/S par une résistance de 120 ohms. Vous pouvez obtenir cette terminaison en installant la prise terminale de bus d'E/S, en utilisant le câble de 15 mètres comportant des résistances de terminaison intégrées, *ou* en construisant un câble personnalisé avec des résistances installées dans les connecteurs aux extrémités du bus.

3.6. Câbles d'extension d'E/S

Plusieurs câbles prêts à l'emploi sont disponibles auprès de GE Fanuc. Tous ces câbles bénéficient d'un blindage continu (à 100 %). Pour fabriquer un câble personnalisé d'une longueur supérieure à 15 mètres, vous devez utiliser le type de câble recommandé (voir Tableau 1-4. page 1-17).

Tableau 1-3. Câbles d'extension d'E/S prêts à l'emploi

Référence produit	Longueur
IC693CBL300	1 mètre, blindage continu
IC693CBL301	2 mètres, blindage continu
IC693CBL302	15 mètres, blindage continu
IC693CBL312	0,15 mètre, blindage continu
IC693CBL313	7,5 mètres, blindage continu
IC693CBL314	15 mètres, blindage continu

Remarque

Vous pouvez utiliser le câble de 1 mètre (IC693CBL300) en tant qu'adaptateur en "Y" (T) entre les câbles et les platines déportées d'un système d'extension déporté. Reportez-vous aux paragraphes suivants pour plus de précisions sur les platines déportées.

Notez également que *vous pouvez utiliser tous les câbles d'extension prêts à l'emploi disponibles avec les platines d'extension ou déportées*, à condition de respecter les limitations relatives aux longueurs de câble décrites dans ce paragraphe.

3.7. FABRICATION DE Câbles DÉPORTÉS

Les informations suivantes pourront vous aider à fabriquer les câbles nécessaires à l'installation d'un système utilisant des platines déportées à des distances supérieures aux capacités des câbles disponibles. La distance totale de la liaison déportée dépend du type de câble utilisé, avec un maximum de 213 mètres pour des câbles du type Belden 8107. *L'utilisation d'autres types de câbles peut réduire la distance totale d'une liaison déportée.*

Dans la figure, la longueur de câble maximale correspond à la distance entre la platine d'UC Série 90-30 et la dernière platine du système. *L'utilisation de câbles de longueurs supérieures à celles recommandées risque de perturber le fonctionnement du système.* Les longueurs maximales absolues des câbles sont :

- Platines d'extension = 15 mètres
- Platines déportées = 213 mètres avec le type de câble recommandé

Le tableau suivant présente les spécifications des connecteurs et des types de câbles recommandés pour la fabrication des câbles d'une liaison d'extension d'E/S.

Tableau 1-4. Spécifications des câbles et des connecteurs

Élément	Description
Câble	Belden 8107 : Câble informatique, gaine/tresse de blindage, paire torsadée 30 volts/80 °C (176 °F) Cuivre étamé 0,21 mm ² (AWG n° 24), 7 x 32 brins Vitesse de propagation = 70 % * Impédance nominale = 100 Ω *
Connecteur mâle 25 broches	Prise de sertissage = Amp 207464-1 ; broche = Amp 66506-9 Prise à souder = Amp 747912-2
Connecteur femelle 25 broches	Embase à sertir = Amp 207463-2 ; broche = Amp 66504-9 Embase à souder = Amp 747913-2
Capot	Kit – Amp 745833-5 Plastique métallisé (nickel sur cuivre) ** Anneau de sertissage - AMP 745508-1, bague à fente

* = Informations essentielles

** = Les références produit des câbles à assembler par l'utilisateur sont indiquées à titre de référence uniquement et n'impliquent ni ne suggèrent de préférences. Vous pouvez utiliser toutes les pièces qui répondent à ces spécifications.

3.7.1. Affectation des broches des ports d'extension

Le tableau suivant liste les affectations de broches des ports d'extension dont vous aurez besoin pour la fabrication de câbles déportés. Notez que toutes les connexions entre les câbles sont de type point-à-point, autrement dit, la broche 2 d'une extrémité est connectée à la broche 2 de l'autre extrémité, la broche 3 à la broche 3, etc. (Pour la connexion de la broche 1, voir les schémas de câblage Figure 1-11. à Figure 1-15.).

Tableau 1-5. Affectation des broches des ports d'extension

Numéro de broche	Nom du signal	Fonction
16	DIODT	E/S série – Données, positif
17	DIODT/	E/S série – Données, négatif
24	DIOCLK	E/S série – Horloge, positif
25	DIOCLK/	E/S série – Horloge, négatif
20	DRSEL	Sélection déportée, positif
21	DRSEL/	Sélection déportée, négatif
12	DRPERR	Erreur de parité, positif
13	DRPERR/	Erreur de parité, négatif
8	DRMRUN	Exécution déportée, positif
9	DRMRUN/	Exécution déportée, négatif
2	DFRAME+	Trame de cycle, positif
3	DFRAME-	Trame de cycle, négatif
1	FGND	Masse du châssis
7	0V	Terre logique

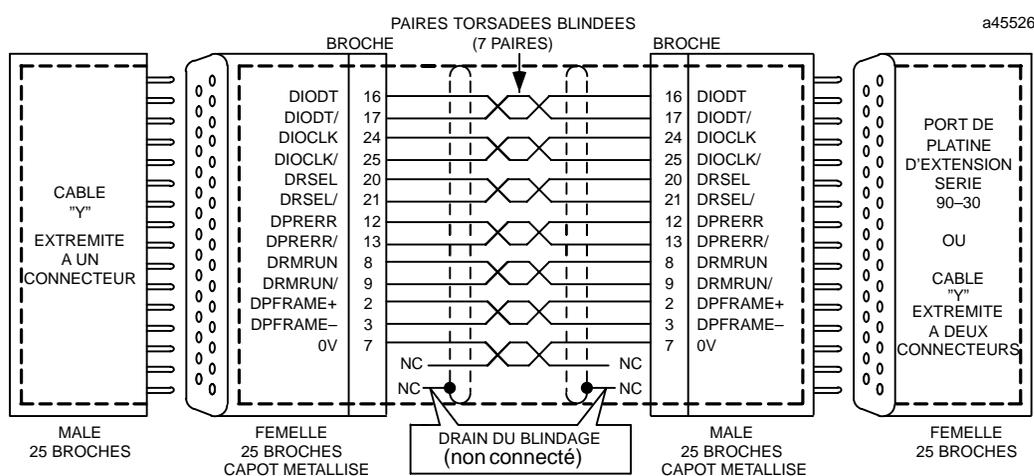
3.7.2. Blindage

Tous les câbles GE Fanuc bénéficient d'un blindage *continu* (à 100 %). Autrement dit, le blindage en tresse du câble est connecté au capot métallique du connecteur tout autour du connecteur. Ceci fournit une connexion de faible impédance à la masse du châssis pour toutes les énergies parasites couplées sur le blindage du câble.

Pour les câbles de longueurs personnalisées conformes à la Figure 1-12. ou à la Figure 1-13. , vous devez utiliser un connecteur dont le capot est en contact avec la tresse et la gaine de blindage du câble, du côté câble, et avec le logement du connecteur du côté de l'extrémité.

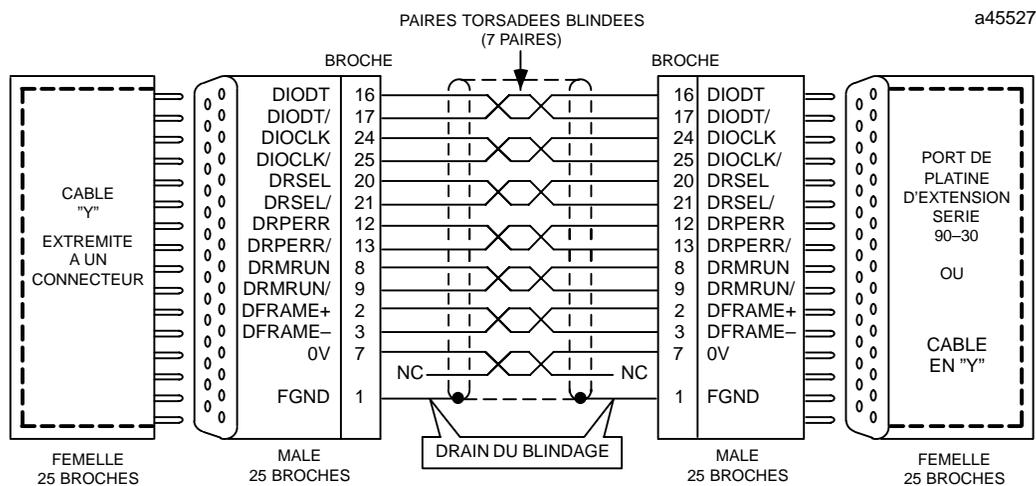
Remarque

Il ne suffit pas de souder le fil de drain au capot du connecteur. Il est nécessaire que le blindage du câble soit continu sur toute la longueur du câble, y compris sur les terminaisons.



REMARQUE :
 Les lignes pointillées en gras indiquent un blindage continu lorsque les connecteurs à capot métallisé sont connectés.

**Figure 1-13. Platine déportée (CHS393/399)
 Schéma de câblage point-à-point**

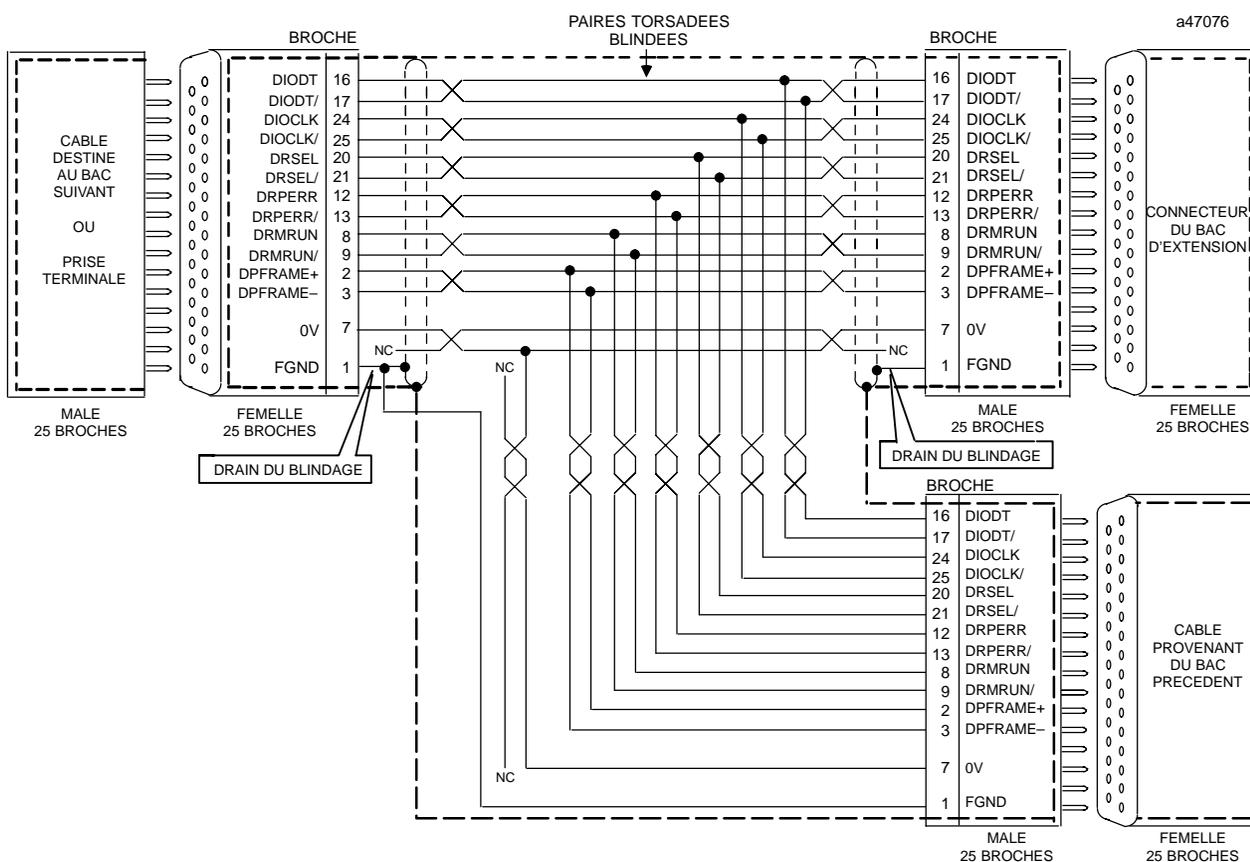


**Figure 1-14. Schéma de câblage point-à-point
 pour les applications industrielles habituelles**

Construire un câble à blindage continu

Utilisez la procédure suivante pour construire un câble à blindage continu :

1. Dénudez votre câble personnalisé sur environ 15 cm pour exposer le blindage.
2. Retirez la broche 1 mâle si le câble doit être connecté à une platine déportée (CHS393/399).
3. Placez une bague à fente autour de l'isolation du câble (Figure 1-11.)
4. Repliez le blindage par-dessus l'isolation du câble et la bague.
5. Placez le collier du capot métallique autour du blindage replié et serrez-le solidement.
6. Testez la continuité de votre câble entre les deux logements des connecteurs. Si le collier du connecteur métallisé n'est pas correctement mis en contact avec le blindage du câble à l'une des extrémités, la continuité ne sera pas permanente.
7. Branchez le câble avec le capot métallique dans un connecteur d'extension de platine déportée ou dans un câble en "Y" et vissez complètement les deux vis. Installer et visser les vis connecte électriquement le blindage à la masse du châssis de la platine déportée, qui doit elle-même être connectée à la terre.



REMARQUE

Les lignes pointillées en gras indiquent un blindage continu lorsque les connecteurs à capot métallisé sont connectés.

Figure 1-15. Schéma de câblage – câble en "Y" déporté

3.7.3. Terminaison de bus d'extension d'E/S

Si plusieurs platines sont câblées ensemble dans un système d'extension, le bus d'extension d'E/S doit comporter une terminaison correcte. La terminaison du bus d'E/S *doit se trouver* sur la dernière platine d'un système d'extension. Chaque paire de signal est terminée par une résistance de 0,25 watt, 120 ohms, connectée entre les broches suivantes (voir tableau 1-5) :

broches 16 - 17 ; 24 - 25 ; 20 - 21 ; 12 - 13 ; 8 - 9 ; 2 - 3

Vous pouvez réaliser la terminaison de plusieurs manières :

- En installant une prise terminale de bus d'E/S, référence produit IC693ACC307, sur la dernière platine d'extension (platine d'extension locale ou platine déportée) du système. La prise terminale comporte un bloc de résistance monté à l'intérieur du connecteur. Chaque platine est livrée avec une prise terminale de bus d'E/S ; celle-ci ne peut être installée que sur la dernière platine de la chaîne d'extension. Vous pouvez jeter les prises terminales de bus d'E/S inutilisées ou les conserver en tant que pièces de remplacement.
- Si un système d'extension comporte une seule platine d'extension, la terminaison du bus d'E/S est obtenue en installant le câble d'extension d'E/S blindé de 15 mètres en tant que dernier câble (IC693CBL302). Ce câble comporte des résistances terminales installées à l'extrémité qui se branche sur le connecteur de la platine d'extension.
- Vous pouvez fabriquer un câble de longueur personnalisée, avec des résistances terminales connectées aux broches appropriées, que vous installerez à l'extrémité du bus.

3.8. ALIMENTATION STANDARD, ENTRÉE 120/240 VCA OU 125 VCC

L'alimentation standard d'entrée CA/CC du système Série 90-30 est une alimentation à large gamme conçue pour fonctionner à partir d'une source de tension allant de 100 à 240 Vca ou de 100 à 150 Vcc. Cette alimentation fournit une sortie de +5 Vcc, une sortie d'alimentation à relais de +24 Vcc permettant d'alimenter les modules de sortie à relais modèle 30, et une sortie 24 Vcc isolée. L'alimentation 24 Vcc isolée est utilisée en interne par certains modules et peut l'être pour alimenter certains modules d'entrée. Le tableau ci-dessous présente les capacités de charge pour chaque sortie de l'alimentation.

Tableau 1-6. Capacités d'alimentation standard d'entrée CA/CC pour les platines 90-30

Référence produit	Capacité de charge	Entrée	Capacités de sortie (Tension/Puissance*)		
IC693PWR321	30 watts	100 à 240 Vca ou 100 à 125 Vcc	+5 Vcc 15 watts	+24 Vcc isolé 20 watts	+24 Vcc relais 15 watts

* Le total de toutes les sorties ne peut pas dépasser 30 watts.

La Figure 1-16. montre comment ces trois tensions de sortie sont raccordées en interne au fond de bac de la platine. La tension et la puissance nécessaires aux modules installés sur la platine sont disponibles au niveau des connecteurs de la platine.

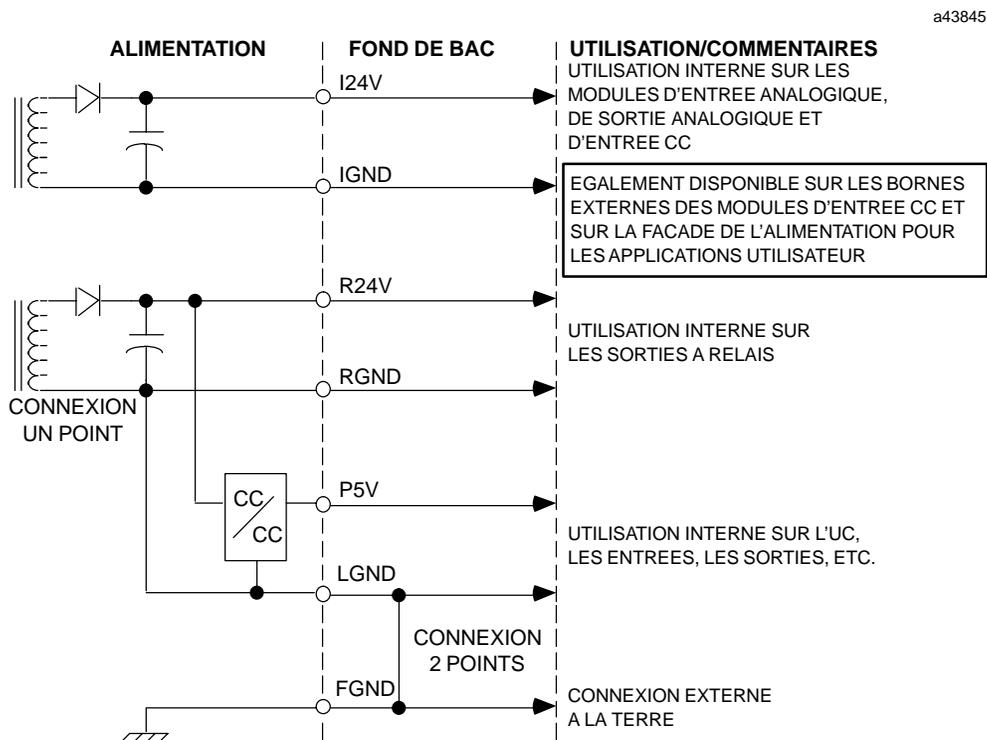


Figure 1-16. Interconnexion d'alimentations

3.8.1. Emplacement de l'alimentation sur les platines

Sur chaque platine, l'alimentation doit être située dans l'emplacement le plus à gauche et connectée au fond de bac par le connecteur de fond de bac auquel elle est reliée.

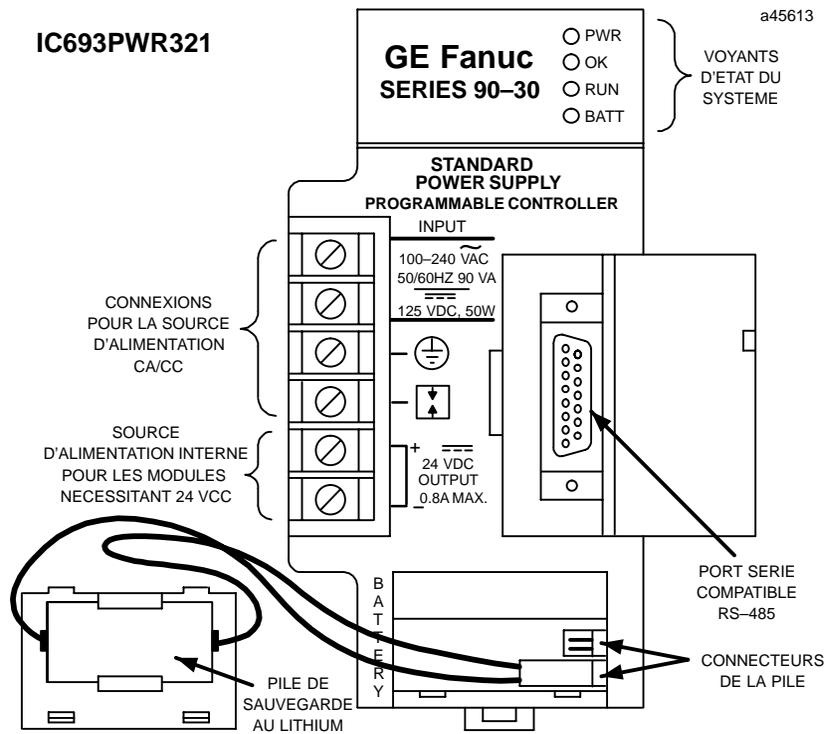


Figure 1-17. Alimentation standard d'entrée CA/CC du 90-30 – IC693PWR321

Tableau 1-7. Spécifications de l'alimentation standard d'entrée CA/CC

Tension nominale	120/240 Vca ou 125 Vcc
Plage de la tension d'entrée	
tension alternative	De 85 à 264 Vca
tension continue	De 90 à 150 Vcc
Puissance d'entrée (maximale en charge pleine)	90 VA avec entrée Vca 50 W avec entrée Vcc
Courant d'appel	4 A en pointe, 250 ms maximum
Puissance de sortie	15 watts maximum : 5 Vcc et 24 Vcc relais 20 watts maximum : 24 Vcc isolé 30 watts maximum au total (pour les trois sorties)
Tension de sortie	5 Vcc : 5 Vcc à 5,2 Vcc (5,1 Vcc nominal) 24 Vcc relais : 24 à 28 Vcc 24 Vcc isolé : 21,5 Vcc à 28 Vcc
Limites de protection	
Surtension	Sortie 5 Vcc : 6,4 à 7 V
Surintensité	Sortie 5 Vcc : 4 A maximum
Temps de maintien	20 ms minimum
Normes	Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

3.8.2. Raccordement au procédé de l'alimentation standard CA/CC

3.8.2.1. Raccordement de la source de courant alternatif

Les fils tension, neutre et terre de l'alimentation 120 Vca ou les fils L1, L2 et terre de l'alimentation 240 Vca sont reliés au système par les trois bornes protégées supérieures du bornier situé sur le plastron de l'alimentation.

3.8.2.2. Raccordement de la source de courant continu

Les fils + et - de l'alimentation 100-150 Vcc sont reliés aux deux bornes protégées supérieures du bornier.

3.8.2.3. Alimentation 24 Vcc isolée

Les deux connexions inférieures offrent des bornes pour le raccordement à la sortie 24 Vcc isolée interne qui peut être utilisée comme alimentation pour les circuits d'entrée (dans les limites de capacité de l'alimentation).

Attention

Si l'alimentation 24 Vcc isolée est en surcharge ou en court-circuit, le fonctionnement de l'API sera interrompu.

3.8.3. Informations produit IC693PWR321

La version mise à jour de l'alimentation standard, IC693PWR321, comporte une sixième borne ajoutée au bornier utilisateur (comme l'alimentation haute capacité, IC693PWR330). Les légendes du plastron sont identiques à celles de l'alimentation haute capacité. Les spécifications sont identiques à celles de la version actuelle de l'alimentation standard. L'ajout d'une sixième borne vous permet de connecter des dispositifs de protection contre les surtensions à la masse du châssis.

Pour plus d'informations sur la disponibilité de la version mise à jour de l'alimentation standard, consultez votre distributeur ou votre représentant GE Fanuc.

3.9. ALIMENTATION HAUTE CAPACITÉ, ENTRÉE 120/240 VCA OU 125 VCC

L'alimentation haute capacité d'entrée CA/CC du 90-30 (IC693PWR330) est une alimentation 30 watts à large gamme pouvant fonctionner à partir d'une source de tension dans la gamme 100 à 240 Vca ou 100 à 150 Vcc. Cette alimentation fournit une sortie de +5 Vcc, une sortie d'alimentation à relais de +24 Vcc permettant d'alimenter les modules de sortie à relais modèle 30, et une sortie 24 Vcc isolée. Pour les applications nécessitant une capacité de courant du +5V supérieure à celle disponible avec l'alimentation standard, cette alimentation permet d'attribuer la totalité des 30 watts aux +5V. La sortie 24 Vcc isolée est utilisée en interne par certains modules ; elle peut être utilisée pour l'alimentation de certains modules d'entrée. Le tableau suivant liste les capacités de charge de chaque sortie de l'alimentation.

Tableau 1-8. Capacités de l'alimentation haute capacité d'entrée CA/CC

Référence produit	Capacité de charge	Entrée	Capacités de sortie (Tension/Puissance*)		
IC693PWR330	30 watts	100 à 240 Vca ou 100 à 125 Vcc	+5 Vcc 30 watts	+24 Vcc isolé 20 watts	+24 Vcc relais 15 watts

* Le total de toutes les sorties ne peut pas dépasser 30 watts.

La figure suivante montre comment ces trois tensions de sortie sont connectées en interne au fond de bac sur la platine. Les connecteurs de la platine fournissent la tension et la puissance nécessaires aux modules installés sur la platine.

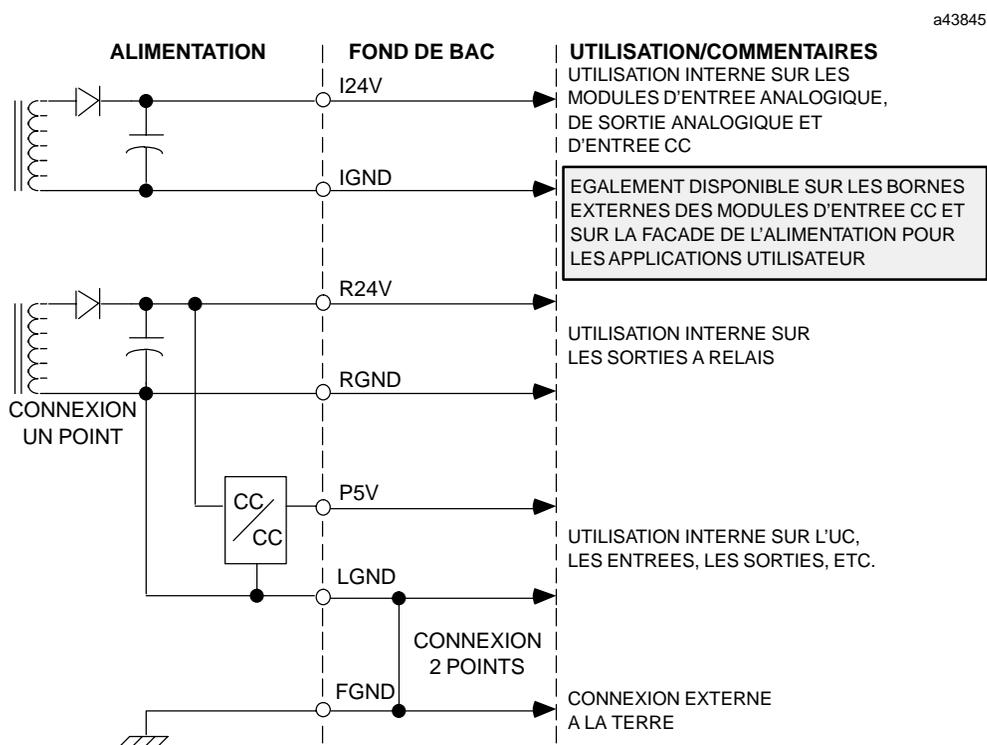


Figure 1-18. Interconnexion d'alimentations

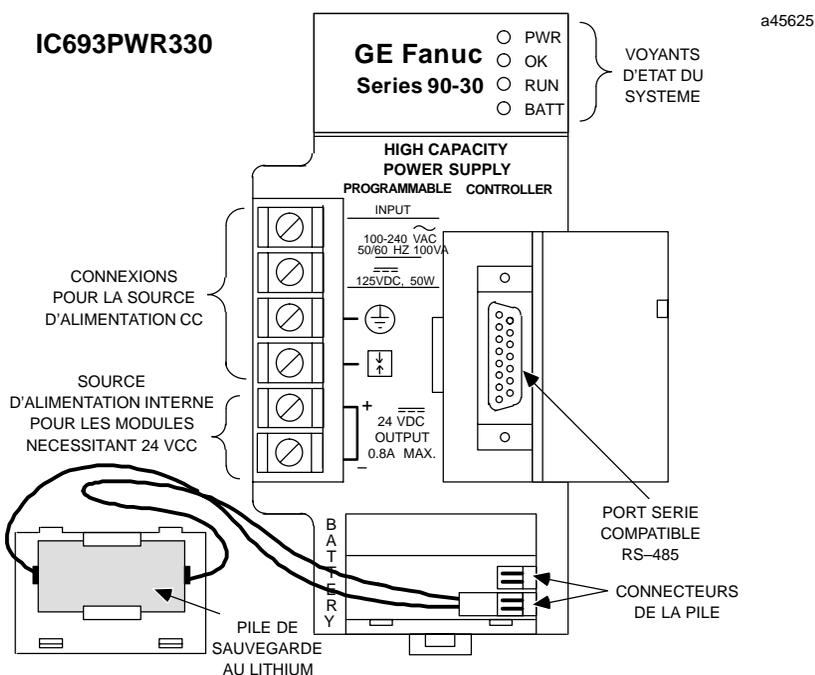


Figure 1-19. Alimentation haute capacité d'entrée CA/CC - IC693PWR330

Tableau 1-9. Spécifications de l'alimentation haute capacité d'entrée CA/CC

Tension nominale	120/240 Vca ou 125 Vcc
Plage de la tension d'entrée	
CA	85 à 264 Vca
CC	90 à 150 Vcc
Puissance d'entrée (maximale, charge maximale)	100 VA avec entrée Vca 50 W avec entrée Vcc
Courant d'appel	4 A en crête, 250 ms maximum
Puissance de sortie	30 watts maximum : 5 Vcc 15 watts maximum : 24 Vcc relais 20 watts maximum : 24 Vcc isolé REMARQUE : 30 watts maximum au total (pour les trois sorties)
Tension de sortie	5 Vcc : 5,0 Vcc à 5,2 Vcc (valeur nominale : 5,1 Vcc) 24 Vcc à relais : 24 à 28 Vcc 24 Vcc isolé : 21,5 Vcc à 28 Vcc
Limites de protection	
Surtension	Sortie 5 Vcc : 6,4 à 7 V
Surintensité	Sortie 5 Vcc : 6,5 A maximum
Temps de maintien	20 ms minimum

3.9.1. Raccordement au procédé de l'alimentation haute capacité CA/CC

L'alimentation CA/CC haute capacité fournit six bornes pour les connexions utilisateur. Les paragraphes suivants décrivent ces connexions.

3.9.2. Raccordement de la source de courant alternatif

Les fils tension, neutre et terre de l'alimentation 120 Vca ou les fils L1, L2 et terre de l'alimentation 240 Vca sont reliés au système via les trois bornes protégées supérieures du bornier situé sur le plastron de l'alimentation.

3.9.3. Dispositifs de protection contre les surtensions

Les dispositifs de protection contre les surtensions de cette alimentation se connectent en interne à la borne 4 du bornier utilisateur. Cette borne est normalement connectée à la masse du châssis (borne 3) avec le cavalier fourni, installé en usine. Si aucune protection contre les surtensions n'est nécessaire, *ou* si cette protection est fournie en amont, vous pouvez désactiver cette fonction en retirant le cavalier et en laissant la borne 4 non connectée.

Pour tester cette alimentation avec un potentiel élevé, *vous devez désactiver* la protection contre les surtensions en retirant le cavalier du bornier. Après le test, activez-la de nouveau en réinstallant le cavalier.

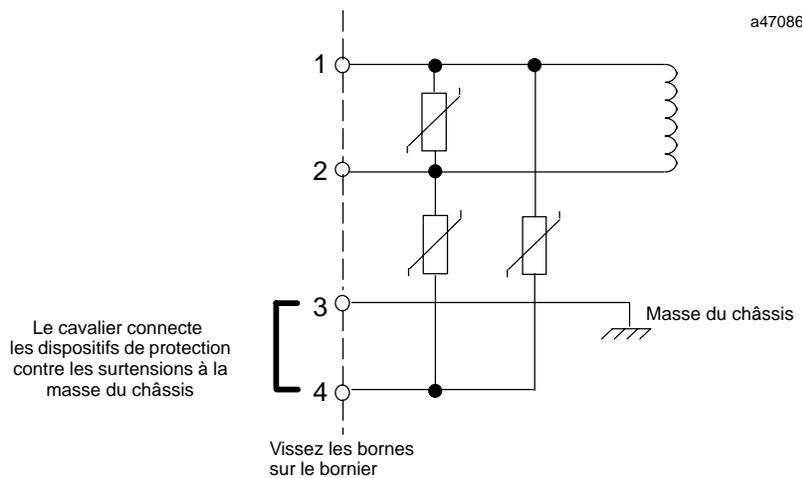


Figure 1-20. Dispositifs de protection contre les surtensions et cavalier

3.9.4. Raccordement de la source de courant continu

Les fils + et - de l'alimentation 100 à 150 Vcc se connectent aux deux bornes protégées supérieures du bornier.

3.9.5. Alimentation 24 Vcc isolée

Les deux connexions inférieures offrent des bornes pour le raccordement à la sortie 24 Vcc isolée interne qui peut être utilisée comme alimentation pour les circuits d'entrée (dans les limites de capacité de l'alimentation).

Attention

Si l'alimentation 24 Vcc isolée est en surcharge ou en court-circuit, le fonctionnement de l'automate sera interrompu.

3.10. ALIMENTATION, ENTRÉE 24/48 VCC

L'alimentation d'entrée CC du 90-30 (IC693PWR322) est une alimentation 30 watts à large gamme conçue pour des entrées 24 Vcc ou 48 Vcc nominal. Elle accepte une tension d'entrée comprise entre 18 Vcc et 56 Vcc. Bien qu'elle soit capable de maintenir toutes les sorties du système avec des tensions d'entrée pouvant descendre jusqu'à 18 Vcc, elle ne peut fonctionner avec des tensions d'entrée initiales inférieures à 21 Vcc. Cette alimentation fournit une sortie de +5 Vcc, une sortie d'alimentation à relais de +24 Vcc permettant d'alimenter les modules de sortie à relais modèle 30, et une sortie 24 Vcc isolée. La tension 24 Vcc isolée peut être utilisée pour alimenter certains modules d'entrée. Le tableau ci-dessous présente les capacités de charge pour chaque sortie de l'alimentation.

Tableau 1-10. Capacités de l'alimentation d'entrée CC pour les platines Série 90-30

Référence produit	Capacité de charge	Entrée	Capacités de sortie (Tension/Puissance*)		
IC693PWR322	30 watts	24 ou 48 Vcc	+5 Vcc 15 watts	+24 Vcc isolé 20 watts	+24 Vcc relais 15 watts

* Le total de toutes les sorties ne peut pas dépasser 30 watts.

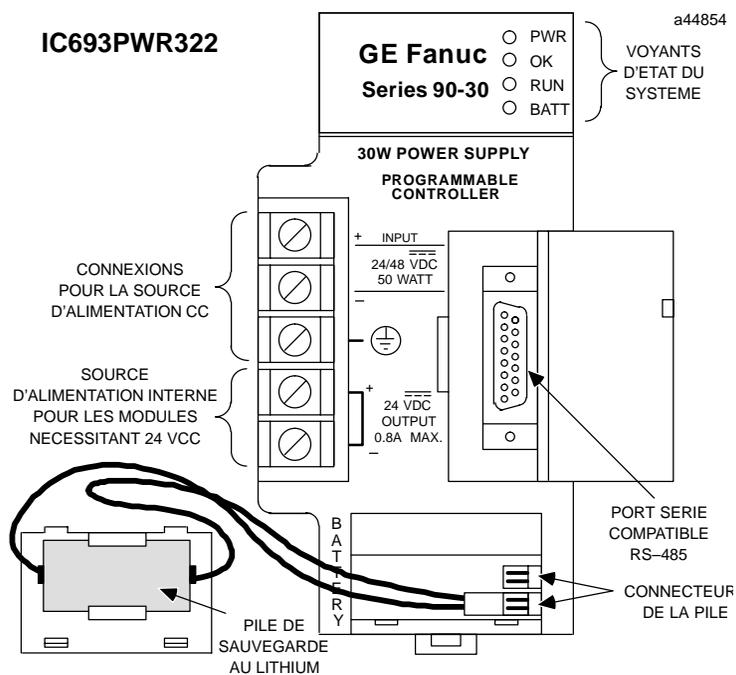


Figure 1-21. Alimentation d'entrée CC du 90-30 – IC693PWR322

3.10.1. Raccordement au procédé de l'alimentation d'entrée CC

3.10.1.1. Raccordement de la source de courant continu

Les fils + et – de l'alimentation 24/48 Vcc sont reliés aux deux bornes protégées supérieures du bornier.

3.10.1.2. Alimentation 24 Vcc isolée

Les deux connexions inférieures offrent des bornes pour le raccordement à la sortie 24 Vcc isolée interne qui peut être utilisée comme alimentation pour les circuits d'entrée (dans les limites de capacité de l'alimentation).

3.10.2. Calcul des besoins de l'alimentation d'entrée continue

Le schéma suivant présente une courbe d'efficacité typique de l'alimentation 24/48 Vcc. Vous trouverez ensuite une procédure élémentaire permettant de déterminer l'efficacité de l'alimentation 24/48 Vcc.



Figure 1-22. Courbe d'efficacité typique pour l'alimentation 24/48 Vcc

Remarque

La pointe d'énergie de démarrage en pleine charge est de 4 A pendant 250 millisecondes (maximum).

- Déterminer la charge de sortie totale à partir des caractéristiques des modules données dans les chapitres 2 et 3.
- Utiliser le schéma pour déterminer la puissance d'entrée moyenne.
- Diviser la puissance d'entrée par la tension de la source utilisée pour déterminer les exigences en courant d'entrée.
- Utiliser la tension d'entrée la plus faible pour déterminer le courant d'entrée maximum.
- Prendre en compte les besoins en courant lors de la pointe d'énergie de démarrage.
- Prendre en compte les variations possibles (marges de 10 % à 20 %).

Tableau 1-11. Spécifications de l'alimentation d'entrée 24/48 Vcc

Tension nominale	24 ou 48 Vcc
Plage de la tension d'entrée	
Démarrage	De 21 à 56 Vcc
En fonctionnement	De 18 à 56 Vcc
Puissance d'entrée	50 watts maximum en pleine charge
Courant d'appel	4 A en pointe, 100 ms maximum
Puissance de sortie	15 watts maximum : 5 Vcc et 24 Vcc relais 20 watts maximum : 24 Vcc isolé 30 watts maximum au total (pour les trois sorties)
Tension de sortie	5 Vcc : 5 Vcc à 5,2 Vcc (5,1 Vcc nominal) 24 Vcc relais : 24 à 28 Vcc 24 Vcc isolé : 21,5 Vcc à 28 Vcc
Limites de protection	
Surtension	Sortie 5 Vcc : 6,4 à 7 V
Surintensité	Sortie 5 Vcc : 4 A maximum
Temps de maintien	14 ms minimum
Normes	Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

3.10.3. Voyants d'état de l'alimentation (pour toutes les alimentations)

Le plastron de l'alimentation comporte quatre voyants de signalisation, situés en haut à droite du plastron. Ces voyants sont décrits ci-dessous :

PWR

Le voyant supérieur vert, libellé **PWR**, indique l'état de fonctionnement de l'alimentation. Il est *allumé* lorsque l'alimentation est reliée à une source appropriée et fonctionne correctement, *éteint* lorsqu'un défaut d'alimentation se produit ou lorsque le courant n'est pas appliqué.

OK

Le deuxième voyant vert, libellé **OK**, est *allumé* si l'API fonctionne correctement et *éteint* si l'API a détecté un problème.

RUN

Le troisième voyant vert, libellé **RUN**, est *allumé* lorsque l'API est en mode RUN.

BATT

Le voyant inférieur rouge, libellé **BATT**, s'allume si la tension de la pile de sauvegarde de la RAM CMOS est trop faible pour maintenir la mémoire en cas de perte d'alimentation ; il est éteint sinon. Si ce voyant s'allume, vous devez remplacer la pile au lithium avant de mettre le bac hors tension, sous peine de perdre la mémoire de l'API.

3.10.4. Protection contre les surintensités (pour toutes les alimentations)

L'intensité de la sortie logique 5 V est limitée électroniquement à 3,5 A. Les surcharges (y compris les courts-circuits) de la puissance de sortie totale sont détectées en interne et entraînent la mise hors tension de l'alimentation. Celle-ci tente ensuite continuellement de reprendre jusqu'à disparition de la surcharge. Un fusible interne à la ligne d'entrée offre une protection supplémentaire. Habituellement, l'alimentation est coupée avant que le fusible ne fonde. Celui-ci protège donc surtout des défauts d'alimentation internes.

3.10.5. Chronogramme

Le chronogramme de la Figure 1-23. montre les relations entre l'entrée CC, les sorties CC et le signal système (PSOK) généré par l'alimentation. Lorsque le courant arrive pour la première fois, le signal PSOK devient faux. Il reste faux pendant au moins 20 ms après que le bus +5 V bus a atteint sa valeur de fonctionnement normale, puis il devient vrai.

Si l'alimentation CC est interrompue, le bus +5 V garde sa valeur normale de fonctionnement et PSOK reste vrai pendant au moins 10 ms. Puis PSOK devient faux. Le bus +5 V conserve sa valeur pendant encore au moins 4 ms pour permettre un arrêt correct du système.

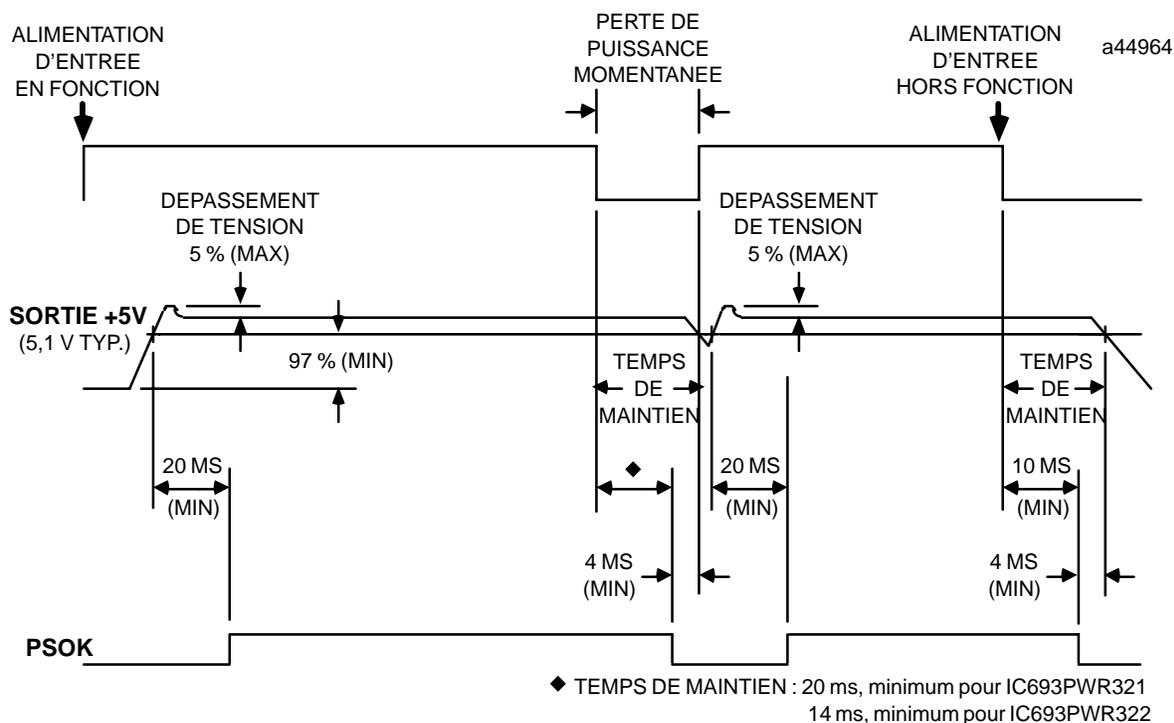


Figure 1-23. Chronogramme des alimentations Série 90-30

3.10.6. Connecteur de port série de l'UC sur l'alimentation (pour toutes les alimentations)

Un connecteur de port série 15 broches femelle de type D, accessible en ouvrant la porte pivotante située sur la droite de la façade de l'alimentation, permet de connecter la console de programmation (qui exécute le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20), de connecter la miniconsole de programmation à l'API, ou de connecter d'autres équipements série au port SNP. Ce port série est compatible RS-485.

a43832

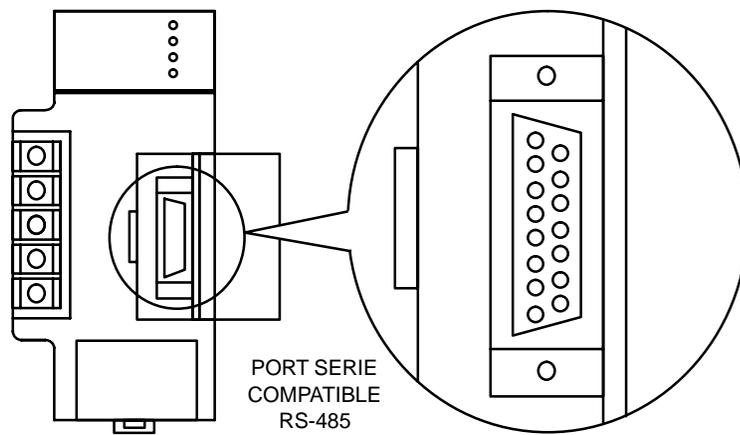


Figure 1-24. Connecteur de port série

3.10.7. Considérations relatives au port série de l'UC

Remarque

Le connecteur de port série ne fonctionne que si l'alimentation est installée sur une platine contenant également l'UC, telle que les platines à 5 et 10 emplacements avec UC intégrée pour les modèles 311 et 313, et les platines d'UC à 5 et 10 emplacements pour les modèles 331, 341 et 351.

Le port série ne fonctionne pas si l'alimentation est installée dans une platine d'extension ou déportée modèle 331, 341 ou 351.

Par ailleurs, tout équipement connecté au port série utilisant l'alimentation +5 Vcc du 90-30 **doit être pris en compte** dans le calcul de la consommation maximale (voir au chapitre 3, Tableau 3-2.).

3.11. PILE DE SAUVEGARDE POUR LA MÉMOIRE RAM (POUR TOUTES LES ALIMENTATIONS)

Vous pouvez accéder à la pile au lithium longue durée (IC693ACC301) utilisée pour préserver le contenu de la RAM CMOS de l'UC en ôtant le panneau situé en bas du plastron de l'alimentation. Cette pile est montée sur un support en plastique fixé à l'intérieur de ce panneau.

La pile est reliée à l'UC par un câble dont une des extrémités est en contact avec les pôles positif et négatif de la pile et dont l'autre extrémité est terminée par un connecteur adapté à l'un des deux connecteurs jumeaux montés sur l'API. Vous pouvez remplacer cette pile lorsque l'API est sous tension.

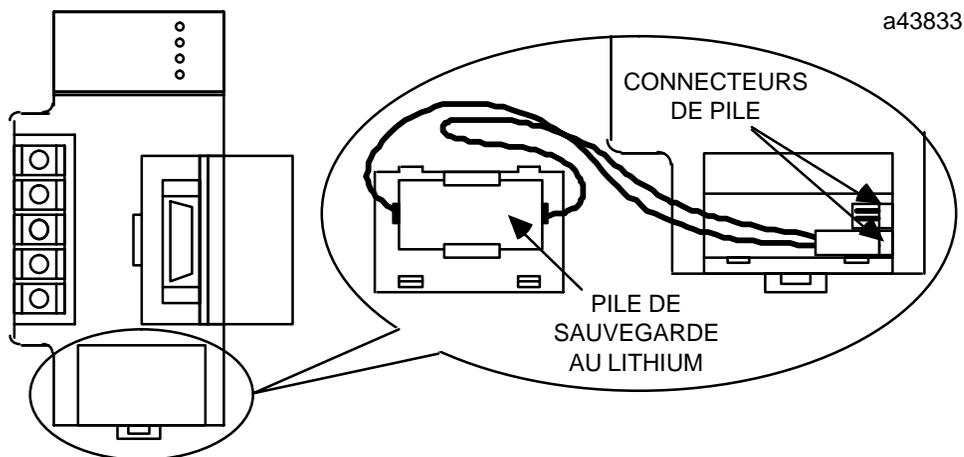


Figure 1-25. Pile de sauvegarde pour mémoire RAM

Attention

Si un avertissement d'épuisement de la pile apparaît (le voyant BATT s'allume), remplacez la pile située dans l'alimentation *avant* de couper l'alimentation du bac. Si vous ne procédez pas ainsi, vous risquez une altération des données ou la perte du programme d'application en mémoire.

3.12. KIT DE PILE

Un kit de pile (IC693ACC315) est disponible pour les platines avec UC intégrée. Il se compose d'une pile avec un connecteur monté sur une carte. La pile permet à la mémoire de conserver son contenu en cas de perte de l'alimentation de l'API et de retrait du module d'alimentation. Vous pouvez installer ce kit de pile sur les platines d'automates programmables industriels suivantes :

- IC693CPU311 (5 emplacements avec UC)
- IC693CPU313 (5 emplacements avec UC)
- IC693CPU323 (10 emplacements avec UC)

Si vous retirez le kit de pile, vous devez installer un module d'alimentation avec une pile neuve et/ou appliquer une alimentation CA/CC avant 20 minutes pour ne pas perdre les données de l'UC.

Installation du kit de pile

1. Branchez la prise située à l'extrémité du câble de la pile dans le connecteur 2 broches de la carte du kit de pile. La prise de la pile n'est normalement pas branchée dans le connecteur pour éviter un déchargement accidentel de la pile pendant le stockage ou la manipulation.
2. Alignez le connecteur de fond de bac de la carte du kit de pile et le connecteur d'alimentation du fond de bac de la platine. Poussez la carte vers la platine jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement enclenchée.
3. Si vous avez commandé une platine avec une carte du kit de pile déjà installée, vérifiez que cette dernière est bien maintenue en place par du matériel de conditionnement ou par des attaches de câbles. Les attaches de câbles peuvent être installées dans les trous prévus de chaque côté de la carte et fixées au fond de bac.

Le durée de vie d'une pile neuve installée dans un fond de bac est de deux ans environ.

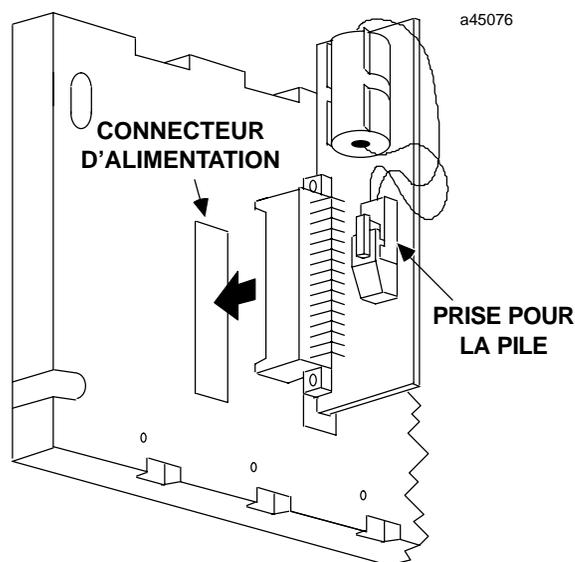


Figure 1-26. Installation du kit de pile

4. INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES MODULES D'E/S

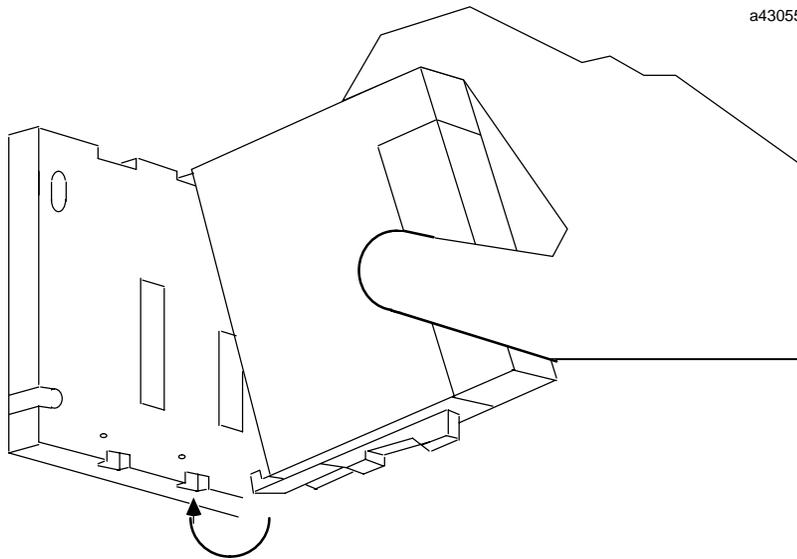
Ce paragraphe fournit des informations relatives à l'installation et au câblage procédé des modules d'E/S.

4.1. INSTALLATION ET DÉBROCHAGE DES MODULES D'E/S

Pour installer ou enlever des modules d'E/S, vous devez suivre les instructions suivantes.

4.1.1. Insertion d'un module

- Choisissez l'emplacement devant accueillir le module. Tenez le module fermement, le bornier vers vous et le crochet arrière vers la platine.
- Alignez le module avec l'emplacement et le connecteur choisis. Inclinez le module de façon que le crochet supérieur arrière du module s'engage dans l'emplacement de la platine.
- Poussez le bas du module vers la platine jusqu'à ce que les connecteurs s'enclenchent et que le levier de blocage en bas du module signale par un déclic qu'il est en place dans le cran de la platine.
- Vérifiez que le module est correctement mis en place.

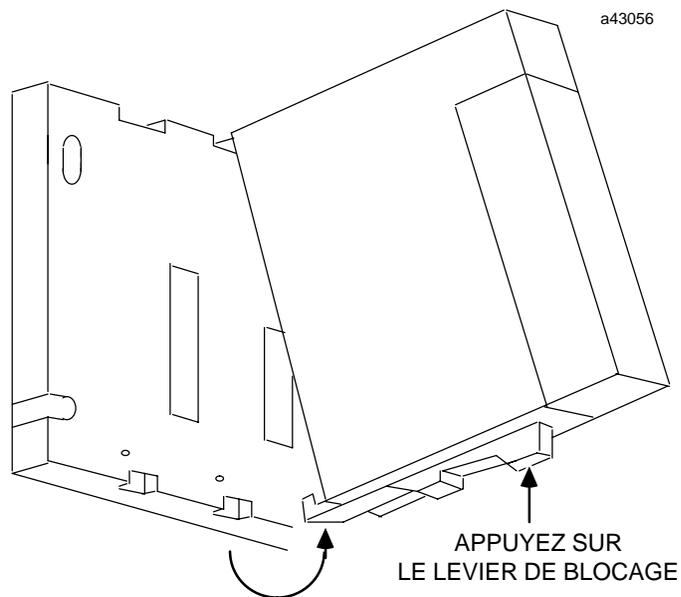


ATTENTION DANGER

N'insérez pas et n'enlevez pas de module quand le système est sous tension. L'API pourrait s'arrêter, le module pourrait être endommagé et des personnes pourraient être blessées.

4.1.2. Retrait d'un module

- Repérez le levier de blocage en bas du module et poussez-le vers le haut (vers le module).
- Tout en maintenant la pression, saisissez le module fermement et faites pivoter l'arrière du module vers le haut (le levier de blocage doit être totalement désengagé de l'emplacement).
- Désengagez le crochet arrière supérieur en soulevant le module et en l'éloignant du plastron.



ATTENTION DANGER

Les équipements utilisateur peuvent maintenir une certaine tension électrique sur les bornes à vis des modules bien que l'alimentation du bac soit coupée. Vous devez donc toujours faire attention lors de la manipulation des borniers débrochables ou des fils électriques qui leur sont reliés.

4.2. RACCORDEMENT AUX MODULES D'E/S

Le raccordement au procédé des équipements d'entrées/sorties s'effectue par le bornier débrochable fourni avec chaque module d'E/S (jusqu'à 16 points). *Les modules d'E/S 32 points comportent deux connecteurs 24 broches situés sur la façade des modules qui doivent être reliés avec un câble aux équipements procédé.* La mobilité du bornier facilite le précâblage procédé des équipements d'entrées/sorties de l'utilisateur et permet de remplacer les modules dans le procédé sans perturber le câblage existant.

ATTENTION DANGER

Lorsque vous manipulez un bornier, n'oubliez pas que les équipements utilisateur peuvent maintenir une certaine tension électrique au niveau des bornes à vis des modules, même si la platine est hors tension. L'équipement risquerait autrement d'être endommagé, ou le personnel d'être blessé. Vous devez donc toujours faire attention lors de la manipulation des borniers ou des fils électriques qui leur sont reliés.

4.2.1. Raccordement aux borniers débrochables

Tous les borniers d'E/S débrochables des modules d'E/S Série 90-30 comportent 20 bornes à vis pouvant recevoir deux fils de 0,36 mm² de section (AWG n° 22), un fil de 2,1 mm² de section (AWG n° 14) ou deux fils de 1,32 mm² de section (AWG n° 16) en cuivre 90 °C (194 °F). Les bornes acceptent les fils massifs ou multibrins, mais les différents fils électriques arrivant sur une même borne doivent être du même type. Le couple suggéré pour les borniers d'E/S est compris entre 1,09 Nm et 1,3 Nm. Pour l'entrée 24 Vcc, vous pouvez connecter une source de courant interne de 24 V à deux bornes du connecteur.

Par ailleurs, une sortie 24 Vcc est disponible sur l'alimentation pour un certain nombre de sorties. Les fils électriques de raccordement des bornes passent par le bas de l'ouverture du bornier.

4.2.2. Connexion aux modules d'E/S haute densité

Les modules d'E/S logiques haute densité (32 entrées ou 32 sorties) sont connectés aux équipements du procédé via un ou plusieurs câbles branchés sur les connecteurs à broches situés en façade des modules d'E/S. Comme indiqué plus haut, les modules d'E/S haute densité comportent des connecteurs à 24 broches. Pour plus d'informations sur les modules d'E/S haute densité, reportez-vous au paragraphe 4., Modules d'E/S haute densité, du chapitre 2.

4.2.3. Installation d'un bornier

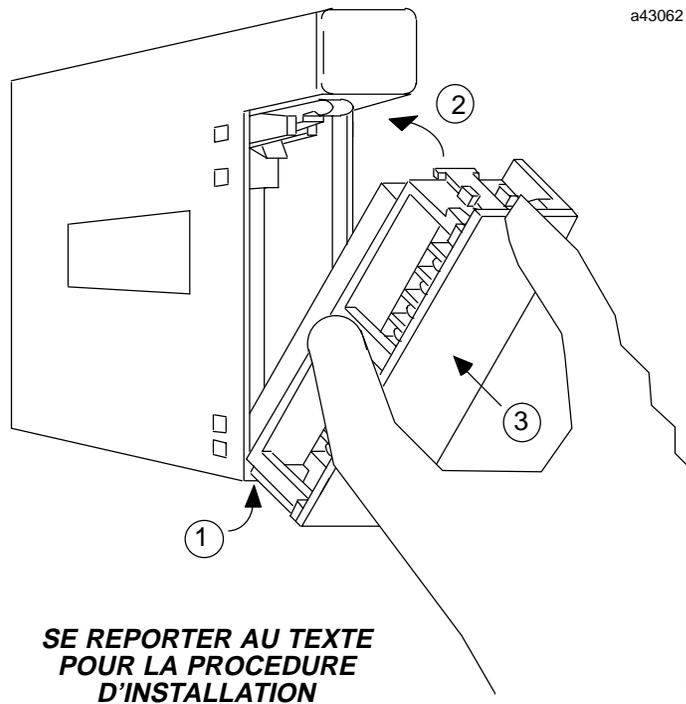
Pour installer un bornier non câblé :

- Emboîtez la charnière située en bas du bornier dans la fente inférieure du module. Voir (1) page suivante.
- Poussez le bornier vers le module jusqu'à ce qu'un déclic signale qu'il est en place. Voir (2) page suivante.
- Ouvrez le couvercle du bornier et assurez-vous que le verrou du module le maintient bien en place. Voir (3) page suivante.

Lorsque vous installez un bornier sur lequel sont déjà installés des câbles, vérifiez qu'il est connecté au bon type de module. La figure suivante présente la procédure d'installation recommandée pour un bornier.

Attention

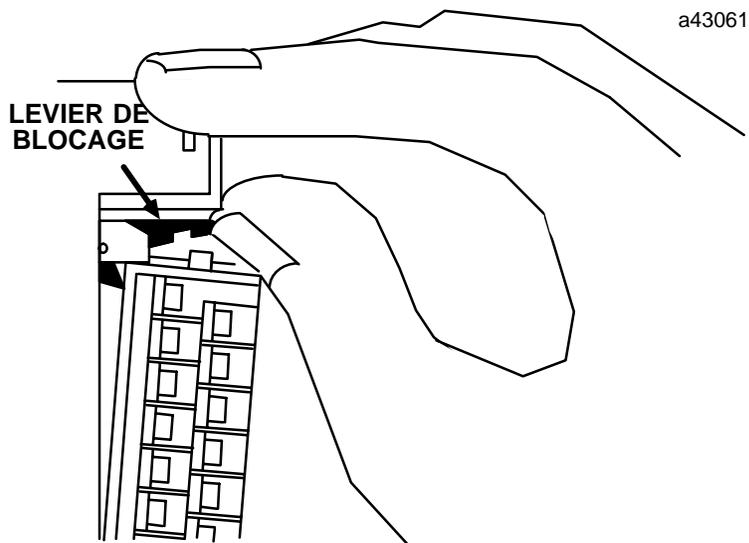
Contrôlez les étiquettes sur la porte pivotante et le module pour vous assurer qu'elles correspondent. Si un bornier avec câbles est installé sur le mauvais module, celui-ci risque de subir certains dommages.



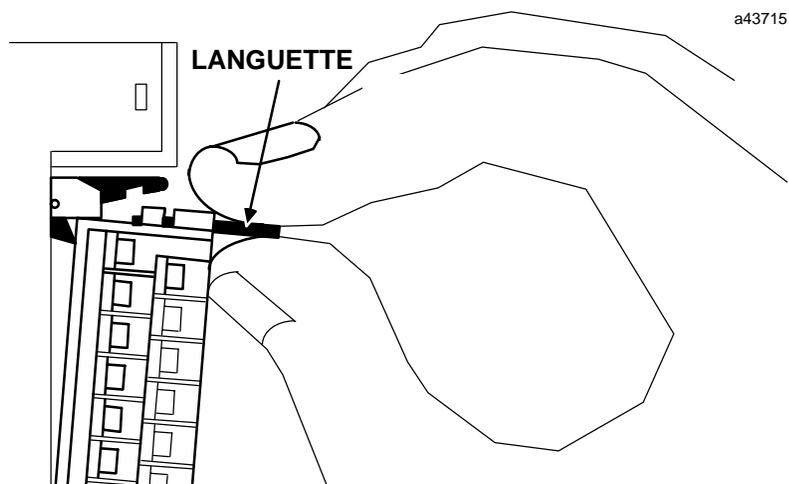
4.2.4. Retrait d'un bornier

Pour enlever un bornier :

- Ouvrez le couvercle en plastique du bornier.
- Poussez le levier de blocage pour libérer le bornier.



- Tirez sur la languette jusqu'à ce que les contacts soient séparés du logement du module et que le crochet soit totalement désengagé.



4.2.5. Tiges des borniers

Vous remarquerez que les borniers présentent trois tiges sur le côté gauche. Les tiges supérieure et inférieure maintiennent le couvercle en place. La tige du milieu sert à maintenir le câble relié au bornier. Vous pouvez aisément la retirer si vous n'en avez pas besoin pour maintenir le câble.

Dans la mesure où cette tige s'enlève très facilement, vous devez faire attention à ne pas la perdre si vous en avez besoin pour maintenir le câble.

4.2.6. Remarques concernant le raccordement au procédé

Nous vous recommandons de suivre les procédures suivantes pour acheminer et effectuer le câblage procédé entre l'API (ou le PC) et les équipements de l'utilisateur ou les actionneurs (équipements de sortie) contrôlés par l'API (ou le PC).

- Les fils électriques bas niveau doivent être séparés du reste du câblage procédé.
- Les fils électriques en courant alternatifs doivent être séparés du câblage procédé en courant continu.

ATTENTION DANGER

Vous devez calculer le courant maximum pour chaque fil électrique et respecter les règles de câblage. Si vous passez outre cette recommandation, des personnes risquent d'être blessées et l'équipement risque d'être endommagé.

- Le câblage procédé doit être éloigné des équipements qui peuvent être source d'interférences électriques.
- En cas de problèmes de bruit importants, il peut s'avérer nécessaire d'ajouter un transformateur d'isolement ou un filtre d'alimentation.
- Assurez-vous que les règles relatives au raccordement à la terre, décrites précédemment, sont correctement suivies afin d'éviter tout risque pour le personnel.
- Placez une étiquette sur tous les fils électriques venant des équipements d'E/S. Notez les numéros d'identification des circuits et toute autre information utile sur les étiquettes situées sur les portes des plastrons des modules.

5. KITS DE PIÈCES DÉTACHÉES MÉCANIQUES

Deux kits de pièces détachées (IC693ACC319 et IC693ACC320) sont disponibles pour les parties mécaniques des modules d'E/S, d'UC, PCM, d'alimentation et autres modules spéciaux. Ces kits vous permettent de remplacer les pièces mécaniques, telles que des leviers ou des portes de module, cassées accidentellement. Le tableau suivant décrit le contenu de chacun de ces kits.

Figure 1-27. Kits de pièces détachées mécaniques

Kits de pièces détachées	Contenu
IC693ACC319 : Kit de pièces détachées pour modules d'E/S, d'UC et PCM	(10 unités) levier de boîtier d'E/S, d'UC et de PCM (10 unités) bouchon pour goupilles élastiques (2 unités) plastron de façade de module PCM (2 unités) capuchon de lentille de PCM (2 unités) boîtier de module d'UC
IC693ACC320 : Kit de pièces détachées pour alimentations	(2 unités) levier d'alimentation (2 unités) goupille élastique pour levier d'alimentation (2 unités) ressort pour levier d'alimentation (2 unités) capuchon de lentille d'alimentation (2 unités) couvercle de bornier d'alimentation

Chapitre 2

Spécifications des modules d'E/S logiques

Ce chapitre contient des spécifications et des informations de câblage concernant les modules d'E/S logiques Série 90-30. Les modules sont classés par type : entrée logique, sortie logique et logique haute densité. Le tableau 2-1 apporte une aide pour situer plus rapidement dans ce chapitre les spécifications et les informations de câblage concernant les modules d'E/S. Le tableau 2-2 fournit une liste des fusibles des modules de sortie concernés et de l'alimentation. Le tableau 2-3 décrit les exigences de charge de chaque module d'E/S.

Tableau 2-1. Guide de localisation des pages de spécification des modules d'E/S logiques

Référence produit	Description des modules	Nombre de points d'E/S	Numéro de page
IC693MDL230	Entrée – isolée, 120 Vca	8	2-8
IC693MDL231	Entrée – isolée, 240 Vca	8	2-10
IC693MDL240	Entrée – 120 Vca	16	2-12
IC693MDL241	Entrée – 24 Vca/cc logique positive/négative	16	2-14
IC693MDL632	Entrée – 125 Vcc logique positive/négative	8	2-16
IC693MDL634	Entrée – 24 Vcc logique positive/négative	8	2-18
IC693MDL645	Entrée – 24 Vcc logique positive/négative	16	2-20
IC693MDL646	Entrée – 24 Vcc logique positive/négative, rapide	16	2-22
IC693MDL654	Entrée – 5/12 Vcc (TTL) logique positive/négative	32	2-68
IC693MDL655	Entrée – 24 Vcc logique positive/négative	32	2-74
IC693ACC300	Simulateur d'entrées	8 ou 16	2-24
IC693MDL310	Sortie – 120 Vca, 0,5 A	12	2-26
IC693MDL330	Sortie – 120/240 Vca, 2 A	8	2-28
IC693MDL340	Sortie – 120 Vca, 0,5 A	16	2-30
IC693MDL390	Sortie – isolée, 120/240 Vca, 2 A	5	2-32
IC693MDL730	Sortie – 12/24 Vcc logique positive, 2 A	8	2-34
IC693MDL731	Sortie – 12/24 Vcc logique négative, 2 A	8	2-36
IC693MDL732	Sortie – 12/24 Vcc logique positive, 0,5 A	8	2-38
IC693MDL733	Sortie – 12/24 Vcc logique négative, 0,5 A	8	2-40
IC693MDL734	Sortie – 125 Vcc logique positive/négative, 1 A	6	2-42
IC693MDL740	Sortie – 12/24 Vcc logique positive, 0,5 A	16	2-44
IC693MDL741	Sortie – 12/24 Vcc logique négative, 0,5 A	16	2-46
IC693MDL742	Sortie – 12/24 Vcc logique positive ESCP, 1 A	16	2-48

Tableau 2-1. Guide de localisation des pages de spécification des modules d'E/S logiques (suite)

Référence produit	Description des modules	Nombre de points d'E/S	Numéro de page
IC693MDL752	Sortie – 5/24 Vcc (TTL) logique négative, 0,5 A	32	2-79
IC693MDL753	Sortie – 12/24 Vcc logique positive, 0,5 A	32	2-85
IC693MDL930	Sortie – à relais, N.O., 4 A isolé	8	2-50
IC693MDL931	Sortie - à relais isolé, N.F. et en forme de C, 8 A	8	2-53
IC693MDL940	Sortie – à relais, N.O., 2 A	16	2-56
IC693MAR590	Entrée/sortie - entrée 120 Vca, sortie à relais	8/8	2-59
IC693MDR390	Entrée/sortie - entrée 24 Vcc, sortie à relais	8/8	2-62

Tableau 2-2. Liste de fusibles

Référence produit	Type de module	Intensité nominale	Nombre sur le module	Référence produit de fusible GE Fanuc	Référence produit d'autres fournisseurs
IC693MDL310	120 Vca, 0,5 A	3 A	2	44A724627-111 (1)	Bussman, GMC-3 Littlefuse - 239003
IC693MDL330	120/240 Vca, 1 A	5 A	2	44A724627-114 (1)	Bussman, GDC-5 Bussman S506-5
IC693MDL340	120 Vca, 0,5 A	3 A	2	44A724627-111 (1)	Bussman, GMC-3 Littlefuse - 239003
IC693MDL390	120/240 Vca, 2 A	3 A	5	44A724627-111 (1)	Bussman GMC-3 Littlefuse – 239003
IC693MDL730	12/24 Vcc logique positive, 2 A	5 A	2	259A9578P16 (1)	Bussman, AGC-5 Littlefuse – 312005
IC693MDL731	12/24 Vcc logique négative, 2 A	5 A	2	259A9578P16 (1)	Bussman, AGC-5 Littlefuse – 312005
IC693PWR321	Entrée 120/240 Vca ou 125 Vcc	2,5 A	1	259A9266P14 (2)	Bussman, AGC-2.5 Littlefuse – 31202.5
	Alimentation 30 watts	1 A	1	A60L-0001-0290#LM10	44A72462 8-003 (3)
		5 A	1	A60L-0001-0290#LM50	44A72462 8-007 (3)
IC693PWR322	Entrée 24/48 Vcc	5 A	1	44A724627-114 (2)	Bussman, MDL-5 Littlefuse – 313005
	Alimentation 30 watts	1 A	1	A60L-0001-0290#LM10	44A724628-003 (3)
		5 A	1	A60L-0001-0290#LM50	44A724628-007 (3)

(1) Montage par clip. Accessible en ôtant la carte imprimée du logement du module.

(2) Fusible de ligne. Montage par clip - accessible en ôtant la façade du module.

(3) Soudé à la carte imprimée. Difficilement remplaçable sur site.

1. CAPACITÉ DE CHARGE DE L'ALIMENTATION

La capacité de charge de l'alimentation d'une platine de 90-30 est égale à la somme des charges internes imposées à la platine par les composants qu'elle contient (fond de bac, modules, etc.). La puissance maximale de sortie des tensions d'alimentation est de 30 watts. La charge nécessaire à chaque module est exprimée en milliampères pour chaque tension. Vous devez vous assurer que la somme des charges de tous les modules d'une platine ne dépasse pas la valeur maximale de l'alimentation. L'utilisation de la sortie d'alimentation +24 volts isolée est optionnelle ; cependant, cette sortie peut vous permettre de commander un nombre limité de capteurs.

Le tableau suivant présente la charge CC requise par chaque module d'E/S logique Série 90-30. Toutes les valeurs sont exprimées en milliampères. Les valeurs des courants des modules d'entrée et de sortie sont calculées en tenant compte de toutes les entrées et de toutes les sorties. Notez que les chiffres indiqués correspondent à des exigences maximales et ne sont pas des valeurs caractéristiques. Vous devez inclure les exigences de charge des autres composants d'API Série 90-30 installés dans les platines dans les calculs de charge totale. Vous pourrez trouver les exigences de charge de tous les composants des API Série 90-30 dans le document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation*. Le tableau considère trois tensions :

- L'alimentation +5 Vcc permet le fonctionnement de la plupart des circuits internes
- L'alimentation de relais +24 Vcc permet le fonctionnement des circuits qui commandent les relais des modules à relais
- L'alimentation +24 Vcc isolée permet le fonctionnement d'un certain nombre de circuits d'entrée (modules d'entrée uniquement).

Tableau 2-3. Exigences de charge (mA) des modules d'E/S logiques

Référence produit	Description	+5 Vcc	Puissance relais +24 Vcc	+24 Vcc isolé
IC693MDL230	120 Vca isolé, entrée 8 points	60	-	-
IC693MDL231	240 Vca isolé, entrée 8 points	60	-	-
IC693MDL240	120 Vca, entrée 16 points	90	-	-
IC693MDL241	24 Vca/cc logique pos/nég, 16 points	80	-	125
IC693MDL632	125 Vcc logique pos/nég, entrée 8 points	40	-	-
IC693MDL634	24 Vcc logique pos/nég, entrée 8 points	80	-	125
IC693MDL645	24 Vcc logique pos/nég, entrée 16 points	80	-	125
IC693MDL646	24 Vcc logique pos/nég, rapide, entrée 16 points	80	-	125
IC693MDL654	5/12 Vcc (TTL) logique pos/nég, 32 points	195/44*	-	-
IC693MDL655	24 Vcc pos/nég, entrée 32 points	195	-	224
IC693ACC300	Simulateur d'entrées, 8/16 points	120	-	-
IC693MDL310	120 Vca, 0,5 A, sortie 12 points	210	-	-
IC693MDL330	120/240 Vca, 1 A, sortie 8 points	160	-	-
IC693MDL340	120 Vca, 0,5 A, sortie 16 points	315	-	-
IC693MDL390	120/240 Vca isolé, 2 A, sortie 5 points	110	-	-
IC693MDL730	12/24 Vcc logique positive, 2 A, sortie 8 points	55	-	-
IC693MDL731	12/24 Vcc logique négative, 2 A, sortie 8 points	55	-	-
IC693MDL732	12/24 Vcc logique positive, 0,5 A, sortie 8 points	50	-	-
IC693MDL733	12/24 Vcc logique négative, 0,5 A, sortie 8 points	50	-	-
IC693MDL734	125 Vcc logique pos/nég, sortie 6 points	90	-	-

* Pour plus de détails, reportez-vous aux spécifications du module concerné.

Tableau 2-3. Exigences de charge (mA) des modules d'E/S logiques (suite)

Référence produit	Description	+5 Vcc	Puissance relais +24 Vcc	+24 Vcc isolé
IC693MDL740	12/24 Vcc logique positive, 0,5 A, sortie 16 points	110	-	-
IC693MDL741	12/24 Vcc logique négative, 0,5 A, sortie 16 points	110	-	-
IC693MDL742	12/24 Vcc logique pos. ESCP, 1 A, sortie 16 points	130	-	-
IC693MDL752	5/24 Vcc (TTL) logique négative, 0,5 A, 32 points	260	-	-
IC693MDL753	12/24 Vcc logique positive, 0,5 A, sortie 32 points	260	-	-
IC693MDL930	Relais, N.O., 4 A isolé, sortie 8 points	6	70	-
IC693MDL931	Relais, N.F. et en forme de C, 8 A isolé, sortie 8 points	6	110	-
IC693MDL940	Relais, N.O., 2 A, sortie 16 points	7	135	-
IC693MAR590	Entrée 120 Vca, sortie à relais, 8 entrées/8 sorties	80	70	-
IC693MDR390	Entrée 24 Vcc, sortie à relais, 8 entrées/8 sorties	80	70	-

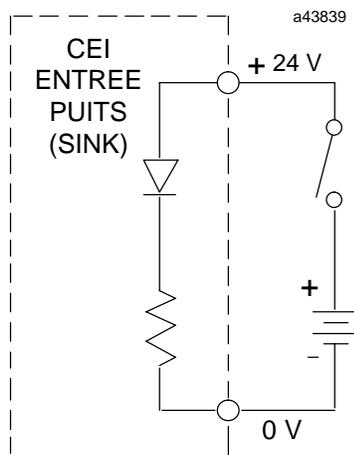
* Pour plus de détails, reportez-vous aux spécifications du module concerné.

2. DÉFINITION DES LOGIQUES POSITIVE ET NÉGATIVE

Les définitions du CEI des logiques positive et négative, telles qu'elles sont appliquées pour les modules d'E/S Série 90-30, sont les suivantes :

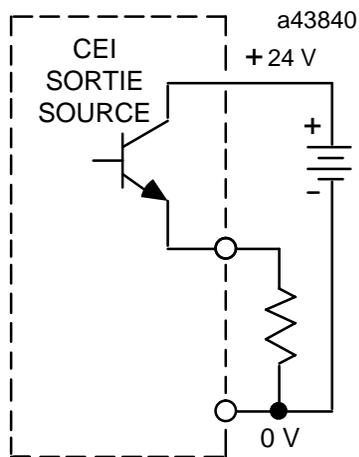
2.1. LOGIQUE POSITIVE - MODULES D'ENTRÉE

Les modules d'entrée conçus avec des caractéristiques de logique positive absorbent le courant à partir du capteur vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative. Le capteur est connecté entre le bus d'alimentation positive et la borne d'entrée.



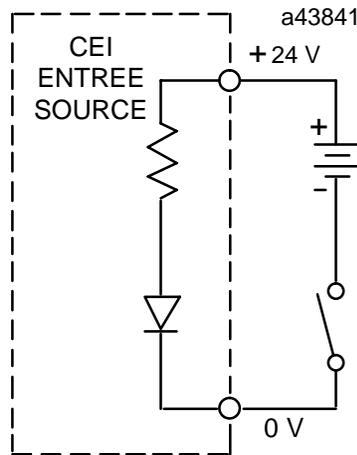
2.2. LOGIQUE POSITIVE - MODULES DE SORTIE

Les modules de sortie conçus avec des caractéristiques de logique positive fournissent le courant des charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive. La charge est connectée entre le bus d'alimentation négative et la sortie du module.



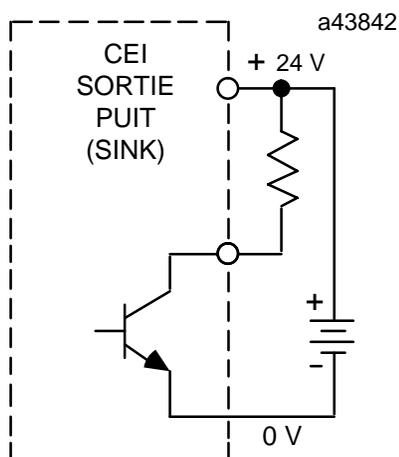
2.3. LOGIQUE NÉGATIVE - MODULES D'ENTRÉE

Les modules d'entrée conçus avec des caractéristiques de logique négative fournissent le courant du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive à travers le capteur. Le capteur est connecté entre le bus d'alimentation négative et la borne d'entrée.



2.4. LOGIQUE NÉGATIVE - MODULES DE SORTIE

Les modules de sortie conçus avec des caractéristiques de logique négative absorbent le courant à partir des charges vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative. La charge est connectée entre le bus d'alimentation positive et la borne de sortie.



3. SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S

Les pages suivantes présentent les spécifications de tous les modules d'E/S logiques Série 90–30. Elles proposent, pour chaque module, les informations techniques suivantes :

- Une description du module.
- Une liste des spécifications du module.
- Un schéma présentant des informations de câblage procédé, y compris les connexions de l'utilisateur appropriées au bornier ou au(x) connecteur(s) à bornes débrochable, suivi d'un exemple de circuit d'entrée ou de sortie de module pour l'information de l'interface utilisateur.
- Si nécessaire, un graphique fournissant des informations sur le déclassement en température du module.

Reportez-vous au Tableau 2-1. pour obtenir la liste des pages de ce chapitre auxquelles commence la description de chaque module.

3.1. ENTRÉE ISOLÉE 120 VCA - 8 POINTS, IC693MDL230

Le module d'entrée isolée 120 Vca pour le 90–30 fournit 8 points d'entrée isolée, reliés individuellement à une borne d'entrée d'alimentation commune. Les circuits d'entrée sont des entrées réactives (résistance/capacité). La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). Les caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une source de courant alternatif ; *il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.*

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par une rangée de huit voyants libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-4. Spécifications du module IC693MDL230

Tension nominale	120 Vca, 50/60 Hz
Plage de la tension d'entrée	0 à 132 Vca, 50/60 Hz
Entrées, par module	8 (chaque point d'entrée possède un commun distinct)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les entrées
Courant d'entrée	14,5 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée :	
Tension à l'état passant	74 à 132 Vca
Tension à l'état bloqué	0 à 20 Vca
Courant à l'état passant	6 mA minimum
Courant à l'état bloqué	2,2 mA maximum
Temps de montée	30 ms maximum
Temps de descente	45 ms maximum
Consommation	60 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée isolée 120 Vca. Remarque : comme les entrées sont isolées (séparées) les unes des autres, elles peuvent être alimentées par une source de courant alternatif différente.

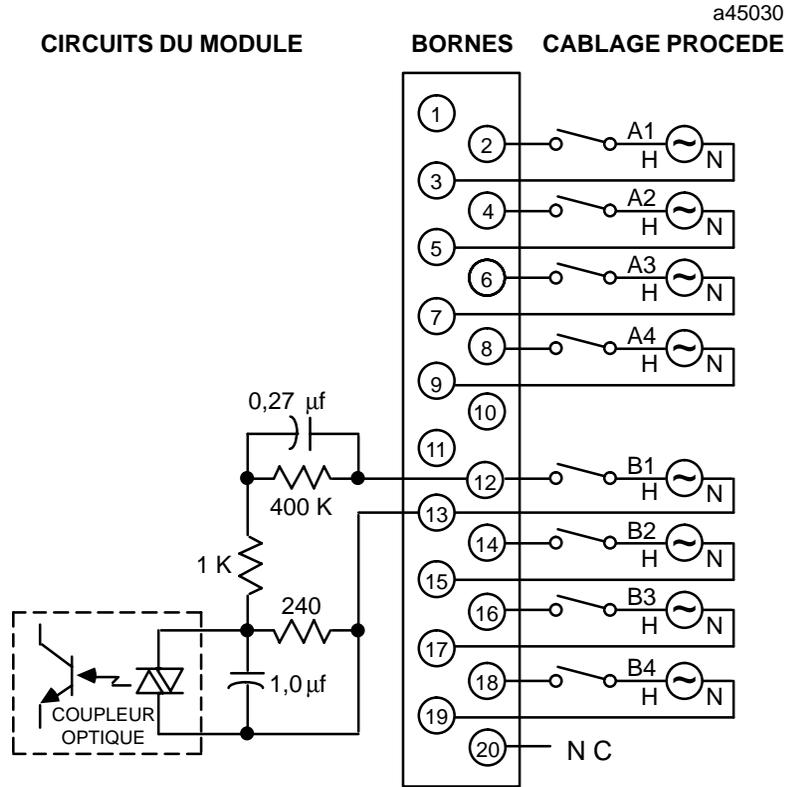


Figure 2-1. Câblage procédé - module d'entrée isolée 120 Vca - IC693MDL230

3.2. ENTRÉE ISOLÉE 240 VCA - 8 POINTS, IC693MDL231

Le module d'entrée isolée 240 Vca pour le 90–30 fournit 8 points d'entrée isolée, reliés individuellement à une borne d'entrée d'alimentation commune. Les circuits d'entrée sont des entrées réactives (résistance/capacité). La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). Les caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une source de courant alternatif ; *il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.*

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par une rangée de huit voyants libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-5. Spécifications du module IC693MDL231

Tension nominale	240 Vca, 50/60 Hz
Plage de la tension d'entrée	0 à 264 Vca, 50/60 Hz
Entrées, par module	8 (chaque point d'entrée dispose d'un commun distinct)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les entrées
Courant d'entrée	15 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée :	
Tension à l'état passant	148 à 264 Vca
Tension à l'état bloqué	0 à 40 Vca
Courant à l'état passant	6 mA minimum
Courant à l'état bloqué	2,2 mA maximum
Temps de montée	30 ms maximum
Temps de descente	45 ms maximum
Consommation	60 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée isolée 240 Vca. Remarque : comme les entrées sont isolées (séparées) les unes des autres, elles peuvent être alimentées par une source de courant alternatif différente.

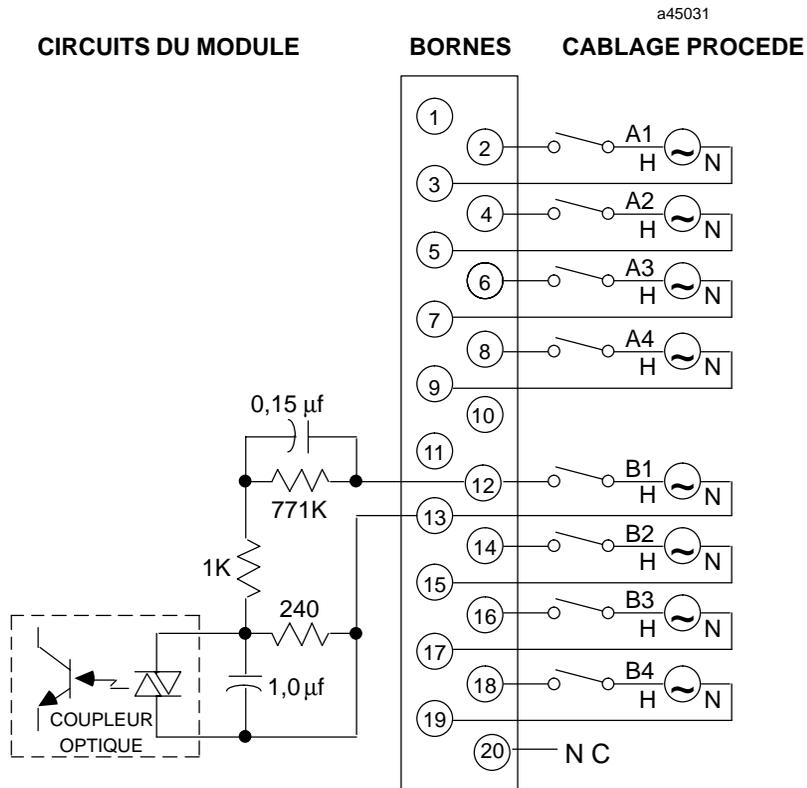


Figure 2-2. Câblage procédé - module d'entrée isolée 240 Vca - IC693MDL231

3.3. ENTRÉE 120 VCA - 16 POINTS, IC693MDL240

Le module d'entrée 120 Vca pour le 90-30 fournit 16 points d'entrée avec une borne d'entrée d'alimentation commune. Les circuits d'entrée sont des entrées réactives (résistance/capacité). La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). Les caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une source de courant alternatif ; *il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.*

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-6. Spécifications du module IC693MDL240

Tension nominale	120 Vca
Plage de la tension d'entrée	0 à 132 Vca, 50/60 Hz
Entrées, par module (1)	16 (un groupe avec un seul commun)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique
Courant d'entrée	12 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée :	
Tension à l'état passant	74 à 132 Vca
Tension à l'état bloqué	0 à 20 Vca
Courant à l'état passant	6 mA minimum
Courant à l'état bloqué	2,2 mA maximum
Temps de montée	30 ms maximum
Temps de descente	45 ms maximum
Consommation	90 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-4.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée 120 Vca.

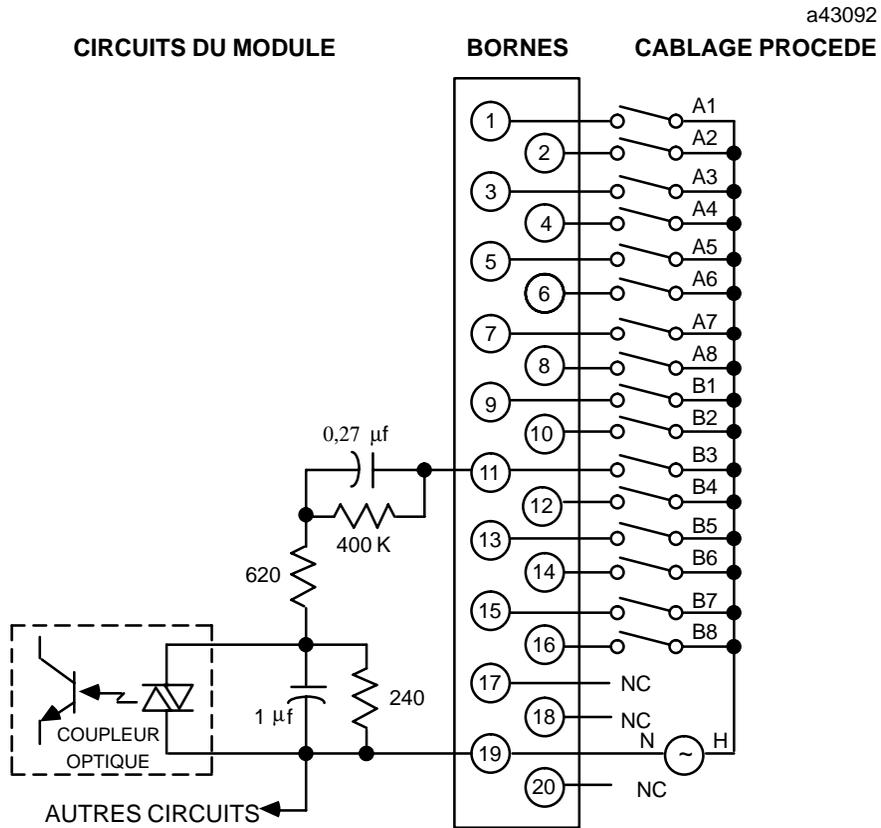


Figure 2-3. Câblage procédé - module d'entrée 120 Vca - IC693MDL240

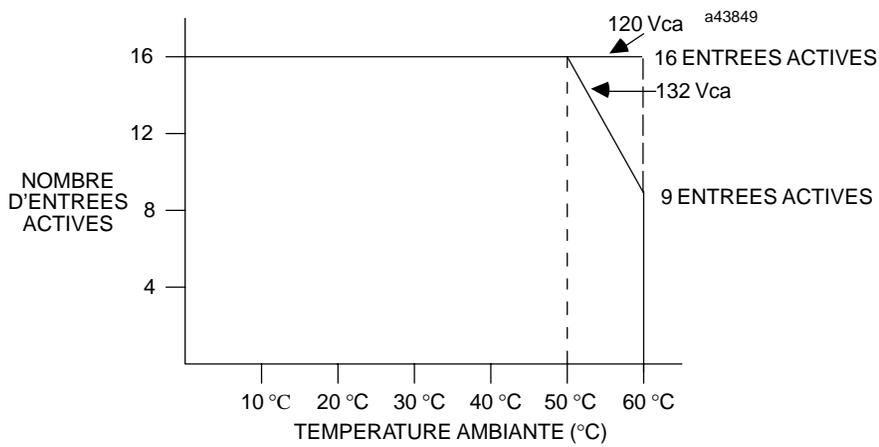


Figure 2-4. Points d'entrée du module IC693MDL240 suivant la température

3.4. ENTRÉE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 24 VOLTS CA/CC - 16 POINTS, IC693MDL241

Le module d'entrée logique positive/négative 24 volts CA/CC pour le 90-30 fournit 16 points d'entrée réunis en un seul groupe avec une borne d'entrée d'alimentation commune. Ce module d'entrée possède des caractéristiques de logique à la fois positive et négative en mode d'entrée CC. Il est conçu pour fonctionner avec des entrées utilisateur aussi bien CA que CC. Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé peut être fournie soit par l'utilisateur, soit, pour un nombre limité d'entrées CC, par une alimentation +24 Vcc isolée de l'alimentation (bornes +24V OUT et 0V OUT).

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-7. Spécifications du module IC693MDL241

Tension nominale	24 Vca ou 24 Vcc
Plage de la tension d'entrée	0 à +30 Vcc ou 0 à +30 Vca, 50/60 Hz
Entrées, par module (1)	16 (un groupe avec un seul commun)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant d'entrée	7 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant	11,5 à 30 volts CA ou CC
Tension à l'état bloqué	0 à +4 volts CA ou CC
Courant à l'état passant	3,2 mA minimum
Courant à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	12 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	28 ms (valeur caractéristique)
Consommation : 5 V	80 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Consommation : 24 V	125 mA à partir du bus de fond de bac 24 volts isolé ou à partir d'une alimentation utilisateur

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-6.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 24 volts CA/CC.

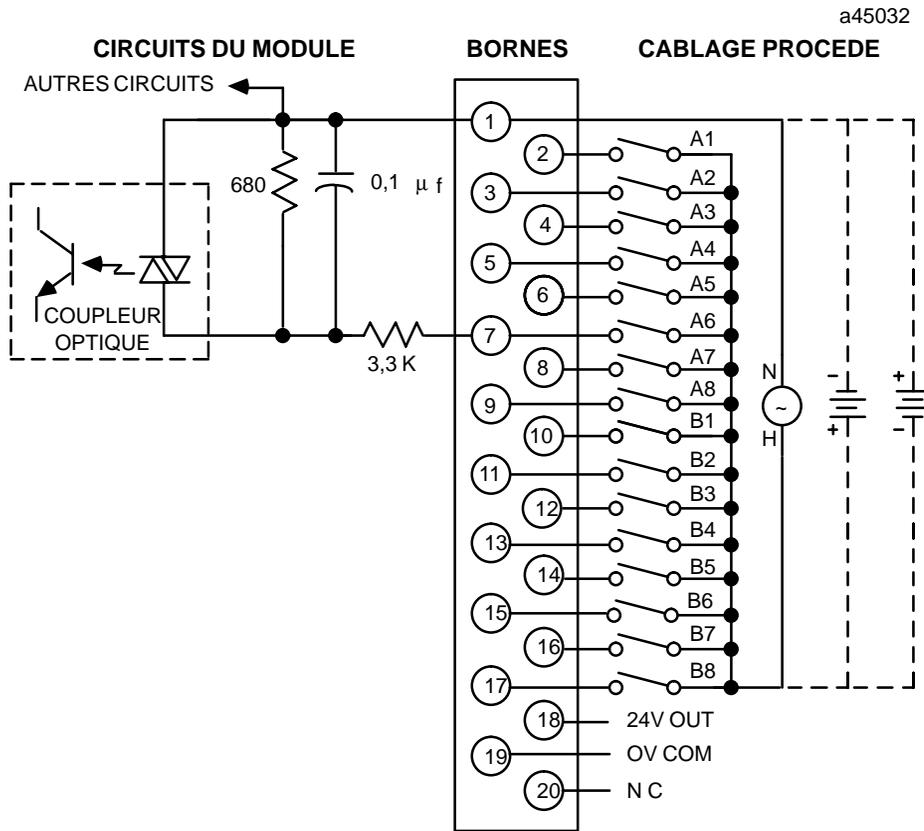


Figure 2-5. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 volts CA/CC - IC693MDL241

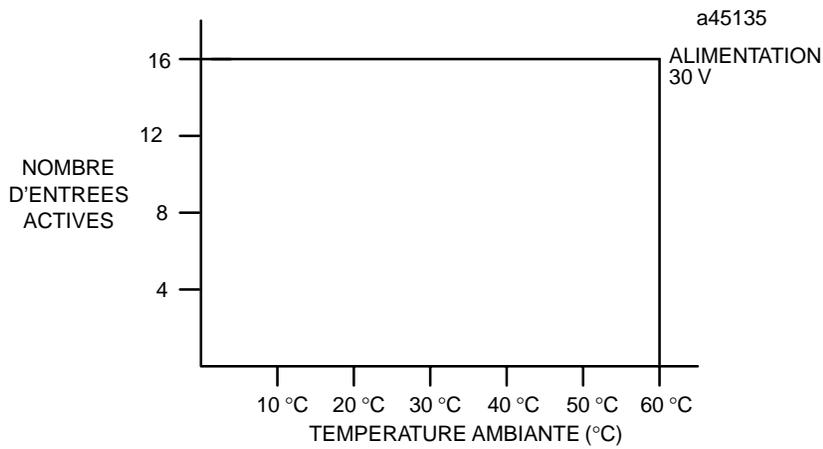


Figure 2-6. Points d'entrée du module IC693MDL241 suivant la température

3.5. ENTRÉE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 125 VCC - 8 POINTS, IC693MDL632

Ce module d'*entrée logique positive/négative 125 Vcc* fournit 8 points d'entrée en deux groupes isolés de quatre points. Chaque groupe est associé à un commun distinct (les deux communs ne sont pas liés dans le module). Ce module possède des caractéristiques de logique à la fois positive (il absorbe le courant à partir du capteur vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative) et négative (il fournit le courant du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive à travers le capteur). Le capteur est connecté entre le bus d'alimentation et l'entrée du module. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). Les caractéristiques d'entrée sont compatibles avec de nombreux capteurs tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants. Ce module utilise les voyants de la rangée supérieure, qui sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-8. Spécifications du module IC693MDL632

Tension nominale	125 Vcc (logique positive ou négative)
Plage de la tension d'entrée	0 à +150 Vcc
Entrées, par module (1)	8 (deux groupes de quatre entrées)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Courant d'entrée	4,5 mA (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant garantie	90 à 150 Vcc
Tension à l'état bloqué garantie	0 à 30 Vcc
Courant à l'état passant garanti	3,1 mA
Courant à l'état bloqué garanti	1,1 mA maximum
Temps de montée	7 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	7 ms (valeur caractéristique)
Consommation interne	40 mA à partir du bus 5 volts du fond de bac 36 mA (valeur caractéristique) à partir de l'alimentation fournie par l'utilisateur (toutes entrées actives)

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-8.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 125 Vcc. Les connexions logique négative sont indiquées en pointillé.

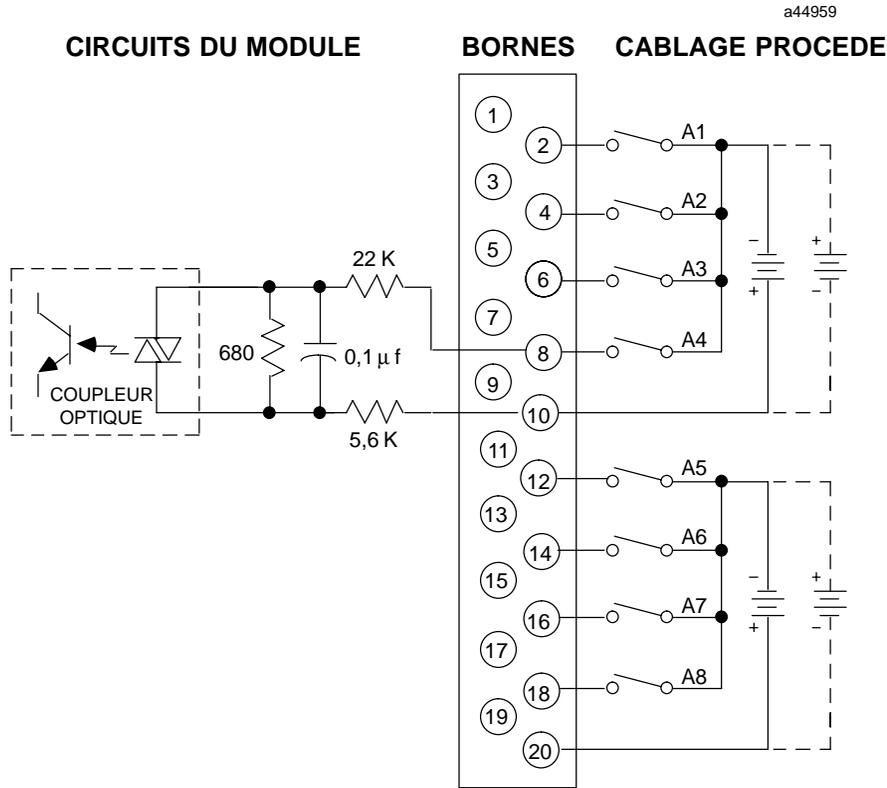


Figure 2-7. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 125 Vcc - IC693MDL632

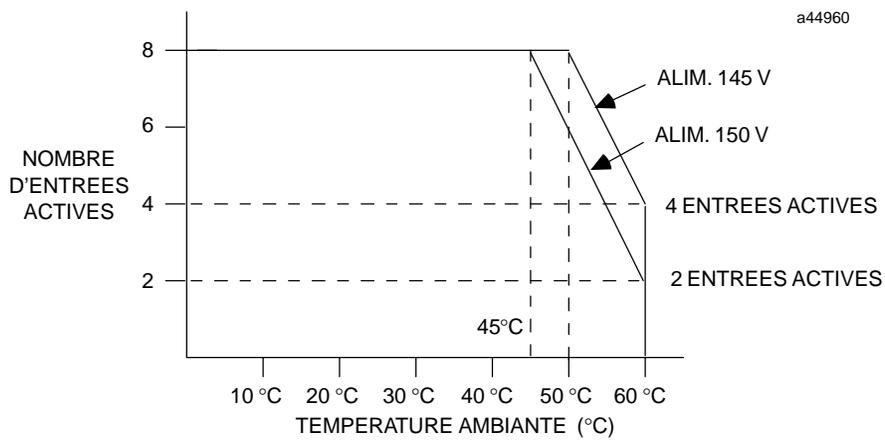


Figure 2-8. Points d'entrée du module IC693MDL632 suivant la température

3.6. ENTRÉE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 24 VCC - 8 POINTS, IC693MDL634

Le module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc pour le 90-30 fournit 8 points d'entrée en un seul groupe avec une borne d'entrée d'alimentation commune. Ce module possède des caractéristiques de logique à la fois positive et négative. Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé peut être fournie soit par l'utilisateur, soit, pour un nombre limité d'entrées, par une alimentation +24 Vcc isolée de l'alimentation (bornes +24V OUT et 0V OUT).

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; le module utilise les voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-9. Spécifications du module IC693MDL634

Tension nominale	24 Vcc
Plage de la tension d'entrée	0 à +30 Vcc
Entrées, par module	8 (un groupe avec un seul commun)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant d'entrée	7 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant	11,5 à 30 Vcc
Tension à l'état bloqué	0 à +5 Vcc
Courant à l'état passant	3,2 mA minimum
Courant à l'état bloqué	1,1 mA maximum
Temps de montée	7 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	7 ms (valeur caractéristique)
Consommation : 5 V	45 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Consommation : 24 V	62 mA à partir du bus de fond de bac 24 volts isolé ou à partir d'une alimentation utilisateur

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc.

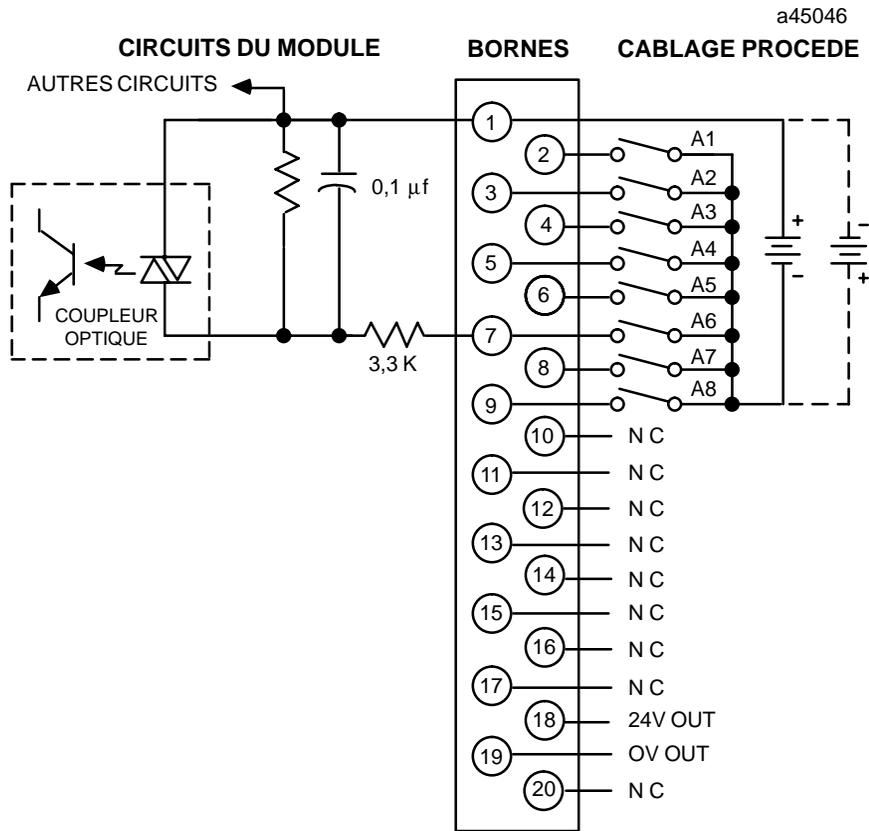


Figure 2-9. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL634

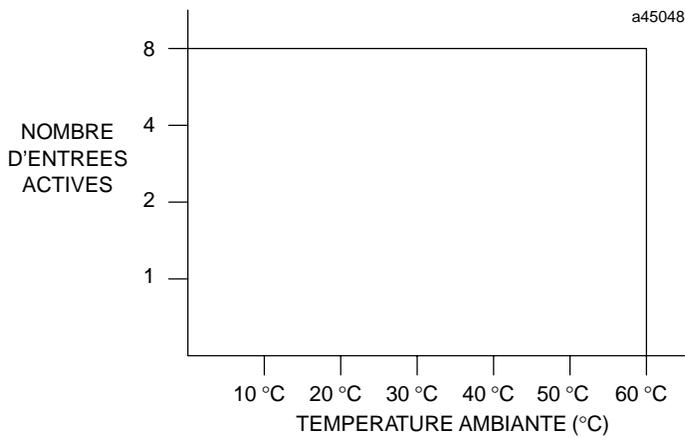


Figure 2-10. Points d'entrée du module IC693MDL634 suivant la température

3.7. ENTRÉE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 24 VCC - 16 POINTS, IC693MDL645

Le module d'*entrée logique positive/négative 24 Vcc* pour le 90–30 fournit 16 points d'entrée en un seul groupe avec une borne d'entrée d'alimentation commune. Ce module possède des caractéristiques de logique à la fois positive et négative. Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé peut être fournie soit par l'utilisateur, soit, pour un nombre limité d'entrées, par une alimentation +24 Vcc isolée de l'alimentation (bornes +24V OUT et 0V OUT).

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-10. Spécifications du module IC693MDL645

Tension nominale	24 Vcc
Plage de la tension d'entrée	0 à +30 Vcc
Entrées, par module	16 (un groupe avec un seul commun)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant d'entrée	7 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant	11,5 à 30 Vcc
Tension à l'état bloqué	0 à +5 Vcc
Courant à l'état passant	3,2 mA minimum
Courant à l'état bloqué	1,1 mA maximum
Temps de montée	7 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	7 ms (valeur caractéristique)
Consommation : 5 V	80 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Consommation : 24 V	125 mA à partir du bus de fond de bac 24 volts isolé ou à partir d'une alimentation utilisateur

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc.

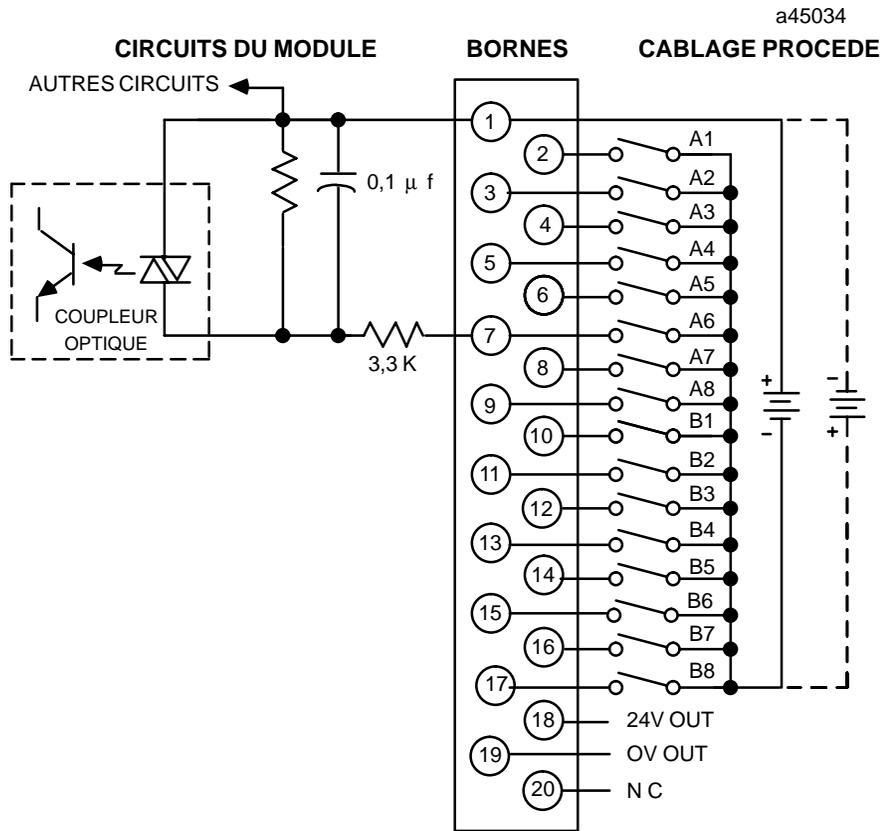


Figure 2-11. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL645

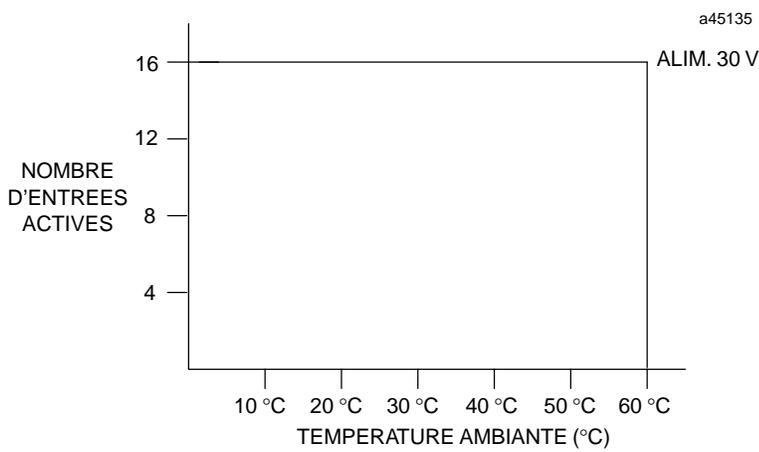


Figure 2-12. Points d'entrée du module IC693MDL645 suivant la température

3.8. ENTRÉE LOGIQUE RAPIDE POSITIVE/NÉGATIVE 24 VCC - 16 POINTS, IC693MDL646

Ce module d'*entrée logique positive/négative 24 Vcc (rapide)* pour le 90-30 fournit 16 points d'entrée en un seul groupe avec une borne d'entrée d'alimentation commune. *Les temps de réponse en et hors fonctionnement de ce module sont habituellement de 1 ms.* Ce module possède des caractéristiques de logique à la fois positive et négative. Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des capteurs que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé peut être fournie soit par l'utilisateur, soit, pour un nombre limité d'entrées, par une alimentation +24 Vcc isolée de l'alimentation (bornes +24V OUT et 0V OUT).

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-11. Spécifications du module IC693MDL646

Tension nominale	24 Vcc
Plage de la tension d'entrée	0 à +30 Vcc
Entrées, par module	16 (un groupe avec un seul commun)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant d'entrée	7 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant	11,5 à 30 Vcc
Tension à l'état bloqué	0 à +5 Vcc
Courant à l'état passant	3,2 mA minimum
Courant à l'état bloqué	1,1 mA maximum
Temps de montée	1 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	1 ms (valeur caractéristique)
Consommation : 5 V	80 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Consommation : 24 V	125 mA à partir du bus de fond de bac 24 volts isolé ou à partir d'une alimentation utilisateur

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc rapide.

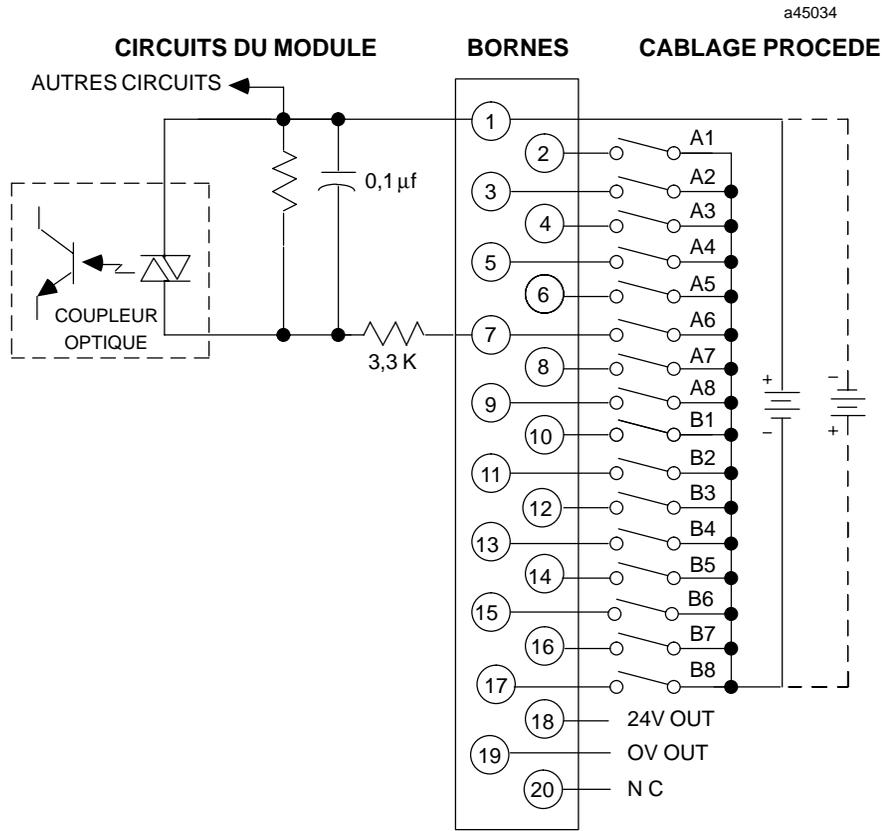


Figure 2-13. Câblage procédé - module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc rapide - IC693MDL646

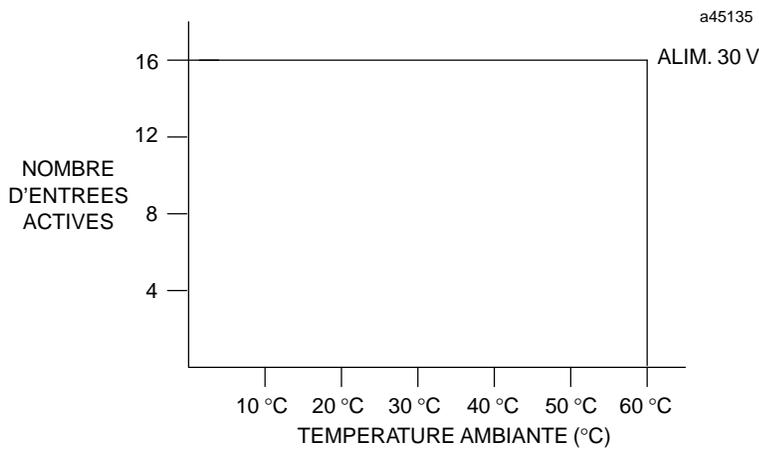


Figure 2-14. Points d'entrée du module IC693MDL646 suivant la température

3.9. SIMULATEUR D'ENTRÉES - 8/16 POINTS, IC693ACC300

Le module *simulateur d'entrées* pour le 90–30 comporte 16 commutateurs à deux positions, situés sur la façade du module. Vous pouvez programmer tous les commutateurs comme des capteurs logiques. Ce module permet une simulation pour les modules d'entrée 8 ou 16 points. Un commutateur, situé à l'arrière du module, détermine la configuration 8 ou 16 points du module. Lorsque le commutateur de mode est sur 8 points, vous ne pouvez utiliser que les 8 premiers commutateurs. Le positionnement sur ON d'un commutateur se traduit par un 1 logique dans la table des entrées (%I). Ce module ne nécessite aucun raccordement au procédé. Dans la mesure où il peut se substituer aux entrées réelles, le simulateur d'entrées est un outil très utile pour le développement et le débogage des programmes. Vous pouvez également l'utiliser après la mise au point du programme ou du système. En effet, il fournit en permanence 8 ou 16 contacts d'entrée conditionnels permettant un contrôle manuel des actionneurs.

La position des commutateurs est indiquée par deux rangées de voyants de signalisation verts. Lorsqu'un commutateur est sur ON, le voyant correspondant est allumé. Inversement, le voyant est éteint si le commutateur est sur OFF. Les voyants sont disposés en deux rangées de huit. Les voyants de la rangée supérieure sont libellés de A1 à A8 et les voyants de la rangée inférieure sont libellés de B1 à B8.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-12. Spécifications du module IC693ACC300

Entrées, par module	8 ou 16 (nombre sélectionné par commutateur)
Temps de descente	20 ms maximum
Temps de montée	30 ms maximum
Consommation interne	120 mA (toutes entrées actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Le module simulateur d'entrées ne nécessite pas de câblage procédé. Il vous suffit de positionner le commutateur de sélection du mode (8 ou 16 points) situé à l'arrière du module et d'installer celui-ci dans l'emplacement d'E/S d'une platine. La figure suivante représente ce module.

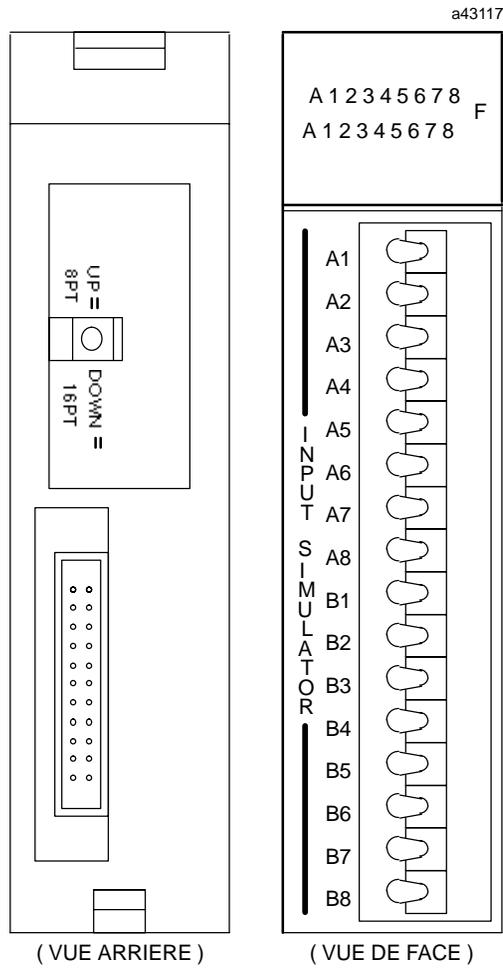


Figure 2-15. Module simulateur d'entrées

3.10. SORTIE 120 VCA - 0,5 A - 12 POINTS, IC693MDL310

Le module de *sortie 120 Vca - 0,5 A* fournit 12 points de sortie en deux groupes isolés de six points. Chaque groupe est associé à un commun distinct (les deux communs ne sont pas liés dans le module). Ceci permet aux groupes d'utiliser la même alimentation ou différentes phases de l'alimentation CA. Chaque groupe est protégé par un fusible 3 A. De plus, chaque sortie est accompagnée d'un circuit RC protégeant la ligne de transport de courant contre les perturbations électriques. Ce module fournit un haut niveau de courant d'appel (10 fois le courant nominal), ce qui permet d'utiliser les sorties pour contrôler de nombreux types de charges inductives et à incandescence. L'alimentation CA utilisée pour le fonctionnement des charges doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une alimentation CA.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Un voyant supplémentaire rouge est situé à droite entre les deux rangées. Ce module utilise les six premiers voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A6, et les six premiers voyants de la rangée inférieure, libellés de B1 à B6, pour indiquer l'état des sorties. Le voyant de signalisation rouge (libellé F) s'allume si l'un des fusibles du module a fondu. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30. *Bien que ce module soit configuré comme une sortie 16 points, votre programme ne peut référencer que les points 1 à 6 et 9 à 14.* Par exemple, si la référence de départ est Q0017, alors les références valides sont Q17 à Q22 et Q25 à Q30.

Tableau 2-13. Spécifications du module IC693MDL310

Tension nominale	120 Vca
Plage de la tension de sortie	85 à 132 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	12 (deux groupes de six sorties)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre chaque groupe
Courant de sortie (1)	0,5 A maximum par point 1 A maximum par groupe à 60 °C (140 °F) 2 A maximum par groupe à 50 °C (122 °F)
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	5 A maximum pour un cycle
Courant en charge minimale	50 mA
Courant de fuite de sortie	3 mA maximum à 120 Vca
Temps de montée	1 ms maximum
Temps de descente	1/2 cycle maximum
Consommation	210 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-17.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie 120 Vca.

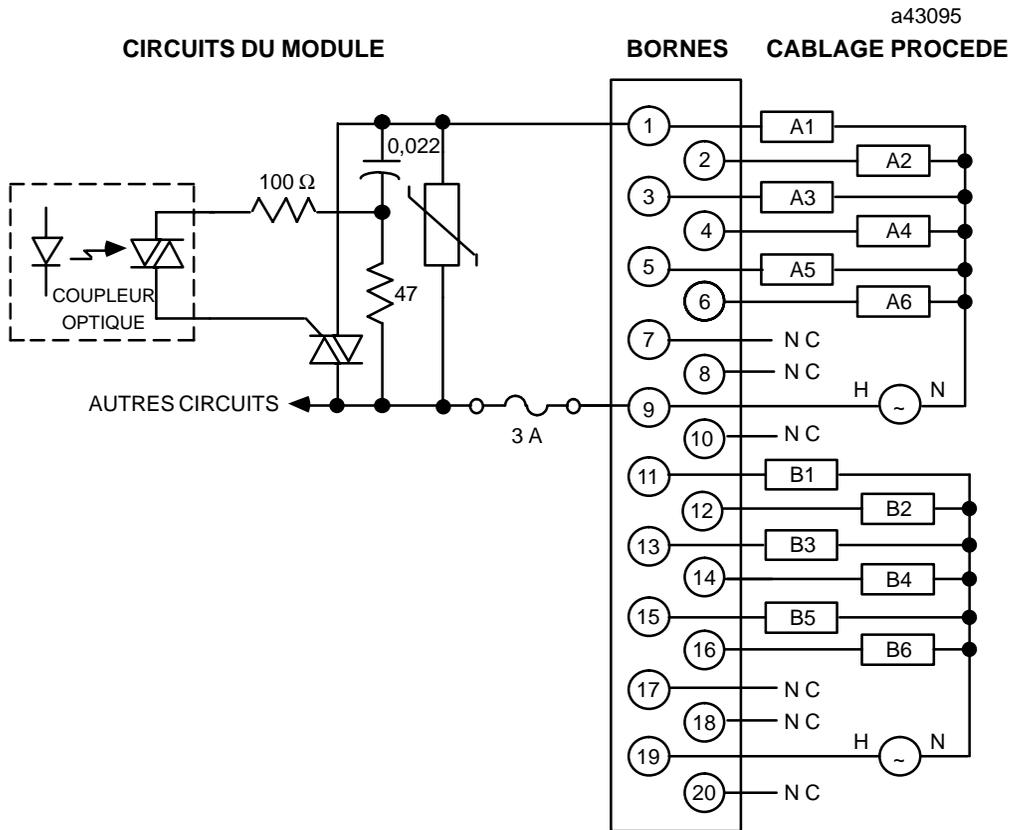


Figure 2-16. Câblage procédé - module de sortie 120 Vca - 0,5 A - IC693MDL310

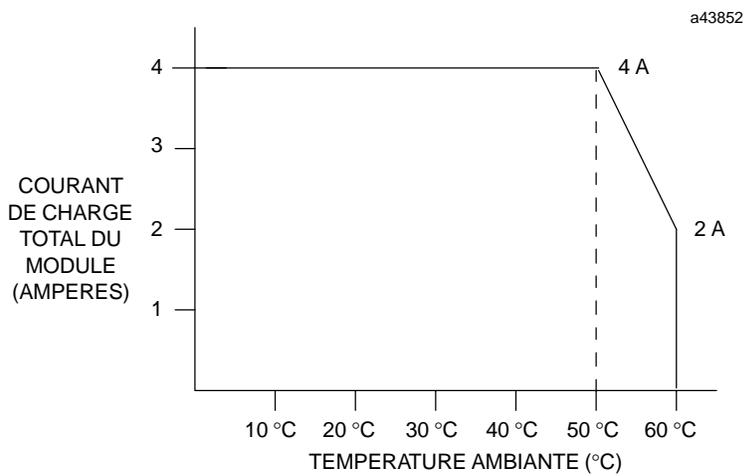


Figure 2-17. Points d'entrée du module IC693MDL310 suivant la température

3.11. SORTIE 120/240 VCA - 2 A - 8 POINTS, IC693MDL330

Ce module porte une référence produit finissant par un D ou une lettre de suffixe supérieure, comme par exemple dans IC693MDL330D ; les versions antérieures (suffixe C ou moins) étaient conçues pour 1 A. Le module de *sortie 120/240 Vca - 2 A* pour le 90–30 fournit 8 points de sortie en deux groupes isolés de quatre points. Chaque groupe est associé à un commun distinct (les deux communs ne sont pas liés dans le module). Ceci permet aux groupes d'utiliser la même alimentation ou différentes phases de l'alimentation CA. Chaque groupe est protégé par un fusible 5 A. De plus, chaque sortie est accompagnée d'un circuit RC protégeant la ligne de transport de courant contre les perturbations électriques. Ce module fournit un haut niveau de courant d'appel (10 fois le courant nominal), ce qui permet d'utiliser les sorties pour contrôler de nombreux types de charges inductives et à incandescence. L'alimentation CA utilisée pour le fonctionnement des charges doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une source de courant alternatif ; il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Un voyant supplémentaire rouge est situé à droite entre les deux rangées. Ce module utilise les huit voyants supérieurs, libellés de A1 à A8, pour indiquer l'état des sorties. Le voyant de signalisation rouge (libellé F) s'allume si l'un des fusibles du module a fondu. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-14. Spécifications du module IC693MDL330

Tension nominale	120/240 Vca
Plage de la tension de sortie	85 à 264 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	8 (deux groupes de quatre sorties)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre chaque groupe
Courant de sortie (1)	2 A maximum par point 4 A maximum par groupe à 40 °C (104 °F)
Courant d'appel	20 A maximum pour un cycle
Courant en charge minimale	100 mA
Chute de tension de sortie	1,5 volts maximum
Courant de fuite de sortie	3 mA maximum à 120 Vca 6 mA maximum à 240 Vca
Temps de montée	1 ms maximum
Temps de descente	1/2 cycle maximum
Consommation	160 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-19.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie 120/240 Vca, 2 A.

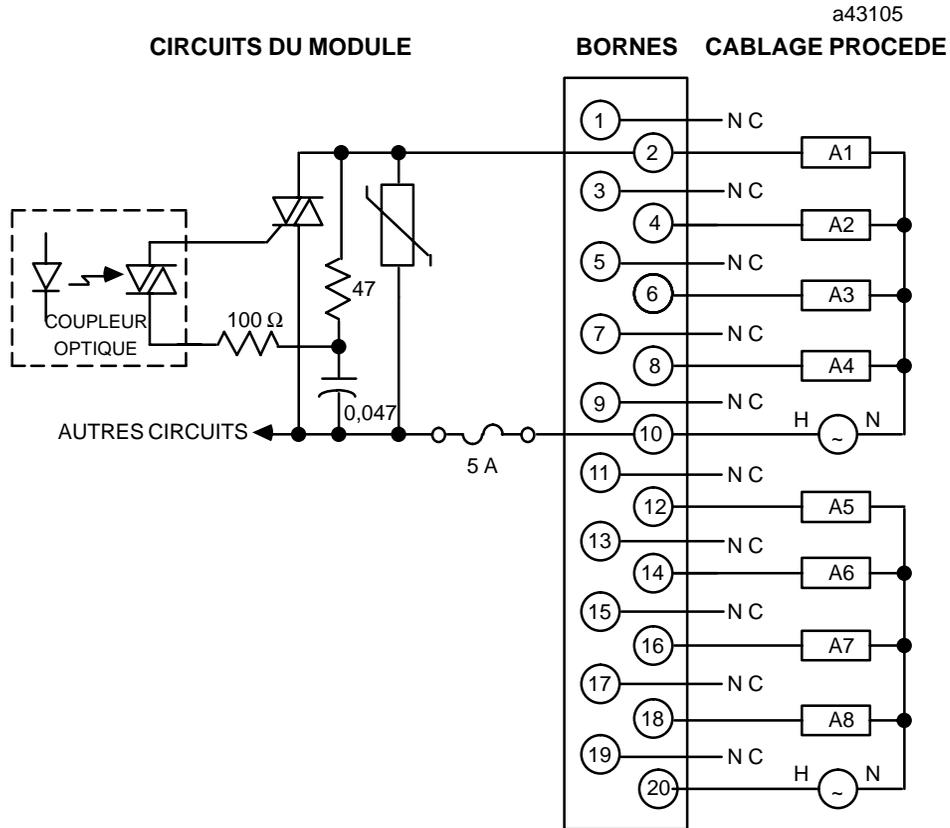


Figure 2-18. Câblage procédé - module de sortie 120/240 Vca - 2 A - IC693MDL330

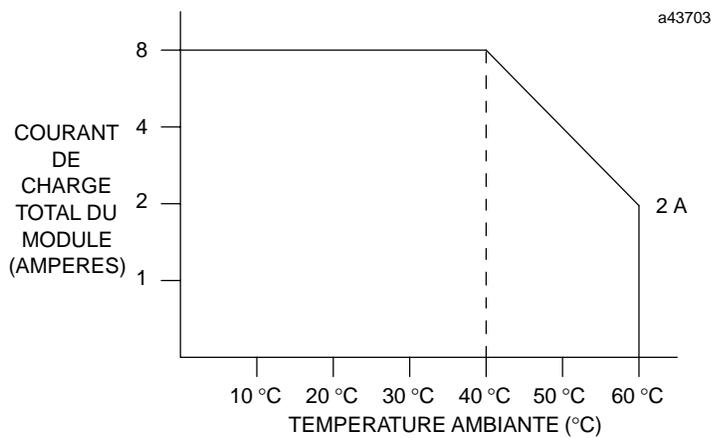


Figure 2-19. Points d'entrée du module IC693MDL330 suivant la température

3.12. SORTIE 120 VCA - 0,5 A - 16 POINTS, IC693MDL340

Le module de *sortie 120 Vca - 0,5 A* fournit 16 points de sortie en deux groupes isolés de huit points. Chaque groupe est associé à un commun distinct (les deux communs ne sont pas liés dans le module). Ceci permet aux groupes d'utiliser la même alimentation ou différentes phases de l'alimentation CA. Chaque groupe est protégé par un fusible 3 A. De plus, chaque sortie est accompagnée d'un circuit RC protégeant la ligne de transport de courant contre les perturbations électriques. Ce module fournit un haut niveau de courant d'appel, ce qui permet d'utiliser les sorties pour contrôler de nombreux types de charges inductives et à incandescence. L'alimentation CA utilisée pour le fonctionnement des charges doit être fournie par l'utilisateur. Ce module nécessite une alimentation CA.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Un voyant supplémentaire rouge est situé à droite entre les deux rangées. Le module utilise les deux rangées de voyants, libellés de A1 à A8 et de B1 à B8, pour indiquer l'état des sorties. Le voyant de signalisation rouge (libellé F) s'allume si l'un des fusibles du module a fondu. Il est nécessaire qu'une charge soit connectée au fusible fondu pour que le voyant s'allume. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-15. Spécifications du module IC693MDL340

Tension nominale	120 Vca
Plage de la tension de sortie	85 à 132 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	16 (deux groupes de huit sorties)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre chaque groupe
Courant de sortie	0,5 A maximum par point 3 A maximum par groupe
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	20 A maximum pour un cycle
Courant en charge minimale	50 mA
Chute de tension de sortie	1,5 Veff
Courant de fuite de sortie	2 mA maximum à 120 Vca
Temps de montée	1 ms maximum
Temps de descente	1/2 cycle maximum
Consommation	315 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie 120 Vca.

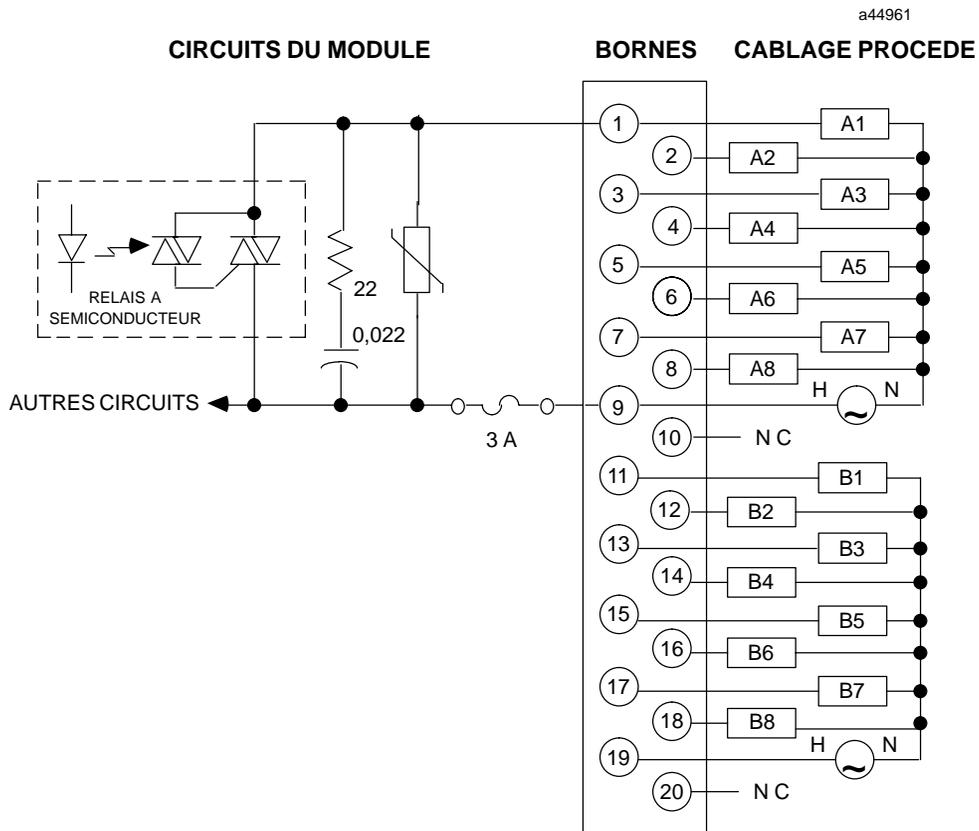


Figure 2-20. Câblage procédé - module de sortie 120 Vca - 0,5 A - IC693MDL340

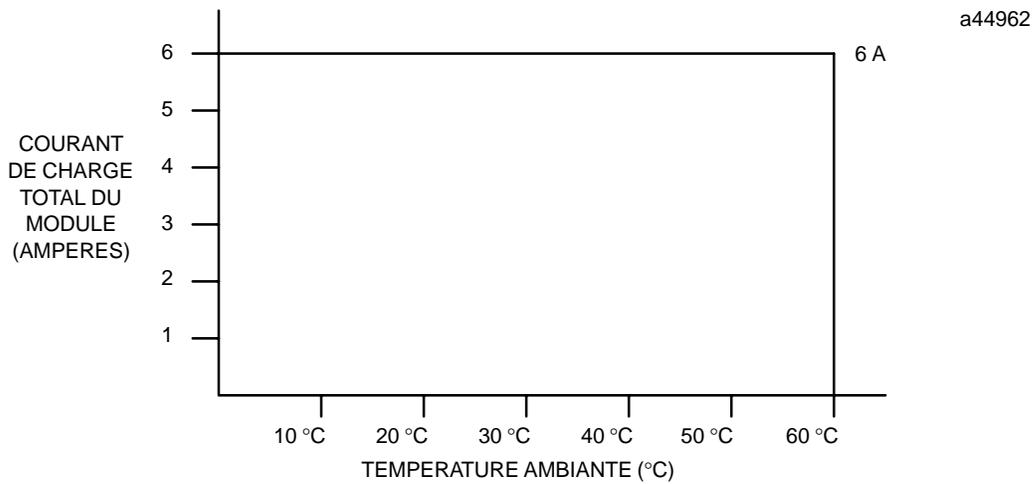


Figure 2-21. Courant de charge du module IC693MDL340 suivant la température

3.13. SORTIE ISOLÉE 120/240 VCA - 2 A - 5 POINTS, IC693MDL390

Le module de *sortie isolée 120/240 Vca - 2 A* pour le 90–30 fournit 5 points de sortie isolée, chaque point possédant un commun distinct. Les circuits de sortie sont isolés des autres au niveau de l'alimentation CA ; les communs ne sont pas liés dans le module. Ceci permet aux circuits de sortie d'utiliser la même alimentation ou différentes phases de l'alimentation CA. Chaque sortie est protégée par un fusible 3 A. De plus, chaque sortie est accompagnée d'un circuit RC protégeant la ligne de transport de courant contre les perturbations électriques. Ce module fournit un haut niveau de courant d'appel (plus de 10 fois le courant nominal), ce qui permet d'utiliser les sorties pour contrôler de nombreux types de charges inductives et à incandescence. L'alimentation CA utilisée pour le fonctionnement des charges connectées à la sortie doit être fournie par l'utilisateur. ***Ce module nécessite une source de courant alternatif ; il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.***

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Un voyant supplémentaire rouge est situé à droite entre les deux rangées. Ce module utilise les cinq premiers voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A5, pour indiquer l'état des sorties. Le voyant rouge s'allume si l'un des fusibles du module a fondu. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30. *Vous devez le configurer en tant que sortie 8 points et les programmes ne devront référencer que les cinq bits de poids faible.*

Tableau 2-16. Spécifications du module IC693MDL390

Tension nominale	120/240 Vca
Plage de la tension de sortie	85 à 264 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	5 (chaque sortie est isolée des autres)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre chaque sortie
Courant de sortie (1)	2 A maximum par point 5 A maximum par module à 45 °C (113 °F) 2 A maximum par module à 60 °C (140 °F)
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	25 A maximum pour un cycle
Courant en charge minimale	100 mA
Chute de tension de sortie	1,5 volts maximum
Courant de fuite de sortie	3 mA maximum à 120 Vca 6 mA maximum à 240 Vca
Temps de descente	1/2 cycle maximum
Consommation	110 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-23.

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie isolée 120/240 Vca.

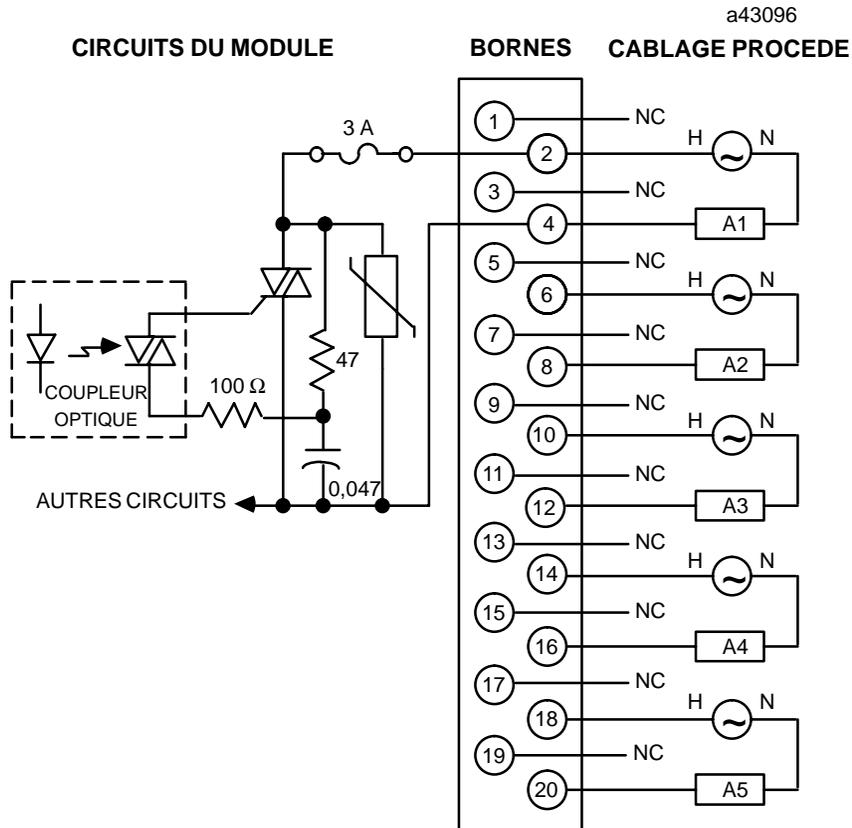


Figure 2-22. Câblage procédé - module de sortie isolée 120/240 Vca - IC693MDL390

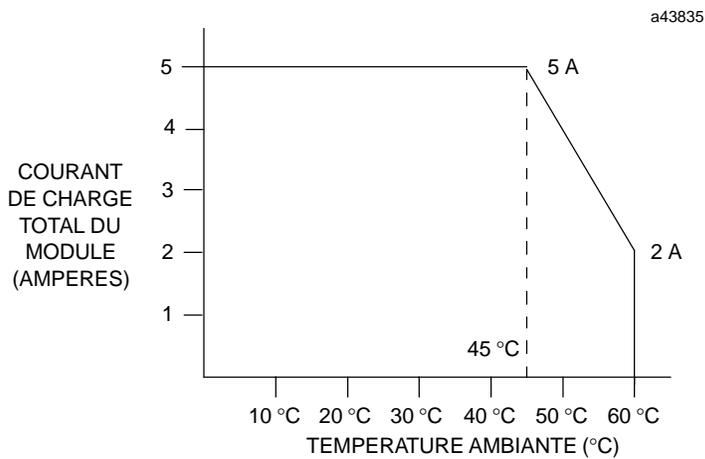


Figure 2-23. Courant de charge du module IC693MDL390 suivant la température

3.14. SORTIE LOGIQUE POSITIVE 12/24 VCC - 2 A - 8 POINTS, IC693MDL730

Le module de *sortie logique positive 12/24 Vcc - 2 A* pour le 90-30 fournit 8 points de sortie en un seul groupe avec une borne d'entrée d'alimentation commune. Il possède des caractéristiques de logique positive (il fournit le courant des charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation négative et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants. Le module utilise les voyants de la rangée supérieure, qui sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Un voyant supplémentaire rouge, situé à droite entre les deux rangées de voyants verts, s'allume si l'un des fusibles a fondu. Le module utilise deux fusibles 5 A protégeant chacun quatre sorties ; le premier fusible protège les points A1 à A4 et le second protège les points A5 à A8. Les fusibles sont reliés électriquement au même commun. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-17. Spécifications du module IC693MDL730

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, -15 %)
Sorties, par module	8 (un groupe de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant de sortie (1)	2 A maximum par point 2 A maximum par fusible à 60 °C (140 °F) 4 A maximum par fusible à 50 °C (122 °F)
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	9,4 A pour 10 ms
Chute de tension de sortie	1,2 volts maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation	55 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-25.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique positive 12/24 Vcc 2 A.

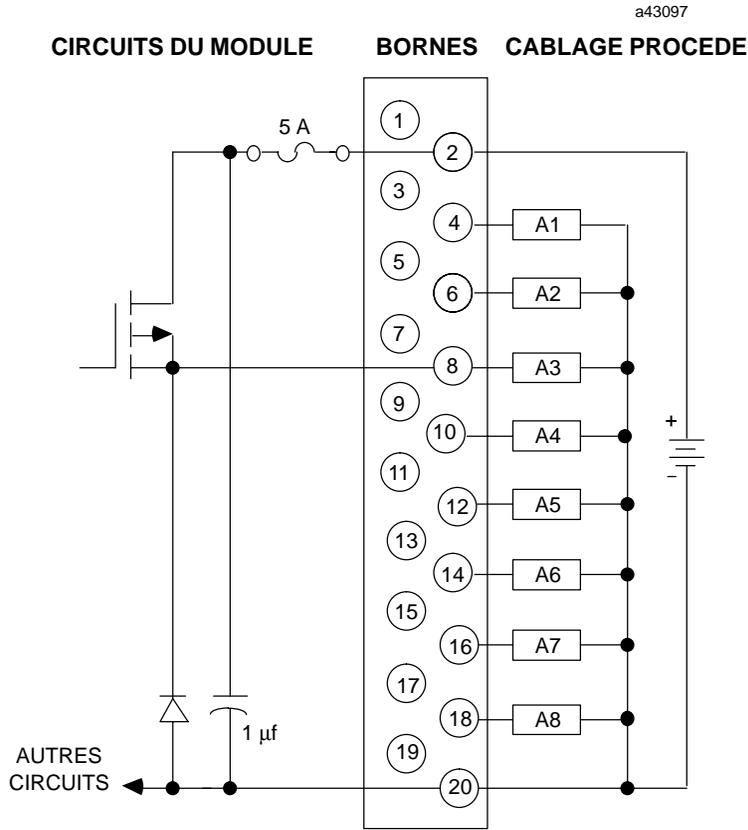


Figure 2-24. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 2 A - IC693MDL730

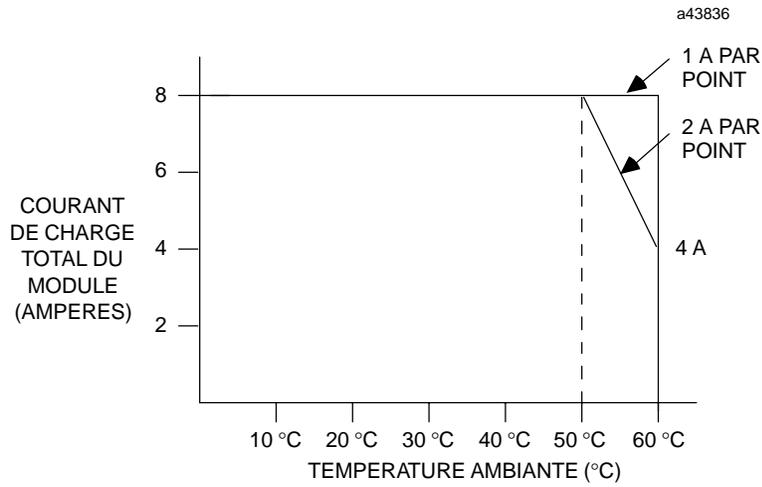


Figure 2-25. Courant de charge du module IC693MDL730 suivant la température

3.15. SORTIE LOGIQUE NÉGATIVE 12/24 VCC - 2 A - 8 POINTS, IC693MDL731

Le module de *sortie logique négative 12/24 Vcc - 2 A* pour le 90–30 fournit 8 points de sortie en un seul groupe avec une borne de sortie d'alimentation commune. Il possède des caractéristiques de logique négative (il absorbe le courant à partir des charges vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation positive et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants. Le module n'utilise que les voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Un voyant supplémentaire rouge, situé à droite entre les deux rangées de voyants verts, s'allume si l'un des fusibles a fondu. Le module utilise deux fusibles 5 A protégeant chacun quatre sorties ; le premier fusible protège les points A1 à A4 et le second protège les points A5 à A8. Les fusibles sont reliés électriquement au même commun. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-18. Spécifications du module IC693MDL731

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, –15 %)
Sorties, par module	8 (un groupe de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant de sortie (1)	2 A maximum par point 4 A maximum par fusible à 50 °C (122 °F) 2 A maximum par fusible à 60 °C (140 °F)
Caractéristiques de sortie	
Chute de tension de sortie	0,75 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation interne	55 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Température de fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	–40 à +85 °C (–40 à +185 °F)
Humidité	5 à 95 % sans condensation

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-27.

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique négative 12/24 Vcc 2 A.

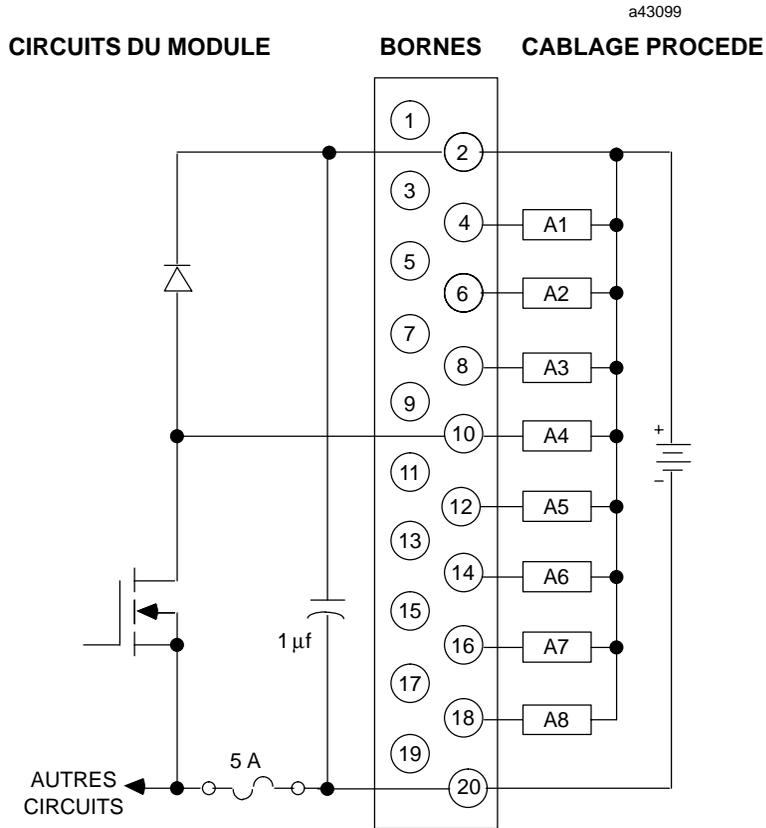


Figure 2-26. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 2 A - IC693MDL731

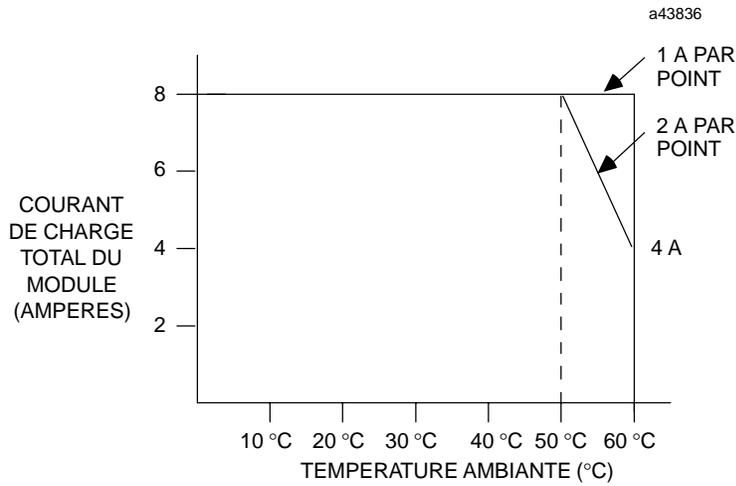


Figure 2-27. Courant de charge du module IC693MDL731 suivant la température

3.16. SORTIE LOGIQUE POSITIVE 12/24 VCC - 0,5 A - 8 POINTS, IC693MDL732

Ce module de *sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A* pour le 90–30 fournit 8 points de sortie en un seul groupe de huit points avec une borne de sortie d'alimentation commune. Il possède des caractéristiques de logique positive (il fournit le courant des charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation négative et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Ce module ne comporte pas de fusible.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-19. Spécifications du module IC693MDL732

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, –15 %)
Sorties, par module	8 (un groupe de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant de sortie	0,5 A maximum par point 2 A maximum par commun
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	4,78 A pour 10 ms
Chute de tension de sortie	1 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation	50 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Température de fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	–40 à +85 °C (–40 à +185 °F)
Humidité	5 à 95 % sans condensation

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique positive 12/24 Vcc 0,5 A.

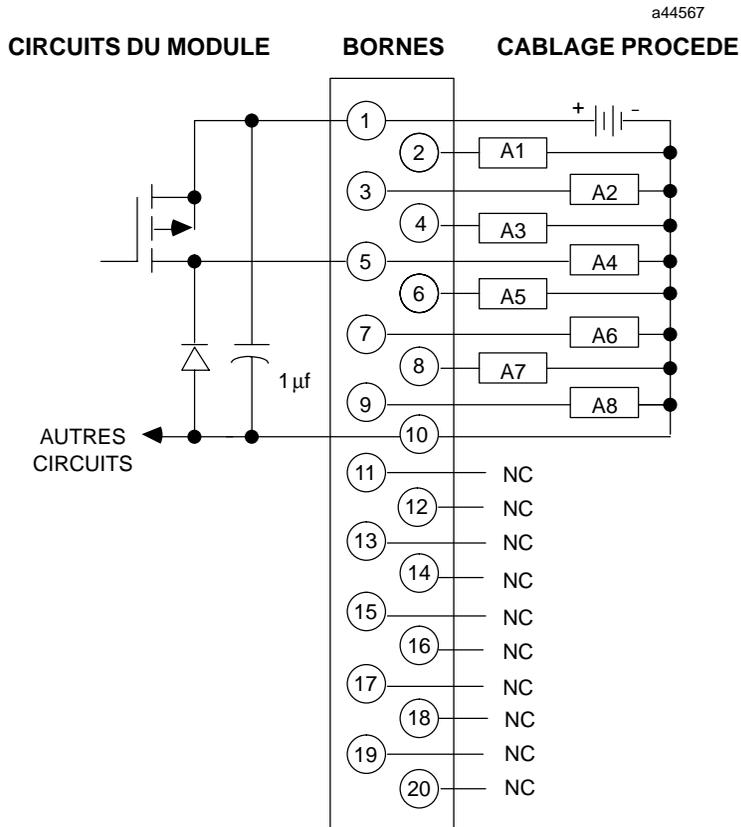


Figure 2-28. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL732

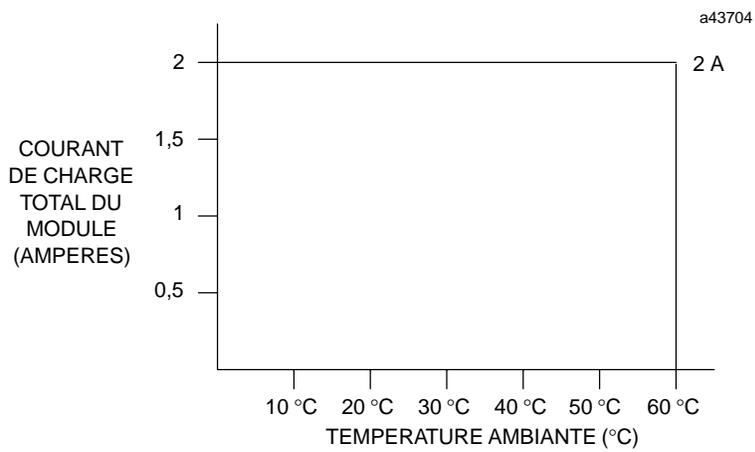


Figure 2-29. Courant de charge du module IC693MDL732 suivant la température

3.17. SORTIE LOGIQUE NÉGATIVE 12/24 VCC - 0,5 A - 8 POINTS, IC693MDL733

Le module de *sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A* pour le 90–30 fournit 8 points de sortie en un seul groupe avec une borne de sortie d'alimentation commune. Il possède des caractéristiques de logique négative (il absorbe le courant à partir des charges vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation positive et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; le module utilise les voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A8 (points 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Ce module ne comporte pas de fusible.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-20. Spécifications du module IC693MDL733

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, -15 %)
Sorties, par module	8 (un groupe)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Courant de sortie (1)	0,5 A maximum par point 2 A maximum par commun
Caractéristiques de sortie	
Chute de tension de sortie	0,5 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation interne	50 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac
Température de fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Humidité	5 à 95 % sans condensation

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-31.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique négative 12/24 Vcc 0,5 A, 8 points.

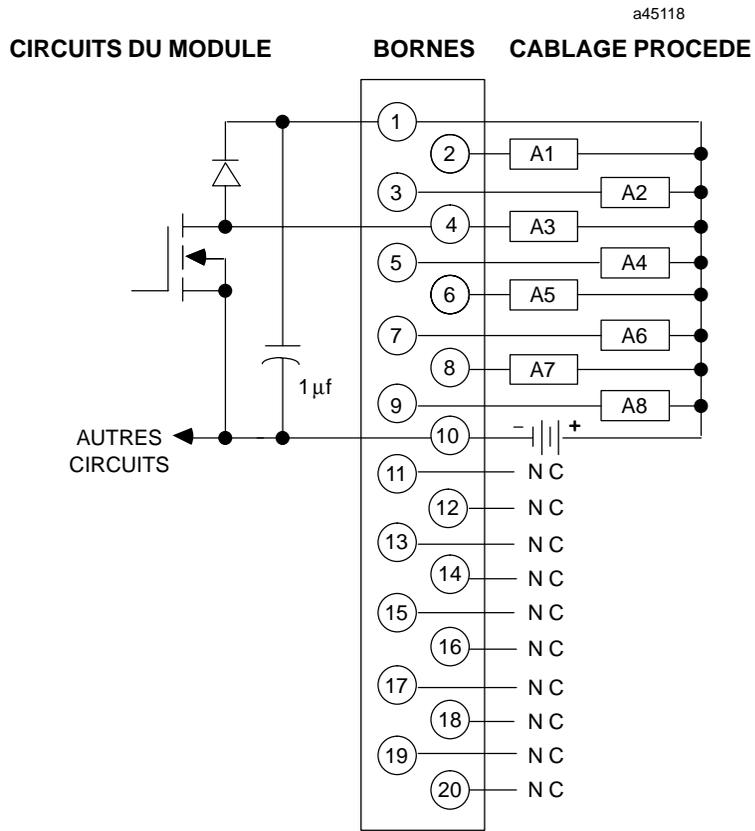


Figure 2-30. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL733

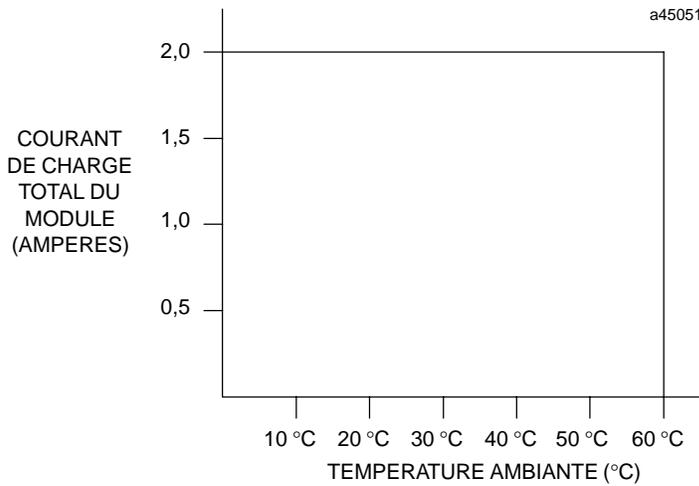


Figure 2-31. Courant de charge en fonction de la température pour le module IC693MDL733

3.18. SORTIE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 125 VCC - 1 A - 6 POINTS, IC693MDL734

Le module de *sortie logique positive/négative 125 Vcc - 1 A* pour le 90–30 fournit 6 points de sortie isolée. Chaque sortie est associée à une borne de sortie de commun distincte. Ce module possède des caractéristiques à la fois de *logique positive* (il fournit le courant des charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive) et de *logique négative* (il absorbe le courant à partir des charges vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative). Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants. Le module utilise les six premiers voyants de la rangée supérieure, libellés de A1 à A6 (points 1 à 6) pour indiquer l'état des sorties. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. L'utilisation de fusibles externes est recommandée. Vous pouvez piloter deux charges en ampères en raccordant et en pilotant deux sorties en parallèle.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-21. Spécifications du module IC693MDL734

Tension nominale	125 Vcc
Plage de la tension de sortie	10,8 à 150 Vcc
Sorties, par module	6 (isolées)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les sorties
Courant de sortie	1 A maximum par point
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	15,89 A pour 10 ms
Chute de tension de sortie	1 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	7 ms maximum
Temps de descente	5 ms maximum
Consommation	90 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique positive/négative 125 Vcc 1 A.

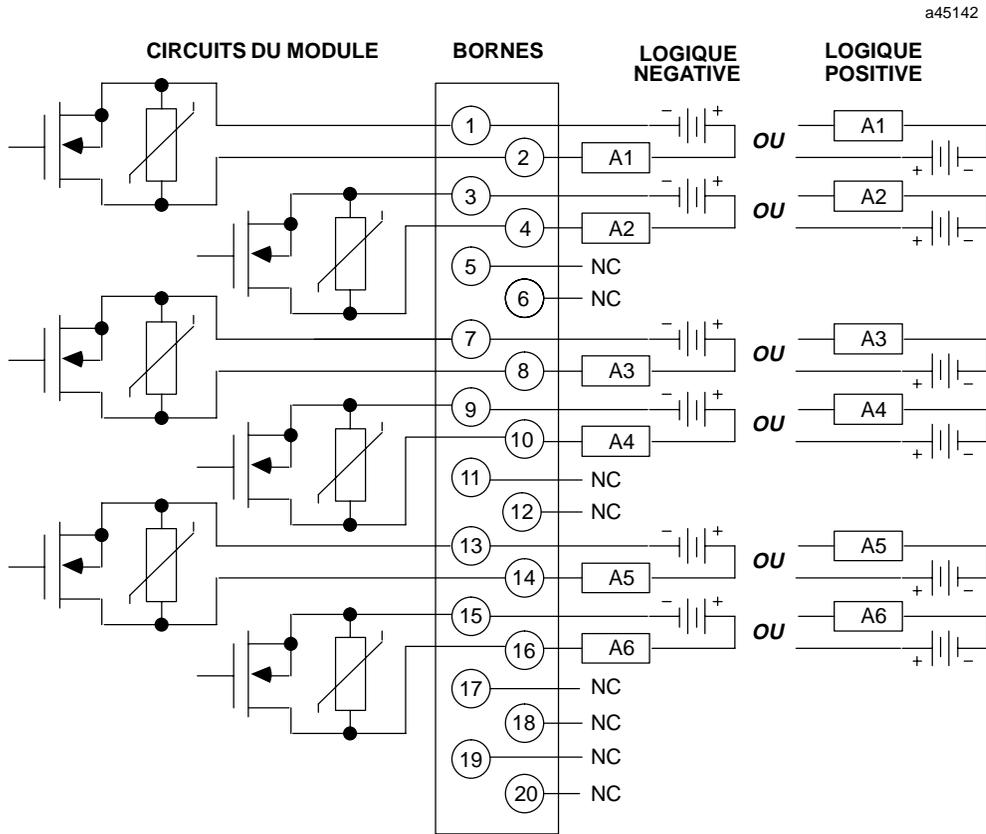


Figure 2-32. Câblage procédé - module de sortie logique positive/négative 125 Vcc - 1 A - IC697MDL734

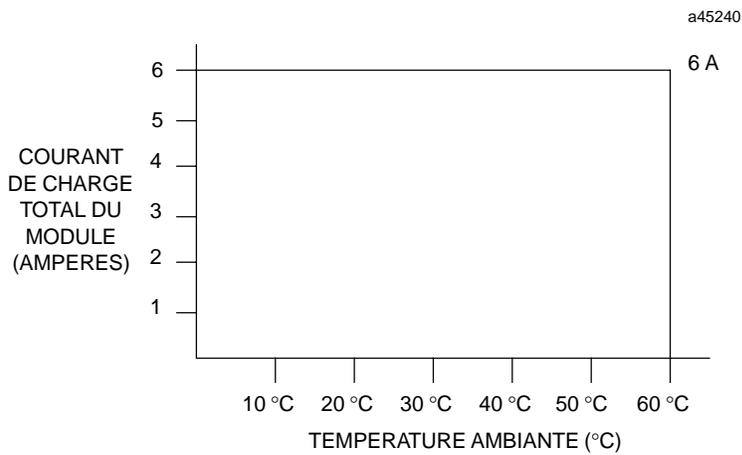


Figure 2-33. Courant de charge du module IC697MDL734 suivant la température

3.19. SORTIE LOGIQUE POSITIVE 12/24 VCC - 0,5 A - 16 POINTS, IC693MDL740

Le module de *sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A* pour le 90-30 fournit 16 points de sortie en deux groupes de huit avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe. Il possède des caractéristiques de logique positive (il fournit le courant aux charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation négative et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants. Les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Ce module ne comporte pas de fusible.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-22. Spécifications du module IC693MDL740

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, -15 %)
Sorties, par module	16 (deux groupes de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Courant de sortie	0,5 A maximum par point 2 A maximum par commun
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	4,78 A pour 10 ms
Chute de tension de sortie	1 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation	110 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique positive 12/24 Vcc 0,5 A.

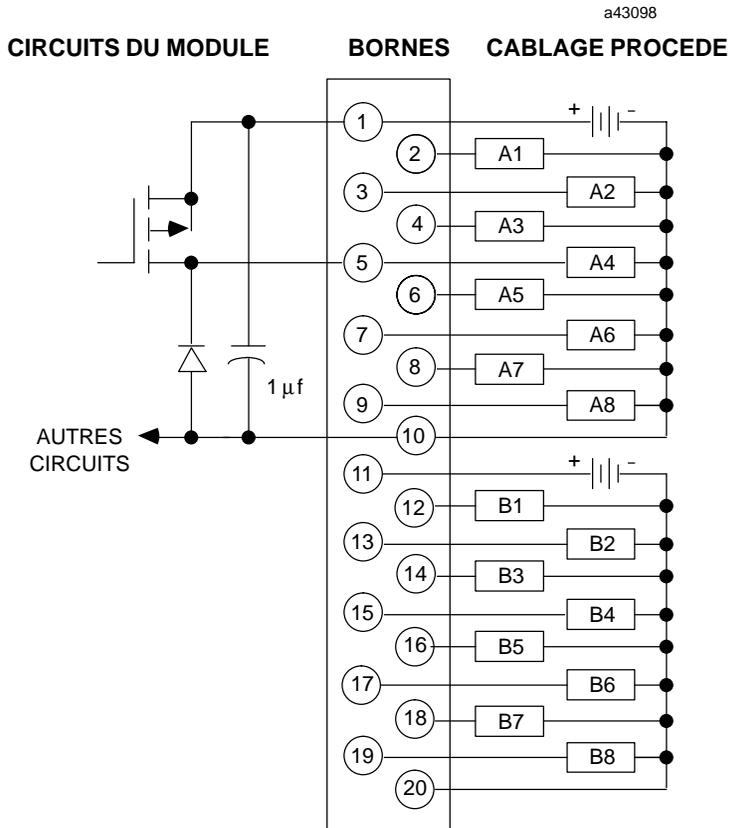


Figure 2-34. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL740

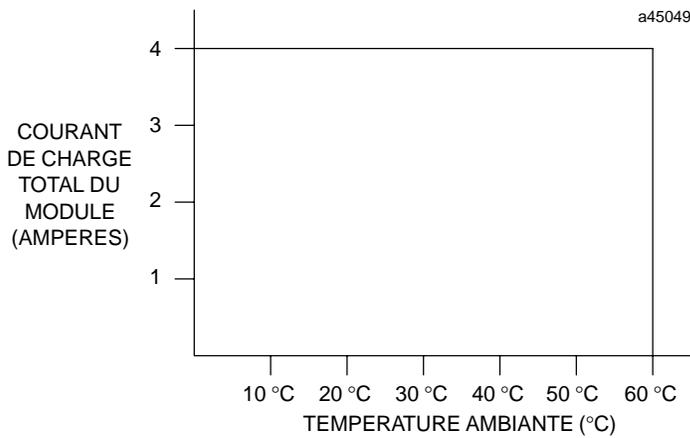


Figure 2-35. Courant de charge du module IC693MDL740 suivant la température

3.20. SORTIE LOGIQUE NÉGATIVE 12/24 VCC - 0,5 A - 16 POINTS, IC693MDL741

Le module de *sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A* pour le 90–30 fournit 16 points de sortie en deux groupes avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe. Il possède des caractéristiques de logique négative (il absorbe le courant à partir des charges vers le bus commun de l'utilisateur ou le bus d'alimentation négative). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation positive et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Ce module ne comporte pas de fusible.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-23. Spécifications du module IC693MDL741

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, –15 %)
Sorties, par module	16 (deux groupes de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Courant de sortie	0,5 A maximum par point 2 A maximum par commun
Caractéristiques de sortie	
Chute de tension de sortie	0,5 volt maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation	110 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique négative 12/24 Vcc 0,5 A.

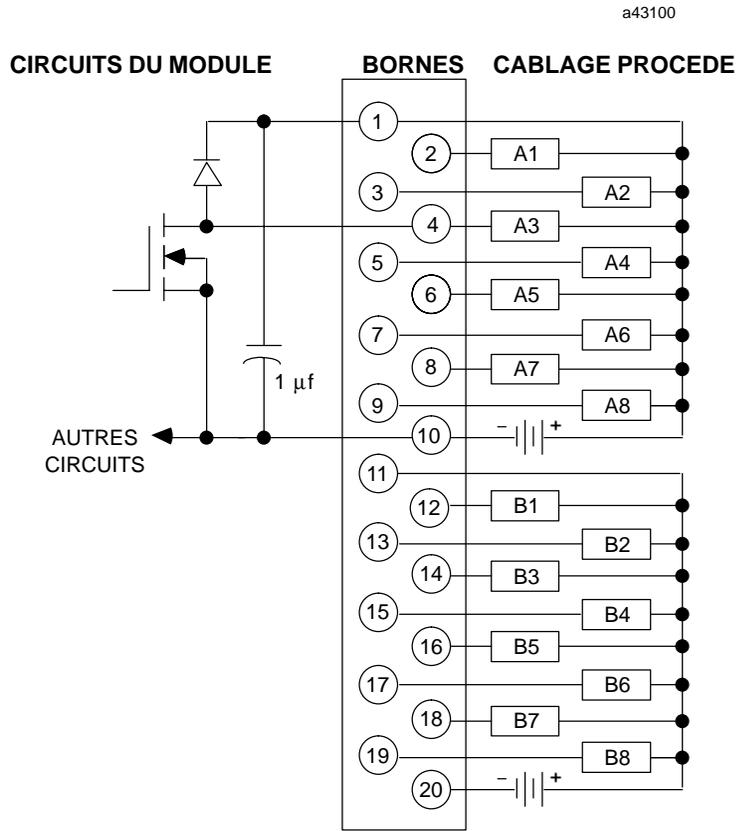


Figure 2-36. Câblage procédé - module de sortie logique négative 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL741

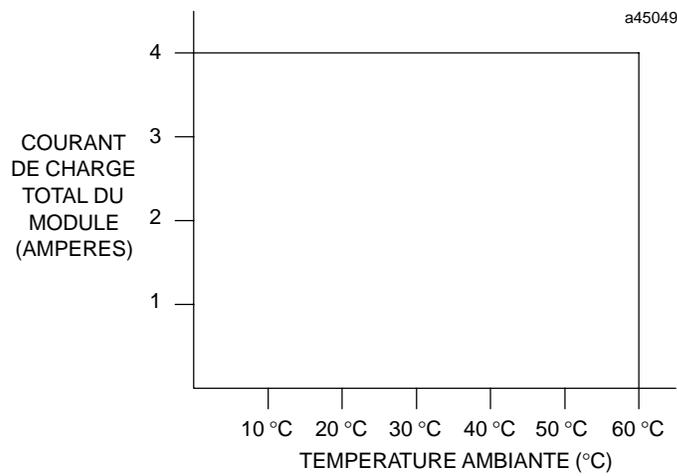


Figure 2-37. Courant de charge du module IC693MDL741 suivant la température

3.21. SORTIE LOGIQUE POSITIVE 12/24 VCC - ESCP - 1 A - 16 POINTS, IC693MDL742

Le module de *sortie logique positive 12/24 Vcc - 1 A de protection contre les courts-circuits électroniques (ESCP)* pour le 90-30 fournit 16 points de sortie en deux groupes de huit avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe. Il possède des caractéristiques de logique positive (il fournit le courant aux charges à partir du bus commun de l'utilisateur ou du bus d'alimentation positive). L'actionneur est connecté entre le bus d'alimentation négative et la sortie du module. Ses caractéristiques de sortie sont compatibles avec la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ce bloc de voyants est constitué par deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Un voyant supplémentaire rouge, situé à droite entre les deux rangées de voyants verts, s'allume si l'une des protections contre les courts-circuits électroniques s'est déclenchée. Le signal du commun de chaque groupe est surveillé électroniquement. Si un court-circuit se produit, les points de sortie du groupe se désactivent et le voyant rouge s'allume. Cependant, les voyants indiquant l'état des sorties restent allumés. Cette protection ne protège pas les sorties individuelles contre les effets des dépassements des valeurs nominales mais protège la carte en cas de charge court-circuitée. Pour remettre à zéro une protection contre les courts-circuits électroniques, coupez l'alimentation utilisateur 12/24 Vcc arrivant sur le module. Ce module possède deux circuits de protection contre les courts-circuits électroniques protégeant chacun huit sorties - le premier protège les points A1 à A8 et le second les points B1 à B8.

Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que le module est un module basse tension. Ce module ne comporte pas de fusible. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-24. Spécifications du module IC693MDL742

Tension nominale	12/24 Vcc
Plage de la tension de sortie	12 à 24 Vcc (+20 %, -15 %)
Sorties, par module	16 (deux groupes de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Courant de sortie (1)	1 A maximum par point 4 A maximum par groupe à 50 °C 3 A maximum par groupe à 60 °C
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	5,2 A pour 10 ms
Chute de tension de sortie	1,2 volts maximum
Fuite à l'état bloqué	1 mA maximum
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation	130 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-39.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique positive 12/24 Vcc 1 A ESCP.

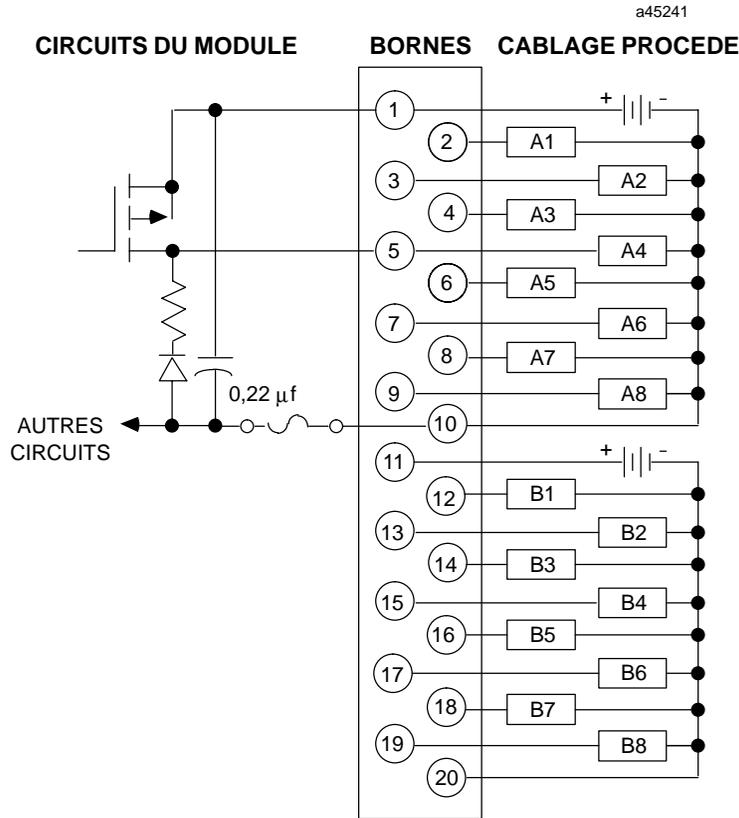


Figure 2-38. Câblage procédé - module de sortie logique positive 12/24 Vcc - 1 A - ESCP - IC693MDL742

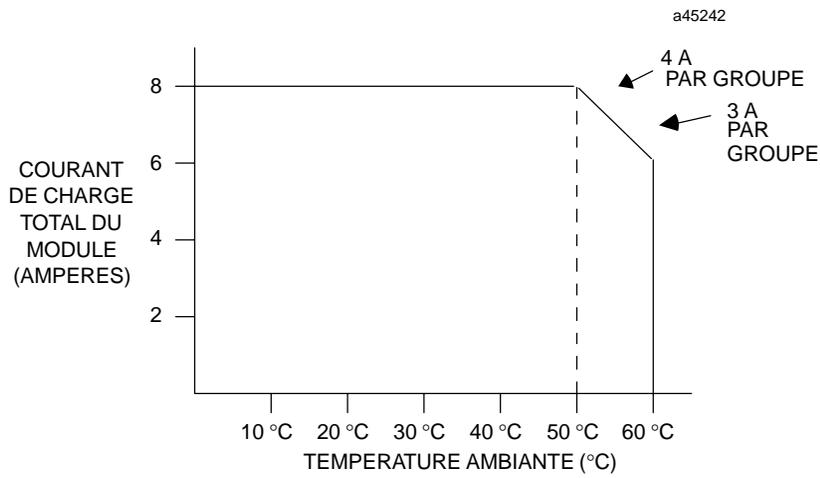


Figure 2-39. Courant de charge du module IC693MDL742 suivant la température

3.22. SORTIE À RELAIS ISOLÉE, N.O. - 4 A - 8 POINTS, IC693MDL930

Le module de *sortie à relais isolée 4 A* pour le 90-30 fournit 8 circuits à relais normalement ouverts pour le contrôle des charges de sortie fournies par l'utilisateur. La capacité de commutation de sortie de chaque circuit est de 4 A. Chaque point de sortie est isolé des autres points et possède une borne de sortie d'alimentation commune distincte. Les sorties à relais peuvent contrôler la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation CA ou CC des équipements du procédé connectés à ce module doit être fournie par l'utilisateur. Ce module ne comporte pas de fusible.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Le module utilise les voyants de la rangée supérieure qui sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8) ; la rangée inférieure n'est pas utilisée. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Tableau 2-25. Spécifications du module IC693MDL930

Tension nominale	24 Vcc, 120/240 Vca
Tension de fonctionnement	5 à 30 Vcc 5 à 250 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	8 sorties isolées
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Charge maximale (1)	4 A par sortie (charge résistive maximale) 2 A courant en charge par sortie 20 A maximum par module pour les installations homologuées UL
Charge minimale	10 mA
Courant d'appel maximal	5 A
Temps de montée	15 ms maximum
Temps de descente	15 ms maximum
Consommation interne	6 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac 70 mA (toutes sorties actives) à partir du bus de relais 24 V du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-41.

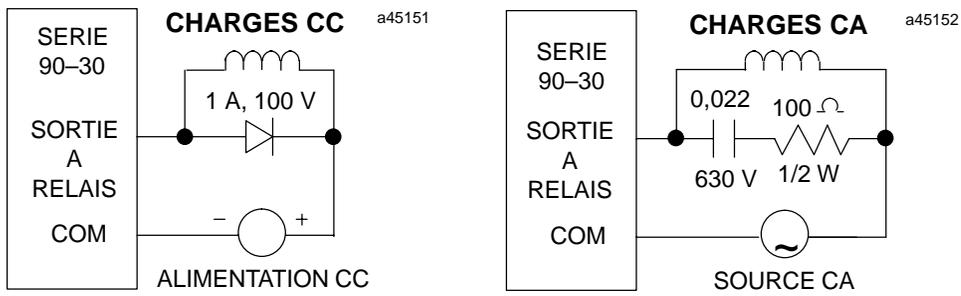
Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 2-26. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL930

Tension de fonctionnement	Courant maximum suivant le type de charge		Durée de vie caractéristique des contacts (Nombre de manoeuvres)
	Résistive	Lampe ou charge inductive (1)	
24 à 120 Vca	4 A	2 A	150 000
24 à 120 Vca	1 A	0,5 A	500 000
24 à 120 Vca	0,1 A	0,05 A	1 000 000
240 Vca	4 A	2 A	50 000
240 Vca	0,1 A	0,05 A	500 000
240 Vca	1 A	0,5 A	200 000
24 Vcc	-	3 A	50 000
24 Vcc	4 A	2 A	100 000
24 Vcc	1 A	0,5 A	500 000
24 Vcc	0,1 A	0,05 A	1 000 000
125 Vcc	0,2 A	0,1 A	300 000

(1) Suppose une constante de 7 ms

Avec des circuits de protection, la durée de vie des contacts utilisés pour la commutation des charges inductives est proche de celle des contacts résistifs. Les figures suivantes présentent des circuits de protection caractéristiques pour des charges CA et CC. La diode 1 A, 100 V utilisée pour le circuit de protection CC répond au standard industriel 1N4934.



INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie à relais 4 A.

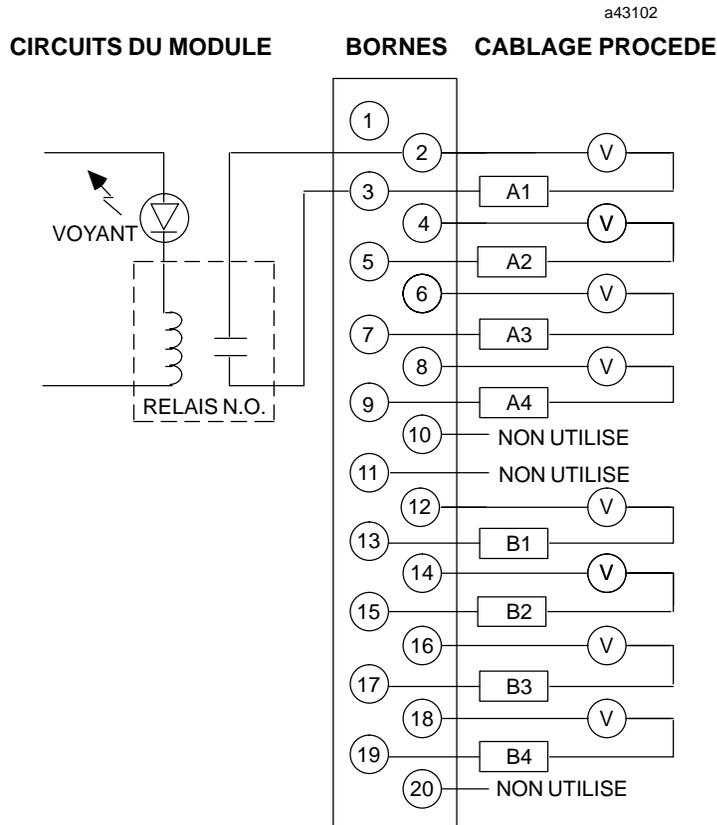


Figure 2-40. Câblage procédé - module de sortie à relais isolée 4 A - IC693MDL930

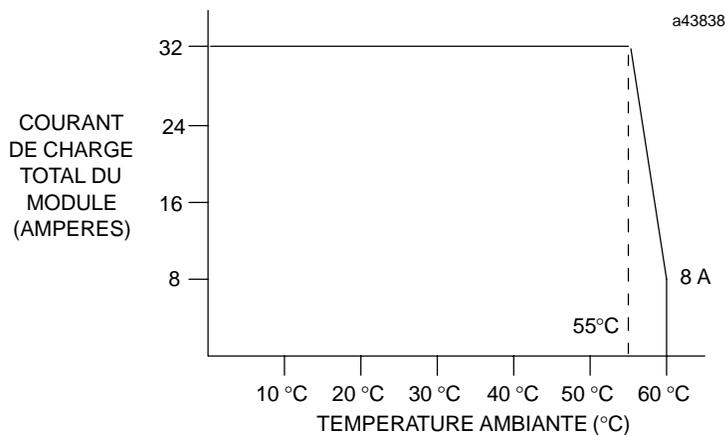


Figure 2-41. Courant de charge du module IC693MDL930 suivant la température

3.23. SORTIE À RELAIS ISOLÉE, N.F. ET EN FORME DE C - 8 A - 8 POINTS, IC693MDL931

Ce module de *sortie à relais isolée 8 A* pour le 90–30 fournit 4 circuits à relais normalement fermés et 4 circuits à relais en forme de C pour le contrôle des charges de sortie fournies par l'utilisateur. La capacité de commutation de sortie de chaque circuit est de 8 A pour les contacts normalement fermés ou les contacts normalement ouverts. Chaque relais de sortie est isolé des autres relais et possède une borne de sortie d'alimentation commune distincte. Les sorties à relais peuvent contrôler la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation CA ou CC des équipements du procédé connectés à ce module doit être fournie par l'utilisateur. Ce module ne comporte pas de fusible.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Le module utilise les voyants de la rangée supérieure qui sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8) pour indiquer l'état des sorties ; la rangée inférieure et le voyant d'état de fusible ne sont pas utilisés. Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-27. Spécifications du module IC693MDL931

Tension nominale	24 Vcc, 120/240 Vca, 50/60 Hz
Plage de la tension de sortie	5 à 30 Vcc 5 à 250 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	8 sorties isolées
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Charge maximale (1)	8 A par sortie (charge résistive maximale) 20 A maximum par module pour les installations homologuées UL
Charge minimale	100 mA
Courant d'appel	8 A maximum pour un cycle
Temps de montée	15 ms maximum
Temps de descente	15 ms maximum
Consommation interne	45 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac 100 mA (toutes sorties actives) à partir du bus de relais 24 V du fond de bac

(1) Le nombre d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué par la Figure 2-43.

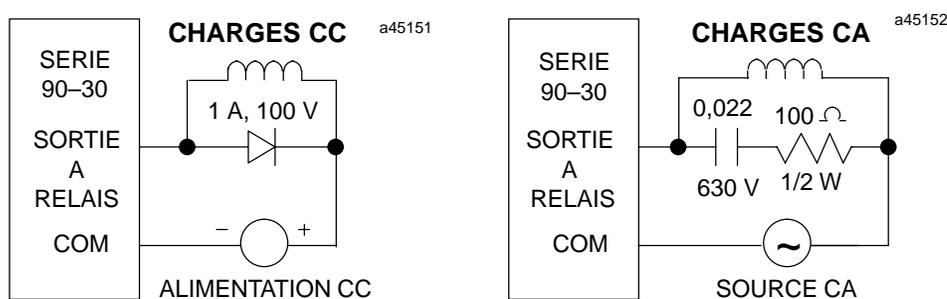
Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 2-28. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL931

Tension de fonctionnement	Courant maximum suivant le type de charge		Durée de vie caractéristique des contacts (Nombre de manoeuvres)
	Résistive	Lampe ou charge inductive (1)	
5 à 120 Vca	8 A	3 A	200 000
	6 A	2,5 A	300 000
	4 A	1,5 A	400 000
	1 A	0,5 A	1 100 000
240 Vca	8 A	3 A	100 000
	6 A	2,5 A	150 000
	4 A	1,5 A	200 000
	1 A	0,5 A	800 000
24 Vcc	8 A	3 A	100 000
	6 A	2,5 A	150 000
	4 A	1,5 A	200 000
	1 A	0,5 A	800 000
48 Vcc	1,5 A	-	100 000
100 Vcc	0,5 A	-	100 000
125 Vcc	0,38 A	0,12 A	100 000
150 Vcc	0,3 A	0,1 A	100 000

(1) Pour les charges inductives

Avec des circuits de protection, la durée de vie des contacts utilisés pour la commutation des charges inductives est proche de celle des contacts résistifs. Les figures suivantes présentent des circuits de protection caractéristiques pour des charges CA et CC. La diode 1 A, 100 V utilisée pour le circuit de protection CC répond au standard industriel 1N4934.



INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie à relais isolée 8 A.

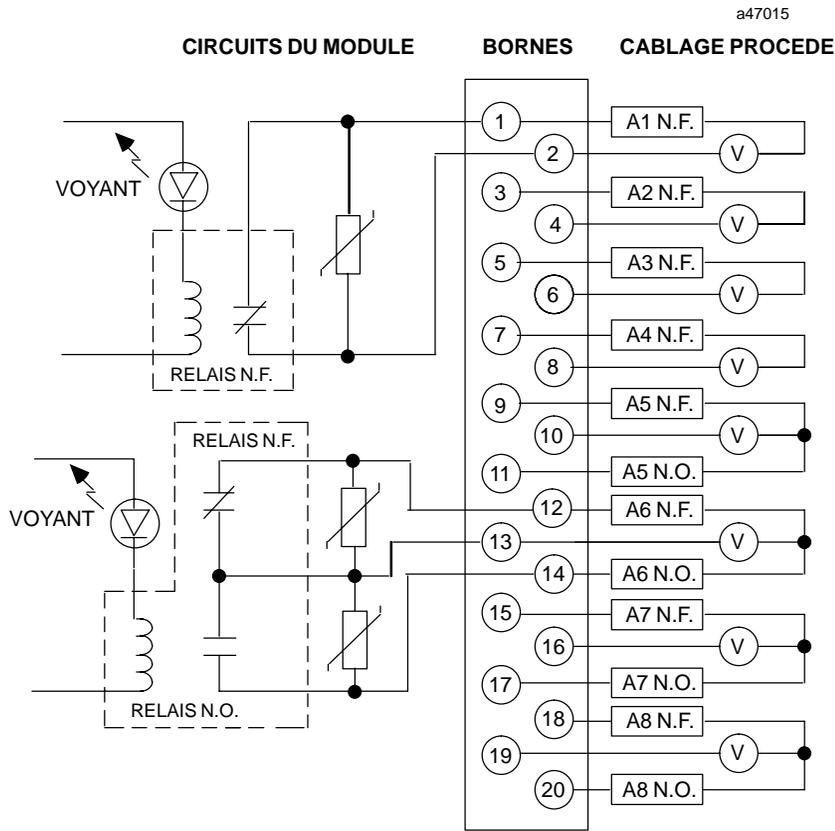


Figure 2-42. Câblage procédé - module de sortie à relais isolée, N.F. et en forme de C - 8 A - IC693MDL931

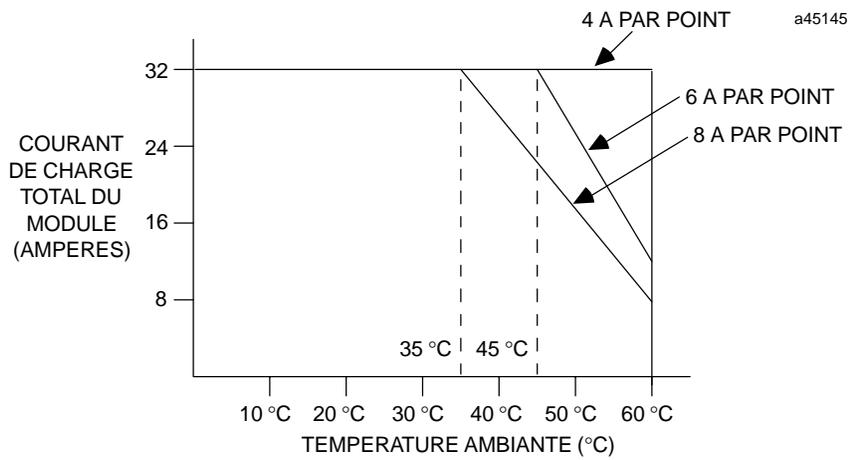


Figure 2-43. Courant de charge du module IC693MDL931 suivant la température

3.24. SORTIE À RELAIS, N.O. - 2 A - 16 POINTS, IC693MDL940

Le module de *sortie à relais 2 A* pour le 90–30 fournit 16 circuits à relais normalement ouverts pour le contrôle des charges de sortie fournies par l'utilisateur. La capacité de commutation de sortie de chaque sortie est de 2 A. Les points de sortie sont réunis en quatre groupes de quatre points, avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe. Les sorties à relais peuvent contrôler la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation des circuits à relais internes est fournie par le bus +24 Vcc du fond de bac. L'alimentation CA ou CC des équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module ne comporte pas de fusible.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants ; les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points 1 à 8), les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points 9 à 16). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-29. Spécifications du module IC693MDL940

Tension nominale	24 Vcc, 120/240 Vca
Tension de fonctionnement	5 à 30 Vcc 5 à 250 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	16 (quatre groupes de quatre sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 500 volts entre les groupes
Charge maximale	2 A courant en charge maximum par sortie 4 A maximum par commun
Charge minimale	10 mA
Courant d'appel maximal	5 A
Temps de montée	15 ms maximum
Temps de descente	15 ms maximum
Consommation interne	7 mA (toutes sorties actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac 135 mA (toutes sorties actives) à partir du bus de relais 24 V du fond de bac

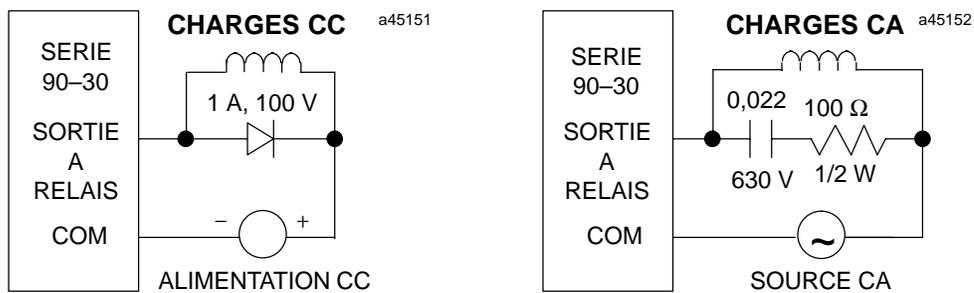
Voir la fiche technique GFK–0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 2-30. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDL940

Tension de fonctionnement	Courant maximum suivant le type de charge		Durée de vie caractéristique des contacts (Nombre de manoeuvres)
	Résistive	Lampe ou charge inductive (1)	
24 à 120 Vca	2 A	1 A	300 000
24 à 120 Vca	1 A	0,5 A	500 000
24 à 120 Vca	0,1 A	0,05 A	1 000 000
240 Vca	2 A	1 A	150 000
240 Vca	1 A	0,5 A	200 000
240 Vca	0,1 A	0,05 A	500 000
24 Vcc	-	2 A	100 000
24 Vcc	2 A	1 A	300 000
24 Vcc	1 A	0,5 A	500 000
24 Vcc	0,1 A	0,05 A	1 000 000
125 Vcc	0,2 A	0,1 A	300 000

(1) Suppose une constante de 7 ms

Avec des circuits de protection, la durée de vie des contacts utilisés pour la commutation des charges inductives est proche de celle des contacts résistifs. Les figures suivantes présentent des circuits de protection caractéristiques pour des charges CA et CC. La diode 1 A, 100 V utilisée pour le circuit de protection CC répond au standard industriel 1N4934.



INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie à relais N.O. - 2 A.

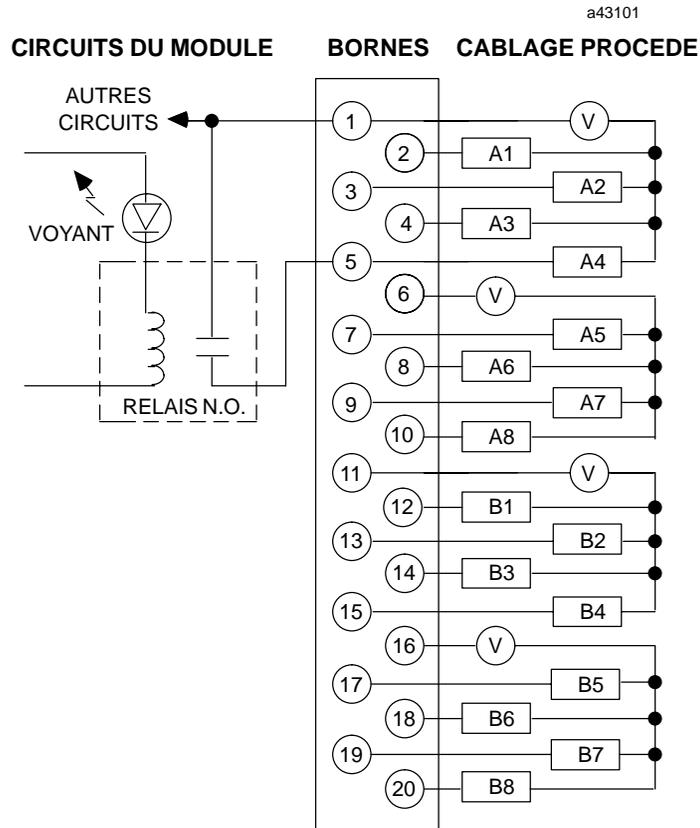


Figure 2-44. Câblage procédé - module de sortie à relais N.O. - 2 A - IC693MDL940

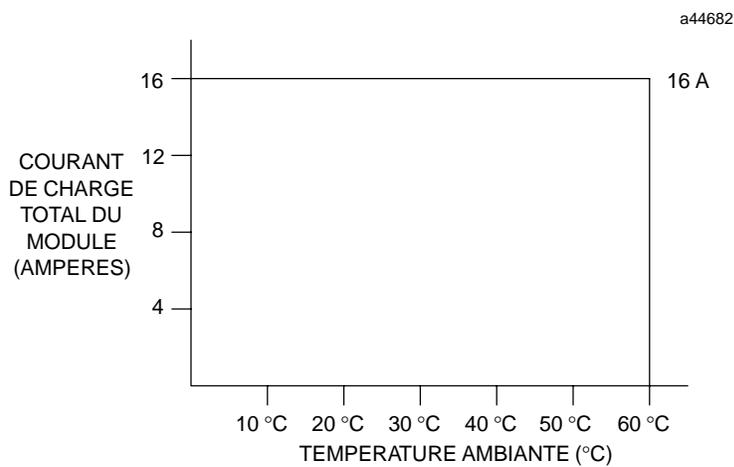


Figure 2-45. Courant de charge du module IC693MDL940 suivant la température

3.25. ENTRÉE 120 VCA - SORTIE À RELAIS - 8 ENTRÉES/8 SORTIES, IC693MAR590

Le module d'*entrée 120 Vca/sortie à relais* pour le 90–30 fournit 8 points d'entrée avec une borne d'entrée d'alimentation commune et 8 circuits à relais normalement ouverts dans le même module. Les circuits d'entrée sont des entrées réactives (résistance/capacité) et sont regroupées en un seul groupe de 8 entrées. Les points de sortie sont réunis en deux groupes de quatre points, avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe.

Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des équipements que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. ***La partie entrée du module nécessite une source de courant alternatif ; il est impossible de l'utiliser avec une source de courant continu.***

Les circuits à relais normalement ouverts permettent de contrôler les charges de sortie fournies par l'utilisateur. La capacité de commutation de sortie de chaque sortie est de 2 A. Les sorties à relais peuvent contrôler la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation des circuits à relais internes est fournie par le bus +24 Vcc du fond de bac. L'alimentation CA ou CC des équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module ne comporte pas de fusible.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points d'entrée 1 à 8) ; les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points de sortie à relais 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. Le bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que le module est un module haute tension.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-31. Spécifications du module IC693MAR590

Entrées	
Tension nominale	120 Vca
Plage de la tension d'entrée	0 à 132 Vca
Entrées, par module	8 (un groupe de huit entrées)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les entrées
Courant d'entrée	12 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant garantie	74 à 132 Vca
Tension à l'état bloqué garantie	0 à 20 Vca
Courant à l'état passant garanti	6 mA (minimum)
Courant à l'état bloqué garanti	2,2 mA (maximum)
Temps de montée	30 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	45 ms (valeur caractéristique)
Sorties	
Tension nominale	24 Vcc, 120/240 Vca
Tension de fonctionnement	5 à 30 Vcc 5 à 250 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	8 (deux groupes de quatre sorties)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les groupes
Charge maximale (1)	2 A maximum par sortie 4 A maximum par commun
Charge minimale	10 mA
Courant d'appel maximal	5 A
Temps de montée	15 ms maximum
Temps de descente	15 ms maximum
Consommation interne	80 mA (toutes E/S actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac 70 mA (toutes sorties actives) à partir du bus de relais +24 V du fond de bac
Température de fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Humidité	5 à 95 % sans condensation

(1) Le courant en charge maximale dépend de la tension de fonctionnement, comme indiqué dans le Tableau 2-32.

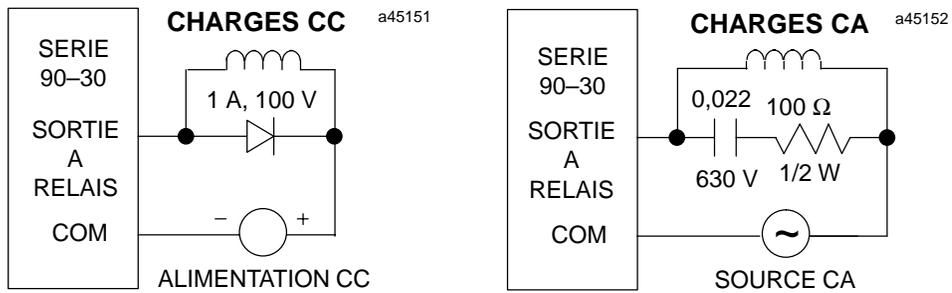
Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 2-32. Limite de la charge de courant pour le module IC693MAR590

Tension de fonctionnement	Courant maximum suivant le type de charge		Durée de vie caractéristique des contacts (Nombre de manoeuvres)
	Résistive	Lampe ou charge inductive (1)	
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	2 A	0,6 A	200 000
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	1 A	0,3 A	400 000
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	0,5 A	0,1 A	800 000

(1) Pour les charges inductives

Avec des circuits de protection, la durée de vie des contacts utilisés pour la commutation des charges inductives est proche de celle des contacts résistifs. Les figures suivantes présentent des circuits de protection caractéristiques pour des charges CA et CC. La diode 1 A, 100 V utilisée pour le circuit de protection CC répond au standard industriel 1N4934.



INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements d'entrée et de charge fournis par l'utilisateur, et de(des) l'alimentation(alimentations) au module d'entrée 120 Vca/sortie à relais.

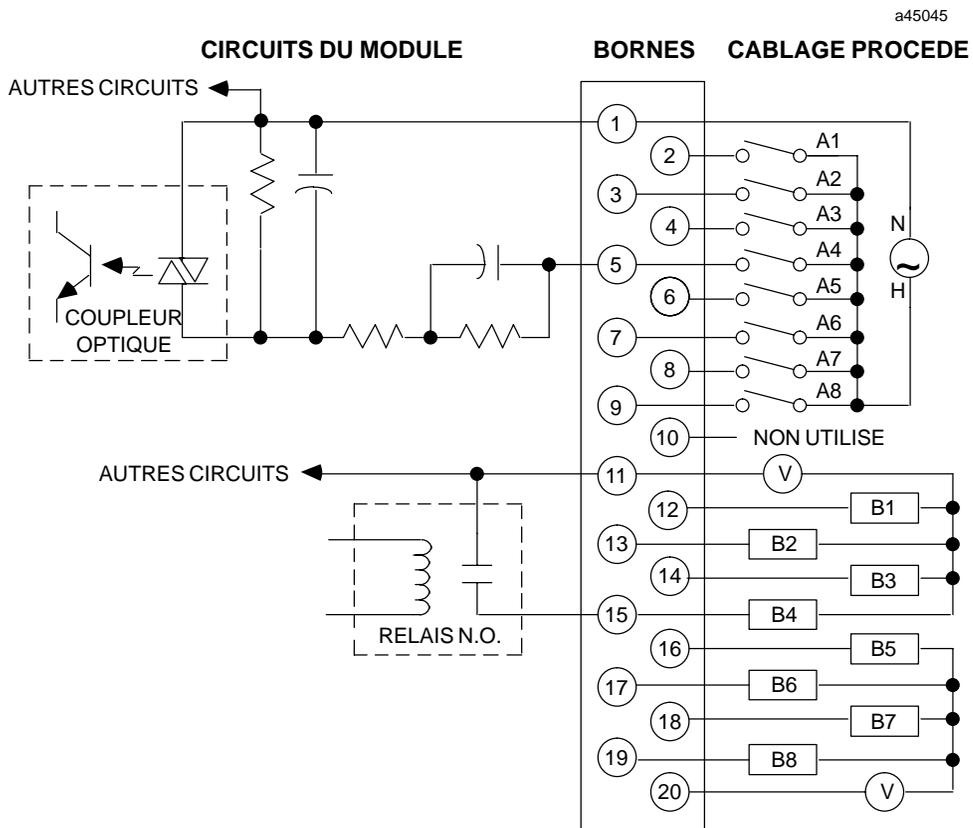


Figure 2-46. Câblage procédé - module d'entrée 120 Vca/sortie à relais - IC693MAR590

3.26. ENTRÉE 24 VCC - SORTIE À RELAIS - 8 ENTRÉES/8 SORTIES, IC693MDR390

Le module d'*entrée 24 Vcc/sortie à relais* pour le 90–30 fournit 8 points d'entrée avec une borne d'entrée d'alimentation commune et 8 circuits à relais normalement ouverts dans le même module. Ses circuits d'entrée possèdent des caractéristiques de logique à la fois positive et négative (ils absorbent/fournissent le courant depuis/vers les capteurs vers/ depuis le commun utilisateur) et sont réunis en un seul groupe de 8 entrées. Les circuits de sortie à relais sont regroupés en deux groupes de quatre circuits avec une borne de sortie d'alimentation commune pour chaque groupe.

Ses caractéristiques d'entrée sont compatibles avec la plupart des équipements que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les boutons-poussoirs, les interrupteurs de fin de course et les détecteurs de proximité électronique. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées (%I). L'alimentation utilisée par les équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur.

Les circuits à relais normalement ouverts permettent de contrôler les charges de sortie fournies par l'utilisateur. La capacité de commutation de sortie de chaque sortie est de 2 A. Les sorties à relais peuvent contrôler la plupart des équipements de charge que l'utilisateur est susceptible de fournir, tels que les démarreurs de moteurs, les charges inductives et les indicateurs. L'alimentation des circuits à relais internes est fournie par le bus +24 Vcc du fond de bac. L'alimentation CA ou CC des équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur. Ce module ne comporte pas de fusible.

Des voyants de signalisation verts indiquant l'état ON/OFF de chaque point sont situés sur la partie supérieure du module. Ils sont disposés en deux rangées de huit voyants. Les voyants supérieurs sont libellés de A1 à A8 (points d'entrée 1 à 8) ; les voyants inférieurs sont libellés de B1 à B8 (points de sortie à relais 1 à 8). Une étiquette est placée entre les surfaces interne et externe de la porte pivotante. La surface dirigée vers l'intérieur du module (lorsque la porte est fermée) comporte des informations sur le câblage du circuit. Vous pouvez utiliser le verso pour noter des informations d'identification du circuit. La moitié supérieure du bord extérieur gauche de l'étiquette est bleu. Ce code de couleur indique que les circuits sont des circuits basse tension. La moitié inférieure du bord extérieur gauche de l'étiquette est rouge. Ce code de couleur indique que les circuits sont des circuits haute tension.

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Tableau 2-33. Spécifications du module IC693MDR390

Entrées	
Tension nominale	24 Vcc
Plage de la tension d'entrée	-30 à +32 Vcc
Entrées, par module	8 (un groupe de huit entrées)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les entrées
Courant d'entrée	7,5 mA à la tension nominale (valeur caractéristique)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant garantie	15 à 32 Vcc
Tension à l'état bloqué garantie	0 à +5 Vcc
Courant à l'état passant garanti	4 mA (minimum)
Courant à l'état bloqué garanti	1,5 mA (maximum)
Temps de montée	1 ms (valeur caractéristique)
Temps de descente	1 ms (valeur caractéristique)
Sorties	
Tension nominale	24 Vcc, 120/240 Vca
Tension de fonctionnement	5 à 30 Vcc 5 à 250 Vca, 50/60 Hz
Sorties, par module	8 (deux groupes de quatre sorties)
Isolation	1500 Veff entre le côté procédé et le côté logique 500 Veff entre les groupes
Charge maximale (1)	2 A maximum par sortie 4 A maximum par commun
Charge minimale	10 mA
Courant d'appel maximal	5 A
Temps de montée	15 ms maximum
Temps de descente	15 ms maximum
Consommation interne	80 mA (toutes E/S actives) à partir du bus 5 volts du fond de bac 70 mA (toutes sorties actives) à partir du bus de relais +24 V du fond de bac

(1) Le courant en charge maximale dépend de la tension de fonctionnement, comme indiqué dans le Tableau 2-34.

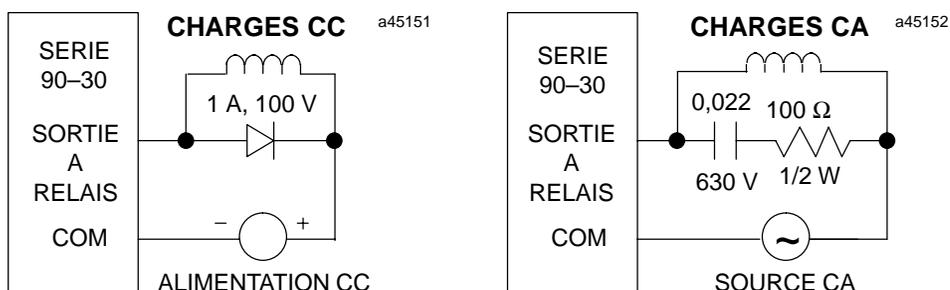
Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 2-34. Limite de la charge de courant pour le module IC693MDR390

Tension de fonctionnement	Courant maximum suivant le type de charge		Durée de vie caractéristique (Nombre de manoeuvres)
	Résistive	Lampe ou charge inductive (1)	
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	2 A	0,6 A	200 000
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	1 A	0,3 A	400 000
240 Vca, 120 Vca, 24 Vcc	0,5 A	0,1 A	800 000

(1) Pour les charges inductives

Avec des circuits de protection, la durée de vie des contacts utilisés pour la commutation des charges inductives est proche de celle des contacts résistifs. Les figures suivantes présentent des circuits de protection caractéristiques pour des charges CA et CC. La diode 1 A, 100 V utilisée pour le circuit de protection CC répond au standard industriel 1N4934.



INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements d'entrée et de charge fournis par l'utilisateur, et de(des) l'alimentation(alimentations) au module d'entrée 24 Vcc/sortie à relais.

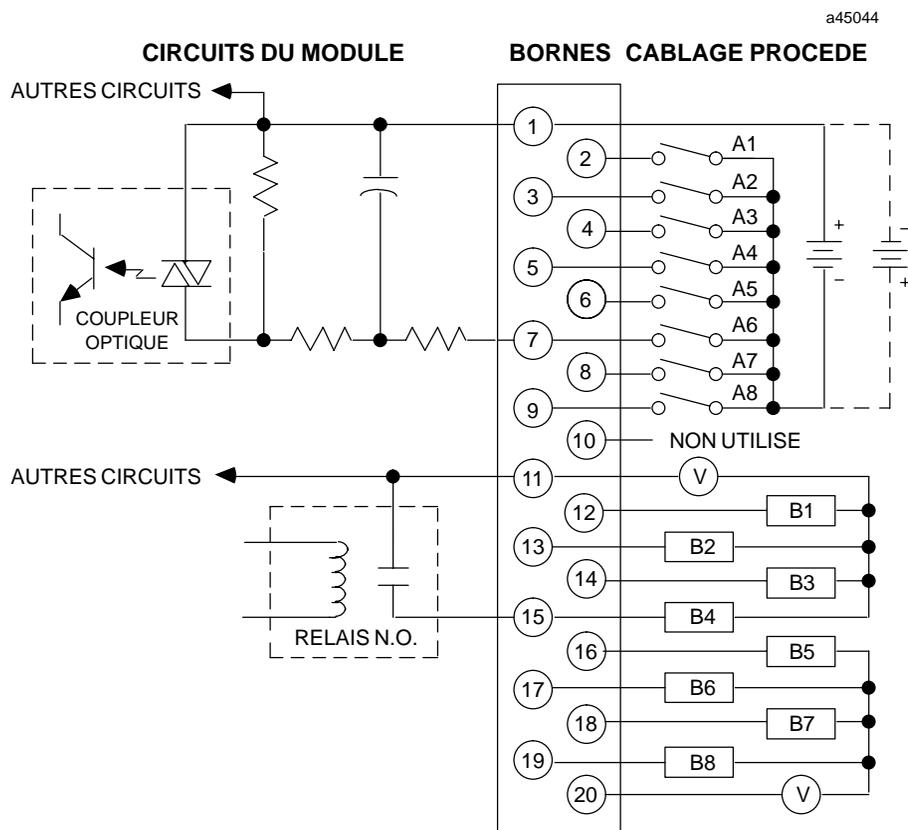


Figure 2-47. Câblage procédé - module d'entrée 24 Vcc/sortie à relais - IC693MDR390

4. MODULES D'E/S HAUTE DENSITÉ (32 POINTS)

Les modules d'E/S haute densité pour le 90–30 possèdent 32 points. Ils permettent jusqu'à 320 points d'E/S sur une même platine (en comparaison des modules 16 points qui permettent jusqu'à 160 points d'E/S sur une même platine). Les modules d'E/S 32 points disponibles sont :

- IC693MDL654, module d'entrée 32 points logique positive/négative 5/12 Vcc (TTL)
- IC693MDL655, module d'entrée 32 points logique positive/négative 24 Vcc
- IC693MDL752, module de sortie 32 points logique négative 5/12/24 Vcc (TTL), 0,5 A
- IC693MDL753, module de sortie 32 points logique positive 12/24 Vcc, 0,5A

Ces modules ont été conçus pour adapter les signaux CC bas niveau échangés avec le 90–30. Ils sont parfaits pour les applications telles que les interfaces avec des panneaux annonceurs, les interrupteurs à bouton-poussoir, les voyants et d'autres applications nécessitant des tensions basses ainsi que des entrées et des sorties à courant faible.

Nous vous recommandons d'observer les règles suivantes lors de l'acheminement et du raccordement du câblage procédé vers ces modules :

- Les fils électriques bas niveau doivent être séparés des autres câbles procédé tels que les sources haute tension (120 Vca ou plus) et des câbles reliés à des charges inductives telles que les bobines de relais, les contacteurs et les petits moteurs. Acheminez les fils bas niveau venant de ces modules à une distance d'au moins 10 cm des autres câbles d'E/S.
- Les fils électriques bas niveau ne doivent pas être acheminés à proximité d'équipements pouvant être sources d'interférences électriques.
- Suivez les procédures de raccordement à la terre décrites au chapitre 3 du document *GFK-0356 Série 90™ –30 Automate Programmable – Manuel d'installation*. Lorsque c'est possible, utilisez des blindages de câble de terre pour minimiser les courants de bruit.

4.1. CÂBLES POUR MODULES D'E/S 32 POINTS

Les modules 32 points disponibles possèdent deux connecteurs 24 broches pour le raccordement des modules aux équipements du procédé. Ces connecteurs sont montés en façade des modules appropriés. Vous trouverez ci-dessous une description des méthodes de connexion ainsi que des informations sur les câbles.

Les références produits des modules 32 points sont : IC693MDL654, IC693MDL655, IC693MDL752 et IC693MDL753. Le raccordement des capteurs de l'utilisateur aux circuits d'entrée est réalisé par deux connecteurs mâles 24 broches (Fujitsu FCN-365P024-AU) montés sur la façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D. Pour effectuer le raccordement au procédé de ces modules, vous pouvez utiliser le câble prêt à l'emploi (IC693CBL315) proposé par GE Fanuc ou fabriquer votre propre câble.

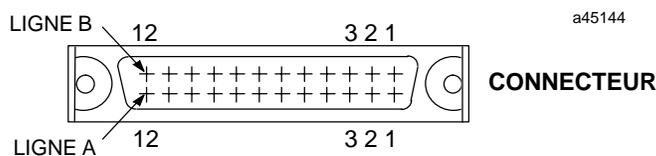
4.1.1. Câble d'interface d'E/S, IC693CBL315

Ce câble équipé (IC693CBL315) est conçu pour tous les modules d'E/S haute densité (32 points) Série 90-30 dont la face avant comporte le connecteur d'E/S utilisateur 24 broches de Fujitsu. Il peut être utilisé avec les modules d'E/S IC693MDL654, MDL655, MDL752 et MDL753. *Ce câble n'est pas prévu pour fonctionner avec le module de commande d'axe (APM) Série 90-30.* Veuillez noter que ce câble remplace le câble IC693CBL310, désormais obsolète. La seule différence entre les deux câbles est l'utilisation de codes de couleur différents.

Tableau 2-35. Liste des fils du câble d'interface d'E/S, IC693CBL315

Numéro de broche	N° de paire	Code de couleur du fil	Numéro de broche	N° de paire	Code de couleur du fil
A1	1	MARRON	B1	7	VIOLET
A2	1	MARRON/NOIR	B2	7	VIOLET/NOIR
A3	2	ROUGE	B3	8	BLANC
A4	2	ROUGE/NOIR	B4	8	BLANC/NOIR
A5	3	ORANGE	B5	9	GRIS
A6	3	ORANGE/NOIR	B6	9	GRIS/NOIR
A7	4	JAUNE	B7	10	ROSE
A8	4	JAUNE/NOIR	B8	10	ROSE/NOIR
A9	5	VERT FONCE	B9	11	BLEU CLAIR
A10	5	VERT FONCE/NOIR	B10	11	BLEU CLAIR/NOIR
A11	6	BLEU FONCE	B11	12	VERT CLAIR
A12	6	BLEU FONCE/NOIR	B12	12	VERT CLAIR/NOIR

Pour chaque module d'E/S 32 points utilisant le câble d'interface IC693CBL315, nous avons complété la description des spécifications par une **Fiche de raccordement procédé**. Cette fiche fournit toutes les informations nécessaires au raccordement du module aux équipements procédé ; n'hésitez pas à la copier si nécessaire.



REMARQUE

Dans chaque paire de fils, les deux fils sont de la même couleur, l'un des deux comportant un filet noir. Par exemple, la paire 1 se compose d'un fil marron et d'un fil marron avec un filet noir.

4.1.2. Fabrication des câbles pour connecteurs 24 broches

Pour le raccordement des modules aux équipements du procédé, vous pouvez fabriquer des câbles de longueurs personnalisées en fonction de vos applications spécifiques. Vous devez acheter les connecteurs femelles (type douille) 24 broches correspondants. GE Fanuc fournit le kit de connecteurs 24 broches comme kit d'accessoires. Le tableau ci dessous présente les références produits des connecteurs et leurs pièces associées. Il propose trois types de connecteurs : broche à souder, broche à sertir et câble plat. *Chaque kit d'accessoires contient suffisamment de pièces (connecteurs de type D, capots, broches de contact, etc.) pour assembler dix câbles non référencés du type spécifié pour chaque kit.*

Tableau 2-36. Références produits des connecteurs 24 broches

Référence produit GE Fanuc	Référence produit fournisseur	Description
IC693ACC316 (Type oeillet à souder)	FCN-361J024-AU	Embase pour oeillet à souder
	FCN-360C024-B	Capot (pour ci-dessus)
IC693ACC317 (Type à sertir)	FCN-363J024	Embase pour fil à sertir
	FCN-363J-AU	Broche à sertir (pour ci-dessus, 24 sont nécessaires)
	FCN-360C024-B	Capot (pour ci-dessus)
IC693ACC318 (Type câble plat ou IDC)	FCN-367J024-AUF	Embase IDC (câble plat), couvercle fermé
	FCN-367J024-AUH	Embase IDC (câble plat), couvercle ouvert

Notez que des outils supplémentaires Fujitsu sont nécessaires pour assembler correctement les connecteurs de type contact sertir et câble plat. Les connecteurs de type oeillet à souder (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC316) ne nécessitent aucun outil particulier.

Les connecteurs de type contact sertir (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC317) nécessitent :

Une pince à sertir manuelle	FCN-363T-T005/H
Une pince d'extraction de contact	FCN-360T-T001/H

Les connecteurs de type câble plat (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC318) nécessitent :

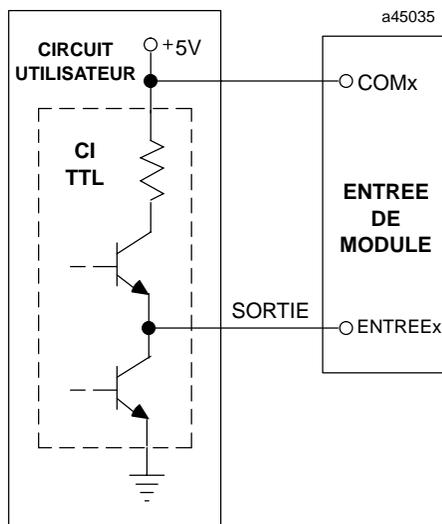
Un coupe-câble	FCN-707T-T001/H
Une presse manuelle	FCN-707T-T101/H
Une plaque de positionnement	FCN-367T-T012/H

Pour obtenir ces outils, vous devez les commander auprès d'un distributeur Fujitsu agréé.

Il est conseillé de commander tous les outils de connecteurs nécessaires suffisamment à l'avance pour effectuer l'assemblage de ces connecteurs. Ces outils ne sont généralement pas disponibles en stock et peuvent demander un certain temps d'approvisionnement au distributeur. Pour tous renseignements complémentaires, vous pouvez consulter GE Fanuc.

4.2. Entrée logique positive/négative - 5/12 Vcc (TTL) - 32 points, IC693MDL654

Le module d'*entrée logique positive/négative 5/12 Vcc (TTL)* pour le 90-30 fournit 32 points d'entrée à seuil de tension TTL logique. Les entrées sont réunies en quatre groupes isolés de huit (A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8), possédant chacun leur propre commun. Elles sont en logique positive ou négative et fonctionnent pour des niveaux atteignant 15 V. Vous devez utiliser la configuration de logique négative de la manière décrite dans le schéma suivant afin de préserver la compatibilité avec les sorties TTL.



Une alimentation régulée +5 V (dont le courant est limité à environ 150 mA) est disponible via les connecteurs d'E/S situés en façade du module. Cette alimentation, générée sur le module, est isolée du fond de bac. La puissance qu'elle absorbe est fournie par l'alimentation logique +5 V du fond de bac de l'API. En plaçant des cavaliers sur certaines broches du connecteur d'E/S, vous pouvez choisir d'utiliser cette alimentation interne plutôt qu'une alimentation externe fournie par l'utilisateur pour alimenter les entrées. Si vous utilisez cette alimentation interne pour les entrées, l'alimentation +5 V de l'API reçoit une charge supplémentaire. Des coupleurs optiques situés sur le module fournissent l'isolation du fond de bac entre le côté procédé et le côté logique. Il n'existe aucun traitement particulier pour le diagnostic des alarmes et des défauts. Des voyants de signalisation (libellés A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8) situés sur la partie supérieure du module indiquent l'état ON/OFF de chaque point d'entrée.

Ce module est configuré en tant que module de type entrée 32 points et utilise 32 bits de données d'entrée logiques %I. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Le raccordement des capteurs de l'utilisateur aux circuits d'entrée est réalisé par deux connecteurs mâles 24 broches (Fujitsu FCN-365P024-AU) montés sur la façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D.

Le raccordement des connecteurs des modules aux équipements du procédé est effectué grâce à un câble pourvu d'un connecteur femelle correspondant à une extrémité et de fils dénudés et étamés à l'autre. Vous pouvez acheter un câble prêt à l'emploi sous la référence produit IC693CBL315 (deux sont nécessaires) ou, si votre application le nécessite, fabriquer votre propre câble. Pour plus d'informations sur la fabrication des câbles, reportez-vous au paragraphe "Fabrication des câbles pour connecteurs 24 broches", page 2-67 de ce manuel.

Tableau 2-37. Spécifications du module IC693MDL654

Tension nominale	5 à 12 Vcc, logique positive/négative
Plage de la tension d'entrée	0 à 15 Vcc
Entrées, par module (1)	32 (quatre groupes de huit entrées)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 250 volts entre les groupes
Courant d'entrée	3 mA (courant passant caractéristique à 5 Vcc) 8,5 mA (courant passant caractéristique à 12 Vcc)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant garantie	4,2 à 15 Vcc
Tension à l'état bloqué garantie	0 à 2,6 Vcc
Courant à l'état passant garanti	2,5 mA (minimum)
Courant à l'état bloqué garanti	1,2 mA (maximum)
Temps de montée	1 ms maximum
Temps de descente	1 ms maximum
Consommation interne	195 mA (maximum) à partir du bus +5 V du fond de bac ; (29 mA + 0,5 mA/point actif + 4,7 mA/voyant allumé) 440 mA (maximum) à partir du bus +5 V du fond de bac (si l'alimentation +5 V isolée du module est utilisée et si les 32 entrées sont actives) 96 mA (valeur caractéristique) à partir de l'alimentation de l'utilisateur à 5 Vcc et avec les 32 entrées actives) 272 mA (valeur caractéristique) à partir de l'alimentation de l'utilisateur à 12 Vcc et avec les 32 entrées actives)
Alimentation +5 V isolée	+5 Vcc +5 %
Limite de courant	150 mA (valeur caractéristique)

(1) Le nombre maximum d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué dans la Figure 2-49.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique pos/nég 5/12 Vcc (TTL).

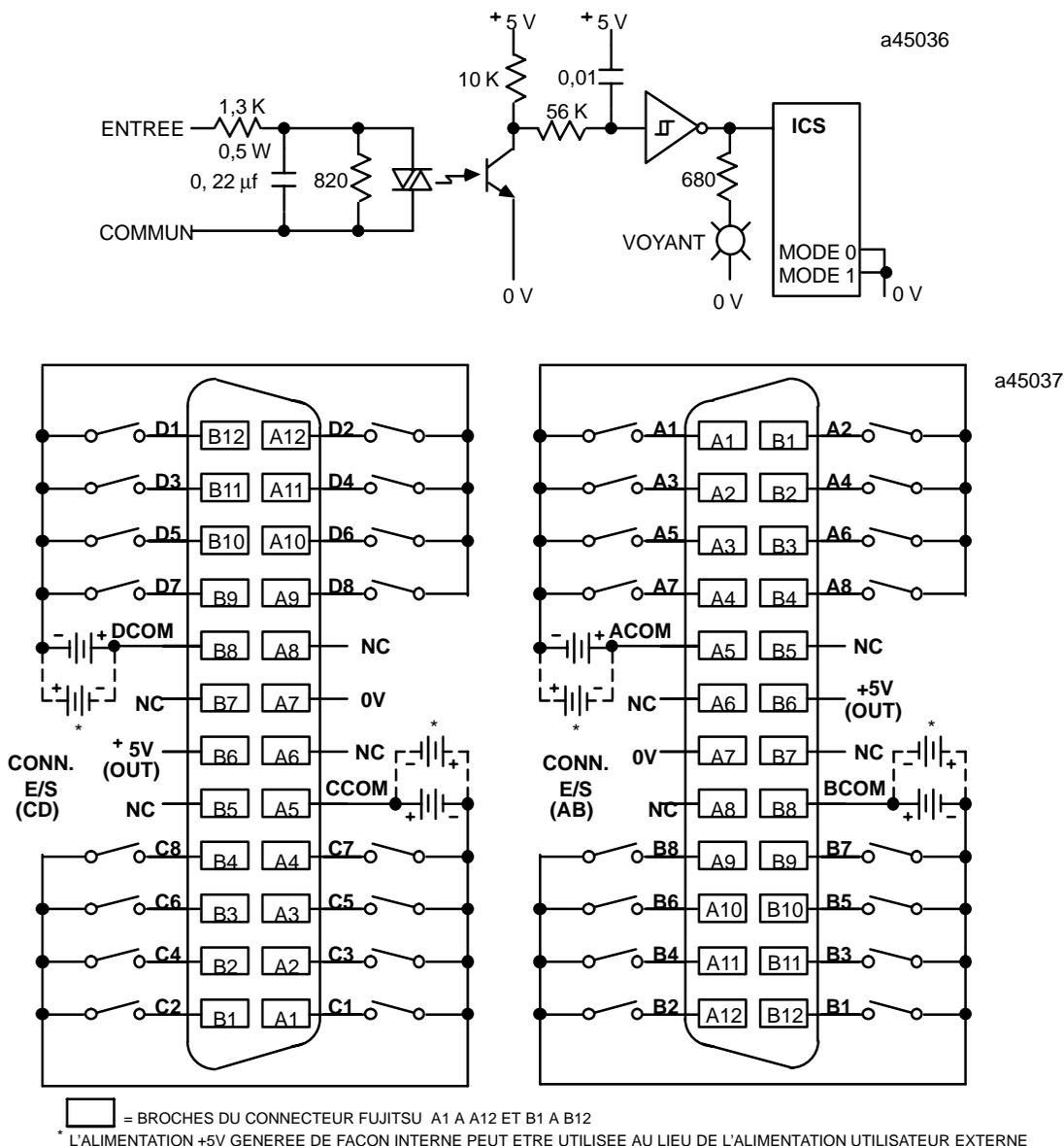


Figure 2-48. Câblage procédé - module d'entrée 32 points logique positive/négative 5/12 Vcc (TTL) - IC693MDL654

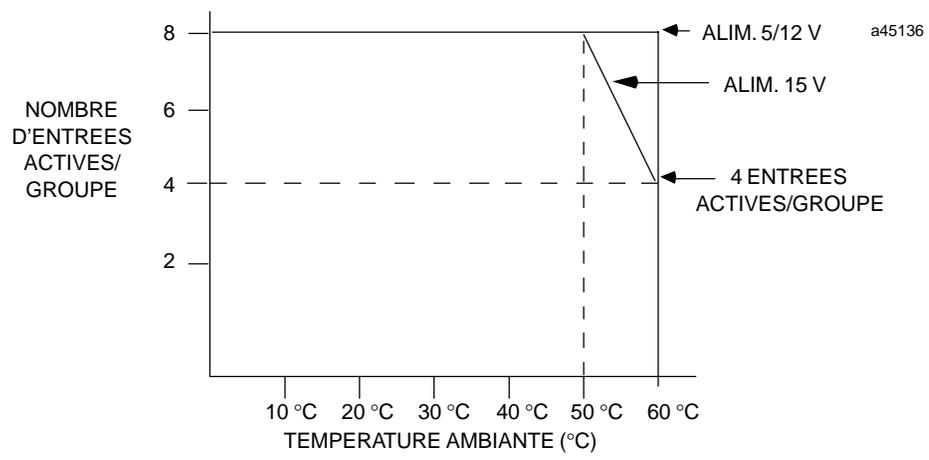


Figure 2-49. Points d'entrée du module IC693MDL654 suivant la température

FICHE DE RACCORDEMENT PROCÉDÉ DU MODULE IC693MDL654

Le tableau suivant est conçu pour faciliter le câblage des modules d'E/S 32 points comportant des connecteurs 24 broches utilisant le câble IC693CBL315. Il regroupe toutes les informations nécessaires au câblage :

- *numéros des broches du connecteur* : A1 à A12 et B1 à B12
- *numéros des paires du câble* : paire 1 à paire 12
- *code de couleur des fils* : couleur de base ou couleur de base et couleur de filet
- *numéros des points du module* : A1 - A8, B1 - B8, C1 - C8, D1 - D8, tension et commun

Le tableau contient également des colonnes pour les références des circuits et les numéros des fils client. N’hésitez pas à copier et utiliser cette fiche pour le câblage du module d’entrée 32 points 5/12 Vcc (TTL) logique positive/négative.

Tableau 2-38. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	A1	A1	1	Marron	
	A2	B1	7	Violet	
	A3	A2	1	Marron/Noir	
	A4	B2	7	Violet/Noir	
	A5	A3	2	Rouge	
	A6	B3	8	Blanc	
	A7	A4	2	Rouge/Noir	
	A8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun A	A5	3	Orange	
	N/C	B5	9	Gris	
	N/C	A6	3	Orange/Noir	
	+5V OUT	B6	9	Gris/Noir	
	0 VOLTS	A7	4	Jaune	
	N/C	B7	10	Rose	
	N/C	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun B	B8	10	Rose/Noir	
	B8	A9	5	Vert foncé	
	B7	B9	11	Bleu clair	
	B6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	B5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	B4	A11	6	Bleu foncé	

**Tableau 2-38. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)
(suite)**

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	B3	B11	12	Vert clair	
	B2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	B1	B12	12	Vert clair/Noir	

Tableau 2-39. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	C1	A1	1	Marron	
	C2	B1	7	Violet	
	C3	A2	1	Marron/Noir	
	C4	B2	7	Violet/Noir	
	C5	A3	2	Rouge	
	C6	B3	8	Blanc	
	C7	A4	2	Rouge/Noir	
	C8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun C	A5	3	Orange	
	N/C	B5	9	Gris	
	N/C	A6	3	Orange/Noir	
	+5V OUT	B6	9	Gris/Noir	
	0 VOLTS	A7	4	Jaune	
	N/C	B7	10	Rose	
	N/C	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun D	B8	10	Rose/Noir	
	D8	A9	5	Vert foncé	
	D7	B9	11	Bleu clair	
	D6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	D5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	D4	A11	6	Bleu foncé	
	D3	B11	12	Vert clair	
	D2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	D1	B12	12	Vert clair/Noir	

4.3. ENTRÉE LOGIQUE POSITIVE/NÉGATIVE 24 VCC - 32 POINTS, IC693MDL655

Le module *d'entrée logique positive/négative 24 Vcc* pour le 90-30 fournit 32 points d'entrée logique. Les entrées sont réunies en quatre groupes isolés de huit (A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8), possédant chacun leur propre commun. Elles sont en logique positive ou négative et fonctionnent pour des niveaux atteignant 30 V.

Des coupleurs optiques situés sur le module fournissent l'isolation du fond de bac entre le côté procédé et le côté logique. Une isolation est également fournie entre les quatre groupes d'entrées du module ; cependant chaque groupe de huit entrées est relié à la même connexion de commun utilisateur. Il n'existe aucun traitement particulier pour le diagnostic des alarmes et des défauts. Des voyants de signalisation (libellés A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8, D1 à D8) situés sur la partie supérieure du module indiquent l'état ON/OFF de chaque point d'entrée.

Ce module est configuré en tant que module de type entrée 32 points et utilise 32 bits de données d'entrée logiques %I. La présence de courant dans un point d'entrée se traduit par un 1 logique dans la table de l'état des entrées. L'alimentation utilisée pour le fonctionnement des équipements du procédé doit être fournie par l'utilisateur ou par l'alimentation +24 Vcc isolée disponible au niveau des connecteurs d'E/S du module. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Le raccordement des capteurs de l'utilisateur aux circuits d'entrée est réalisé par deux connecteurs mâles 24 broches (Fujitsu FCN-365P024-AU) montés sur la façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D.

Le raccordement des connecteurs des modules aux équipements du procédé est effectué grâce à un câble pourvu d'un connecteur femelle correspondant à une extrémité et de fils dénudés et étamés à l'autre. Vous pouvez acheter un câble prêt à l'emploi sous la référence produit IC693CBL315 (deux sont nécessaires) ou, si votre application le nécessite, fabriquer votre propre câble. Pour plus d'informations sur la fabrication des câbles, reportez-vous au paragraphe "Fabrication des câbles pour connecteurs 24 broches", page 2-67 de ce manuel.

Tableau 2-40. Spécifications du module IC693MDL655

Tension nominale	24 Vcc, logique positive ou négative
Plage de la tension d'entrée	0 à 30 Vcc
Entrées, par module (1)	32 (quatre groupes de huit entrées)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 250 volts entre les groupes
Courant d'entrée	7 mA (courant passant caractéristique à 24 Vcc)
Caractéristiques d'entrée	
Tension à l'état passant garantie	11,5 à 30 Vcc
Tension à l'état bloqué garantie	0 à 5 Vcc
Courant à l'état passant garanti	3,2 mA (minimum)
Courant à l'état bloqué garanti	1,1 mA (maximum)
Temps de montée	2 ms maximum
Temps de descente	2 ms maximum
Consommation interne	195 mA (maximum) à partir du bus +5 V du fond de bac ; (29 mA + 0,5 mA/point actif + 4,7 mA/voyant allumé) 224 mA (valeur caractéristique) à partir du bus +24 V isolé du fond de bac ou à partir de l'alimentation de l'utilisateur à 24 Vcc et avec les 32 entrées actives

(1) Le nombre maximum d'entrées actives dépend de la température ambiante, comme indiqué dans la Figure 2-50.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

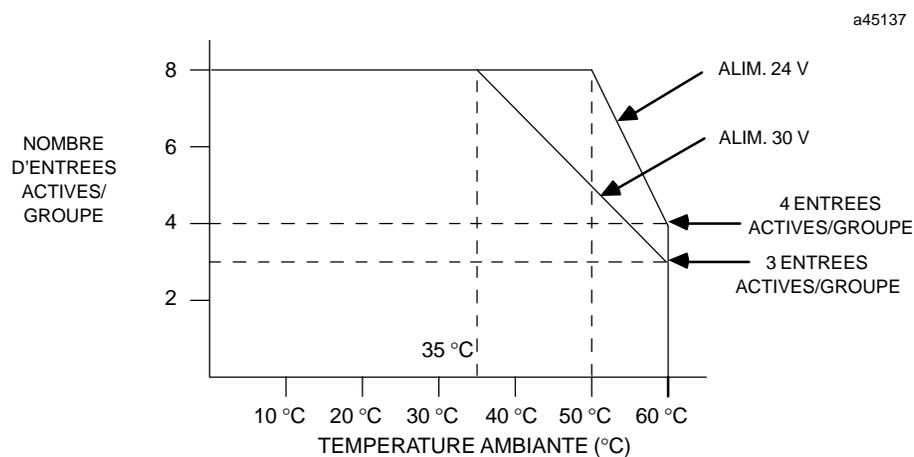


Figure 2-50. Points d'entrée du module IC694MDL655 suivant la température

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

Les deux figures suivantes présentent des informations de câblage pour le raccordement des capteurs fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module d'entrée logique positive/négative 24 Vcc (TTL). La première figure présente un circuit d'entrée caractéristique. La deuxième figure montre la façon dont les équipements du procédé sont connectés au module.

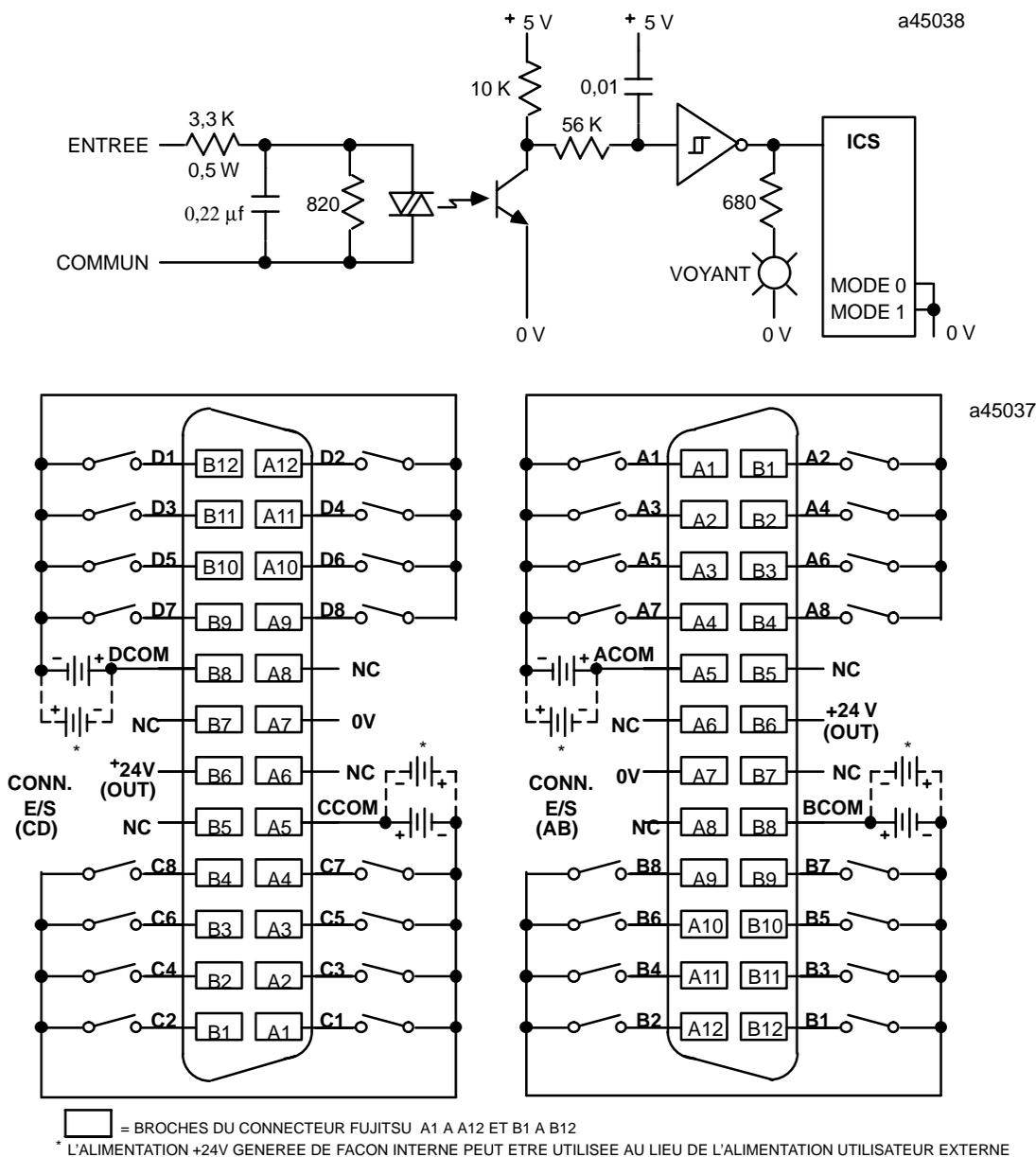


Figure 2-51. Câblage procédé - module d'entrée 32 points logique positive/négative 24 Vcc - IC693MDL655

FICHE DE RACCORDEMENT PROCÉDÉ DU MODULE IC693MDL655

Le tableau suivant est conçu pour faciliter le câblage des connecteurs 24 broches utilisant le câble IC693CBL315. Il regroupe toutes les informations nécessaires au câblage :

- *numéros des broches du connecteur* : A1 à A12 et B1 à B12
- *numéros des paires du câble* : paire 1 à paire 12
- *code de couleur des fils* : couleur de base ou couleur de base et couleur de filet
- *numéros des points du module* : A1 - A8, B1 - B8, C1 - C8, D1 - D8, tension et commun

Le tableau contient également des colonnes pour les références des circuits et les numéros des fils client. N'hésitez pas à copier et utiliser cette fiche et les suivantes pour le câblage du module d'entrée 32 points 24 Vcc logique positive/négative.

Tableau 2-41. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	A1	A1	1	Marron	
	A2	B1	7	Violet	
	A3	A2	1	Marron/Noir	
	A4	B2	7	Violet/Noir	
	A5	A3	2	Rouge	
	A6	B3	8	Blanc	
	A7	A4	2	Rouge/Noir	
	A8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun A	A5	3	Orange	
	N/C	B5	9	Gris	
	N/C	A6	3	Orange/Noir	
	+24V OUT	B6	9	Gris/Noir	
	0 VOLTS	A7	4	Jaune	
	N/C	B7	10	Rose	
	N/C	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun B	B8	10	Rose/Noir	
	B8	A9	5	Vert foncé	
	B7	B9	11	Bleu clair	
	B6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	B5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	B4	A11	6	Bleu foncé	
	B3	B11	12	Vert clair	
	B2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	B1	B12	12	Vertclair/Noir	

Tableau 2-42. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	C1	A1	1	Marron	
	C2	B1	7	Violet	
	C3	A2	1	Marron/Noir	
	C4	B2	7	Violet/Noir	
	C5	A3	2	Rouge	
	C6	B3	8	Blanc	
	C7	A4	2	Rouge/Noir	
	C8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun C	A5	3	Orange	
	N/C	B5	9	Gris	
	N/C	A6	3	Orange/Noir	
	+24V OUT	B6	9	Gris/Noir	
	0 VOLTS	A7	4	Jaune	
	N/C	B7	10	Rose	
	N/C	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun D	B8	10	Rose/Noir	
	D8	A9	5	Vert foncé	
	D7	B9	11	Bleu clair	
	D6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	D5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	D4	A11	6	Bleu foncé	
	D3	B11	12	Vert clair	
	D2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	D1	B12	12	Vert clair/Noir	

4.4. SORTIE LOGIQUE NÉGATIVE 5/24 VCC (TTL) - 32 POINTS, IC693MDL752

Le module de *sortie logique négative 5/24 Vcc (TTL)* pour le 90–30 fournit 32 sorties logiques. Les sorties sont réunies en quatre groupes isolés de huit (A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8), possédant chacun leur propre commun. Les sorties sont en logique négative ou de type puits (c.-à-d., l'état ON d'un point se traduit par une sortie basse active).

Ce module peut fonctionner en deux modes. En mode TTL, les sorties peuvent commuter les charges utilisateur de +5 Vcc ($\pm 5\%$) et peuvent absorber un courant maximum de 25 mA par point. En mode 12/24 V, les sorties peuvent commuter les charges utilisateur dans l'intervalle +12/24 Vcc (+20 %, -15 %) et peuvent absorber un courant maximum de 0,5 A par point. Les connecteurs d'E/S utilisateur disposent de deux broches pour chaque commun de groupe. Chaque broche a une tenue en courant de 3 ampères. Nous vous recommandons de connecter les deux broches lors du raccordement du commun ; ce raccordement est obligatoire pour les applications à courant élevé (entre 3 et 4 ampères).

Vous pouvez choisir le mode de chaque groupe en fonction des charges nécessaires à une application. Par exemple, le groupe A peut piloter des charges TTL, et le groupe B des charges 12 Vcc tandis que les groupes C et D peuvent être réservés au pilotage de charges 24 Vcc. N'oubliez pas cependant de tenir compte du bruit électrique lors de l'utilisation simultanée de charges TTL et de type inductif.

Chaque point possède une résistance d'excursion haute. Celle-ci permet d'amener passivement la sortie à l'état haut vers l'entrée de puissance du côté positif utilisateur (habituellement +5 V en mode TTL) lorsque le "FET" du point de sortie est OFF, fournissant par ce moyen un haut niveau logique aux applications TTL. Les 32 sorties sont forcées à OFF lorsque l'UC est arrêtée. L'alimentation utilisée pour fournir le courant aux charges doit être fournie par l'utilisateur. Le module absorbe également un minimum d'énergie sur l'alimentation de l'utilisateur pour fournir l'attaque de la grille aux actionneurs.

Des coupleurs optiques situés sur le module fournissent l'isolation du fond de bac entre le côté procédé et le côté logique. Il n'existe aucun traitement particulier pour le diagnostic des alarmes et des défauts. Des voyants de signalisation (libellés A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8) situés sur la partie supérieure du module indiquent l'état ON/OFF de chaque point d'entrée.

Ce module est configuré en tant que sortie 32 points et utilise 32 bits de données de sortie logiques %Q. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90–30.

Le raccordement des équipements de charge de l'utilisateur aux circuits de sortie est réalisé par deux connecteurs mâles 24 broches (Fujitsu FCN–365P024–AU) montés sur la façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D.

Le raccordement de ces connecteurs aux équipements du procédé est effectué grâce à un câble pourvu d'un connecteur femelle correspondant à une extrémité et de fils dénudés et étamés à l'autre. Vous pouvez acheter un câble prêt à l'emploi sous la référence produit IC693CBL315 (deux sont nécessaires) ou, si votre application le nécessite, fabriquer votre propre câble. Pour plus d'informations sur la fabrication des câbles, reportez-vous au paragraphe "Fabrication des câbles pour connecteurs 24 broches", page 2–67 de ce manuel.

Tableau 2-43. Spécifications du module IC693MDL752

Tension nominale	5 et 12 à 24 Vcc, logique négative (actif à l'état bas)
Plage de la tension de sortie	4,75 à 5,25 Vcc (mode TTL) 10,2 à 28,8 Vcc (mode 12/24V)
Sorties, par module	32 (quatre groupes de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 250 volts entre les groupes
Courant de sortie	25 mA par point (maximum en mode TTL) 0,5 A par point (maximum en mode 12/24 V) ; avec 4 A maximum par groupe et 3 A maximum par broche de commun de groupe
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	4,6 A pour 10 ms
Chute de tension à l'état passant (actif à l'état bas)	0,4 Vcc (maximum en mode TTL) 0,24 Vcc (maximum en mode 12/24 V)
Courant de fuite à l'état bloqué	0,1 mA maximum
Temps de montée	0,5 ms maximum
Temps de descente	0,5 ms maximum
Consommation interne	260 mA (maximum) à partir du bus 5 volts du fond de bac ; (13 mA + 3 mA/point actif + 4,7 mA/voyant) 12 mA (maximum) par groupe à partir de l'alimentation utilisateur à 5 Vcc avec les huit sorties du groupe actives 25 mA (maximum) par groupe à partir de l'alimentation utilisateur à 12 Vcc avec les huit sorties du groupe actives 44 mA (maximum) par groupe à partir de l'alimentation utilisateur à 24 Vcc avec les huit sorties du groupe actives

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

Les trois figures suivantes présentent des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de sortie logique négative 5/24 Vcc.

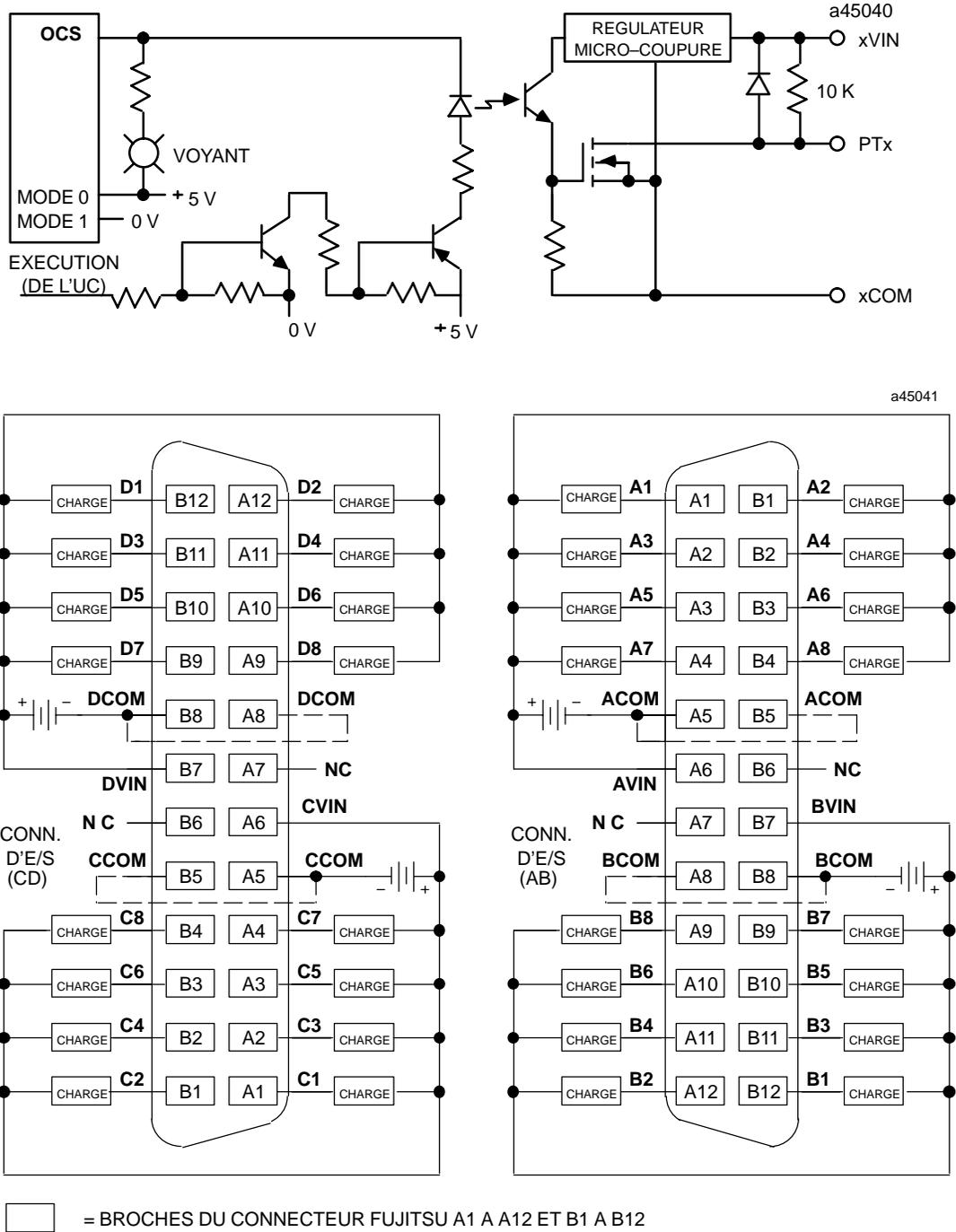


Figure 2-52. Câblage procédé - module de sortie 32 points logique négative 5/24 Vcc (TTL) - IC693MDL752

La figure suivante donne des exemples caractéristiques de raccordement du module de sortie logique négative 5/24 Vcc (TTL) aux charges utilisateur.

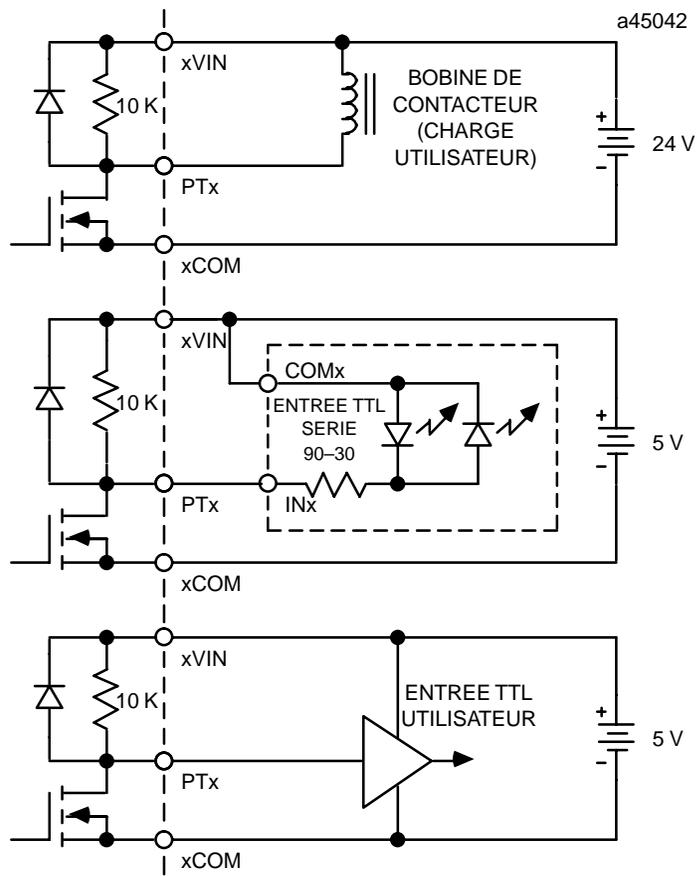


Figure 2-53. Exemples de raccordement aux charges utilisateur

FICHE DE RACCORDEMENT PROCÉDÉ DU MODULE IC693MDL752

Le tableau suivant est conçu pour faciliter le câblage des connecteurs 24 broches avec le câble IC693CBL315. Il regroupe toutes les informations nécessaires au câblage :

- *numéros des broches du connecteur* : A1 à A12 et B1 à B12
- *numéros des paires du câble* : paire 1 à paire 12
- *code de couleur des fils* : couleur de base ou couleur de base et couleur de filet
- *numéros des points du module* : A1 - A8, B1 - B8, C1 - C8, D1 - D8, tension et commun

Le tableau contient également des colonnes pour les références des circuits et les numéros des fils client. N'hésitez pas à copier et utiliser cette fiche et les suivantes pour le câblage du module de sortie 32 points 5/24 Vcc (TTL) logique négative.

Tableau 2-44. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	A1	A1	1	Marron	
	A2	B1	7	Violet	
	A3	A2	1	Marron/Noir	
	A4	B2	7	Violet/Noir	
	A5	A3	2	Rouge	
	A6	B3	8	Blanc	
	A7	A4	2	Rouge/Noir	
	A8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun A	A5	3	Orange	
	Commun A	B5	9	Gris	
	AVIN	A6	3	Orange/Noir	
	N/C	B6	9	Gris/Noir	
	N/C	A7	4	Jaune	
	BVIN	B7	10	Rose	
	Commun B	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun B	B8	10	Rose/Noir	
	B8	A9	5	Vert foncé	
	B7	B9	11	Bleu clair	
	B6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	B5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	B4	A11	6	Bleu foncé	
	B3	B11	12	Vert clair	

**Tableau 2-44. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)
(suite)**

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	B2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	B1	B12	12	Vert clair/Noir	

Tableau 2-45. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	C1	A1	1	Marron	
	C2	B1	7	Violet	
	C3	A2	1	Marron/Noir	
	C4	B2	7	Violet/Noir	
	C5	A3	2	Rouge	
	C6	B3	8	Blanc	
	C7	A4	2	Rouge/Noir	
	C8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun C	A5	3	Orange	
	Commun C	B5	9	Gris	
	CVIN	A6	3	Orange/Noir	
	N/C	B6	9	Gris/Noir	
	N/C	A7	4	Jaune	
	DVIN	B7	10	Rose	
	Commun D	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun D	B8	10	Rose/Noir	
	D8	A9	5	Vert foncé	
	D7	B9	11	Bleu clair	
	D6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	D5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	D4	A11	6	Bleu foncé	
	D3	B11	12	Vert clair	
	D2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	D1	B12	12	Vert clair/Noir	

4.5. SORTIE LOGIQUE POSITIVE 12/24 VCC - 0,5 A - 32 POINTS, IC693MDL753

Le module de *sortie logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A* pour le 90-30 fournit 32 sorties logiques. Les sorties sont réunies en quatre groupes isolés de huit (A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8), possédant chacun leur propre commun. Les sorties sont en logique positive ou de type source (elles commutent les charges du côté positif de l'alimentation et alimentent donc les charges).

Les sorties peuvent commuter les charges utilisateur dans l'intervalle +12/+24 Vcc (+20 %, -15 %) et peuvent fournir un courant maximum de 0,5 A par point. Les connecteurs d'E/S utilisateur disposent de deux broches pour chaque commun de groupe. Chaque broche a une tenue en courant de 3 ampères. Nous vous recommandons de connecter les deux broches lors du raccordement du commun ; ce raccordement est obligatoire pour les applications à courant élevé (entre 3 et 4 ampères).

Vous pouvez utiliser chaque groupe pour piloter une charge particulière. Par exemple, les groupes A, B et C peuvent piloter des charges 24 Vcc tandis que le groupe D est réservé pour le pilotage de charges 12 Vcc. L'alimentation utilisée pour fournir le courant aux charges doit être fournie par l'utilisateur. Le module absorbe également un minimum d'énergie sur l'alimentation de l'utilisateur pour fournir l'attaque de la grille aux actionneurs.

Des coupleurs optiques situés sur le module fournissent l'isolation du fond de bac entre le côté procédé et le côté logique.

Les 32 sorties sont forcées à OFF lorsque l'UC est arrêtée. Il n'existe aucun traitement particulier pour le diagnostic des alarmes et des défauts. Des voyants de signalisation (libellés A1 à A8, B1 à B8, C1 à C8 et D1 à D8) situés sur la partie supérieure du module indiquent l'état ON/OFF de chaque point d'entrée.

Ce module est configuré en tant que sortie 32 points et utilise 32 bits de données de sortie logiques %Q. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements d'un système d'API Série 90-30.

Le raccordement des équipements de charge de l'utilisateur aux circuits de sortie est réalisé par deux connecteurs mâles (type broche) 24 broches (Fujitsu FCN-365P024-AU) montés en façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D.

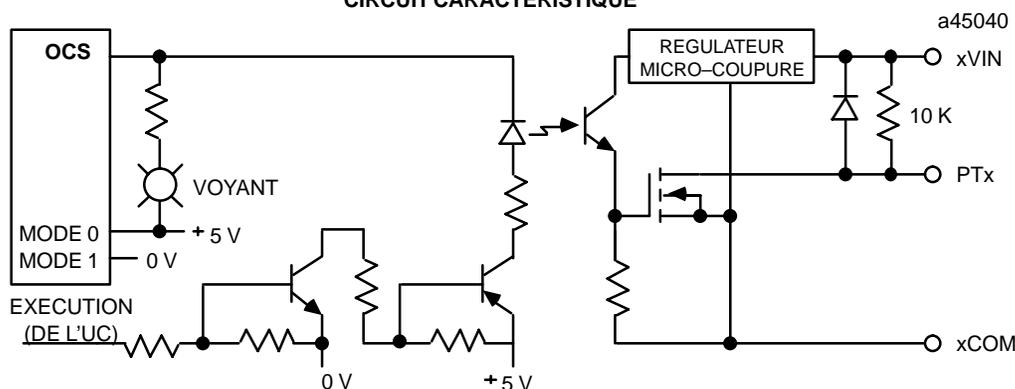
Le raccordement de ces connecteurs aux équipements du procédé est effectué grâce à un câble pourvu d'un connecteur femelle correspondant à une extrémité et de fils dénudés et étamés à l'autre. Vous pouvez acheter un câble prêt à l'emploi sous la référence produit IC693CBL315 (deux sont nécessaires) ou, si votre application le nécessite, fabriquer votre propre câble. Pour plus d'informations sur la fabrication des câbles, reportez-vous au paragraphe "Fabrications des câbles pour connecteurs 24 broches", page 2-67 de ce manuel.

Tableau 2-46. Spécifications du module IC693MDL753

Tension nominale	12 à 24 Vcc, logique positive
Plage de la tension de sortie	10,2 à 28,8 Vcc
Sorties, par module	32 (quatre groupes de huit sorties)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique 250 volts entre les groupes
Courant de sortie	0,5 A par point avec 4 A maximum par groupe et 3 A maximum par broche de commun de groupe
Caractéristiques de sortie	
Courant d'appel	5,4 A pour 10 ms
Chute de tension à l'état passant	0,3 Vcc
Courant de fuite à l'état bloqué	0,1 mA maximum
Temps de montée	0,5 ms maximum
Temps de descente	0,5 ms maximum
Consommation interne	260 mA (maximum) à partir du bus 5 volts du fond de bac ; (13 mA + 3 mA/point actif + 4,7 mA/voyant) 16,5 mA (maximum) par groupe à partir de l'alimentation de l'utilisateur à 24 Vcc avec les huit sorties du groupe actives 9,6 mA (maximum) par groupe à partir de l'alimentation de l'utilisateur à 12 Vcc avec les huit sorties du groupe actives

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

CIRCUIT CARACTERISTIQUE



4.6. INFORMATIONS RELATIVES AU CÂBLAGE PROCÉDÉ

La figure suivante fournit des informations de câblage pour le raccordement des équipements de charge fournis par l'utilisateur et de l'alimentation au module de logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A.

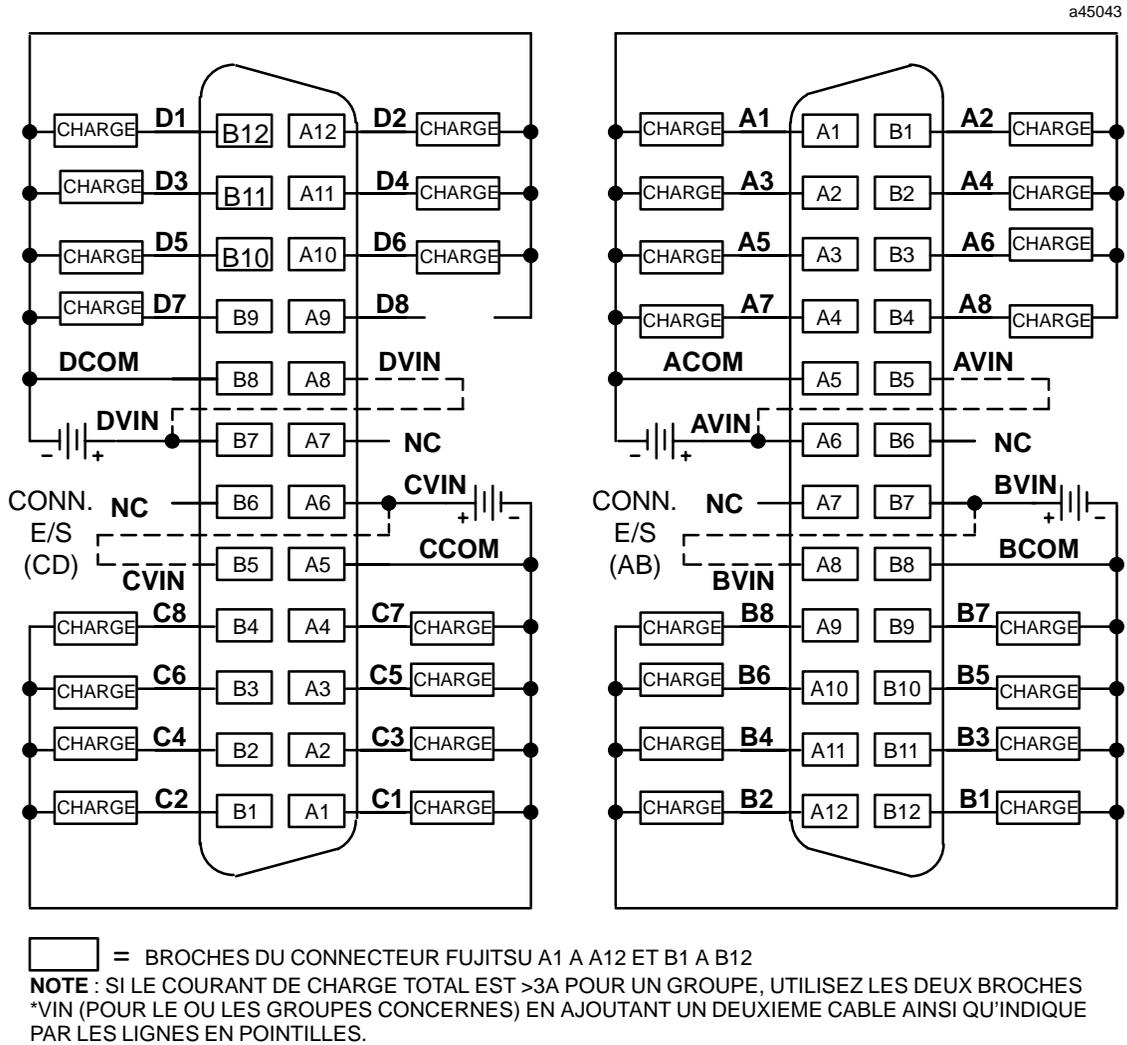


Figure 2-54. Câblage procédé - module de sortie 32 points logique positive 12/24 Vcc - 0,5 A - IC693MDL753

FICHE DE RACCORDEMENT PROCÉDÉ DU MODULE IC693MDL753

Le tableau suivant est conçu pour faciliter le câblage des connecteurs 24 broches avec le câble IC693CBL315. Il regroupe toutes les informations nécessaires au câblage :

- *numéros des broches du connecteur* : A1 à A12 et B1 à B12
- *numéros des paires du câble* : paire 1 à paire 12
- *code de couleur des fils* : couleur de base ou couleur de base et couleur de filet
- *numéros des points du module* : A1 - A8, B1 - B8, C1 - C8, D1 - D8, tension et commun

Le tableau contient également des colonnes pour les références des circuits et les numéros des fils client. N'hésitez pas à copier et utiliser cette fiche et les suivantes pour le câblage du module de sortie 32 points 12/24 Vcc, 0,5 A logique positive.

Tableau 2-47. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	A1	A1	1	Marron	
	A2	B1	7	Violet	
	A3	A2	1	Marron/Noir	
	A4	B2	7	Violet/Noir	
	A5	A3	2	Rouge	
	A6	B3	8	Blanc	
	A7	A4	2	Rouge/Noir	
	A8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun A	A5	3	Orange	
	AVIN	B5	9	Gris	
	AVIN	A6	3	Orange/Noir	
	N/C	B6	9	Gris/Noir	
	N/C	A7	4	Jaune	
	BVIN	B7	10	Rose	
	BVIN	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun B	B8	10	Rose/Noir	
	B8	A9	5	Vert foncé	
	B7	B9	11	Bleu clair	
	B6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	B5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	B4	A11	6	Bleu foncé	
	B3	B11	12	Vert clair	

**Tableau 2-47. Câblage des groupes A et B du module (connecteur avant droit du module)
(suite)**

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	B2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	B1	B12	12	Vert clair/Noir	

Tableau 2-48. Câblage des groupes C et D du module (connecteur avant gauche du module)

Référence	Numéro du point du module	Numéro de broche du connecteur	Numéro de paire du câble	Code de couleur du fil	Numéro du fil
	C1	A1	1	Marron	
	C2	B1	7	Violet	
	C3	A2	1	Marron/Noir	
	C4	B2	7	Violet/Noir	
	C5	A3	2	Rouge	
	C6	B3	8	Blanc	
	C7	A4	2	Rouge/Noir	
	C8	B4	8	Blanc/Noir	
	Commun C	A5	3	Orange	
	CVIN	B5	9	Gris	
	CVIN	A6	3	Orange/Noir	
	N/C	B6	9	Gris/Noir	
	N/C	A7	4	Jaune	
	DVIN	B7	10	Rose	
	DVIN	A8	4	Jaune/Noir	
	Commun D	B8	10	Rose/Noir	
	D8	A9	5	Vert foncé	
	D7	B9	11	Bleu clair	
	D6	A10	5	Vert foncé/Noir	
	D5	B10	11	Bleu clair/Noir	
	D4	A11	6	Bleu foncé	
	D3	B11	12	Vert clair	
	D2	A12	6	Bleu foncé/Noir	
	D1	B12	12	Vert clair/Noir	

Page laissée blanche intentionnellement

Chapitre 3

Spécifications des modules d'E/S analogiques

Ce chapitre décrit les modules d'entrée et de sortie analogiques actuellement disponibles pour l'automate programmable industriel Série 90-30. Il fournit des spécifications et des informations de câblage pour chacun des modules d'E/S analogiques disponibles. La première partie de ce chapitre explique comment le 90-30 gère les informations analogiques puis décrit chacun des modules. Vous pourrez trouver des informations spécifiques à un module analogique particulier dans la description correspondante.

Le tableau ci-dessous (Tableau 3-1.) liste chacun des modules d'E/S analogiques actuellement disponibles ainsi que la page où commence sa description.

Tableau 3-1. Guide de localisation des pages de spécification des modules d'E/S analogiques

Référence produit	Description des modules	Nombre de voies	Numéro de page
IC693ALG220	Entrée analogique, tension	4 voies	3-15
IC693ALG221	Entrée analogique, courant	4 voies	3-20
IC693ALG222	Entrée analogique, tension (haute densité)	16 voies	3-25
IC693ALG223	Entrée analogique, courant (haute densité)	16 voies	3-44
IC693ALG390	Sortie analogique, tension	2 voies	3-62
IC693ALG391	Sortie analogique, courant	2 voies	3-67
IC693ALG392	Sortie analogique, courant/tension	8 voies	3-74
IC693ALG442	Module analogique, courant/tension	4 voies d'entrée 2 voies de sortie	3-96

Exigences de charge des modules d'E/S analogiques

Le tableau suivant (Tableau 3-2.) présente la charge CC requise par chaque module d'E/S analogique Série 90–30. Toutes les valeurs sont exprimées en milliampères. Les valeurs des courants des modules d'entrée et de sortie sont calculées en tenant compte de toutes les entrées et de toutes les sorties. Notez que les chiffres indiqués correspondent à des exigences maximales et ne sont pas des valeurs caractéristiques. Vous devez inclure les exigences de charge des autres composants d'API Série 90–30 installés dans les platines dans les calculs de charge totale. Vous pourrez trouver les exigences de charge de tous les composants des API Série 90–30 dans le document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation*. Le tableau considère trois tensions :

- L'alimentation +5 Vcc permet le fonctionnement de la plupart des circuits internes
- L'alimentation de relais +24 Vcc permet le fonctionnement des circuits qui commandent les relais des modules à relais.
- L'alimentation +24 Vcc isolée permet le fonctionnement d'un certain nombre de circuits d'entrée (modules d'entrée uniquement). Avec certains modules analogiques, elle peut également être utilisée comme source d'alimentation pour les circuits du côté utilisateur.

Tableau 3-2. Exigences de charge (mA) des modules d'E/S analogiques

Référence produit	Description	+5 Vcc	Puissance relais +24 Vcc	+24 Vcc isolé
IC693ALG220	Entrée analogique, tension, 4 voies	27 mA	-	98 mA
IC693ALG221	Entrée analogique, courant, 4 voies	25 mA	-	100 mA
IC693ALG222	Entrée analogique haute densité, tension, 16 voies	112 mA		41 mA
IC693ALG223	Entrée analogique haute densité, courant, 16 voies	120 mA	-	*
IC693ALG390	Sortie analogique, tension, 2 voies	32 mA	-	120 mA
IC693ALG391	Sortie analogique, courant, 2 voies	30 mA	-	215 mA
IC693ALG392	Sortie analogique haute densité, courant/tension, 8 voies	110 mA	-	*
IC693ALG442	Analogique, courant/tension, 4 voies d'entrée/2 voies de sortie	300 mA	-	*

* L'alimentation du module analogique doit être fournie par une alimentation utilisateur externe. Reportez-vous aux spécifications des modules pour plus d'informations.

Installation et raccordement des modules d'E/S

Pour obtenir des informations sur les méthodes d'installation, de retrait et de câblage recommandées avec les modules d'E/S Série 90–30, reportez-vous au chapitre 1.

Terminologie relative aux signaux analogiques

Plusieurs termes concernant les mesures au niveau des bornes d'E/S analogiques sont importants à connaître. Reportez-vous à l'annexe A pour une liste de ces termes et de leur définition. Par ailleurs, les pages suivantes expliquent comment le 90–30 gère les informations analogiques. Vous pourrez trouver des informations spécifiques à un module particulier dans la description correspondante.

1. DESCRIPTION MATÉRIELLE DES MODULES ANALOGIQUES

Les modules analogiques fournissent des entrées et des sorties de valeurs continues, par opposition aux modules d'entrée et de sortie numériques qui utilisent des valeurs logiques (on ou off). Les modules d'entrée analogiques convertissent les mots numériques en signaux analogiques tandis que les modules de sortie analogiques convertissent les signaux analogiques en mots numériques.

1.1. ENTRÉES DIFFÉRENTIELLES

La table de données %AI est une partie de l'UC du 90-30 réservée au stockage des informations d'entrée. Des modules d'entrée analogiques sont disponibles en mode courant ou tension pour le 90-30 ; cependant, l'UC du 90-30 ne distingue pas ces deux types de modules analogiques.

Vous devez configurer le système d'API Série 90-30 de la manière décrite dans les documents *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation* et *GFK-0466 Logicmaster 90™ Series 90™-30/20/Micro Programming Software User's Manual*. Après la configuration, les quatre voies d'entrée analogiques correspondront à 64 bits dans la table de données (256 bits pour les modules d'entrée analogique haute densité à 16 voies).

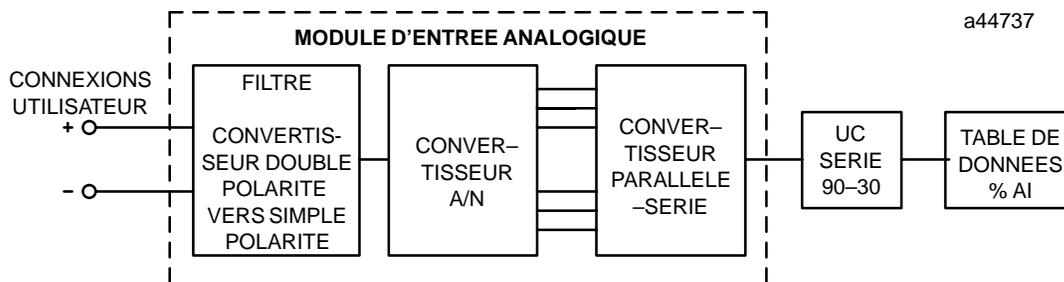


Figure 3-1. Schéma fonctionnel d'une entrée analogique

Les entrées analogiques sont différentielles ; autrement dit, les données converties correspondent aux différences entre les tensions IN+ et IN- (voir Figure 3-2). La configuration avec entrées différentielles est moins sensible au bruit et aux courants à la masse. Les deux entrées utilisent une tension commune comme référence, notée COM dans la Figure 3-2. La tension moyenne des deux bornes IN, par rapport à COM, est appelée *tension de mode commun*. Des sources de signal différentes peuvent avoir des tensions de mode commun différentes (V (CM1) et V (CM2) dans la Figure 3-2). Cette tension de mode commun peut être due aux différences de masse entre les circuits, ou à la nature du signal d'entrée lui-même.

Pour référencer les sources flottantes et limiter les tensions de mode commun, vous devez connecter la borne COM à l'un des deux côtés de l'entrée au niveau de la source elle-même. Sans considérations de conception particulières, la somme de la tension de mode commun, de la tension d'entrée différentielle et du bruit sur les lignes référencées ne doit pas excéder ± 11 volts, sous peine d'endommager le module. Les modules d'entrée utilisent des filtres pour se protéger contre les transitoires haute fréquence, mais les signaux basse fréquence dépassant cette valeur entraîneront des conversions erronées.

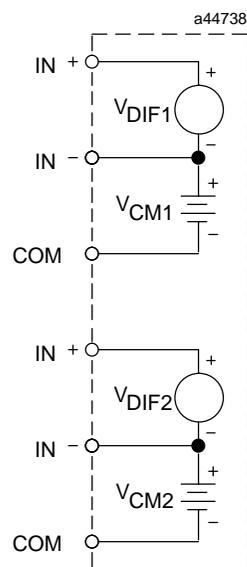


Figure 3-2. Tension de mode commun d'entrée analogique

1.2. SORTIES

La table de données %AQ est une partie de l'UC du 90-30 réservée au stockage des informations de sortie. Des modules de sortie analogiques sont disponibles en mode courant ou tension pour le 90-30 ; cependant, l'UC du 90-30 ne distingue pas ces deux types de modules de sortie analogiques. Vous devez configurer le système d'API Série 90-30 de la manière décrite dans les documents *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation* et *GFK-0466 Logicmaster 90™ Series 90™-30/20/Micro Programming Software User's Manual*. Après la configuration, les deux sorties analogiques correspondent à 32 bits dans la table de données.

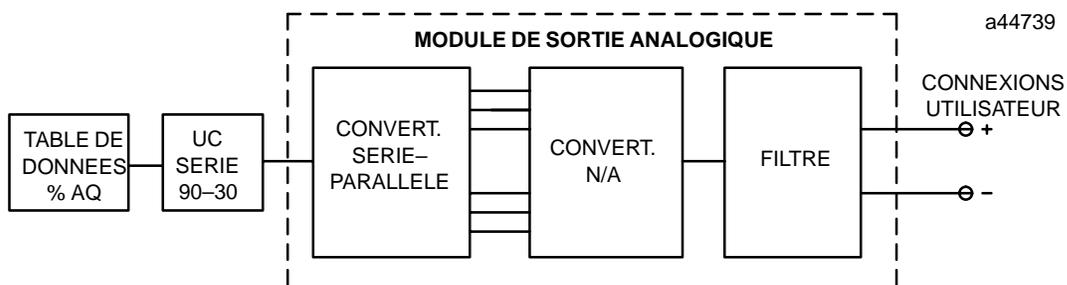


Figure 3-3. Schéma fonctionnel d'une sortie analogique

Tableau 3-3. Valeurs d'équation pour les modules analogiques

Module	BPf écartés	Décalage	Plage analogique	Résolution	Résolution par bit
Sortie de tension analogique	3	0 V	20 V	13 bits	2,5 mV/bit
Sortie de courant analogique de 4 à 20 mA	3	4 mA	16 mA	12 bits	4 µA/bit
de 0 à 20 mA	3	0 mA	20 mA	12 bits	5 µA/bit
Entrée de tension analogique	4	0 V	20 V	12 bits	5 mV/bit
Entrée de courant analogique de 4 à 20 mA	3	4 mA	16 mA	12 bits	4 µA/bit
de 0 à 20 mA	3	0 mA	20 mA	12 bits	5 µA/bit
Entrée de courant analogique 16 voies de 4 à 20 mA	3	4 mA	16 mA	12 bits	4 µA/bit
de 0 à 20 mA	3	0 mA	20 mA	12 bits	5 µA/bit
de 4 à 20 mA, étendue	non applicable	4 mA	20 mA	12 bits	5 µA/bit
Entrée de tension analogique 16 voies de 0 à +10 V	3	0 V	10 V	12 bits	2,5 mV/bit
de -10 à +10 V	4	0 V	20 V	12 bits	5 mV/bit
Sortie de courant/tension analogique 8 voies de 0 à +10 V	non applicable	0 V	10 V	15 bits	2,5 mV/bit
de -10 à +10 V	non applicable	0 V	20 V	16 bits	5 mV/bit
de 4 à 20 mA	non applicable	4 mA	16 mA	15 bits	4 µA/bit
de 0 à 20 mA	non applicable	0 mA	20 mA	15 bits	5 µA/bit

Exemple 1 : si vous voulez un point de consigne de 12 mA pour une entrée de courant (plage de 4 à 20 mA) du module d'entrée de courant 16 voies (IC693ALG223), utilisez la première équation pour trouver le mot de données correspondant, comme indiqué ci-dessous.

$$\text{Mot de données} = \frac{(12 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) \times 2^3}{4 \text{ }\mu\text{A}} = 16000$$

Exemple 2 : si vous voulez un point de consigne de 5 V pour une entrée de tension (de 0 à +10 V) du module d'entrée de tension 16 voies (IC693ALG222), utilisez la première équation pour trouver le mot de données correspondant, comme indiqué ci-dessous.

$$\text{Mot de données} = \frac{5 \text{ V}}{2,5 \text{ mV}} \times 2^3 = 16000$$

Exemple 3 : si vous voulez un point de consigne de 5 V pour un module d'entrée de tension 4 voies (IC693ALG220), utilisez la première équation pour trouver le mot de données correspondant, comme indiqué ci-dessous.

$$\text{Mot de données} = \frac{(5 \text{ V} - 0 \text{ V}) \times 2^4}{5 \text{ mV}} = 16000$$

1.4. PLACEMENT DES BITS A/N ET N/A DANS LES TABLES DE DONNÉES

Dans la mesure où les convertisseurs utilisés dans les modules analogiques sont des convertisseurs 13 bits, tous les bits (16) contenus dans les tables de données ne sont pas nécessaires à la conversion. Une valeur de 12 bits est placée dans le mot de données de 16 bits correspondant au point analogique (dans les tables %AQ ou %AI). Le système 90-30 gère l'intégration de différentes façons suivant les modules analogiques.

Le système 90-30 écarte les données placées dans les bits supplémentaires de la table %AQ et les utilise pour communiquer avec le module. L'UC convertit également les données contenues dans les mots de données de la table %AQ du format complément à 2 au format d'amplitude signée avant d'envoyer les données au module de sortie. L'UC ne modifie pas les données venant des modules d'entrée avant de les placer dans les mots de la table de données %AI. Le module d'entrée analogique force à 0 (zéro) tous les bits de la table de données %AI qui n'ont pas été utilisés dans la conversion. Vous trouverez ci-dessous un exemple de placement des bits pour le mot de données d'une sortie de courant analogique. Cet exemple concerne le module de sortie de courant analogique, référence produit IC693ALG391.

BPF												BPf			
S	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	X	X	X

S = bit de signe
 X = bits non convertis

Les valeurs analogiques sont mises à l'échelle par rapport à la plage du convertisseur. L'étalonnage réalisé en usine règle la valeur analogique par bit (résolution) à un multiple de l'échelle totale (autrement dit, 4 mA/bit). Cet étalonnage fournit un convertisseur 12 bits avec 4000 comptages (normalement, $2^{12} = 4096$ comptages). Les données sont ensuite mises à l'échelle avec les 4000 comptages par rapport à la plage analogique. Par exemple, la Figure 3-4 présente la mise à l'échelle des données du convertisseur N/A pour la sortie de courant analogique.

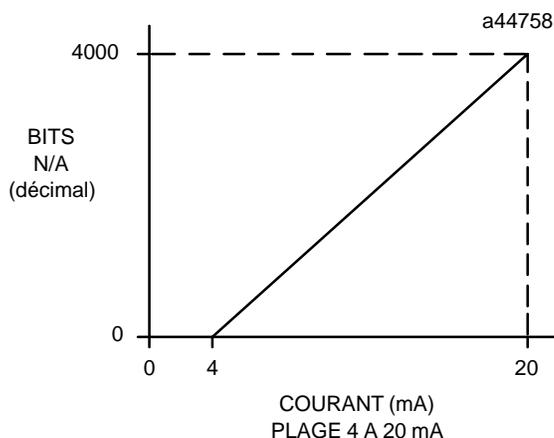


Figure 3-4. Bits N/A en fonction de la sortie de courant pour le module IC693ALG391

Pour obtenir des informations plus détaillées sur le placement et la mise à l'échelle pour les modules analogiques, reportez-vous aux spécifications correspondantes.

1.5. EFFET "MARCHE D'ESCALIER" DE LA SORTIE

Les bits convertis (12 bits) et placés dans le mot de données (16 bits) n'étant pas justifiés à droite, le placement des bits convertis entraîne un effet de "marches d'escalier" au niveau de la sortie, ou de l'entrée. La conséquence pour un module de sortie est que les augmentations dans la table des données %AQ ne se traduisent pas systématiquement par une augmentation de la sortie. La conséquence pour un module d'entrée est qu'une augmentation de l'entrée ne modifie pas le BPf (bit de poids faible) du mot de données dans la table %AI. La taille de la "marche" dépend de la plage du signal analogique, de la résolution de la conversion et du nombre de BPf écartés. Vous pouvez utiliser ces facteurs pour calculer la taille de la marche.

Par exemple, le module de sortie analogique fournit des sorties entre 4 et 20 mA sur 12 bits. Chaque bit représente donc $(20-4 \text{ mA})/2^{12} \text{ bits} = 3,906 \mu\text{A/bit}$. L'étalonnage réalisé en usine arrondit cependant les valeurs à un nombre pair de microampères par bit (4 $\mu\text{A/bit}$). Les trois bits de poids faible de la sortie %AQ n'étant pas utilisés dans la conversion, une augmentation de 8 comptages (2^3) dans la sortie AQ est nécessaire pour que la sortie analogique augmente de 4 μA . L'algorithme d'arrondi utilisé par le logiciel entraîne une oscillation de la marche entre 7 et 9 comptages au lieu de 8 précisément. Vous trouverez les informations nécessaires au calcul des tailles des marches dans le Tableau 3-3.

La figure suivante présente une partie de la sortie de courant analogique par rapport au mot de données correspondant dans %AQ.

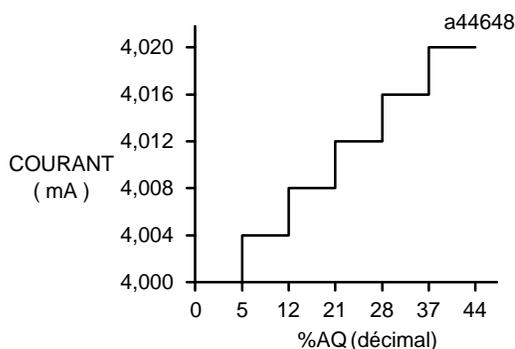


Figure 3-5. Effet marche d'escalier sur les valeurs analogiques

Bien que les signaux analogiques soient en marches d'escalier, il est possible de les approcher avec un graphique linéaire. Les figures suivantes présentent le lien entre la tension et le courant dans les mots de données de %AQ et %AI.

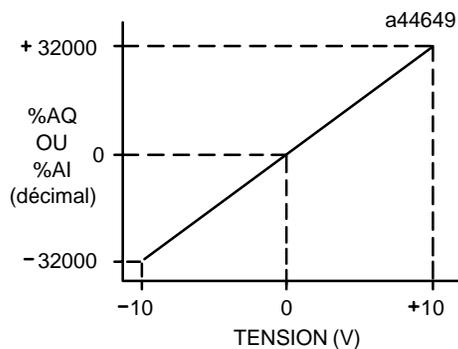


Figure 3-6. Tension en fonction du mot de donnée

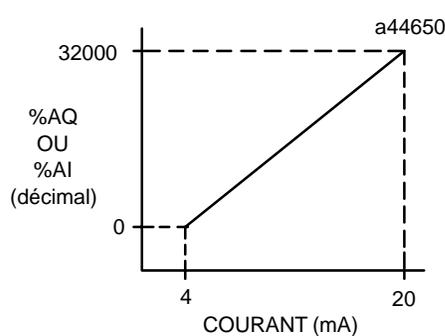


Figure 3-7. Courant en fonction du mot de donnée

1.6. MISE À L'ÉCHELLE

Vous pouvez modifier l'échelle des données de façon à mieux l'adapter à votre application. Vous devez pour cela utiliser le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro. La formule ci-dessous permet la conversion des données.

$$\frac{\text{Mot de données (\%AQ ou \%AI)}}{32000} = \frac{\text{Valeur de données de l'application} - \text{Décalage d'application}}{\text{Valeur max. d'application} - \text{Valeur min. d'application}}$$

Pour les entrées analogiques, vous calculez la valeur de données de l'application à partir du mot de données analogique. Pour les sorties analogiques, vous calculez le mot de données analogique à partir de la valeur de données de l'application et de la plage maximale. Pour prendre un exemple d'échelle, nous pouvons considérer un signal allant de 0 à 10 volts et représentant de 0 à 2000 rpm. Pour le signal de sortie, vous devez utiliser le facteur suivant :

$$\frac{\text{Mot de données}}{32000} = \frac{X_{\text{rpm}} - 0}{2000 \text{ rpm} - 0 \text{ rpm}}$$

Pour résoudre l'équation ci-dessus,

mise à l'échelle d'une entrée dans un programme : $X_{\text{rpm}} = \%AI \times 16$.

mise à l'échelle d'une sortie dans un programme : $\%AQ = X_{\text{rpm}} \times 16$.

Autre exemple, un signal allant de 1 à 5 volts et représentant de 4 à 20 mA. Si vous voulez utiliser dans votre programme des valeurs en mA réelles, utilisez l'équation suivante pour calculer les facteurs de mise à l'échelle.

$$\frac{\text{Mot de données}}{32000} = \frac{X_{\text{mA}} - 4 \text{ mA}}{20\text{mA} - 4 \text{ mA}}$$

Pour résoudre l'équation ci-dessus,

mise à l'échelle d'une entrée dans un programme : $X_{\text{mA}} = (\%AI \times 2000) + 4$

mise à l'échelle d'une sortie dans un programme : $\%AQ = (X_{\text{mA}} \times 2000) - 8000$

Connaissant le placement et la mise à l'échelle, vous pouvez modifier les données provenant de la table %AI ou à destination de la table %AQ par le facteur d'échelle nécessaire à votre application.

1.7. NOMBRE MAXIMUM DE MODULES ANALOGIQUES PAR SYSTÈME

Le nombre maximum de modules qui peuvent être installés dans un système dépend de plusieurs facteurs tels que les références disponibles pour chaque modèle d'UC, la consommation de chacun des modules à installer, les emplacements disponibles dans les platines, les paramètres de configuration et, le cas échéant, la fourniture de l'alimentation +24 Vcc par le fond de bac de l'API ou par une alimentation utilisateur. Avant d'installer des modules dans une platine, vérifiez que la consommation totale de tous les modules n'excède pas la puissance nominale de l'alimentation standard de l'API (30 watts au maximum, toutes tensions incluses). Les tableaux suivants vous aideront à déterminer le nombre maximum de modules d'E/S que vous pourrez installer dans un système d'API Série 90-30. **Les calculs supposent l'utilisation du nombre maximum de références. L'utilisation de modules dont les références sont configurables permet d'augmenter le nombre de modules installés dans un système.**

Tableau 3-4. Références utilisateur et courant nécessaire (mA)

Module analogique	Références %AI (maximum)	Références %AQ (maximum)	Références %I	Courant de l'alimentation +5 Vcc (1)	Courant de l'alimentation +24 Vcc isolée (1)
IC693ALG220	4	–	–	27	98
IC693ALG221	4	–	–	25	100
IC693ALG222	16	–	8 à 40	112	41
IC693ALG223	16	–	8 à 40	120	fourni par l'utilisateur
IC693ALG390	–	2	–	32	120 (2)
IC693ALG391	–	2	–	30	215 (2)
IC693ALG392	–	8	8 à 16	110	fourni par l'utilisateur
IC693ALG442	4	2	8, 16 à 24	95	fourni par l'utilisateur

- (1) Courant maximum disponible sur l'alimentation : +5 Vcc = 15 W (3000 mA) ; +24 Vcc isolée = 20 W (830 mA).
(2) Fourni par l'alimentation +24 Vcc isolée du fond de bac ou par une alimentation utilisateur.

Tableau 3-5. Références utilisateur disponibles par système

Modèle d'UC	%AI	%AQ	%I
311 et 313	64 mots	32 mots	512
331	128 mots	64 mots	512
341	1024 mots	256 mots	512
351	2048 mots	512 mots	2048

Tableau 3-6. Nombre maximum de modules analogiques par système

Type de module analogique	Modèle d'UC 311/313 ⁽¹⁾	Modèle d'UC 331/341/351 ⁽¹⁾
IC693ALG220 et IC693ALG221 Module d'entrée, 4 voies	5 (platine à 5 emplacements) 8 (platine à 10 emplacements)	40 (modèle 331/341) 64 (modèle 351)
IC693ALG222 et IC693ALG223 Module d'entrée, 16 voies	4 (platine à 5 emplacements) 4 (platine à 10 emplacements)	8 (modèle 331) 12 (modèle 341) 51 (modèle 351)
IC693ALG390 Module de sortie de tension, 2 voies	5 (platine à 5 emplacements) 6 (platine à 10 emplacements)	16 (modèle 331) 30 (modèle 341) 48 (modèle 351)
IC693ALG391 Module de sortie de courant, 2 voies	3 (platine à 5 emplacements) 3 (platine à 10 emplacements)	15 (modèle 331) ⁽²⁾ 15 (modèle 341) ⁽²⁾ 24 (modèle 351) ⁽²⁾
IC693ALG392 Module de sortie, 8 voies	4 (platine à 5 emplacements) 4 (platine à 10 emplacements)	8 (modèle 331) 32 (modèle 341) 79 (modèle 351)
IC693ALG442 Module d'entrée/sortie mixte, 4 voies d'entrée/2 voies de sortie	5 (platine à 5 emplacements) 10 (platine à 10 emplacements)	21 (modèle 331/341) 79 (modèle 351)

- (1) Nombre maximum d'emplacements d'E/S disponibles par système ; modèle 311/313 (5 ou 10), modèle 331/341 (49), modèle 351 (79).
(2) Plus si l'alimentation +24 Vcc est fournie par l'utilisateur (32 pour le modèle 331, 49 pour le modèle 341, 79 pour le modèle 351).

2. MESURES DE PERFORMANCE

La performance des modules analogiques dépend de la résolution, de la précision, de la linéarité et de la diaphonie. La résolution du module correspond au poids attribué au bit de poids faible dans la conversion. Par exemple, $4 \mu\text{A/bit}$ est la résolution du module de sortie de courant analogique. Un module à $8 \mu\text{A/bit}$ est à la moitié de la résolution du module de sortie de courant analogique. La résolution d'un module est déterminée par le convertisseur utilisé dans le module analogique. La précision du module dépend de la tolérance des composants utilisés dans les circuits du module. Elle correspond à la différence maximale observée entre les valeurs mesurées et les valeurs attendues. La linéarité est la différence entre la modification mesurée et la modification idéale d'un bit de poids faible entre deux voies contiguës. La diaphonie correspond à l'influence de la modification de l'entrée d'une voie sur une autre voie.

3. CÂBLAGE PROCÉDÉ

Le raccordement des équipements de l'utilisateur à un module analogique est réalisé à l'aide des bornes à vis d'un bornier débrochable à 20 bornes monté en façade du module. Les bornes effectivement utilisées sont décrites dans les spécifications individuelles des modules.

Les technologies mises en oeuvre dans les modules analogiques ont permis de réduire la taille de l'équipement et d'augmenter leur vitesse ou leur sensibilité. En contrepartie, cet effort a augmenté l'importance des bruits électriques. Il est donc important d'apporter une attention particulière au blindage et au raccordement à la terre lors de l'installation d'un système 90-30. Il est impossible de fournir un guide pratique d'installation envisageant tous les cas de figures. Nous pouvons cependant vous fournir quelques repères, comme suggéré ci-dessous. Afin de minimiser le bruit et les charges capacitives, toutes les connexions du procédé aux modules doivent être reliées aux borniers d'E/S avec des câbles d'instrumentation torsadés, blindés et de bonne qualité. Reportez-vous à l'annexe A pour obtenir une définition des termes liés à la mesure au niveau des bornes d'E/S analogiques.

3.1. BLINDAGE POUR LES MODULES D'ENTRÉE ANALOGIQUES

Habituellement, le blindage des entrées d'un module est connecté à la terre au niveau de la source analogique. Il est cependant possible d'utiliser les connexions de terre de chaque voie (COM et GND) du bornier pour raccorder les blindages au module d'entrée analogique. La connexion COM fournit un accès au commun des circuits analogiques du module. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis). Vous pouvez connecter ces blindages aux voies COM ou GND.

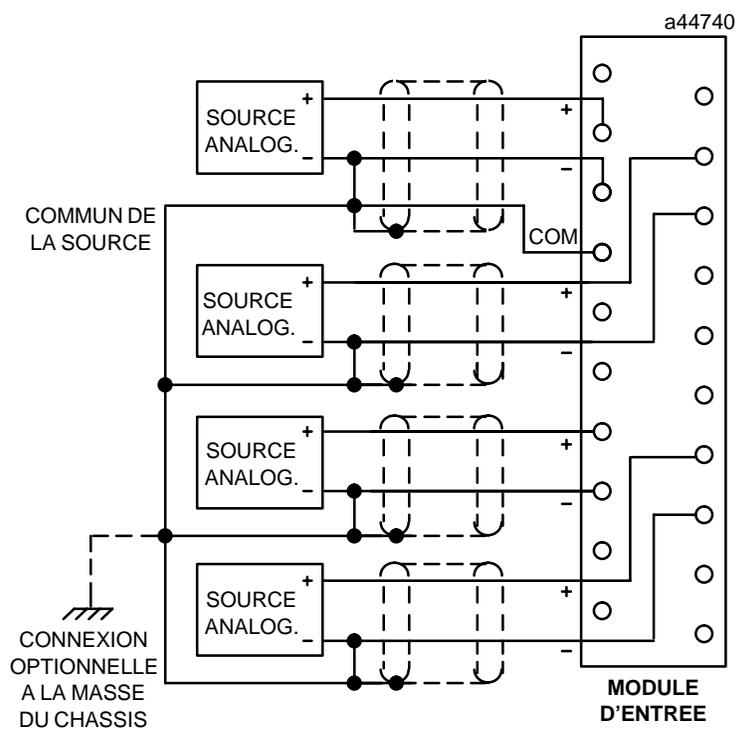


Figure 3-8. Connexion du blindage pour les modules d'entrée analogiques

Avec une source asymétrique, vous devez connecter le blindage de masse au commun ou à la masse de la source, comme indiqué dans la Figure 3-8. Si toutes les entrées de ce module proviennent de la même position et sont référencées au même commun, la connexion doit être réalisée comme indiqué dans la Figure 3-8. Si les entrées d'un même module proviennent de sources multiples, vous devez connecter ensemble tous les points communs des sources puis les connecter sur une même borne du module, par exemple COM, comme indiqué dans la Figure 3-8. Vous éviterez de cette façon les raccordements à la terre multiples et les boucles de masse, qui risqueraient d'entraîner l'entrée de données erronées. Vous pouvez également connecter les blindages en ne reliant que l'extrémité du côté module à la vis de la borne GND du module, qui est reliée à la masse du châssis via le module.

Dans les environnements à niveau de bruit élevé, vous pouvez utiliser une tresse de terre pour relier la masse du châssis du bornier utilisateur à la terre. Cette connexion supplémentaire élimine le bruit environnant le module.

3.2. BLINDAGE POUR LES MODULES DE SORTIE ANALOGIQUES

Pour les modules de sortie, le blindage n'est habituellement relié à la terre qu'au niveau de l'extrémité source (le module), comme indiqué dans la Figure 3-9. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis), ce qui permet une meilleure atténuation du bruit dû aux courants de drain du blindage. Dans les environnements à niveau de bruit élevé, vous pouvez utiliser une tresse de terre pour relier la masse du châssis du bornier utilisateur à la terre. Cette connexion supplémentaire élimine le bruit environnant le module.

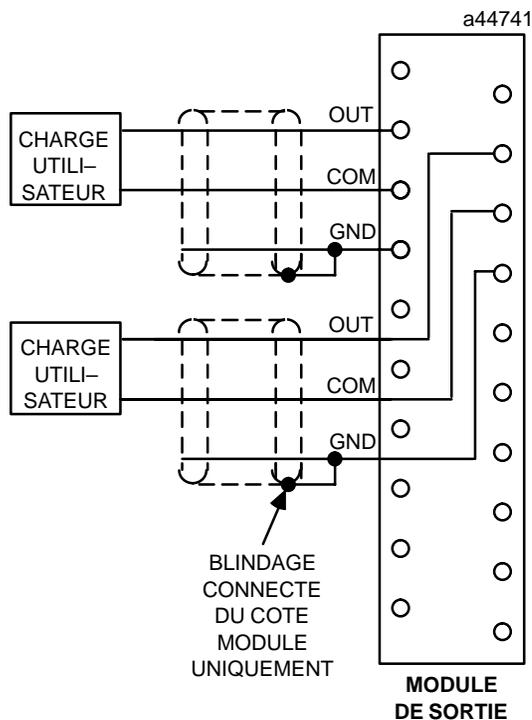


Figure 3-9. Connexion du blindage pour les modules de sortie analogiques

Pour obtenir des informations supplémentaires sur le raccordement à la terre, reportez-vous à la partie correspondante du chapitre 3 du document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation*.

4. SPÉCIFICATIONS DES MODULES D'E/S ANALOGIQUES

Les pages suivantes présentent des informations générales sur les modules analogiques Série 90–30 ainsi que les spécifications de chacun des modules d'E/S analogiques Série 90–30. Elles proposent, pour chaque module, les informations techniques suivantes :

- Une description du module.
- Une liste des spécifications du module.
- Un schéma présentant des informations de raccordement au procédé, y compris les connexions de l'utilisateur appropriées au bornier ou au connecteur à bornes débrochable, suivi d'un exemple de circuit d'entrée ou de sortie de module pour l'information de l'interface utilisateur.
- Un graphique fournissant des informations sur le déclassement en température du module (si nécessaire).

Les pages suivantes décrivent les modules analogiques ci-dessous :

IC693ALG220	Entrée de tension	4 voies	Page 3–15
IC693ALG221	Entrée de courant	4 voies	Page 3–20
IC693ALG222	Entrée de tension	16 voies	Page 3–25
IC693ALG223	Entrée de courant	16 voies	Page 3–44
IC693ALG390	Sortie de tension	2 voies	Page 3–62
IC693ALG391	Sortie de courant	2 voies	Page 3–67
IC693ALG392	Sortie de courant/tension	8 voies	Page 3–74
IC693ALG442	Entrée/sortie de courant/tension	4 entrées/2 sorties	Page 3–96

4.1. ENTRÉE DE TENSION ANALOGIQUE - 4 VOIES, IC693ALG220

Le module d'entrée de tension analogique 4 voies pour le 90-30 fournit quatre voies d'entrée, chacune étant capable de convertir un signal d'entrée analogique en signal numérique utilisable en fonction des besoins de votre application. Le module d'entrée de tension analogique peut convertir des entrées dans la plage de -10 à +10 volts. La vitesse de conversion de chacune des quatre voies est d'une milliseconde, ce qui fournit une vitesse de mise à jour de quatre millisecondes pour n'importe quelle voie. La résolution du signal converti est de 12 bits binaires (1 élément parmi 4096).

Les données utilisateur dans les registres %AI sont au format complément à 2 sur 16 bits. Le placement des 12 bits par le convertisseur A/N dans le mot de données %AI est indiqué ci-dessous. La relation entre l'entrée de tension et les données du convertisseur A/N est présentée dans la Figure 3-10.

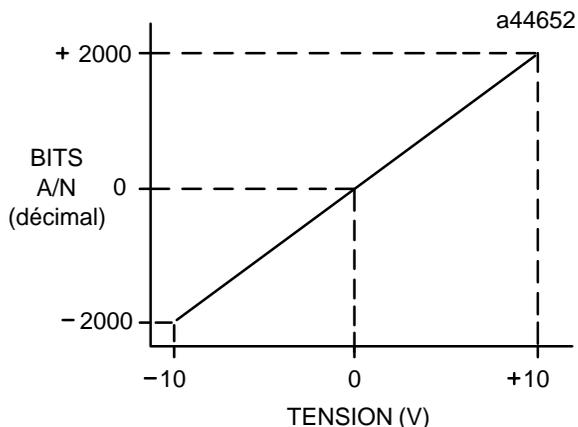
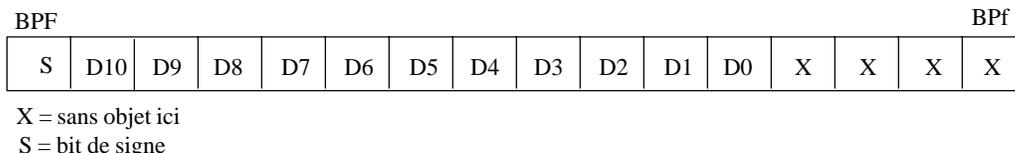


Figure 3-10. Bits A/N en fonction de l'entrée de tension

La mise à l'échelle de l'entrée est présentée dans la Figure 3-11.

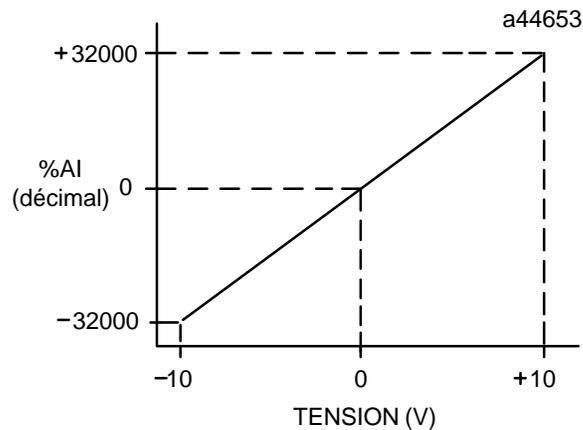


Figure 3-11. Mise à l'échelle de l'entrée de tension

Le module dispose également d'un mode d'entrée de courant limité. Un cavalier situé sur le bornier utilisateur de chaque voie permet de connecter dans le circuit la résistance en parallèle 250 ohms interne. La résistance en parallèle fournit une plage d'entrée de courant effectif de -40 à $+40$ mA. Cependant, un courant d'entrée supérieur à ± 20 mA prolongé risque de provoquer un échauffement de la résistance d'entrée et une perte de précision. Une entrée de 4 à 20 mA correspond à une entrée de 1 à 5 volts dans le module d'entrée de tension ; par conséquent, la résolution du signal d'entrée de 4 à 20 mA est approximativement de 10 bits binaires (1 élément parmi 1024). Vous pouvez augmenter cette résolution à environ 11 bits (1 élément parmi 2048) en remplaçant le cavalier par une résistance de précision 250 ohms. Avec cette résistance, le module d'entrée de tension considère une entrée de 4 à 20 mA comme une entrée de 2 à 10 volts.

La principale source de courant du module est dérivée de l'alimentation +24 Vcc fournie par l'alimentation de l'API. Cette tension traverse un onduleur/régulateur pour produire les tensions de fonctionnement du module. Ce module absorbe également 27 mA de la sortie +5 Vcc de l'alimentation de l'API. Un voyant de signalisation situé sur la partie supérieure du plastron du module s'allume lorsque l'alimentation du module est en fonctionnement. Le module utilise une isolation optique pour fournir l'isolation électrique du bruit généré à l'extérieur entre le câblage procédé et le fond de bac.

Afin de minimiser le bruit et les charges capacitives, toutes les connexions du procédé aux modules doivent utiliser des câbles d'instrumentation torsadés, blindés et de bonne qualité. Les blindages peuvent être connectés à COM ou à GND. La connexion COM fournit un accès au commun des circuits analogiques du module. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis).

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30. Vous pouvez installer au maximum six modules d'entrée de tension analogique par platine.

Remarque

Reliez les bornes + et - de toutes les entrées inutilisées afin de minimiser les fluctuations dans la table d'entrée analogique pour les points inutilisés.

Tableau 3-7. Spécifications du module d'entrée de tension analogique - IC693ALG220

Plage de tension	De -10 à +10 volts ⁽¹⁾
Etalonnage	Etalonnage en usine
Vitesse de mise à jour	4 ms (pour les quatre voies)
Résolution	5 mV/20 μ A, (1 BPF = 5 mV)
Précision absolue ⁽²⁾	± 10 mV/40 μ A (valeur caractéristique) pour les températures de fonctionnement ± 30 mV/160 μ A (maximum) pour les températures de fonctionnement
Linéarité	< 1 bit de poids faible
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Réjection diaphonie	> 80 dB
Impédance d'entrée	> 9 mégohms (mode tension) 250 ohms (mode courant)
Réponse du filtre d'entrée	17 Hz
Consommation interne	27 mA à partir du bus +5 volts du fond de bac 98 mA à partir du bus +24 volts isolé du fond de bac

⁽¹⁾ Les deux entrées doivent se trouver à ± 11 volts de COM, tous les bruits éventuels inclus.

⁽²⁾ En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ± 100 mV/400 mA.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.1.1. Schéma fonctionnel de l'entrée de tension analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 4 voies.

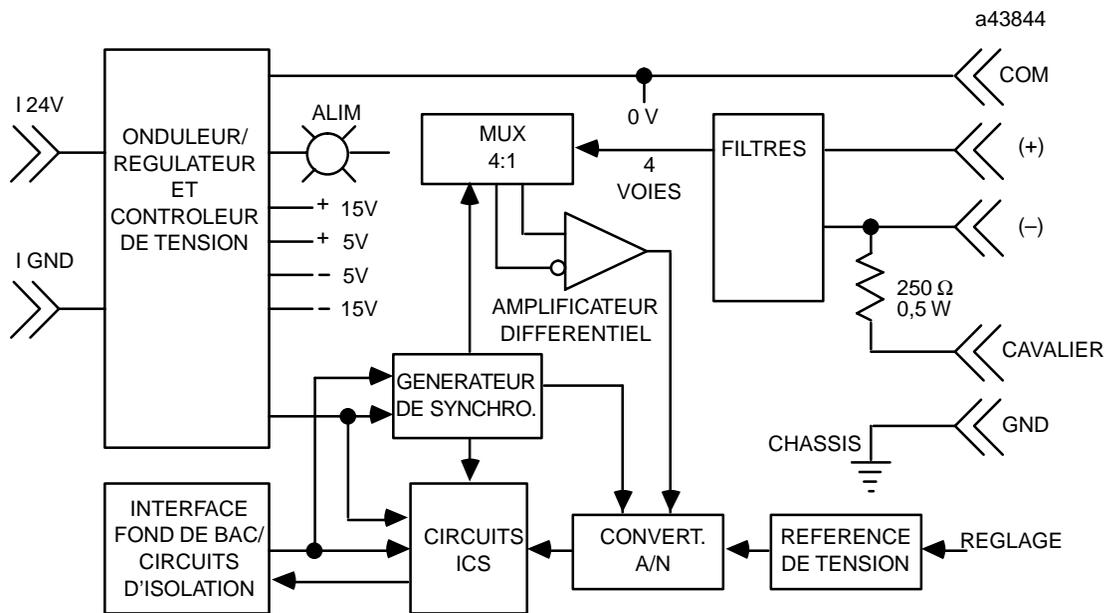


Figure 3-12. Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique, IC693ALG220

4.1.2. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au module d'entrée de tension analogique 4 voies.

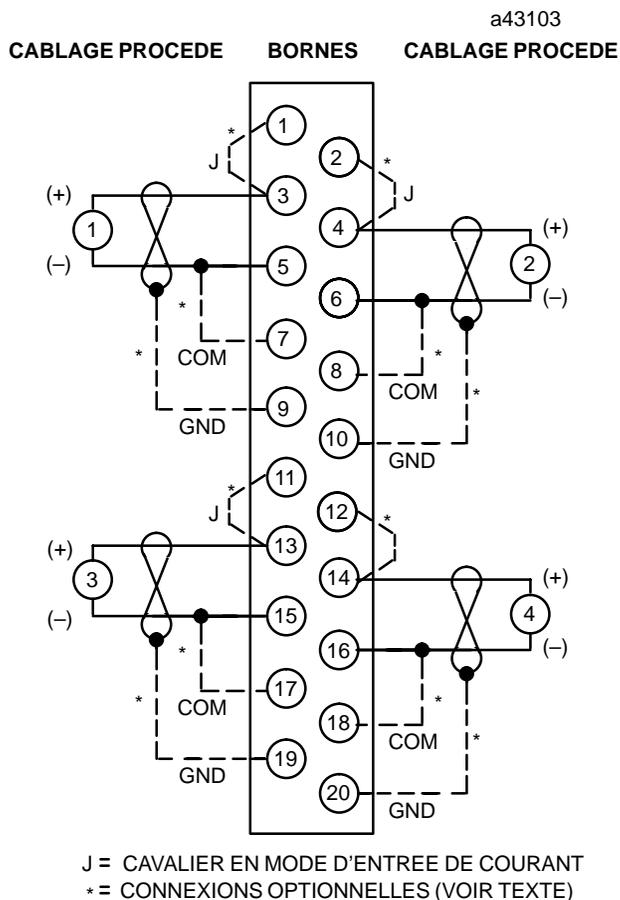


Figure 3-13. Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 4 voies

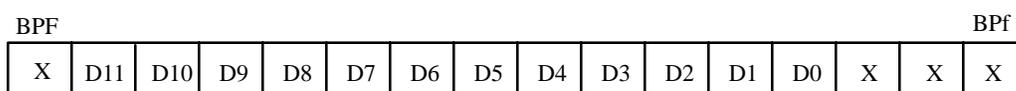
Remarque

Vous pouvez également relier le côté (-) de la source de tension à la borne COM si la source oscille autour des tensions de mode commun limites. La connexion COM fournit un accès au commun des circuits analogiques du module. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis).

4.2. ENTRÉE DE COURANT ANALOGIQUE - 4 VOIES, IC693ALG221

Le module d'entrée de courant analogique 4 voies pour le 90-30 fournit quatre voies d'entrée, chacune étant capable de convertir un signal d'entrée analogique en signal numérique utilisable en fonction des besoins de votre application. Il fournit deux plages d'entrée. La plage par défaut est de 4 à 20 mA avec des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 4 mA corresponde à un comptage de 0 et 20 mA à un comptage de 32000 (0,5 mA pour 1000 comptage). Lorsque vous ajoutez un cavalier sur le bornier d'E/S, la plage d'entrée devient 0 à 20 mA avec des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 0 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000 (0,5 mA pour 800 comptages). Le module peut recevoir deux cavaliers de plage ; un pour les voies 1 et 2, un autre pour les voies 3 et 4.

La vitesse de conversion de chacune des quatre voies est d'une demie milliseconde. La vitesse de mise à jour est donc de deux millisecondes pour n'importe quelle voie. La résolution du signal converti est de 12 bits binaires (1 élément parmi 4096), quelle que soit la plage. Les données utilisateur dans les registres %AI sont au format complément à 2 sur 16 bits. Le placement des 12 bits par le convertisseur A/N dans le mot de données %AI est indiqué ci-dessous. La relation entre l'entrée de courant et les données du convertisseur A/N est indiquée dans la Figure 3-14. et dans la Figure 3-15.



X = sans objet ici

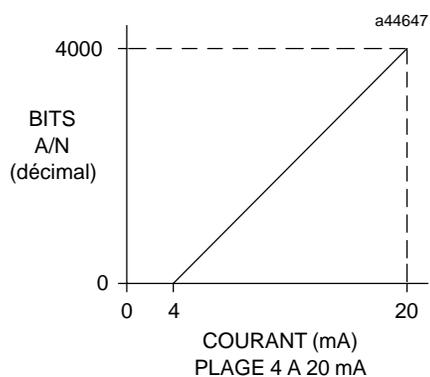


Figure 3-14. Bits A/N en fonction de l'entrée de courant, 4 à 20 mA

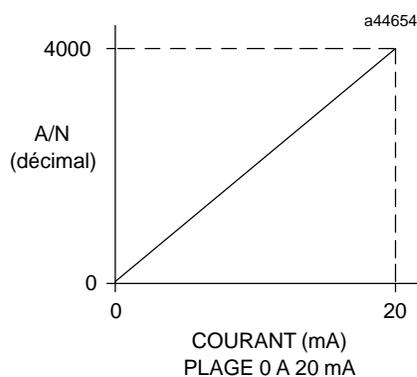


Figure 3-15. Bits A/N en fonction de l'entrée de courant, 0 à 20 mA

Si la source de courant est inversée dans l'entrée, ou si elle est inférieure à l'extrémité basse de la plage de courant, le module fournit en sortie un mot de données correspondant à l'extrémité basse de la plage de courant (0000H dans %AI). Si une entrée hors plage est fournie (autrement dit supérieure à 20 mA), le convertisseur A/N fournira en sortie la valeur maximale de l'échelle (7FF8H dans %AI).

La mise à l'échelle de l'entrée est présentée dans la Figure 3-16. et dans la Figure 3-17.

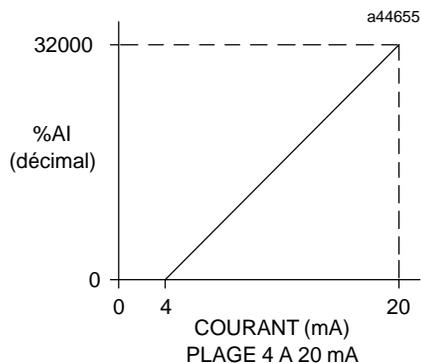


Figure 3-16. Mise à l'échelle du module d'entrée de courant analogique, 4 à 20 mA

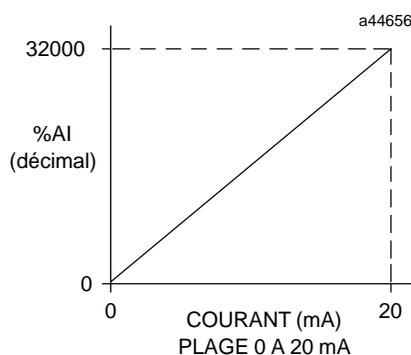


Figure 3-17. Mise à l'échelle du module d'entrée de courant analogique, 0 à 20 mA

La protection d'entrée de ce module est suffisante pour garantir un fonctionnement avec des performances réduites pour un mode commun maximal de 200 V. Le module utilise une isolation optique pour fournir l'isolation électrique du bruit généré à l'extérieur entre le câblage procédé et le fond de bac.

Afin de minimiser le bruit et les charges capacitives, toutes les connexions du procédé aux modules doivent utiliser des câbles d'instrumentation torsadés, blindés et de bonne qualité. Les blindages peuvent être connectés à COM ou à GND. La connexion COM fournit un accès au commun des circuits analogiques du module. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis).

Un voyant de signalisation situé au sommet du plastron du module s'allume lorsque l'alimentation du module est en fonctionnement. La principale source de courant du module est l'alimentation +24 Vcc isolée fournie par l'alimentation de l'API. Cette tension traverse un onduleur/régulateur pour produire les tensions de fonctionnement du module. Ce module absorbe également du courant au niveau de la sortie +5 Vcc de l'alimentation de l'API pour piloter les circuits d'isolation. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30. Reportez-vous au § 1.7., page 3-9 pour déterminer le nombre maximum de modules d'entrée de courant analogique qui peuvent être installés sur chaque platine.

Tableau 3-8. Spécifications du module d'entrée de courant analogique - IC693ALG221

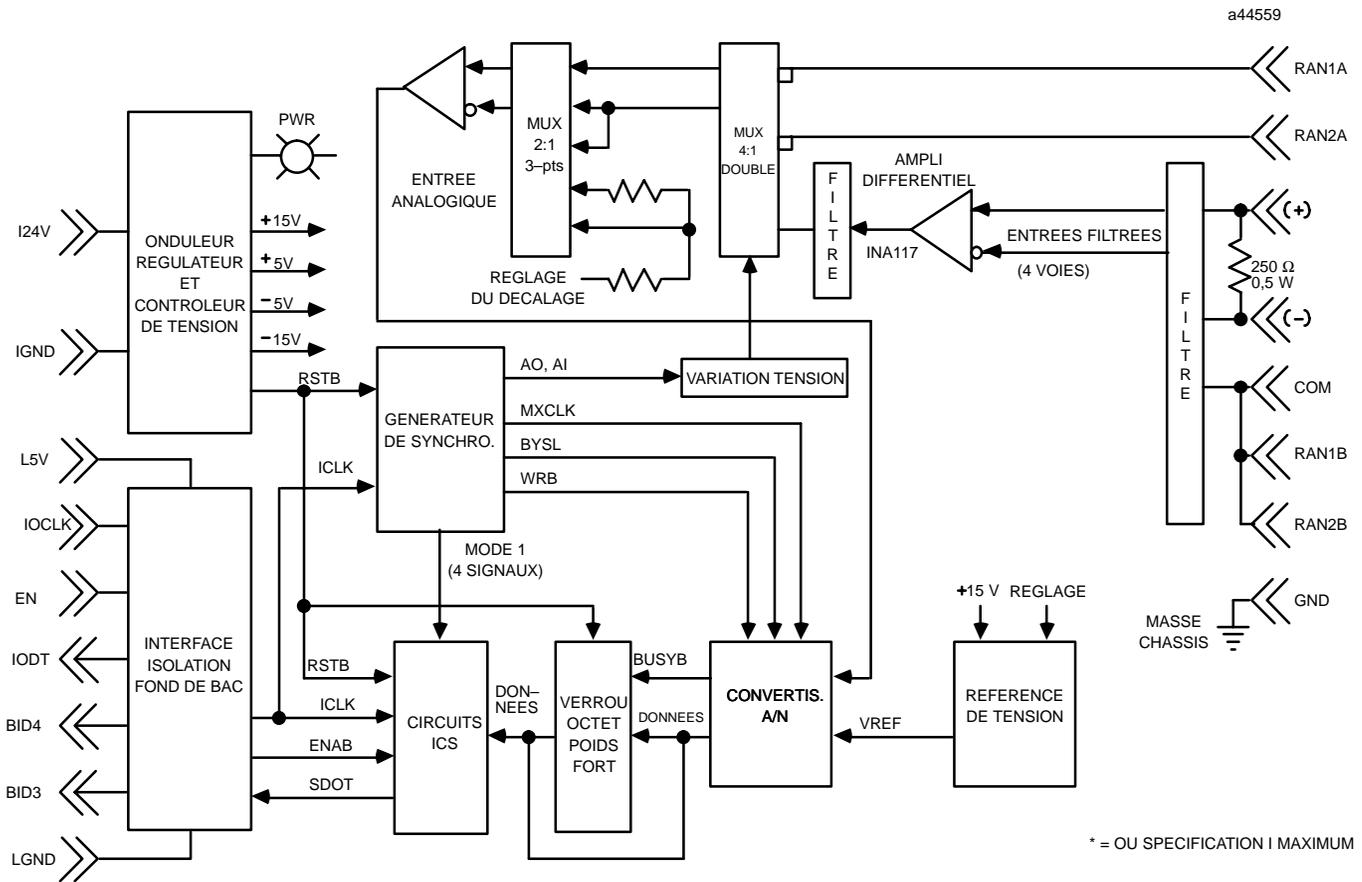
Plages de courant d'entrée	De 4 à 20 mA et de 0 à 20 mA
Etalonnage	Etalonnage en usine à 4 µA par comptage (bit)
Vitesse de mise à jour	2 ms (pour les quatre voies)
Résolution à 4–20 mA	4 µA (1 BPf = 4 µA)
Résolution à 0–20 mA	5 µA (1 BPf = 5 µA)
Précision absolue*	0,1 % échelle totale + 0,1 % lecture
Tension de mode commun	200 volts
Linéarité	< 1 bit de poids faible
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Réjection du mode commun	> 70 dB en CC ; > 70 dB à 60 Hz
Réjection diaphonie	> 80 dB en CC à 1 kHz
Impédance d'entrée	250 ohms
Réponse du filtre d'entrée	325 Hz
Consommation interne	100 mA à partir de l'alimentation +24 volts isolé 25 mA à partir du bus +5 volts du fond de bac

* En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à $\pm 0,5$ % FS.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.2.1. Schéma fonctionnel de l'entrée de courant analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 4 voies.



* = OU SPECIFICATION I MAXIMUM

Figure 3-18. Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique - IC693ALG221

4.2.2. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au bornier utilisateur du module d'entrée de courant analogique 4 voies.

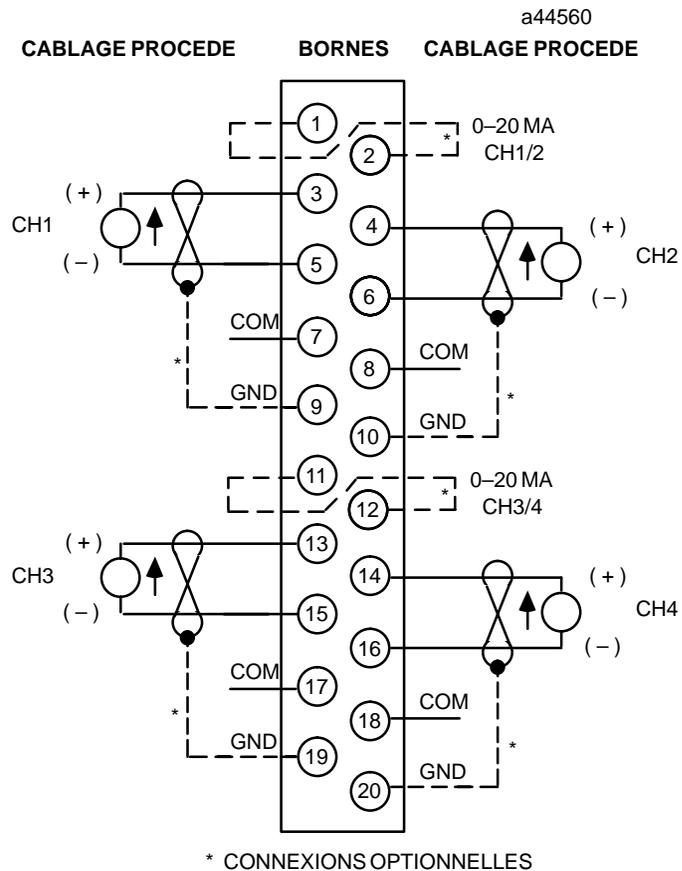


Figure 3-19. Câblage procédé du module d'entrée de courant analogique 4 voies

Remarque

Vous pouvez également relier la source de courant à la borne COM si la source oscille autour des tensions de mode commun limites.

4.3. ENTRÉE DE TENSION ANALOGIQUE - 16 VOIES, IC693ALG222

Le module d'*entrée de tension analogique 16 voies* fournit jusqu'à 16 voies d'entrées non référencées ou huit voies d'entrées référencées, chacune étant capable de convertir un signal d'entrée analogique en valeur numérique utilisable en fonction des besoins de votre application. Ce module fournit deux plages d'entrée :

- De 0 à 10 V (unipolaire)
- De -10 à +10 V (bipolaire)

4.3.1. Plages de tension et modes d'entrée

La plage et le mode d'entrée par défaut sont non référencées, unipolaires, avec des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 0 volt corresponde à un comptage de 0 et que 10 volts corresponde à un comptage de +32000. Pour sélectionner les autres plage et mode, vous devez modifier les paramètres de configuration en utilisant le logiciel de configuration Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation (HHP). La plage peut être configurée pour -10 à +10 V (bipolaire) avec -10 V correspondant à un comptage de -32000, 0 V à un comptage de 0, et +10 V à un comptage de +32000.

Des limites d'alarme haute et basse sont disponibles pour toutes les plages. Vous pouvez configurer les plages indépendamment pour chaque voie.

4.3.2. Alimentation et voyants

Ce module consomme au maximum 112 mA à partir du bus 5 V du fond de bac de l'API. Il nécessite également un maximum de 41 mA sur l'alimentation +24 Vcc isolée du fond de bac pour le convertisseur d'alimentation intégré qui fournit des alimentations ± 5 V isolées aux circuits du côté procédé (voir Tableau 3-9. , Spécifications).

Deux voyants verts situés sur le module indiquent l'état du module et de l'alimentation utilisateur. Le voyant supérieur, **MODULE OK**, fournit des informations sur l'état du module lors du démarrage, codées de la manière suivante :

- *Allumé* : état OK, module configuré ;
- *Eteint* : pas d'alimentation de fond de bac ou logiciel non exécuté (le chien de garde a expiré) ;
- *Clignotement rapide continu* : données de configuration non reçues de l'UC ;
- *Clignotement lent, puis éteint* : échec des diagnostics de démarrage ou erreur d'exécution du code.

Le voyant inférieur, **Power Supply OK**, indique que l'alimentation +5 V côté utilisateur générée de façon interne est en-dessous du niveau minimum nécessaire.

4.3.3. Position dans le système

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90–30.

4.3.4. Références utilisées

Le nombre de modules d'entrée de tension analogique 16 voies que vous pouvez installer dans un système dépend du nombre de références %AI et %I disponibles. Chaque module utilise de 1 à 16 références %AI (en fonction du nombre de voies activées), et de 8 à 40 références %I (en fonction de la configuration de l'état d'alarme).

Le nombre de références %AI disponibles est de : 64 dans un système modèle 311 ou 313, 128 dans un système modèle 331, 1024 dans un système modèle 341, et 2048 dans un système modèle 351.

Le nombre maximum de modules d'entrée de tension analogique 16 voies que vous pouvez installer dans un système est de :

- 4 dans un système modèle 311 ou 313.
- 8 dans un système modèle 331.
- 49 dans un système modèle 341.
- 79 dans un système modèle 351.

Lorsque vous configurez le module pour votre application, vous devez prendre en compte la capacité de charge de l'alimentation installée et les exigences de charge de l'ensemble des modules installés dans la platine.

Reportez-vous au document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation* pour plus d'informations sur les alimentations et les exigences de charge des modules.

Tableau 3-9. Spécifications du module d'entrée de tension analogique 16 voies, IC693ALG222

Nombre de voies	De 1 à 16 voies non référencées, au choix, De 1 à 8 voies référencées, au choix
Plages de courant d'entrée	De 0 à 10 V (unipolaire) ou de -10 à +10 V (bipolaire) ; au choix pour chaque voie
Etalonnage	Etalonné en usine pour : 2,5 mV par comptage pour la plage de 0 à +10 V (unipolaire) 5 mV par comptage pour la plage de -10 à +10 V (bipolaire)
Vitesse de mise à jour	6 ms (pour les 16 voies non référencées) 3 ms (pour les 8 voies référencées)
Résolution de 0 à +10 V	2,5 mV (1 BPF = 2,5 mV)
Résolution de -10 à +10 V	5 mV (1 BPF = 5 mV)
Précision absolue ⁽²⁾	± 0,25 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F) ± 0,5 % de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement
Linéarité	< 1 BPF
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Tension de mode commun (référéncée)	± 11 V (plage bipolaire) ⁽¹⁾
Réjection diaphonie	> 80 dB en CC à 1 kHz
Impédance d'entrée	> 500 Kohms (mode non référencé) >1 Mohms (mode référencé)
Réponse du filtre d'entrée	41 Hz (mode non référencé) 82 Hz (mode référencé)
Consommation interne	112 mA (maximum) à partir du bus +5 Vcc du fond de bac 41 mA (maximum) à partir de l'alimentation +24 Vcc isolée du fond de bac

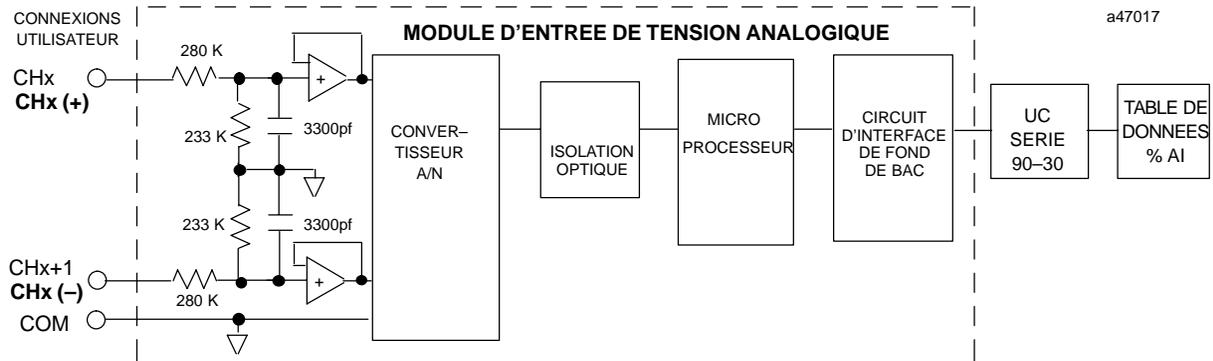
⁽¹⁾ La somme de l'entrée différentielle, de la tension de mode commun et du bruit ne doit pas excéder ±11 volts par rapport à COM.

⁽²⁾ En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ±5 % FS.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.3.5. Interface entre l'UC et le module d'entrée de tension analogique 16 voies

Le 90-30 utilise les données de la table %AI pour stocker des valeurs analogiques qu'il pourra utiliser. Cette organisation est décrite ci-dessous pour le module d'entrée de tension analogique 16 voies. Vous trouverez plus d'informations sur l'interface entre l'UC et les modules analogiques au début de ce chapitre.



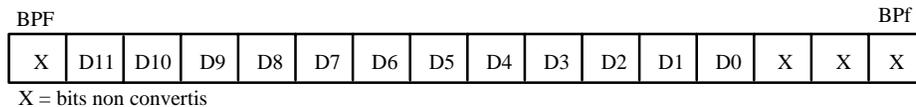
REMARQUE : CHx ET CHx+1 INDIQUENT LE MODE NON REFERENCE, TANDIS QUE CHx (+) ET CHx (-) INDIQUENT LE MODE REFERENCE

Figure 3-20. Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222

4.3.6. Placement des bits A/N dans les tables de données

Dans la mesure où les convertisseurs utilisés dans les modules analogiques sont des convertisseurs 12 bits, tous les bits (16) contenus dans les tables de données ne sont pas nécessaires à la conversion. Une valeur de 12 bits est placée dans le mot de données de 16 bits correspondant au point analogique (dans la table %AI). Le 90-30 gère l'intégration de différentes façons suivant les modules analogiques.

L'UC ne modifie pas les données venant des modules d'entrée avant de les placer dans les mots de la table de données %AI. Le module d'entrée analogique force à 0 (zéro) tous les bits de la table de données %AI qui n'ont pas été utilisés dans la conversion. Le placement des 12 bits par le convertisseur A/N dans un mot de données d'entrée de courant analogique pour le module d'entrée de tension analogique 16 voies dans la plage unipolaire est indiqué ci-dessous.



Les valeurs analogiques sont mises à l'échelle par rapport à la plage du convertisseur. L'étalonnage réalisé en usine règle la valeur analogique par bit (résolution) à un multiple de l'échelle totale (autrement dit, 2,5 mV/bit pour unipolaire, 5 mV/bit pour bipolaire). Cet étalonnage fournit un convertisseur 12 bits avec 4000 comptages (normalement, $2^{12} = 4096$ comptages). Les données sont ensuite mises à l'échelle avec les 4000 comptages par rapport à la plage analogique. Par exemple, la figure ci-dessous présente la mise à l'échelle des données du convertisseur A/N pour le module d'entrée de tension analogique 16 voies.

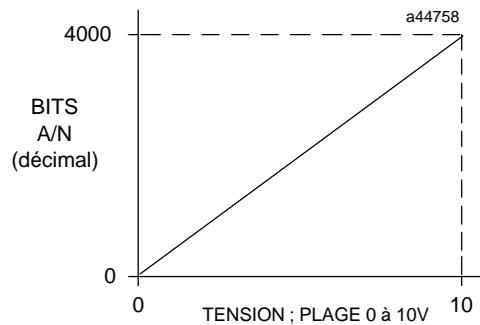


Figure 3-21. Bits A/N en fonction de l'entrée de tension pour le module IC693ALG222

4.3.7. Configuration

Vous pouvez configurer le module d'entrée de tension analogique 16 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation (HHP).

Le tableau suivant décrit les paramètres que vous pouvez configurer. Vous trouverez dans les pages suivantes une description des procédures de configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro et la miniconsole de programmation (HHP).

Tableau 3-10. Paramètres de configuration du module IC693ALG222

Nom de paramètre	Description	Valeurs	Valeurs par défaut	Unités
Canal Actif	Nombre de voies converties	De 1 à 16	1 (Logicmaster 90-30/20/Micro) 16 (miniconsole de programmation)	non applicable
Adresse	Adresse de départ de la classe d'implantation %AI	Plage standard	%AI0001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Adresse	Adresse de départ de la classe d'implantation %I	Plage standard	%I00001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Taille %I	Nombre de positions d'état %I	8, 16, 24, 32, 40	8 (Logicmaster 90-30/20/Micro) 40 (miniconsole de programmation)	bits
Plage	Plage	De 0 à 10 V ou de -10 à 10 V	De 0 à 10 V	non applicable
Alarm Basse	Valeur de l'alarme de limite basse	De -32767 à +32759	0	Comptages utilisateur
Alarm Haute	Valeur de l'alarme de limite haute	De -32766 à + 32760	+32000	Comptages utilisateur

Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous aux paragraphes :

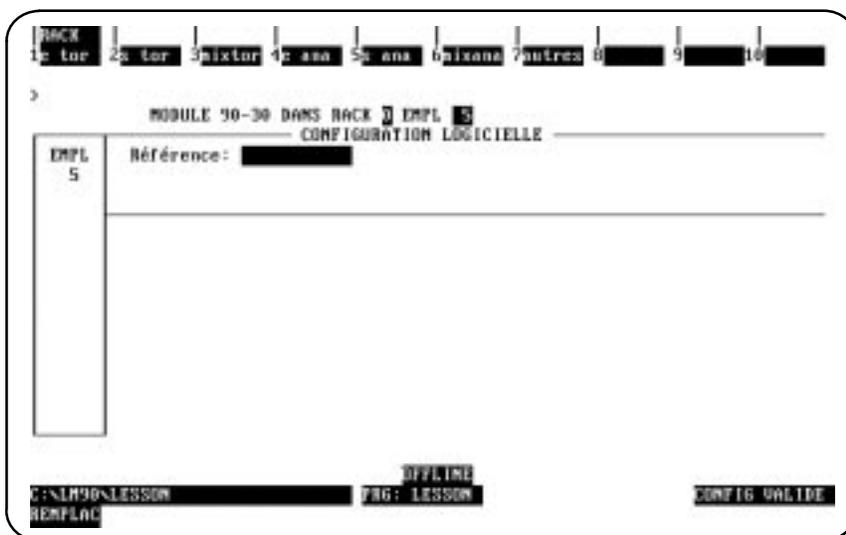
- Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro, page 3-31 et
- Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP), page 3-35.

4.3.7.1. Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro

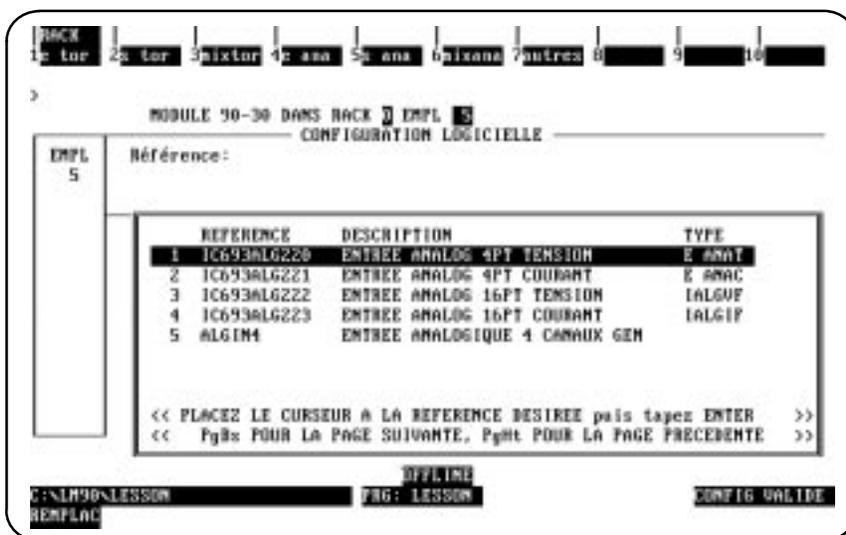
Ce paragraphe explique comment configurer le module d'entrée de tension analogique haute densité 16 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro.

Pour configurer un module d'entrée de tension analogique 16 voies dans l'écran du bac de configuration des E/S :

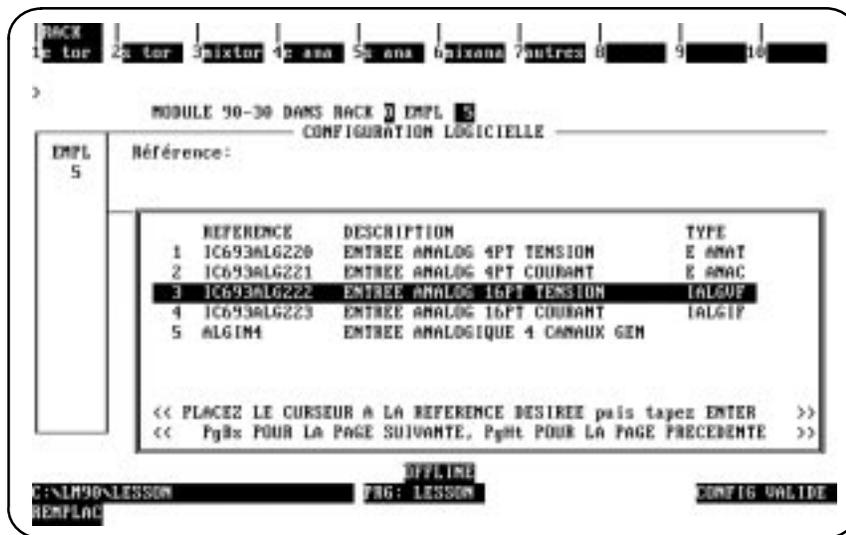
1. Placez le curseur sur l'emplacement où vous souhaitez insérer le module et appuyez sur la touche **e/s (F1)**. Dans l'exemple suivant, le module sera placé dans l'emplacement 5 du bac principal.



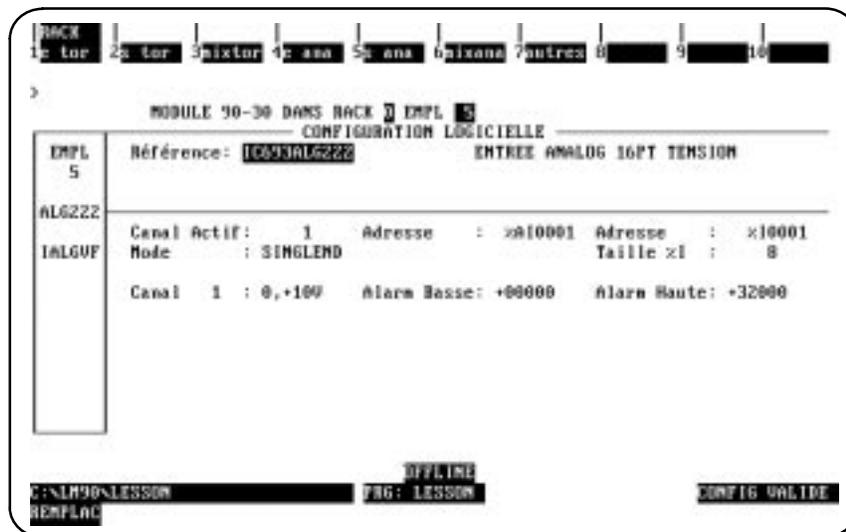
2. Appuyez sur la touche **e ana (F4)** pour afficher une liste des modules d'entrée analogique disponibles et de leurs références produits.



3. Pour sélectionner le module d'entrée de tension analogique 16 voies, placez le curseur sur la référence produit du module, IC693ALG222, et appuyez sur la touche **Enter**.



4. Lorsque vous avez appuyé sur la touche **Enter**, le système affiche le premier écran détaillé, présenté ci-dessous. Vous pouvez ensuite configurer le module en fonction de votre application.



Remarque

L'écran affiche uniquement les voies actives.

5. Utilisez les descriptions de paramètres présentées dans le tableau suivant pour vous aider à configurer les paramètres de cet écran.

Tableau 3-11. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration

Paramètre	Description
Canal Actif	Entrez un nombre compris entre 1* et 16 pour Référencé ou entre 1* et 8 pour Non référencé . Ce nombre représente le nombre de voies à convertir. Les voies sont scrutées dans l'ordre croissant des voies à partir de la voie 1. Si vous sélectionnez plus de huit voies, le système affichera un second écran détaillé permettant d'entrer les données des voies 9 à 16.
Adresse	Le premier champ Adresse contient l'adresse de référence des données %AI. Cette adresse désigne la position de départ des données d'entrée du module dans la mémoire %AI. Chaque voie fournit 16 bits de données d'entrée analogiques sous la forme d'une valeur entière comprise entre 0 et 32760 ou -32767 et 32752, suivant le type de plage sélectionné.
Adresse	Le second champ Adresse contient l'adresse de référence des données %I. Cette adresse désigne la position de départ des informations d'état du module dans la mémoire %I. Vous pouvez choisir le nombre de positions d'état %I renvoyées à l'API en éditant le champ Taille %I .
Mode	Le champ Mode décrit le type de connexions souhaité pour le bornier. En mode Non référencé*, 16 entrées sont disponibles, référencées à un commun unique. En mode Référencé , chacune des 8 entrées a son propre signal et son propre commun, utilisant ainsi deux points sur le bornier pour chaque voie.
Taille %I	Entrez le nombre de positions %I transmises à l'API. Vous pouvez choisir 0, 8, 16, 24, 32 ou 40. Les données sont renvoyées avec le format suivant :
	Huit premières positions %I: (disponibles pour les valeurs 8, 16, 24, 32 et 40 de Taille %I)
	<ul style="list-style-type: none"> ● %I Module OK : 0 = problème ; 1 = module OK. ● %I+1 Alimentation OK : 0 = sous la limite ; 1 = alimentation utilisateur OK. ● %I+2 à %I+7 = réservé pour de futurs modules.
	Huit deuxièmes positions %I: (disponibles pour les valeurs 16, 24, 32 et 40 de Taille %I)
	<ul style="list-style-type: none"> ● %I+8 Voie 1 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+9 Voie 1 – ALARME HAUTE 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+10 Voie 2 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+11 Voie 2 – ALARME HAUTE 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+12 Voie 3 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+13 Voie 3 – ALARME HAUTE 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+14 Voie 4 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+15 Voie 4 – ALARME HAUTE 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.
Taille %I	Huit troisièmes positions %I: (disponibles pour les valeurs 24, 32 et 40 de Taille %I)
	<ul style="list-style-type: none"> ● %I+16 = Voie 5 ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+17 = Voie 5 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+18 = Voie 6 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+19 = Voie 6 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+20 = Voie 7 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+21 = Voie 7 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+22 = Voie 8 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+23 = Voie 8 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.
	Huit quatrièmes positions %I: (disponibles pour les valeurs 32 et 40 de Taille %I)
Taille %I	<ul style="list-style-type: none"> ● %I+24 = Voie 9 ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+25 = Voie 9 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+26 = Voie 10 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+27 = Voie 10 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+28 = Voie 11 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+29 = Voie 11 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+30 = Voie 12 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+31 = Voie 12 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.

* Sélection par défaut.

Tableau 3-11. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration (suite)

Paramètre	Description
Taille %I (suite)	<p>Huit cinquièmes positions %I: (disponible pour la valeur 40 de Taille %I)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %I+32 = Voie 13 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+33 = Voie 13 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+34 = Voie 14 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+35 = Voie 14 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+36 = Voie 15 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+37 = Voie 15 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+38 = Voie 16 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+39 = Voie 16 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.
Plage	Sélectionnez la plage. Vous pouvez choisir de 0 à 10 V* ou de -10 à 10 V. Avec la plage de 0 à 10 V, les valeurs de tension d'entrée comprises entre 0 et 10 V renvoient des valeurs entières comprises entre 0 et 32000 à l'UC. Avec la plage de -10 à 10 V, les valeurs de tension d'entrée comprises entre -10 et 10 V renvoient des valeurs entières comprises entre -32000 et 32000 à l'UC.
Alarm Basse	<p>Entrez la valeur pour laquelle une indication d'alarme basse sera transmise à l'API. A chaque voie est associée une valeur d'alarme basse (ALARME BASSE) qui entraîne l'activation de points %I. Les valeurs entrées sans signe sont considérées comme positives. Vous devez contrôler les valeurs d'alarmes basses de façon qu'elles soient valides pour les plages sélectionnées. Les valeurs autorisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plage de 0 à 10 V De 0 à 32760 ● Plage de -10 à 10 V De -32767 à 32752
Alarm Haute	<p>Entrez la valeur pour laquelle une indication d'alarme haute sera transmise à l'API. A chaque voie est associée une valeur d'alarme haute (ALARME HAUTE) qui entraîne l'activation de points %I. Les valeurs entrées sans signe sont considérées comme positives. Vous devez contrôler les valeurs d'alarmes hautes de façon qu'elles soient valides pour les plages sélectionnées. Les valeurs autorisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plage de 0 à 10 V De 0 à 32760 ● Plage de -10 à 10 V De -32767 à 32752

* Sélection par défaut.

6. Appuyez sur **Rack** (Shift-F1) ou sur la touche **Escape** pour revenir à l'affichage du bac.

4.3.7.2. Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)

Vous pouvez également configurer le module d'entrée de tension analogique 16 voies en utilisant la miniconsole de programmation (HHP) Série 90-30. Outre les informations de ce paragraphe, consultez également le document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations sur la configuration des modules d'E/S intelligents.

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas d'éditer le nombre de voies activement scrutées, bien que la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro le permette. Si vous initialisez le module d'entrée de tension analogique 16 voies avec la miniconsole de programmation (HHP), le nombre de voies qui seront activement scrutées est de 16.

Si un module a été précédemment configuré avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro et si le nombre de voies activement scrutées a été modifié, la miniconsole de programmation (HHP) affiche cette valeur en bas de son écran, après l'entrée AI. La miniconsole de programmation (HHP) vous permet d'éditer uniquement les données des voies actives ; vous ne pouvez pas modifier le nombre de voies activement scrutées.

Module présent

Si un module est physiquement présent dans un système, vous pouvez l'ajouter dans la configuration du système en "lisant" le module dans le fichier de configuration. Supposons par exemple qu'un module d'entrée de tension analogique 16 voies soit installé dans l'emplacement 3 d'un API modèle 311. Vous pouvez l'ajouter dans la configuration grâce à la séquence ci-dessous. Utilisez les touches de curseur haut et bas ou la touche # pour afficher l'emplacement choisi.

Ecran initial

```
R0:03 EMPTY >S
```

Pour ajouter le module IC693ALG222 à la configuration, appuyez sur la touche **READ/VERIFY**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN V >S
I40:I_
```

Sélection d'une référence %I

A ce niveau, vous devez entrer l'adresse de départ des références %I pour les données d'état renvoyées par le module. Remarquez que la longueur du champ d'état (**40**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **I** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Appuyez sur **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ des données d'état. Vous pouvez choisir une adresse spécifique en entrant la séquence de touches correspondant à l'adresse souhaitée et en appuyant sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier I17 comme adresse de départ, appuyez sur **1, 7, ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN V >S  
I40:I17-I56
```

Sélection d'une référence %AI

Après avoir sélectionné l'adresse %I, appuyez sur la touche **ENT** de nouveau pour afficher l'écran ci-dessous :

```
R0:03 HI-DEN V >S  
AI16:AI_
```

Cet écran vous permet de sélectionner l'adresse de départ des références %AI. Notez que la longueur du champ d'état (**16**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **AI** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Dans le champ AI, vous pouvez sélectionner la prochaine adresse disponible (par défaut) en appuyant sur la touche **ENT** ou entrer une adresse spécifique. Pour entrer une adresse spécifique, appuyez sur les touches numériques correspondant à la référence de départ puis sur la touche **ENT**. Par exemple **3, 5** puis **ENT**.

```
R0:03 HI-DEN V >S
AI16:AI035-AI051
```

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour annuler la configuration que vous avez sélectionnée et revenir à un emplacement vide (EMPTY).

Suppression d'un module dans la configuration

Si nécessaire, vous pouvez supprimer ce module de la configuration courante. Supposons que le module se trouve actuellement configuré dans le bac 0, emplacement 3. Vous pouvez l'effacer avec la séquence suivante :

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN V >S
AI16:AI_
```

Pour effacer le module, appuyez sur la touche **DEL** puis sur la touche **ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 EMPTY >S
```

Sélection du mode du module

Pour afficher le mode du module, appuyez sur la touche **→**. Le mode courant du module s'affiche. Le mode par défaut est le mode non référencé.

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN V >S
HI-DEN V:SINGLE
```

Vous pouvez basculer entre le mode non référencé (SINGLE) et le mode référencé (DIFFERE) en appuyant sur la touche \pm . Chaque mode peut être sélectionné de la manière indiquée. La plage sélectionnée est la plage affichée.

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN V >S
HI-DEN V:DIFFERE
```

Après avoir affiché le mode souhaité, vous pouvez le valider en appuyant sur la touche **ENT**.

Sélection des plages des voies d'entrée

Vous pouvez afficher, et sélectionner ou modifier, la plage de chacune des seize voies de la manière décrite ci-dessous. Supposons que l'adresse %AI soit celle sélectionnée précédemment.

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN V >S
HI-DEN V:SINGLE
```

Pour afficher les plages des voies, appuyez sur la touche \rightarrow . La miniconsole affiche la voie 1 (ou la voie actuellement sélectionnée) et la première plage disponible.

```
R0:03 HI-DEN V >S
CHAN 1: 0 - 10
```

Vous pouvez parcourir les différentes plages de chaque voie en appuyant sur la touche \pm . Chaque plage est affichée de la façon indiquée. La plage sélectionnée est la plage affichée.

```
R0:03 HI-DEN V >S
CHAN 1:-10 - 10
```

Affichage des limites d'alarme

Pour visualiser les limites d'alarme de la voie affichée, appuyez de nouveau sur la touche → (la première fois, cette touche a permis d'éditer les plages des voies). L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN V >S
CH 1 LO: 0
```

L'affichage présente le champ de la limite d'alarme basse de la voie affichée (la voie 1 ici). Vous pouvez entrer la valeur souhaitée pour la limite d'alarme basse en utilisant les touches numériques et la touche ± pour les valeurs négatives. Entrez une limite d'alarme basse comprise entre les limites valides (voir Tableau 3-10.). Ensuite, appuyez de nouveau sur la touche → pour passer à l'affichage de la limite d'alarme haute de cette voie. L'écran suivant apparaît.

```
R0:03 HI-DEN V >S
CH 1: HI: 32000
```

L'affichage présente le champ de la limite d'alarme haute de la voie affichée. Vous pouvez entrer une valeur positive ou négative (voir Tableau 3-10.) en utilisant la touche ± et les touches numériques. Après avoir sélectionné les limites d'alarme haute et basse de la voie 1 (ou de la voie affichée), vous pouvez afficher la voie suivante en appuyant sur la touche →.

```
R0:03 HI-DEN V >S
CHAN 2:0 - 10
```

Editez la plage et les limites d'alarme haute et basse de la façon décrite pour la voie 1. Vous pouvez modifier toutes les voies actives de cette manière. Revenez à l'écran initial en appuyant sur la touche **ENT** ou en appuyant sur la touche ← jusqu'à ce que l'écran initial s'affiche.

Configurations sauvegardées

Les configurations contenant un module d'entrée de tension analogique 16 voies peuvent être sauvegardées dans une EEPROM ou dans une carte MEM Card pour être rechargées ultérieurement dans l'UC. Les cartes Mem Card et les EEPROM contenant ces configurations peuvent être lues dans n'importe quelle UC version 4 ou ultérieure. Reportez-vous au chapitre 2 du document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations détaillées sur les opérations de sauvegarde et de récupération.

4.3.8. Raccordement au procédé

Le raccordement des équipements de l'utilisateur à ce module est réalisé à l'aide des bornes à vis d'un bornier débrochable à 20 bornes monté en façade du module. Les bornes effectivement utilisées sont décrites dans le tableau ci-dessous et présentées dans les schémas de câblage suivants.

4.3.8.1. Affectation des bornes

Le tableau suivant présente l'affectation des bornes du connecteur d'E/S à 20 bornes situé sur le module d'entrée de tension analogique 16 voies.

Tableau 3-12. Affectation des bornes du module IC693ALG222

Numéro de borne	Nom du signal	Définition du signal
1	non applicable	inutilisé
2	non applicable	inutilisé
3	CH1	Voie 1 non référencée, voie 1 référencée (borne positive)
4	CH2	Voie 2 non référencée, voie 1 référencée (borne négative)
5	CH3	Voie 3 non référencée, voie 2 référencée (borne positive)
6	CH4	Voie 4 non référencée, voie 2 référencée (borne négative)
7	CH5	Voie 5 non référencée, voie 3 référencée (borne positive)
8	CH6	Voie 6 non référencée, voie 3 référencée (borne négative)
9	CH7	Voie 7 non référencée, voie 4 référencée (borne positive)
10	CH8	Voie 8 non référencée, voie 4 référencée (borne négative)
11	CH9	Voie 9 non référencée, voie 5 référencée (borne positive)
12	CH10	Voie 10 non référencée, voie 5 référencée (borne négative)
13	CH11	Voie 11 non référencée, voie 6 référencée (borne positive)
14	CH12	Voie 12 non référencée, voie 6 référencée (borne négative)
15	CH13	Voie 13 non référencée, voie 7 référencée (borne positive)
16	CH14	Voie 14 non référencée, voie 7 référencée (borne négative)
17	CH15	Voie 15 non référencée, voie 8 référencée (borne positive)
18	CH16	Voie 16 non référencée, voie 8 référencée (borne négative)
19	COM	Connexion commune des voies non référencées
20	GND	Connexion de châssis pour les blindages des câbles

4.3.8.2. Schéma fonctionnel de l'entrée de tension analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 16 voies.

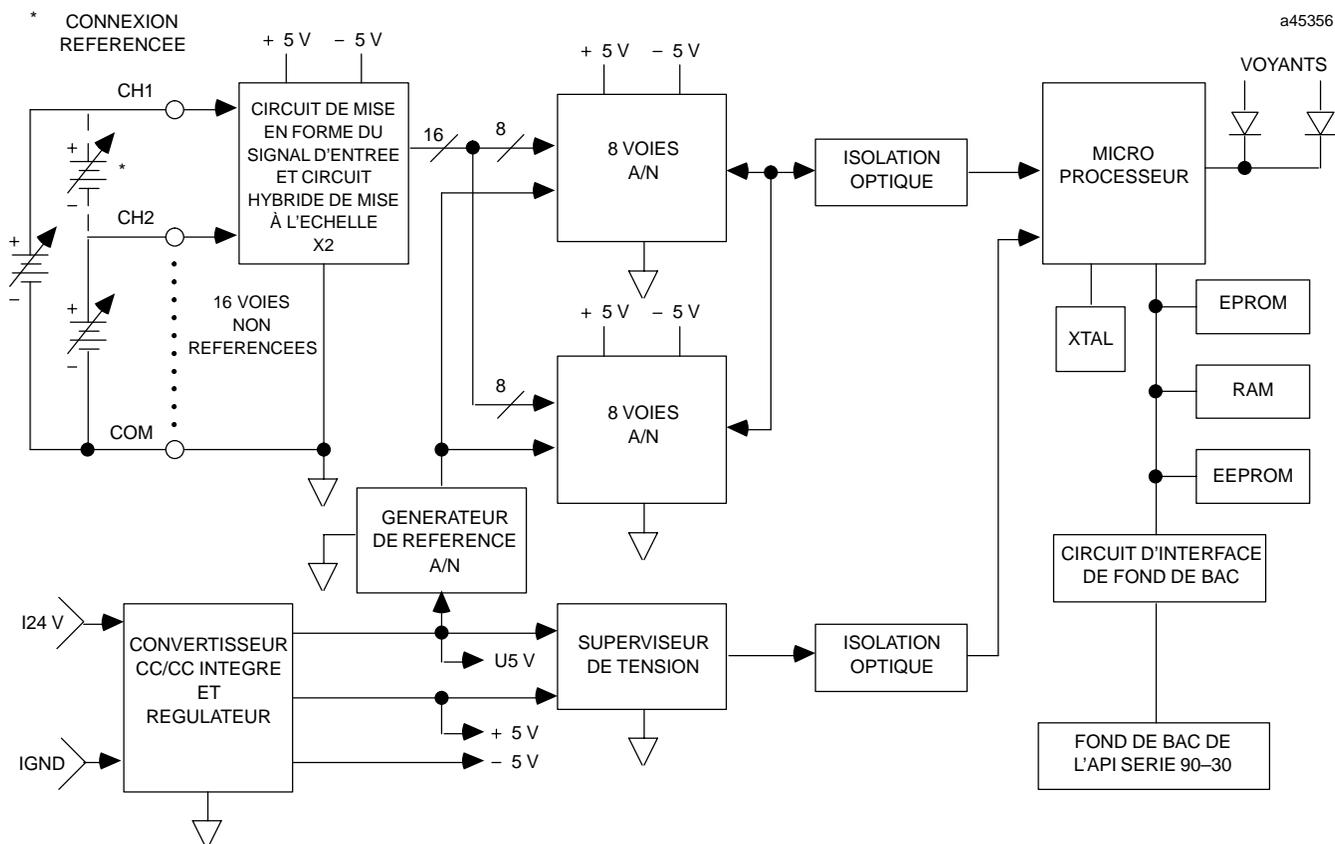


Figure 3-22. Schéma fonctionnel du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222

4.3.8.3. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au bornier utilisateur du module d'entrée de tension analogique 16 voies.

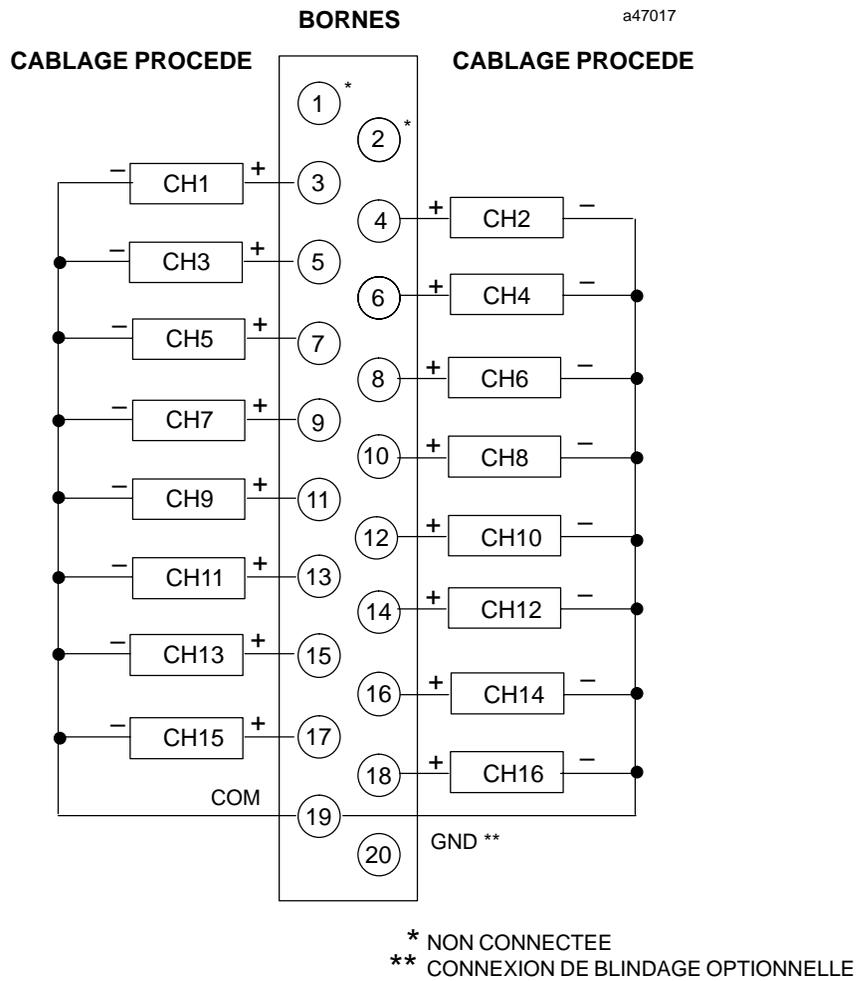


Figure 3-23. Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222 (Mode non référencé)

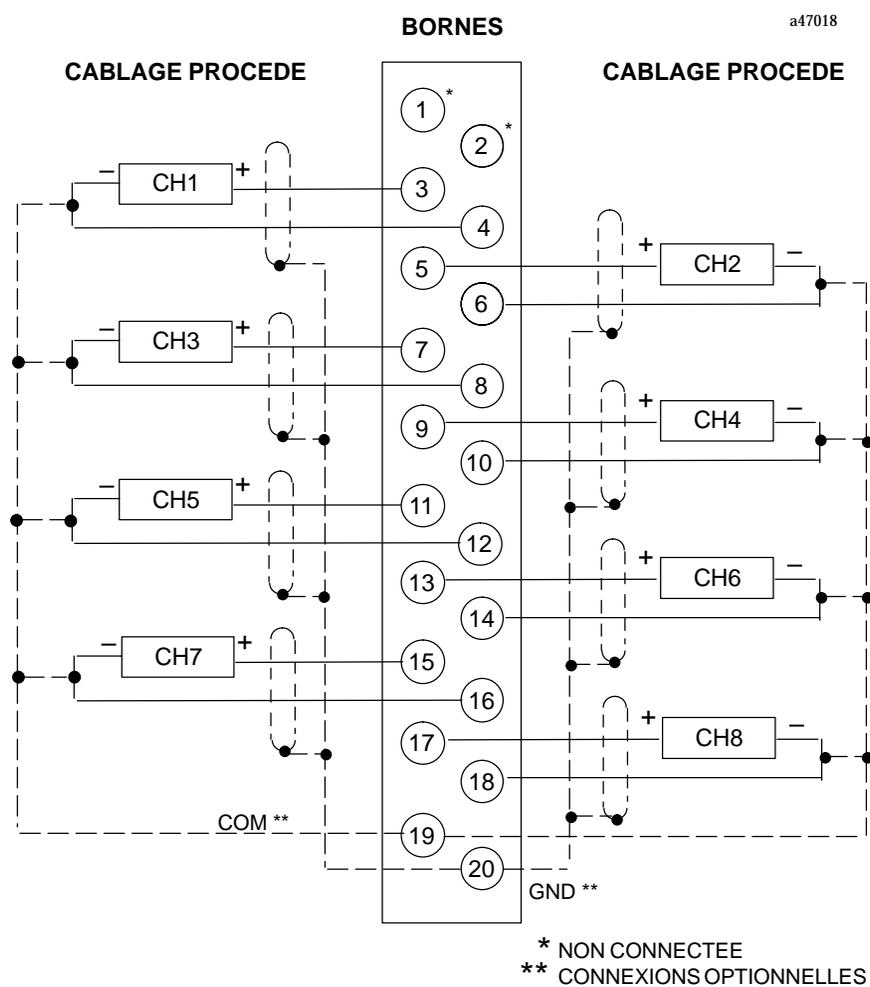


Figure 3-24. Câblage procédé du module d'entrée de tension analogique 16 voies - IC693ALG222 (Mode référencé)

4.4. ENTRÉE DE COURANT ANALOGIQUE - 16 VOIES, IC693ALG223

Le module d'*entrée de courant analogique 16 voies* fournit jusqu'à 16 voies d'entrée non référencées, chacune étant capable de convertir un signal d'entrée analogique en valeur numérique utilisable en fonction des besoins de votre application. Ce module fournit trois plages d'entrée :

- De 4 à 20 mA
- De 0 à 20 mA
- De 4 à 20 mA (étendue)

4.4.1. Plages de courant

La plage par défaut (de 4 à 20 mA) fournit des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 4 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000. Pour sélectionner les autres plages, vous devez modifier les paramètres de configuration en utilisant le logiciel de configuration Logicmaster 90 ou la miniconsole de programmation (HHP). Vous pouvez également configurer une plage de 0 à 20 mA avec des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 0 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000. Une résolution entière sur 12 bits est disponible pour les plages de 4 à 20 mA et de 0 à 20 mA.

Vous pouvez également sélectionner une plage étendue de 4 à 20 mA. Si vous sélectionnez cette plage, 0 mA correspond à un comptage de -8000, 4 mA correspond à un comptage de 0 et 20 mA correspond à un comptage de +32000. La plage étendue utilise le même matériel que la plage de 0 à 20 mA, mais elle fournit une mise à l'échelle automatique pour la plage de 4 à 20 mA et des valeurs numériques négatives pour des niveaux de courant d'entrée entre 4 mA et 0 mA. Vous pouvez ainsi choisir une limite d'alarme basse capable de détecter une chute du courant d'entrée de 4 mA à 0 mA, ce qui fournit une détection de défaut de circuit ouvert aux applications 4 à 20 mA. Des limites d'alarme haute et basse sont disponibles pour toutes les plages. Vous pouvez configurer les plages indépendamment pour chaque voie. Par ailleurs, le module renvoie à l'UC des informations d'état sur le module et l'alimentation côté utilisateur.

4.4.2. Alimentation et voyants

Ce module consomme 125 mA à partir du bus 5 V du fond de bac de l'API, et nécessite 65 mA et des courants de boucle de courant à partir d'une alimentation +24 V fournie par l'utilisateur (voir Tableau 3-13. : Spécifications).

Deux voyants verts situés sur le module indiquent l'état du module et de l'alimentation utilisateur. Le voyant supérieur, **MODULE OK**, fournit des informations sur l'état du module lors du démarrage, codées de la manière suivante :

- *Allumé* : état OK, module configuré ;
- *Eteint* : pas d'alimentation de fond de bac ou logiciel non exécuté (le chien de garde a expiré) ;
- *Clignotement rapide continu* : données de configuration non reçues de l'UC ;
- *Clignotement lent, puis éteint* : échec des diagnostics de démarrage ou erreur d'exécution du code.

Le voyant inférieur, **User Supply OK**, indique que l'alimentation 24 V fournie par l'utilisateur est conforme aux spécifications et permet un fonctionnement correct du côté analogique du module.

4.4.3. Position dans le système

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90–30.

4.4.4. Références utilisées

Le nombre de modules d'entrée de courant analogique 16 voies que vous pouvez installer dans un système dépend du nombre de références %AI et %I disponibles. Chaque module utilise de 1 à 16 références %AI (en fonction du nombre de voies activées), et de 8 à 40 références %I (en fonction de la configuration de l'état d'alarme).

Le nombre de références %AI disponibles est de : 64 dans un système modèle 311 ou 313, 128 dans un système modèle 331, 1024 dans un système modèle 341, et 2048 dans un système modèle 351.

Le nombre maximum de modules d'entrée de courant analogique 16 voies que vous pouvez installer dans un système est de :

- 4 dans un système modèle 311 ou 313 ;
- 8 dans un système modèle 331 ;
- 49 dans un système modèle 341 ;
- 79 dans un système modèle 351.

Lorsque vous configurez le module pour votre application, vous devez prendre en compte la capacité de charge de l'alimentation installée et les exigences de charge de l'ensemble des modules installés dans la platine.

Reportez-vous au document *GFK-0356 Série 90™-30 Automate Programmable – Manuel d'installation* pour plus d'informations sur les alimentations et les exigences de charge des modules.

Tableau 3-13. Spécifications du module d'entrée de courant analogique, IC693ALG223

Nombre de voies	De 1 à 16 au choix ; non référencées
Plages de courant d'entrée	De 0 à 20 mA, de 4 à 20 mA et de 4 à 20 mA étendue (au choix pour chaque voie)
Etalonnage	Etalonné en usine pour : 4 µA par comptage pour la plage de 4 à 20 mA 5 µA par comptage pour les plages de 0 à 20 mA et de 4 à 20 mA étendue
Vitesse de mise à jour	13 ms (pour les 16 voies)
Résolution à 4–20 mA	4 µA (4 µA/bit)
Résolution à 0–20 mA	5 µA (5 µA/bit)
Résolution à 4–20 mA étendue	5 µA (5 µA/bit)
Précision absolue*	± 0,25 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F) : ± 0,5 % de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement spécifiée
Linéarité	< 1 BPf de 4 à 20 mA (plage de 4 à 20 mA) < 1 BPf de 100 µA à 20 mA (plages de 0 à 20 mA et de 4 à 20 mA étendue)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Tension de mode commun	0 volt (voies non référencées)
Réjection diaphonie	> 80 dB en CC à 1 kHz
Impédance d'entrée	250 ohms
Réponse des filtres passe-bas des entrées	19 Hz
Plage de tension de l'alimentation externe	De 20 à 30 Vcc
Ondulation de la tension d'alimentation externe	10 %
Consommation interne	120 mA à partir du bus +5 V du fond de bac 65 mA à partir de l'alimentation utilisateur externe 24 Vcc (en plus des courants de boucle de courant)

* En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ±0,5 % FS.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.4.5. Interface entre l'UC et le module d'entrée de courant analogique 16 voies

Le 90-30 utilise les données de la table %AI pour stocker des valeurs analogiques qu'il pourra utiliser. Cette organisation est décrite dans la Figure 3-25 pour le module d'entrée de courant analogique 16 voies. Vous trouverez plus d'informations sur l'interface entre l'UC et les modules analogiques au début de ce chapitre.

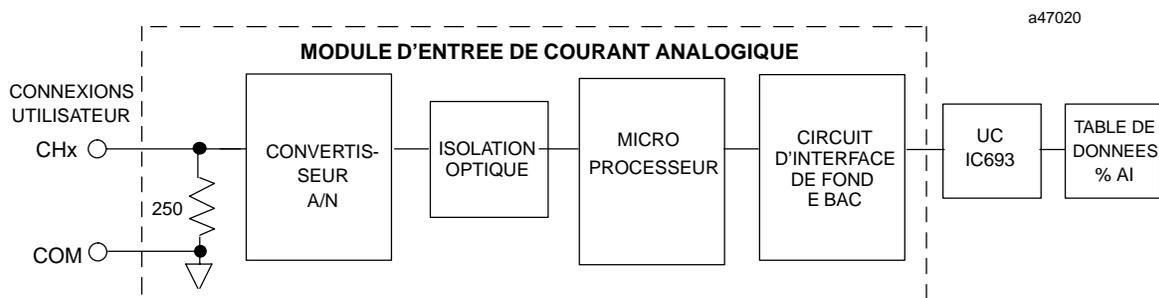
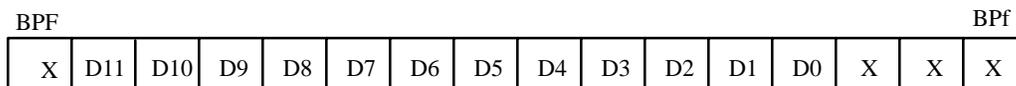


Figure 3-25. Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 16 voies - IC693ALG223

4.4.6. Placement des bits A/N dans les tables de données

Dans la mesure où les convertisseurs utilisés dans les modules analogiques sont des convertisseurs 12 bits, tous les bits (16) contenus dans les tables de données ne sont pas nécessaires à la conversion. Une valeur de 12 bits est placée dans le mot de données de 16 bits correspondant au point analogique (dans la table %AI). Le 90-30 gère l'intégration de différentes façons suivant les modules analogiques.

L'UC ne modifie pas les données venant des modules d'entrée avant de les placer dans les mots de la table de données %AI. Le module d'entrée analogique force à 0 (zéro) tous les bits de la table de données %AI qui n'ont pas été utilisés dans la conversion. Le placement des 12 bits de données par le convertisseur A/N dans un mot de données d'entrée de courant analogique pour le module d'entrée de courant analogique 16 voies est indiqué ci-dessous.



X = bits non convertis

Les valeurs analogiques sont mises à l'échelle par rapport à la plage du convertisseur. L'étalonnage réalisé en usine règle la valeur analogique par bit (résolution) à un multiple de l'échelle totale (autrement dit, 4 µA/bit). Cet étalonnage fournit un convertisseur 12 bits avec 4000 comptages (normalement, $2^{12} = 4096$ comptages). Les données sont ensuite mises à l'échelle avec les 4000 comptages par rapport à la plage analogique. Par exemple, la figure ci-dessous présente la mise à l'échelle des données du convertisseur A/N pour le module d'entrée de courant analogique 16 voies.

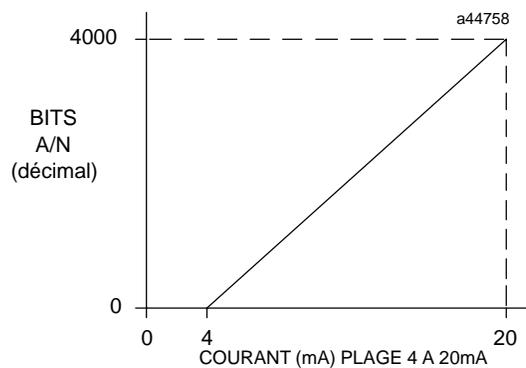


Figure 3-26. Bits A/N en fonction de l'entrée de courant pour le module IC693ALG223

4.4.7. Configuration

Vous pouvez configurer le module d'entrée de courant analogique 16 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation (HHP).

Le tableau suivant décrit les paramètres que vous pouvez configurer. Vous trouverez dans les pages suivantes une description des procédures de configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro et la miniconsole de programmation (HHP).

Tableau 3-14. Paramètres de configuration

Nom de paramètre	Description	Valeurs	Valeurs par défaut	Unités
Canal Actif	Nombre de voies converties	De 1 à 16	1 (Logicmaster 90-30/20/Micro) 16 (miniconsole de programmation)	non applicable
Adresse	Adresse de départ de la classe d'implantation %AI	Plage standard	%AI0001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Adresse	Adresse de départ de la classe d'implantation %I type 1	Plage standard	%I00001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Taille %I	Nombre de positions d'état %I	8, 16, 24, 32, 40	8 (Logicmaster 90-30/20/Micro) 40 (miniconsole de programmation)	bits
Plage	Type d'entrée et plage	4-20, 0-20, ou 4-20+ (étendue)	4-20	non applicable
Alarm Basse	Valeur de l'alarme de limite basse	De -8000 à +32759	0	Comptages utilisateur
Alarm Haute	Valeur de l'alarme de limite haute	De -7999 à +32760	+32000	Comptages utilisateur

Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous aux paragraphes :

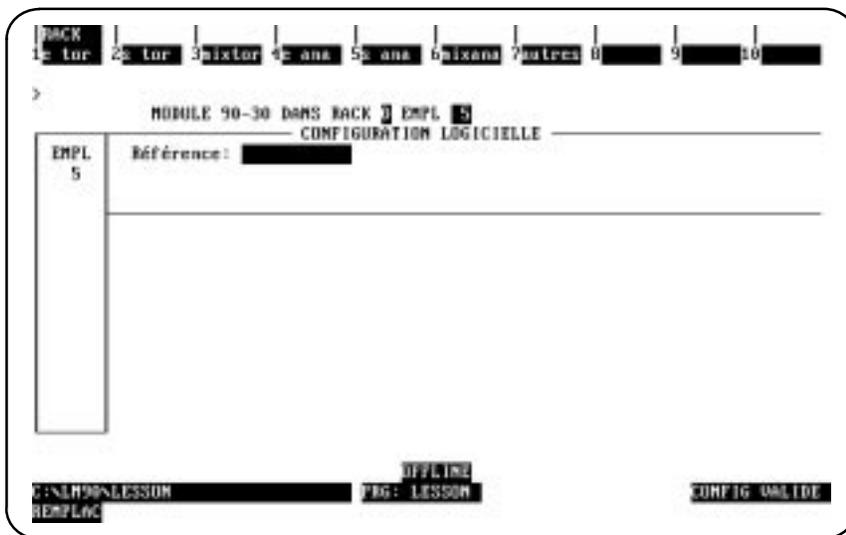
- Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro, page 3-49.
- Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP), page 3-53.

4.4.7.1. Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro

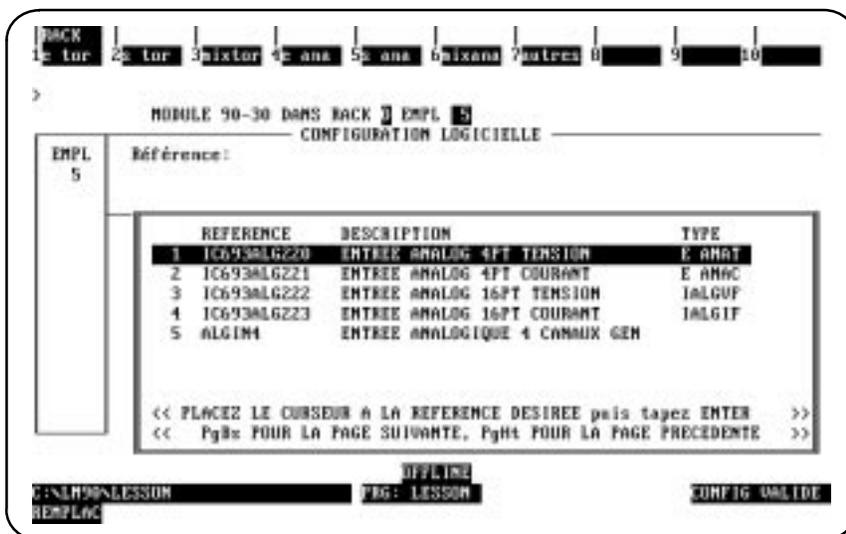
Ce paragraphe explique comment configurer le module d'entrée de courant analogique haute densité 16 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro.

Pour configurer un module d'entrée de courant analogique 16 voies dans l'écran du bac de configuration des E/S :

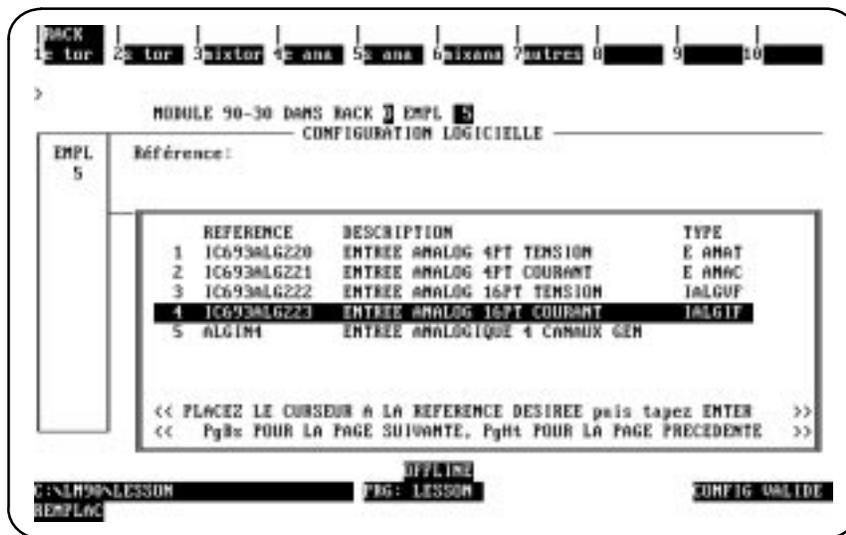
1. Placez le curseur sur l'emplacement où vous souhaitez insérer le module et appuyez sur la touche **e/s (F1)**. Dans l'exemple suivant, le module sera placé dans l'emplacement 5 du bac principal.



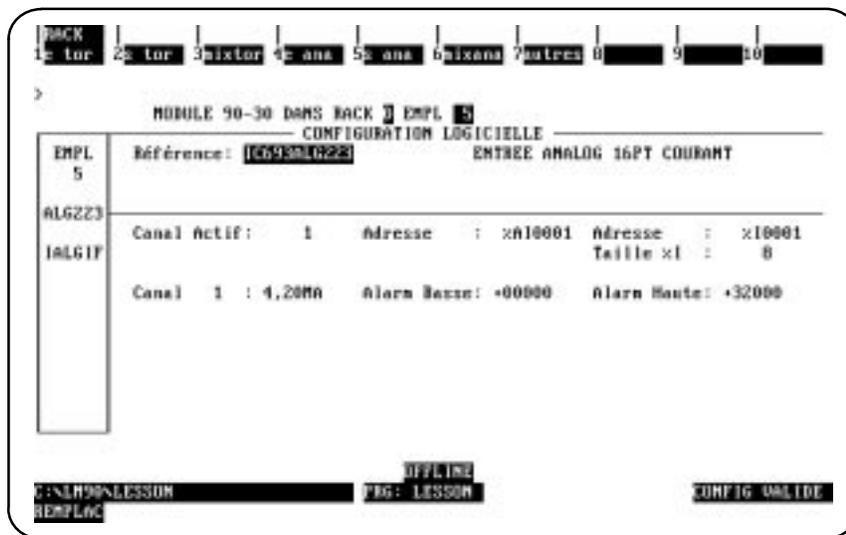
2. Appuyez sur la touche **e ana (F4)** pour afficher une liste des modules d'entrée analogique disponibles et de leurs références produits.



3. Pour sélectionner le module d'entrée de courant analogique 16 voies, placez le curseur sur la référence produit du module, IC693ALG223, et appuyez sur la touche **Enter**.



4. Lorsque vous avez appuyé sur la touche **Enter**, le système affiche le premier écran détaillé, présenté ci-dessous.



Remarque

L'écran affiche uniquement les voies actives.

5. Utilisez les descriptions de paramètres présentées dans le tableau suivant pour vous aider à configurer les paramètres de cet écran.

Tableau 3-15. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration

Paramètre	Description
Canal Actif	Entrez un nombre compris entre 1* et 16. Ce nombre représente le nombre de voies à convertir. Les voies sont scrutées dans l'ordre croissant des voies à partir de la voie 1. Si vous sélectionnez plus de huit voies, le système affichera un second écran détaillé permettant d'entrer les données des voies 9 à 16.
Adresse	Le premier champ <i>Adresse</i> contient l'adresse de référence des données %AI. Cette adresse désigne la position de départ des données d'entrée du module dans la mémoire %AI. Chaque voie fournit 16 bits de données d'entrée analogiques sous la forme d'une valeur entière comprise entre 0 et 32760 ou -8000 et 32760, suivant le type de plage sélectionné.
Adresse	Le second champ <i>Adresse</i> contient l'adresse de référence des données %I. Cette adresse désigne la position de départ des informations d'état du module dans la mémoire %I. Vous pouvez choisir le nombre de positions d'état %I renvoyées à l'API en éditant le champ <i>Taille %I</i> .
Taille %I	Entrez le nombre de positions %I transmises à l'API. Vous pouvez choisir 8, 16, 24, 32 ou 40. Les données sont renvoyées avec le format suivant :
	<u>Huit premières positions %I:</u> (disponibles pour les valeurs 8, 16, 24, 32 et 40 de Taille %I)
	<ul style="list-style-type: none"> ● %I Module OK : 0 = problème ; 1 = module OK. ● %I+1 Alimentation OK : 0 = sous la limite ; 1 = alimentation utilisateur OK. ● %I+2 à %I+7 = réservé pour de futurs modules.
	<u>Huit deuxièmes positions %I:</u> (disponibles pour les valeurs 16, 24, 32 et 40 de Taille %I)
	<ul style="list-style-type: none"> ● %I+8 Voie 1 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+9 Voie 1 – ALARME HAUTE 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+10 Voie 2 – ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+11 = Voie 2 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+12 = Voie 3 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+13 = Voie 3 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+14 = Voie 4 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+15 = Voie 4 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.
<u>Huit troisièmes positions %I:</u> (disponibles pour les valeurs 24, 32 et 40 de Taille %I)	
<ul style="list-style-type: none"> ● %I+16 = Voie 5 ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+17 = Voie 5 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+18 = Voie 6 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+19 = Voie 6 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+20 = Voie 7 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+21 = Voie 7 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+22 = Voie 8 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+23 = Voie 8 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. 	
<u>Huit quatrièmes positions %I:</u> (disponibles pour les valeurs 32 et 40 de Taille %I)	
<ul style="list-style-type: none"> ● %I+24 = Voie 9 ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+25 = Voie 9 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+26 = Voie 10 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+27 = Voie 10 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+28 = Voie 11 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+29 = Voie 11 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+30 = Voie 12 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+31 = Voie 12 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. 	

* Sélection par défaut.

Tableau 3-15. Descriptions des paramètres utilisés pour la configuration (suite)

Paramètre	Description
Taille %I (suite)	<p>Huit cinquièmes positions %I: (disponibles pour la valeur 40 de Taille %I)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %I+32 = Voie 13 ALARME BASSE 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+33 = Voie 13 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+34 = Voie 14 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+35 = Voie 14 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+36 = Voie 15 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+37 = Voie 15 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite. ● %I+38 = Voie 16 ALARME BASSE: 0 = au-dessus de la limite ; 1 = sous ou égal à la limite. ● %I+39 = Voie 16 ALARME HAUTE: 0 = sous la limite ; 1 = au-dessus de ou égal à la limite.
Plage	Sélectionnez le type de plage d'entrée et les plages. Vous pouvez choisir 4-20 mA*, 0-20 mA ou 4-20 mA+. Avec la plage par défaut, 4 à 20 mA, les valeurs de courant d'entrée comprises entre 4 et 20 mA renvoient des valeurs entières comprises entre 0 et 32000 à l'UC. Avec la plage de 0 à 20 mA, les valeurs de courant d'entrée comprises entre 0 et 20 mA renvoient des valeurs entières comprises entre 0 et 32000 à l'UC sur une plage de courant d'entrée de 0 à 20 mA. La plage de 4 à 20 mA étendue fonctionne comme la plage par défaut de 4 à 20 mA, mais un courant d'entrée inférieur à 4 mA renvoie une valeur négative. Dans ce mode, un courant d'entrée de 0 mA renvoie une valeur de -8000 à l'API.
Alarm Basse	<p>Entrez la valeur pour laquelle une indication d'alarme basse sera transmise à l'API. A chaque voie est associée une valeur d'alarme basse (ALARME BASSE) qui entraîne l'activation de points %I. Les valeurs entrées sans signe sont considérées comme positives. Vous devez contrôler les valeurs d'alarmes basses de façon qu'elles soient valides pour les plages sélectionnées. Les valeurs autorisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plage de 4 à 20 mA De 0 à 32759 ● Plage de 0 à 20 mA De 0 à 32759 ● Plage de 4 à 20 mA+ De -8000 à +32759
Alarm Haute	<p>Entrez la valeur pour laquelle une indication d'alarme haute sera transmise à l'API. A chaque voie est associée une valeur d'alarme haute (ALARME HAUTE) qui entraîne l'activation de points %I. Les valeurs entrées sans signe sont considérées comme positives. Vous devez contrôler les valeurs d'alarmes hautes de façon qu'elles soient valides pour les plages sélectionnées. Les valeurs autorisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plage de 4 à 20 mA De 1 à 32760 ● Plage de 0 à 20 mA De 1 à 32760 ● Plage de 4 à 20 mA+ De -7999 à 32760

* Sélection par défaut.

6. Appuyez sur **Rack (Shift-F1)** ou sur la touche **Escape** pour revenir à l'affichage du bac.

4.4.7.2. Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)

Vous pouvez également configurer le module d'entrée de courant analogique 16 voies en utilisant la miniconsole de programmation (HHP) Série 90-30. Outre les informations de ce paragraphe, consultez également le document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations sur la configuration des modules d'E/S intelligents.

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas d'éditer le nombre de voies activement scrutées, bien que la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro le permette. Si vous initialisez le module d'entrée de courant analogique 16 voies avec la miniconsole de programmation (HHP), le nombre de voies qui seront activement scrutées est de 16.

Si un module a été précédemment configuré avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro et si le nombre de voies activement scrutées a été modifié, la miniconsole de programmation (HHP) affiche cette valeur en bas de son écran, après l'entrée AI. La miniconsole de programmation (HHP) vous permet d'éditer uniquement les données des voies actives ; vous ne pouvez pas modifier le nombre de voies activement scrutées.

Module présent

Si un module est physiquement présent dans un système, vous pouvez l'ajouter dans la configuration du système en "lisant" le module dans le fichier de configuration. Supposons par exemple qu'un module d'entrée de courant analogique 16 voies soit installé dans l'emplacement 3 d'un API modèle 311. Vous pouvez l'ajouter dans la configuration grâce à la séquence ci-dessous. Utilisez les touches de curseur haut et bas ou la touche # pour afficher l'emplacement choisi.

Ecran initial

```
R0:03 EMPTY >S
```

Pour ajouter le module IC693ALG223 à la configuration, appuyez sur la touche **READ/VERIFY**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN C >S
I40:I_
```

Sélection d'une référence %I

A ce niveau, vous devez entrer l'adresse de départ des références %I pour les données d'état renvoyées par le module. Remarquez que la longueur du champ d'état (**40**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **I** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Appuyez sur **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ des données d'état. Vous pouvez choisir une adresse spécifique en entrant la séquence de touches correspondant à l'adresse souhaitée et en appuyant sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier I17 comme adresse de départ, appuyez sur **1, 7, ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN C >S  
I40:I17-I56
```

Sélection d'une référence %AI

Après avoir sélectionné l'adresse %I, appuyez sur la touche **ENT** de nouveau pour afficher l'écran ci-dessous :

```
R0:03 HI-DEN C >S  
AI16:AI_
```

Cet écran vous permet de sélectionner l'adresse de départ des références %AI. Notez que la longueur du champ d'état (**16**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **AI** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Dans le champ AI, vous pouvez sélectionner la prochaine adresse disponible (par défaut) en appuyant sur la touche **ENT** ou entrer une adresse spécifique. Pour entrer une adresse spécifique, appuyez sur les touches numériques correspondant à la référence de départ puis sur la touche **ENT**. Par exemple **3, 5** puis **ENT**.

```
R0:03 HI-DEN C >S
AI16:AI035-AI051
```

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour annuler la configuration que vous avez sélectionnée et revenir à un emplacement vide (EMPTY).

Suppression d'un module dans la configuration

Si nécessaire, vous pouvez supprimer ce module de la configuration courante. Supposons que le module se trouve actuellement configuré dans le bac 0, emplacement 3. Vous pouvez l'effacer avec la séquence suivante :

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN C >S
AI16:AI_
```

Pour effacer le module, appuyez sur la touche **DEL** puis sur la touche **ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 EMPTY >S
```

Sélection des plages des voies d'entrée

Vous pouvez afficher, et sélectionner ou modifier, la plage de chacune des seize voies de la manière décrite ci-dessous. Supposons que l'adresse %AI soit celle sélectionnée précédemment.

Ecran initial

```
R0:03 HI-DEN C >S
AI16:AI035-AI051
```

Pour afficher les plages des voies, appuyez sur la touche →. La miniconsole affiche la voie 1 (ou la voie actuellement sélectionnée) et la première plage disponible.

```
R0:03 HI-DEN C >S  
CHANNEL 1: 4-20
```

Vous pouvez parcourir les différentes plages de chaque voie en appuyant sur la touche ±. Chaque plage est affichée de la façon indiquée. La plage sélectionnée est la plage affichée.

```
R0:03 HI-DEN C >S  
CHANNEL 1: 0-20
```

```
R0:03 HI-DEN C >S  
CHANNEL 1: 4-20+
```

Affichage des limites d'alarme

Pour visualiser les limites d'alarme de la voie affichée, appuyez de nouveau sur la touche → (la première fois, cette touche a permis d'éditer les plages des voies). L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 HI-DEN C >S  
CHAN 1 LO: 00000
```

L'affichage présente le champ de la limite d'alarme basse de la voie affichée (la voie 1 ici). Vous pouvez entrer la valeur souhaitée pour la limite d'alarme basse en utilisant les touches numériques et la touche ± pour les valeurs négatives. Entrez une limite d'alarme basse comprise entre les limites valides (voir Tableau 3-14.). Ensuite, appuyez de nouveau sur la touche → pour passer à l'affichage de la limite d'alarme haute de cette voie. L'écran suivant apparaît.

```
R0:03 HI-DEN C >S  
CHAN 1 HI: 32000
```

L'affichage présente le champ de la limite d'alarme haute de la voie affichée. Vous pouvez entrer une valeur positive ou négative (voir Tableau 3-14.) en utilisant la touche \pm et les touches numériques. Après avoir sélectionné les limites d'alarme haute et basse de la voie 1 (ou de la voie affichée), vous pouvez afficher la voie suivante en appuyant sur la touche \rightarrow .

<p>R0:03 HI-DEN C >S CHANNEL 2: 4-20</p>

Editez la plage et les limites d'alarme haute et basse de la façon décrite pour la voie 1. Vous pouvez modifier toutes les voies actives de cette manière. Revenez à l'écran initial en appuyant sur la touche **ENT** ou en appuyant sur la touche \leftarrow jusqu'à ce que l'écran initial s'affiche.

Configurations sauvegardées

Les configurations contenant un module d'entrée de courant analogiques 16 voies peuvent être sauvegardées dans une EEPROM ou dans une carte MEM Card pour être rechargées ultérieurement dans l'UC. Les cartes Mem Card et les EEPROM contenant ces configurations peuvent être lues dans n'importe quelle UC version 4 ou ultérieure. Reportez-vous au chapitre 2 du document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations détaillées sur les opérations de sauvegarde et de récupération.

4.4.8. Raccordement au procédé

Le raccordement des équipements de l'utilisateur à ce module est réalisé à l'aide des bornes à vis d'un bornier débrochable à 20 bornes monté en façade du module. Les bornes effectivement utilisées sont décrites dans le tableau ci-dessous et présentées dans les schémas de câblage suivants.

4.4.8.1. Affectation des bornes

Le tableau suivant présente l'affectation des bornes du connecteur d'E/S à 20 bornes situé sur le module d'entrée de courant analogique 16 voies.

Tableau 3-16. Affectation des bornes

Numéro de borne	Nom du signal	Définition du signal
1	24VIN	Entrée d'alimentation utilisateur 24 V ; fournit une alimentation de boucle via la borne 24VOUT (borne 2)
2	24VOUT	Point de raccordement de l'alimentation de boucle +24 V
3	CH1	Entrée de courant, voie 1
4	CH2	Entrée de courant, voie 2
5	CH3	Entrée de courant, voie 3
6	CH4	Entrée de courant, voie 4
7	CH5	Entrée de courant, voie 5
8	CH6	Entrée de courant, voie 6
9	CH7	Entrée de courant, voie 7
10	CH8	Entrée de courant, voie 8
11	CH9	Entrée de courant, voie 9
12	CH10	Entrée de courant, voie 10
13	CH11	Entrée de courant, voie 11
14	CH12	Entrée de courant, voie 12
15	CH13	Entrée de courant, voie 13
16	CH14	Entrée de courant, voie 14
17	CH15	Entrée de courant, voie 15
18	CH16	Entrée de courant, voie 16
19	COM	Connexion commune aux résistances de détection de courant d'entrée ; retour de l'alimentation 24 V fournie par l'utilisateur ou retour 24VIN
20	GND	Connexion de châssis pour les blindages des câbles

4.4.8.2. Schéma fonctionnel de l'entrée de courant analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 16 voies.

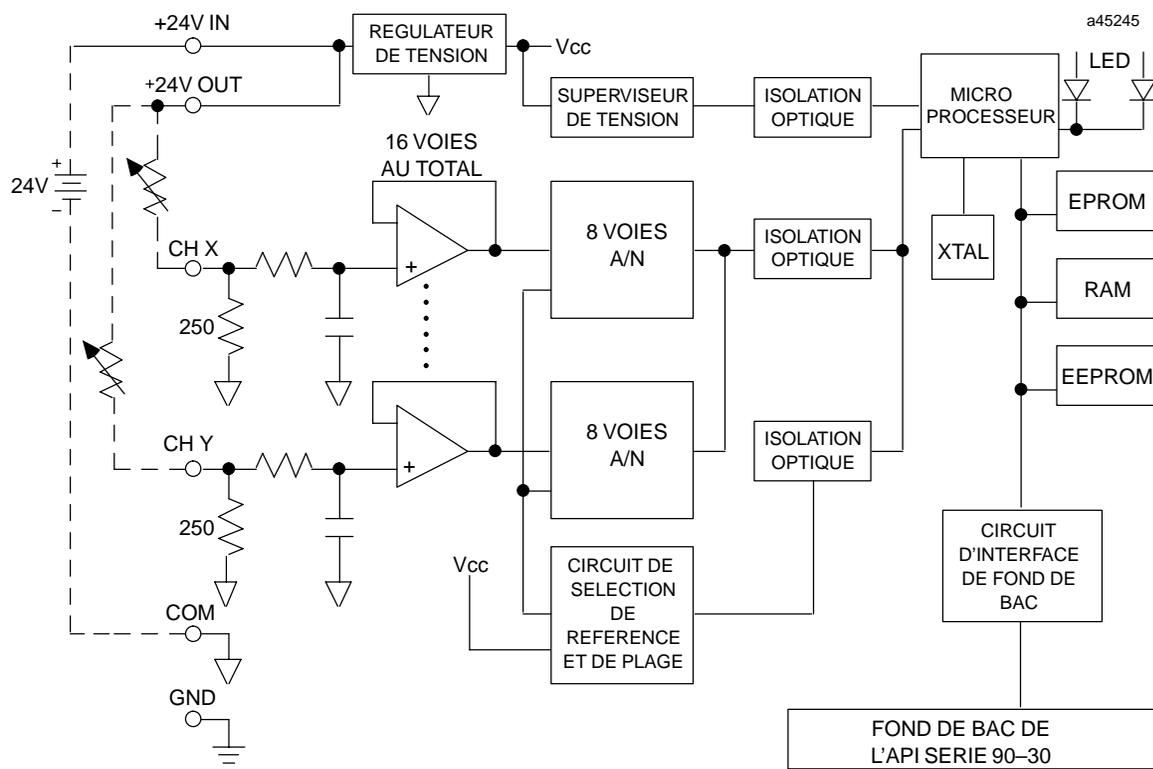


Figure 3-27. Schéma fonctionnel du module d'entrée de courant analogique 16 voies - IC693ALG223

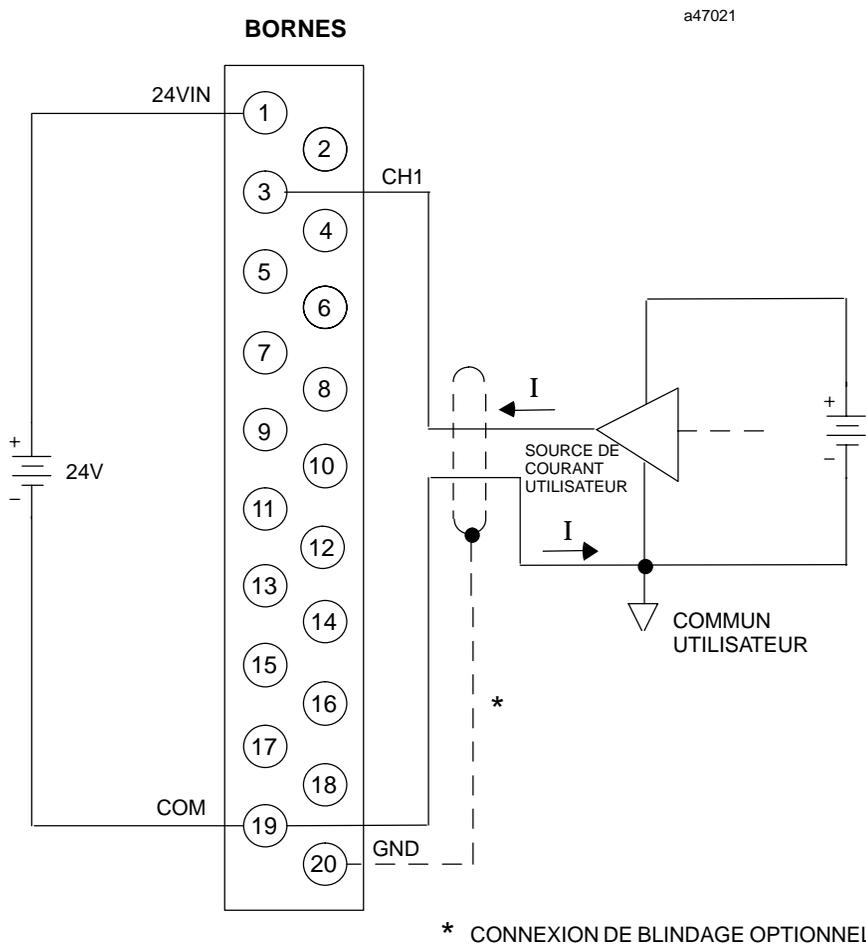


Figure 3-29. Câblage procédé - Autres connexions utilisateur - IC693ALG223

4.5. SORTIE DE TENSION ANALOGIQUE - 2 VOIES, IC693ALG390

Le module de *sortie de tension analogique 2 voies* pour le 90-30 fournit deux voies de sortie, chacune pouvant convertir 13 bits de données binaires (numériques) vers une sortie analogique utilisable en fonction des besoins de votre application. Le module de sortie de tension analogique peut fournir des sorties dans la plage de -10 à +10 volts. La résolution du signal converti est de 12 bits binaires plus le signe, soit 13 bits réels (1 élément parmi 8192). Les deux voies sont mises à jour à chaque scrutation (toutes les 5 millisecondes environ). Les données utilisateur contenues dans les registres %AQ sont au format complément à 2 sur 16 bits. Les 13 bits de poids fort du registre %AQ sont convertis en amplitude signée par l'API et envoyés au module pour les circuits du convertisseur N/A. Le placement des 13 bits convertis en amplitude signée est indiquée ci-dessous. La relation entre la sortie de tension et les données du convertisseur N/A est présentée dans la Figure 3-30.

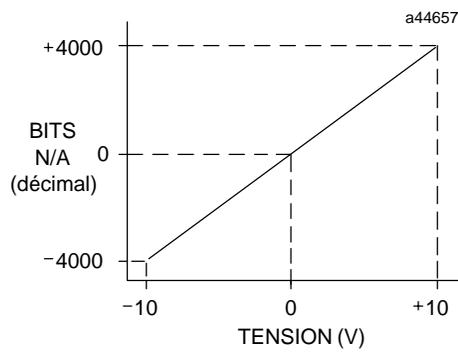
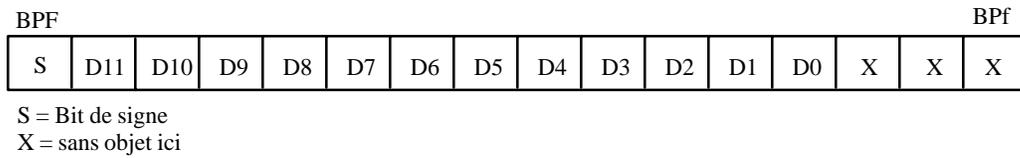


Figure 3-30. Bits N/A en fonction de la sortie de tension

L'état du module, si l'UC passe en mode STOP ou RESET (RAZ), peut être *Default to 0 volts* (passer à 0 volt par défaut) ou *Hold-Last-State* (conserver le dernier état). Vous pouvez sélectionner l'état désiré en configurant le cavalier DEF0 sur le bornier débrochable du module. Si le cavalier n'est pas installé, les sorties conserveront leur dernier état en cas de STOP ou RESET. La mise à l'échelle de la sortie est présentée ci-dessous.

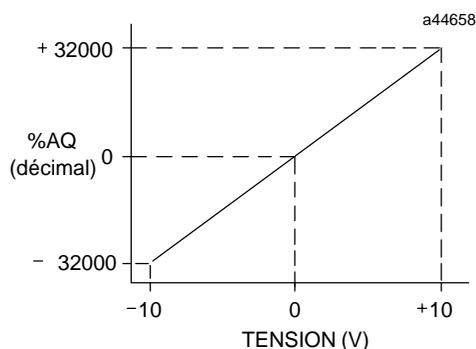


Figure 3-31. Mise à l'échelle de la sortie de tension

La principale source de courant du module est l'alimentation +24 Vcc isolée fournie par l'alimentation de l'API. Le bornier du module comporte deux bornes destinées aux +24 volts fournis par l'utilisateur. Vous pouvez ainsi configurer une alimentation de secours qui permettra aux sorties de maintenir leur valeur en cas de perte de l'alimentation interne dans l'état *Hold Last State*. Vous pouvez également fournir la tension du module afin de réduire la charge de l'alimentation +24 Vcc isolée de l'API. L'alimentation utilisateur doit être utilisée si la tension appliquée est supérieure de 0,7 volt à l'alimentation +24 Vcc isolée, qui peut prendre une valeur comprise entre 21,5 et 26,5 volts. Un voyant de signalisation situé sur la partie supérieure du plastron du module s'allume lorsque l'alimentation du module est en fonctionnement.

Afin de minimiser le bruit et les charges capacitives, toutes les connexions du procédé aux modules doivent utiliser des câbles d'instrumentation torsadés, blindés et de bonne qualité. Les blindages doivent être connectés à GND sur le bornier de l'utilisateur. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis), ce qui permet une meilleure atténuation du bruit dû aux courants de drain du blindage.

Le module utilise une isolation optique pour fournir l'isolation électrique du bruit généré à l'extérieur entre le câblage procédé et le fond de bac. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30. Reportez-vous au § 1.7. page 3-9 pour déterminer le nombre de modules de sortie de tension analogique que vous pouvez installer dans un système.

Tableau 3-17. Spécifications du module de sortie de tension analogique, IC693ALG390

Plage de tension	De -10 à +10 volts
Etalonnage	Etalonnage en usine à 2,5 mV par comptage
Tension d'alimentation (nominale)	+24 Vcc, à partir des +24 Vcc isolé du fond de bac ou des sources de tension fournies par l'utilisateur et +5 Vcc à partir du fond de bac
Plage de tension de l'alimentation externe	De 18 à 30 Vcc
Ondulation de la tension d'alimentation externe	10 %
Vitesse de mise à jour	5 ms (pour les deux voies) <i>Cette vitesse de mise à jour est approximative ; elle est déterminée par la cadence de scrutation des E/S et dépend de l'application.</i>
Résolution	2,5 mV (1 BPf = 2,5 mV)
Précision absolue*	± 5 mV à 25 °C (77 °C)
Décalage	1 mV au maximum, 0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Charge de sortie (maximale)	5 mA (2 Kohms de résistance minimale)
Capacité de la charge de sortie	2000 pico Farads, maximum
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Consommation interne	32 mA à partir de l'alimentation +5 volts 120 mA à partir de l'alimentation +24 volts (isolée du fond de bac ou de l'utilisateur)

* En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ± 50 mV.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.5.1. Schéma fonctionnel de la sortie de tension analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module de sortie de tension analogique 2 voies, IC693ALG390.

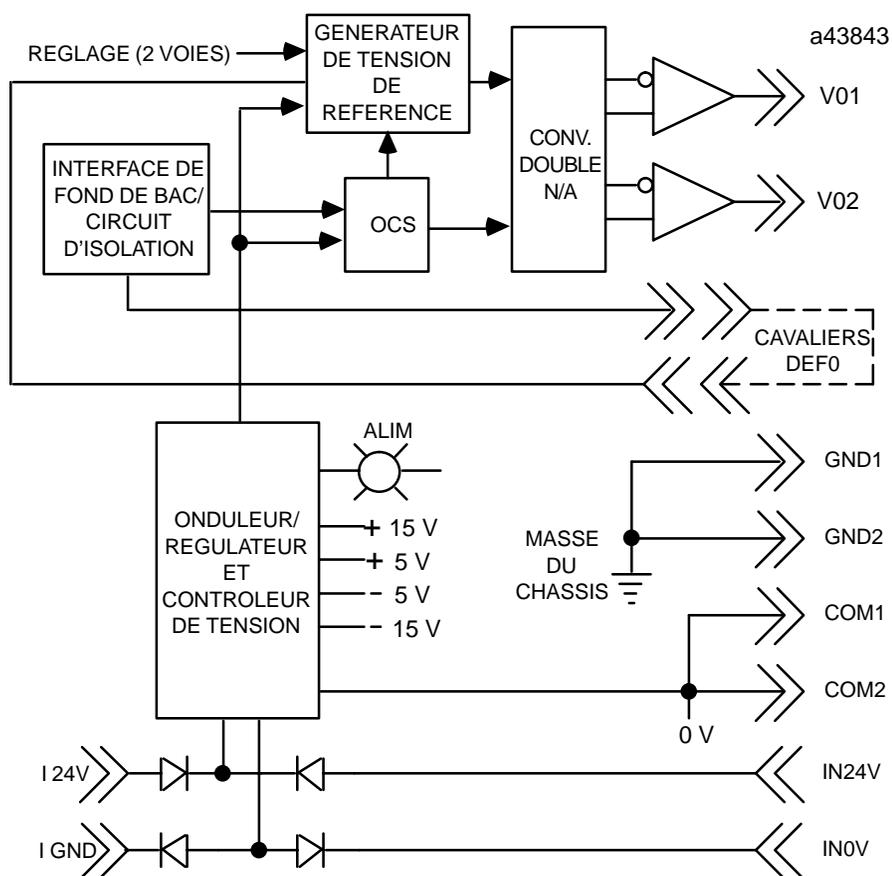


Figure 3-32. Schéma fonctionnel du module de sortie de tension analogique - IC693ALG390

4.5.2. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au module de sortie de tension analogique.

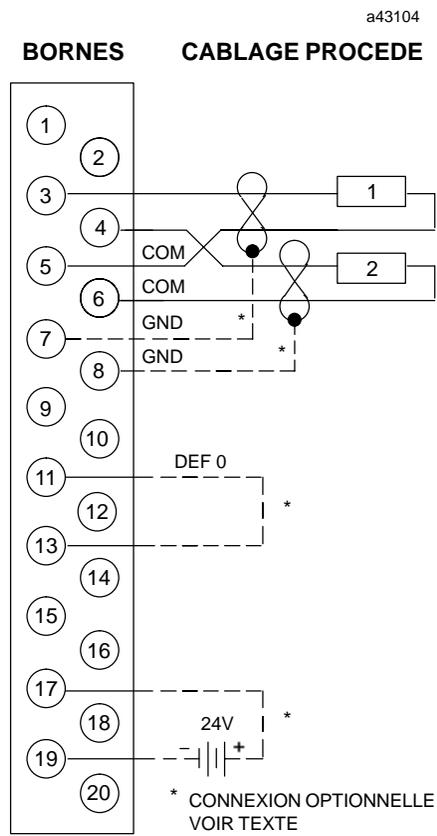


Figure 3-33. Câblage procédé du module de sortie de tension analogique - IC693ALG390

4.6. SORTIE DE COURANT ANALOGIQUE - 2 VOIES, IC693ALG391

Le module de *sortie de courant analogique 2 voies* pour le 90-30 fournit deux voies de sortie, chacune étant capable de convertir 12 bits de données binaires (numériques) en sortie analogique utilisable en fonction des besoins de votre application. Le module de sortie de courant analogique peut fournir des sorties dans la plage de 0 à 20 mA. La résolution du signal converti est de 12 bits binaires (1 élément parmi 4096). Le bit de signe n'est pas utilisé pour la conversion. Les deux voies sont mises à jour à chaque scrutation (toutes les 5 millisecondes environ). Les données utilisateur contenues dans les registres %AQ sont au format complément à 2 sur 16 bits. Les 13 bits de poids fort du registre %AQ sont convertis en amplitude signée par l'API et envoyés au module. Le convertisseur N/A utilise douze bits ; le treizième bit (bit de signe) permet de déterminer si des données négatives ont été envoyées au module.

Le placement des 13 bits dans le mot de données est indiqué ci-dessous. La relation entre la sortie de courant et les données du convertisseur N/A est indiquée dans la Figure 3-34. et la Figure 3-35.



S = bit de signe
X = bits non convertis

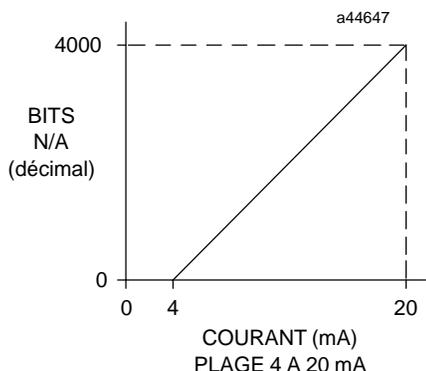


Figure 3-34. Bits N/A en fonction de la sortie de courant, 4 à 20 mA

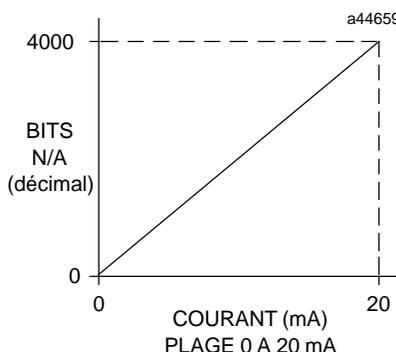


Figure 3-35. Bits N/A en fonction de la sortie de courant, 0 à 20 mA

Si le module reçoit des données négatives, il envoie en sortie l'extrémité inférieure de la plage (autrement dit, 4 mA pour la plage de 4 à 20 mA). Le logiciel ne permet pas l'entrée de valeurs hors plage (c'est-à-dire supérieures à 32767).

Ce module fournit deux plages de sortie. La plage par défaut, de 4 à 20 mA, fournit des données utilisateur mises à l'échelle de façon qu'une valeur de comptage de 0 corresponde à 4 mA et qu'une valeur de comptage de 32000 corresponde à 20 mA (0,5 mA pour 1000 comptages). Si vous ajoutez un cavalier de plage (RANGE1 ou RANGE2) sur le bornier d'E/S, la plage de sortie devient 0 à 20 mA, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 comptage corresponde à 0 mA et que 32000 comptages corresponde à 20 mA (0,5 mA pour 800 comptages). Vous pouvez programmer la plage de chaque sortie séparément. Le module fournit une résolution entière de 12 bits pour les deux plages. La mise à l'échelle de la sortie est indiquée dans la Figure 3-36. et dans la Figure 3-37.

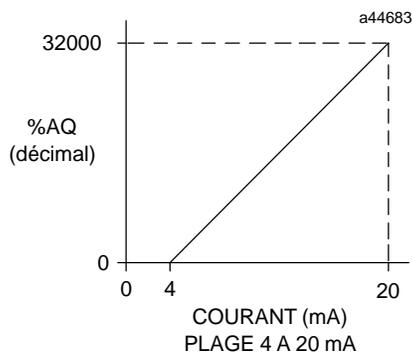


Figure 3-36. Mise à l'échelle de la sortie de courant, 4 à 20 mA

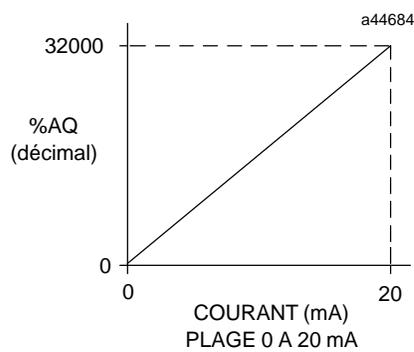


Figure 3-37. Mise à l'échelle de la sortie de courant, 0 à 20 mA

L'état du module, si l'UC passe en mode STOP ou RESET, peut être *Default to 0/4 mA* ou *Hold-Last-State*. Vous pouvez sélectionner l'état désiré en configurant le cavalier DEF0/4 du bornier débrochable du module. Sans le cavalier, les sorties conserveront leur dernier état en cas de STOP ou de RESET à condition qu'une alimentation utilisateur de secours soit connectée au moment de la coupure d'alimentation du système. Si le cavalier DEF0/4 est installé, le module passe par défaut à 4 mA pour la plage de 4–20 mA ou à 0 mA pour la plage 0–20 mA en cas de STOP ou RESET. Il suffit d'un cavalier par module pour programmer les deux sorties à la fois pour "Hold-Last-State" ou DEF0/4.

Vous pouvez configurer chaque sortie du module en tant que source de courant ou en tant que source de tension de moindre précision. Une tension correspondant à la sortie de courant est disponible sur VOUTx. Pour sélectionner les sorties de courant ou de tension, vous devez placer un cavalier sur le bornier d'E/S. Si le cavalier n'est pas installé, le module fonctionne comme source de courant. Si le cavalier JMPVx est installé, le module fonctionne comme source de tension. Toutes les voies peuvent être configurées de cette manière. La configuration de la plage de courant détermine la plage de tension. Vous pouvez augmenter la plage de tensions en utilisant une résistance de 250 ohms à la place du cavalier de tension entre JMPVx et IOUtx. Le tableau ci-dessous présente la relation entre la configuration de la plage et les sorties de tension.

Tableau 3-18. Configuration de plage et sorties de tension

Configuration de plage	Plage de tension
De 4 à 20 mA (sans cavalier de plage)	De 1 à 5 V De 2 à 10 V avec résistance externe
De 0 à 20 mA (avec cavalier de plage)	De 0 à 5 V De 0 à 10 V avec résistance externe

La principale source de courant du module est l'alimentation +24 Vcc isolée fournie par l'alimentation de l'API. Le bornier d'E/S du module comporte également deux bornes pour les +24 volts fournis par l'utilisateur. Vous pouvez ainsi configurer une alimentation de secours qui permettra aux sorties de maintenir leur valeur en cas de perte de l'alimentation interne dans l'état *Hold Last State*. Vous pouvez également fournir la tension du module afin de réduire la charge de l'alimentation +24 Vcc isolée de l'API. L'alimentation utilisateur doit être utilisée si la tension appliquée est supérieure à l'alimentation +24 Vcc isolée, qui peut prendre une valeur comprise entre 21,5 et 26,5 volts.

Une source de tension interne d'environ +24 V est générée dans le module pour commander les sorties de boucle de courant. Les circuits d'attaque de boucle de courant du module sont des circuits de commande de type source. Autrement dit, les sorties de boucle de courant distribuent un courant positif permettant de renvoyer les charges de l'utilisateur à un commun. Une résistance est placée en série avec le retour de commun pour limiter les courants de boucle de terre. Afin de minimiser le bruit et les charges capacitives, toutes les connexions du procédé aux modules doivent utiliser des câbles d'instrumentation torsadés, blindés et de bonne qualité. Les blindages doivent être connectés à GND sur le bornier de l'utilisateur. La connexion GND fournit un accès à la platine (masse du châssis), ce qui permet une meilleure atténuation du bruit dû aux courants de drain du blindage.

Un voyant de signalisation situé sur la partie supérieure du plastron du module s'allume lorsque l'alimentation du module est en fonction. Le module utilise une isolation optique pour fournir l'isolation électrique du bruit généré à l'extérieur entre le câblage procédé et le fond de bac. Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30. Si le module n'utilise aucune alimentation fournie par l'utilisateur, vous pouvez installer au maximum trois modules de sortie de courant analogique par platine.

Tableau 3-19. Spécifications du module de sortie de courant analogique - IC693ALG391

Plage de courant de sortie	De 4 à 20 mA et de 0 à 20 mA
Plage de tension de sortie ⁽¹⁾	De 1 à 5 V et de 0 à 5 V
Étalonnage	Étalonnage en usine à 4 µA par comptage
Tension d'alimentation (nominale)	+24 Vcc, à partir des +24 Vcc isolé du fond de bac ou des sources de tension fournies par l'utilisateur et +5 Vcc à partir du fond de bac
Plage de tensions de l'alimentation externe ⁽²⁾	20 à 30 Vcc
Ondulation de la tension d'alimentation externe	10 %
Vitesse de mise à jour	5 ms (environ, pour les deux voies) <i>Déterminé par le temps de scrutation des E/S ; dépend de l'application.</i>
Résolution :	
De 4 à 20 mA	4 µA (1 BPf = 4 µA)
De 0 à 20 mA	5 µA (1 BPf = 5 µA)
De 1 à 5 V	1 mV (1 BPf = 1 mV)
De 0 à 5 V	1,25 mV (1 BPf = 1,25 mV)
Précision absolue : ⁽³⁾	
De 4 à 20 mA	±8 µA à 25 °C (77 °F)
De 0 à 20 mA	±10 µA à 25 °C (77 °F)
De 1 à 5 V	±50 mV à 25 °C (77 °F)
De 0 à 5 V	±50 mV à 25 °C (77 °F)
Tension maximale en courant constant	25 V
Charge utilisateur (mode courant)	De 0 à 850 ohms
Capacité de la charge de sortie (mode courant)	2000 pF
Inductance de la charge de sortie (mode courant)	1 H
Charge de sortie maximale (mode tension)	5 mA (2 Kohms de résistance minimale) (2000 pF de capacité maximale)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Consommation interne	30 mA à partir d'une alimentation +5 V 215 mA à partir de l'alimentation +24 Vcc isolée du fond de bac ou de l'alimentation utilisateur

- (1) Utilisez le courant total du module (Figure 3-38.) pour calculer la charge acceptable sur l'option de sortie de tension.
 (2) L'alimentation utilisateur acceptable dépend de la charge de courant et de la température ambiante (voir Figure 3-38.).
 (3) En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à " 80 mA (plage de 4 à 20 mA), " 100 mA (plage de 0 à 20 mA).

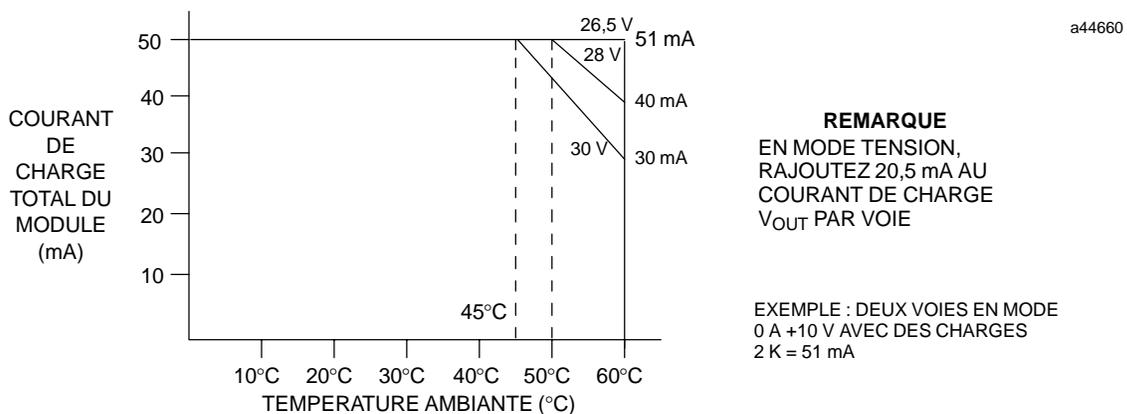


Figure 3-38. Déclassement du courant de charge

4.6.1. Schéma fonctionnel de la sortie de courant analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module de sortie de courant analogique 2 voies.

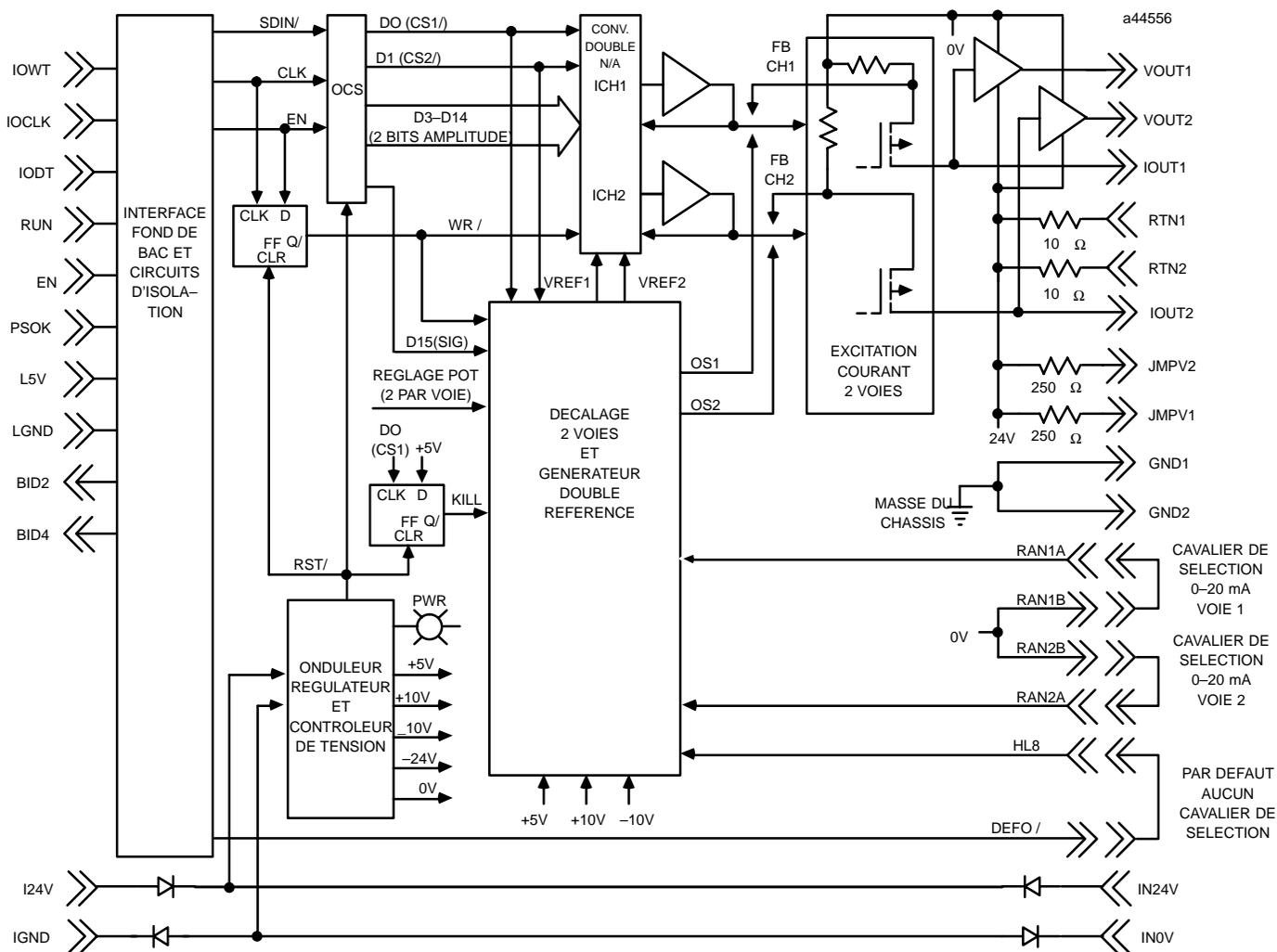


Figure 3-39. Schéma fonctionnel du module de sortie de courant analogique - IC693ALG391

4.6.2. Informations relatives au câblage procédé

Les figures suivantes fournissent des informations pour le raccordement du câblage procédé au module de sortie de courant analogique. La Figure 3-40. présente les connexions nécessaires pour les sorties devant être utilisées comme sorties de courant analogiques.

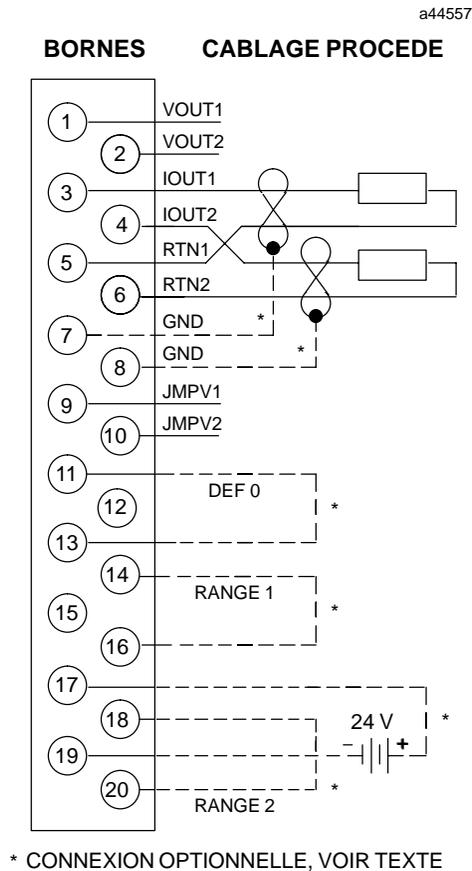


Figure 3-40. Câblage procédé - module de sortie de courant analogique (mode courant) - IC693ALG391

Remarque

Vous pouvez utiliser une alimentation externe pour alimenter le module et le courant de boucle.

La Figure 3-41. présente les connexions nécessaires pour les sorties devant être utilisées comme sorties de tension analogiques.

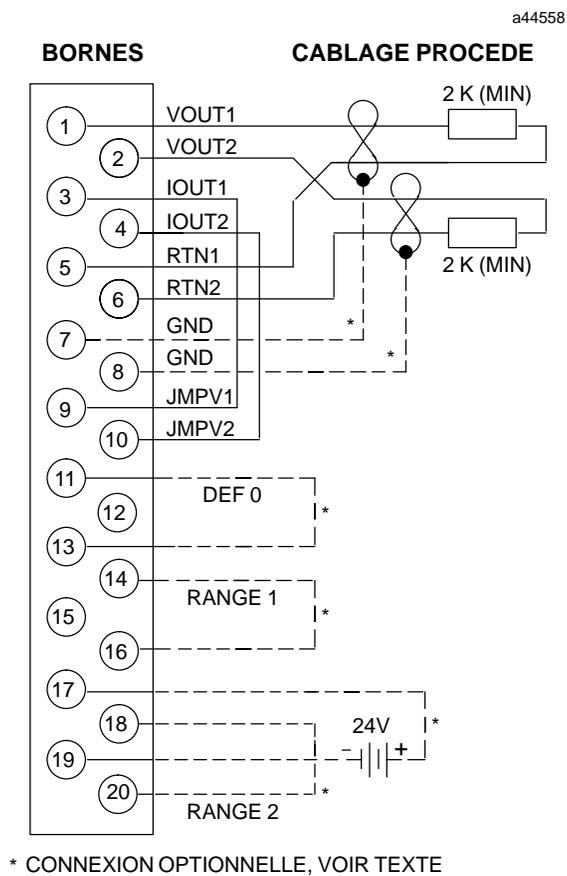


Figure 3-41. Câblage procédé - module de sortie de courant analogique (mode tension) - IC693ALG391

4.7. MODULE DE SORTIE ANALOGIQUE - 8 VOIES - HAUTE DENSITÉ, IC693ALG392

Le module de *sortie analogique 8 voies* fournit jusqu'à huit voies de sortie non référencées avec sorties de boucle de courant ou sorties de tension. Chaque voie de sortie analogique peut fournir deux plages de sortie de courant ou deux plages de sortie de tension. Vous pouvez configurer chaque voie, indépendamment des autres voies, en fonction de la plage de sortie nécessaire à votre application. Le module ne comporte aucun cavalier ou commutateur de configuration.

Toutes les plages peuvent être configurées avec la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation (HHP) 90-30. La plage par défaut va de 0 à +10 volts. Les plages de sortie de courant et de tension disponibles sont :

- De 0 à +10 volts (unipolaire)
- De -10 à +10 volts (bipolaire)
- De 0 à 20 milliampères
- De 4 à 20 milliampères

Chaque voie peut convertir 15 ou 16 bits (suivant la plage sélectionnée) de données binaires (numériques) en sortie analogique utilisable par votre application. Les huit voies sont mises à jour toutes les 12 ms. Les données utilisateur contenues dans les registres %AQ sont au format complément à 2 sur 16 bits. En mode Courant, un *défaut de circuit ouvert* est signalé à l'UC pour chaque voie. Le module peut passer à un "dernier état connu" en cas de coupure de l'alimentation du système. Tant que l'alimentation de l'utilisateur parvient au module, chaque sortie conserve sa dernière valeur, ou se réinitialise à zéro, suivant la configuration du module.

Remarque

Information technique importante : pour des raisons de compatibilité, cette version du module de sortie analogique 8 voies nécessite les versions de produit suivantes :

UC : versions de microprogramme 3.3 à 4.6 :

Si votre UC comporte un microprogramme version 3.3 à 4.6, vous *devez* sélectionner 16 bits %I lors de la configuration. Si vous ne le faites pas, un défaut de *perte de module* se produira.

UC : version de microprogramme 5.0 ou ultérieure :

Si votre UC comporte un microprogramme version 5.0 ou ultérieure, vous pouvez configurer 8 ou 16 bits %I.

Logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro :

Une version 5.0 ou ultérieure est nécessaire pour configurer le module à l'aide de la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro.

4.7.1. Plages de courant/tension et modes de sortie

4.7.1.1. Fonctionnement en mode Courant

Avec la plage de 4 à 20 mA, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 4 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000. Avec la plage de 0 à 20 mA, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000. Dans ce mode, vous pouvez également entrer une valeur comprise entre 32000 et 32767, ce qui correspond à une sortie maximale d'environ 20,5 mA. La mise à l'échelle de la sortie courant est indiquée ci-dessous pour les deux plages. En mode Courant, le module fournit également une détection du défaut de boucle ouverte, qui sera signalé dans la table %I de l'API.

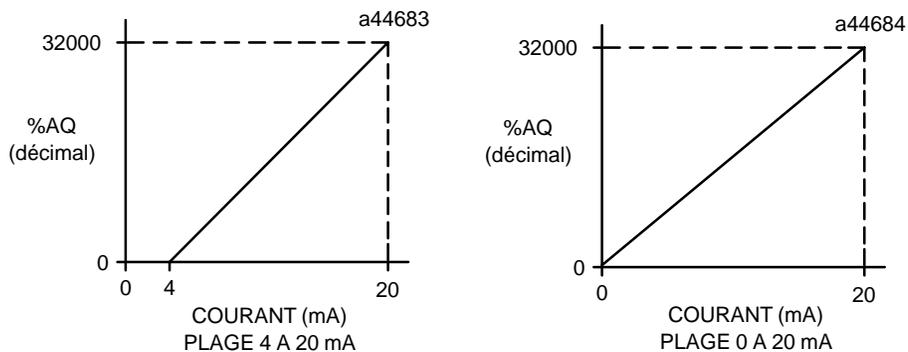


Figure 3-42. Mise à l'échelle de la sortie courant

4.7.1.2. Fonctionnement en mode Tension

Avec le *fonctionnement en mode Tension* et en mode unipolaire par défaut (de 0 à +10 volts), les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 volt corresponde à un comptage de 0 et que +10 volts corresponde à un comptage de 32000. Dans ce mode, vous pouvez entrer jusqu'à 32767 pour une sortie en dépassement de plage d'environ 10,24 volts. Avec la plage de -10 à +10 volts, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que -10 volts corresponde à un comptage de -32000 et que +10 volts corresponde à un comptage de +32000. Avec cette plage, vous pouvez entrer -32767 ou +32767 pour un dépassement de plage d'environ -10,24 volts à +10,24 volts.

La mise à l'échelle de la sortie tension pour les plages de 0 à +10 volts et de -10 à +10 volts est représentée dans la figure suivante.

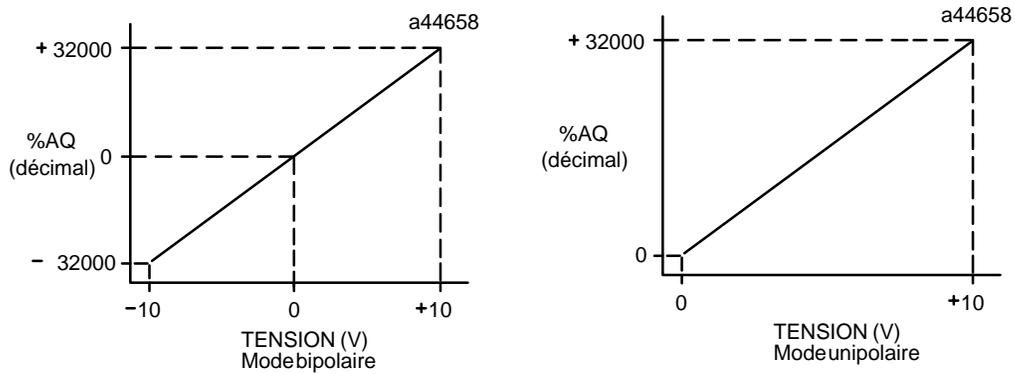


Figure 3-43. Mise à l'échelle de la sortie tension

4.7.1.3. Interface entre l'UC et le module de sortie analogique 8 voies

Le 90-30 utilise les données de la table %AQ pour stocker des valeurs analogiques qu'il pourra utiliser. Cette organisation est décrite ci-dessous pour le module de sortie analogique 8 voies. Vous trouverez plus d'informations sur l'interface entre l'UC et les modules analogiques au début de ce chapitre.

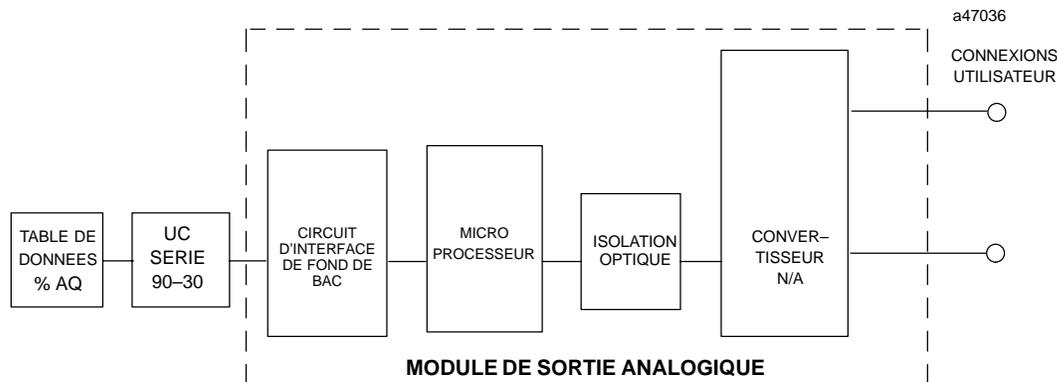


Figure 3-44. Schéma fonctionnel du module IC693ALG392

Le tableau suivant récapitule les informations présentées ci-dessus, y compris la plage de sortie du module, la plage des données d'entrée utilisateur et la résolution de la plage sélectionnée.

Plage de sortie du module	Plage des données d'entrée utilisateur	Résolution
De 4 à 20 mA	De 0 à 32000	15 bits
De 0 à 20,5 mA	De 0 à 32767	15 bits
De 0 à +10 volts	De 0 à 32767	15 bits
De -10 à +10 volts	De -32767 à +32767	16 bits

4.7.1.4. Informations d'état

Le module de sortie analogique fournit des informations d'état à l'API. Ces informations d'état sont mises à jour à chaque cycle de l'API et se composent de trois éléments :

- état du module (toutes plages) ;
- détection de surcharge ou de circuit ouvert (mode courant uniquement) ;
- état de l'alimentation fournie par l'utilisateur au module (toutes plages).

4.7.1.5. Alimentation et voyants

Ce module nécessite un maximum de 110 mA sur le bus 5 V du fond de bac de l'API pour le côté logique. L'alimentation analogique du module *doit être fournie* par l'utilisateur en une source unique de +24 Vcc et nécessite un courant maximum de 315 mA.

Deux voyants situés sur le module indiquent l'état du module et de l'alimentation. Le voyant supérieur, **MODULE OK**, fournit des informations d'état sur le module et le voyant inférieur, **USER POWER SUPPLY OK**, indique que l'alimentation est présente et supérieure à un niveau minimum indiqué. Notez que les deux voyants sont alimentés par le bus d'alimentation +5 V du fond de bac.

Les voyants ont trois états possibles : *éteint, clignotant et allumé*. Vous trouverez ci-dessous une description de chacune de ces conditions.

VOYANT	CLE	1	2	3	4	5	6
MODULE OK		○	◐	◑	●	●	○
USER POWER SUPPLY OK		○	○	●	○	●	●

	CLE	DEFINITION
ETAT DU VOYANT  = Eteint  = Clignotant  = Allumé	1	MODOK = Alim. +5V du fond de bac absente ou module non prêt UPSOK = L'alim. utilisateur peut être ou ne pas être présente
	2	MODOK = Module OK, non configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
	3	MODOK = Module OK, non configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
	4	MODOK = Module OK et configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
	5	MODOK = Module OK et configuré UPSOK = Alim. utilisateur présente
	6	MODOK = Module non prêt UPSOK = Alim. utilisateur présente

4.7.1.6. Position dans le système

Vous pouvez installer ce module dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30.

4.7.1.7. Références utilisées

Le nombre de modules de sortie analogique 8 voies que vous pouvez installer dans un système dépend du nombre de références %AQ et %I disponibles. Chaque module utilise 8 références %AQ (suivant le nombre de voies activées) et 8 ou 16 références %I (suivant la configuration de *détection de circuit ouvert*).

Trente-deux références %AQ sont disponibles dans un système modèle 311 ou 313, 64 dans un système modèle 331, 256 dans un système modèle 341, et 512 dans un système modèle 351.

Le nombre maximum de ces modules que vous pouvez installer dans un système est de :

- 4 dans un système modèle 311 ou 313 ;
- 8 dans un système modèle 331 ;
- 32 dans un système modèle 341.
- 79 dans un système modèle 351.

Autres remarques relatives à la configuration

Lorsque vous configurez le module pour votre application, vous devez prendre en compte la capacité de charge de l'alimentation installée et les exigences de charge de l'ensemble des modules installés dans la platine.

Reportez-vous au chapitre 1 de ce manuel pour plus de détails sur l'alimentation, la platine et les exigences de charge des modules.

Le tableau suivant liste les spécifications de ce module. *Sauf indication contraire, les conditions de test sont les suivantes : $V_{UTILISATEUR} = 24 V_{cc}$ à une température ambiante de 25 °C (77 °F).*

Tableau 3-20. Spécifications du module IC693ALG392

Nombre de voies de sortie	De 1 à 8, au choix, non référencées
Plage de courant de sortie	De 4 à 20 mA et 0 à 20 mA
Plage de tension de sortie	De 0 à 10 V et de -10 à +10 V
Etalonnage	Etalonnage réalisé en usine à 0,625 μ A pour la plage de 0 à 20 mA ; 0,5 μ A pour la plage de 4 à 20 mA et 0,3125 mV pour la tension (par comptage)
Tension de l'alimentation utilisateur (nominale)	+24 Vcc à partir de la source de tension fournie par l'utilisateur
Plage de tension de l'alimentation externe	De 20 à 30 Vcc
Rapport de réjection de l'alimentation (PSRR) ⁽¹⁾	
Courant	5 μ A/V (valeur caractéristique), 10 μ A/V (maximum)
Tension	25 mV/V (valeur caractéristique), 50 mV/V (maximum)
Ondulation de la tension d'alimentation externe	10 % (maximum)
Tension de l'alimentation interne	+5 Vcc sur le fond de bac de l'API
Vitesse de mise à jour	8 ms (environ, pour les huit voies) <i>Déterminé par le temps de scrutation des E/S ; dépend de l'application.</i>
Résolution :	
De 4 à 20 mA	0,5 μ A (1 BpF = 0,5 μ A)
De 0 à 20 mA	0,625 μ A (1 BpF = 0,625 μ A)
De 0 à 10 V	0,3125 mV (1 BpF = 0,3125 mV)
De -10 à +10 V	0,3125 mV (1 BpF = 0,3125 mV)
Précision absolue : ⁽³⁾	
Mode Courant	$\pm 0,1\%$ de la pleine échelle à 25 °C (77 F), valeur caractéristique $\pm 0,25\%$ de la pleine échelle à 25 °C (77°F), maximum $\pm 0,5\%$ de la pleine échelle sur la plage de températures de fonctionnement (maximum)
Mode Tension	$\pm 0,25\%$ de la pleine échelle à 25 °C (77°F), valeur caractéristique $\pm 0,5\%$ de la pleine échelle à 25 °C (77°F), maximum $\pm 1\%$ de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement (maximum)
Tension maximale en courant constant	De V _{UTILISATEUR} -3 V (minimum) à V _{UTILISATEUR} (maximum)
Charge utilisateur (mode Courant)	De 0 à 850 Ω (minimum à V _{UTILISATEUR} = 20 V, maximum 1350 Ω à V _{UTILISATEUR} = 30 V) ⁽²⁾
Capacité de la charge de sortie (mode courant)	2000 pF (maximum)
Inductance de la charge de sortie (mode Courant)	1 H
Charge de sortie (mode Tension)	5 mA (2 k Ω de résistance minimale)
Capacité de charge de sortie	(1 μ F de capacité maximale)
Isolation	1500 volts entre le côté procédé et le côté logique
Consommation interne	110 mA à partir de l'alimentation du fond de bac de l'API 315 mA à partir de l'alimentation utilisateur +24 V

(1) Mesuré par variation de la tension V_{UTILISATEUR} entre 24 V et 30 V.(2) Dépend de la température pour les charges inférieures à 800 Ω .

(3) En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à " 1 % FS pour les sorties de courant et " 3 % FS pour les sorties de tension.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

4.7.1.8. Courbes de déclassement du module de sortie analogique

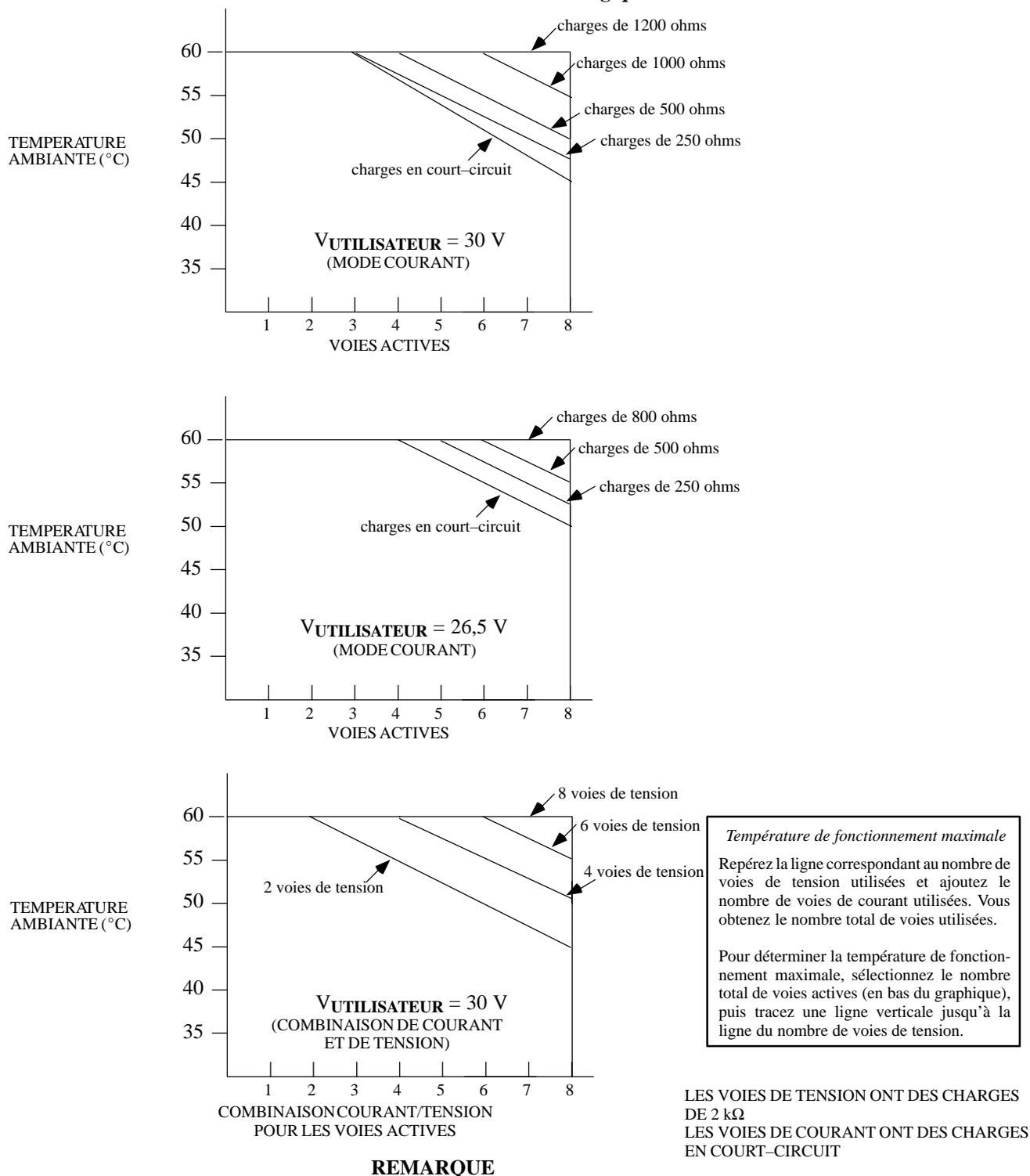


Figure 3-45. Courbes de déclassement du module IC693ALG392

4.7.2. Configuration

Vous pouvez configurer le module de sortie analogique 8 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation HHP.

Le tableau suivant décrit les paramètres que vous pouvez configurer. Vous trouverez dans les pages suivantes une description des procédures de configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro et la miniconsole de programmation HHP.

Tableau 3-21. Paramètres de configuration du module IC693ALG392

Nom de paramètre	Description	Valeurs	Valeurs par défaut	Unités
Canal actif	Nombre de voies converties	De 1 à 8	1	non applicable
Adresse %AQ	Adresse de départ de la classe d'implantation %AQ	Plage standard	%AQ0001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Adresse %I	Adresse de départ de la classe d'implantation %I	Plage standard	%I00001 ou la première adresse supérieure disponible	non applicable
Taille %I	Nombre de positions d'état %I	8 ou 16	8	bits
Mode STOP	Etat des sorties lorsque le module est passé du mode RUN au mode STOP	DERN ou ZERO	DERN	non applicable
Plage (affichée sous Mode Stop)	Type de plage de sortie	0, +10V -10, +10V 4, 20 mA 0, 20 mA	0, 10 V	non applicable

Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous aux paragraphes :

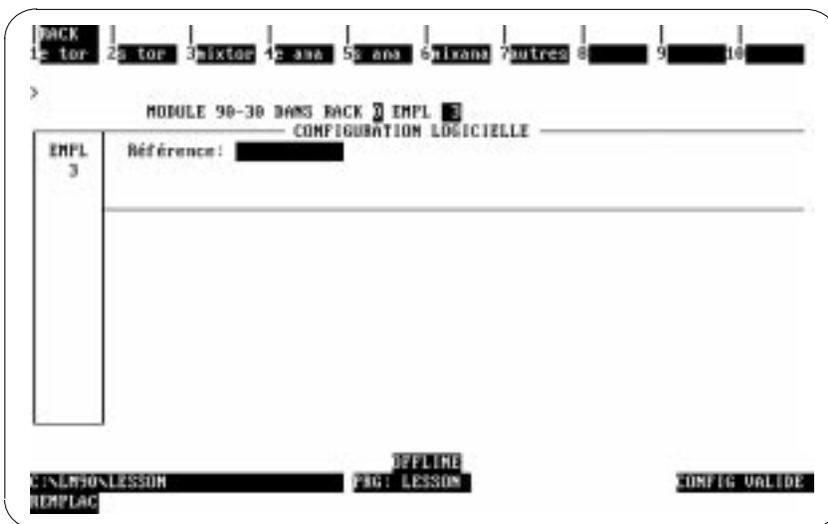
- Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro, page 3-83
- Configuration avec la miniconsole de programmation HHP, page 3-87

4.7.2.1. Configuration avec le logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro

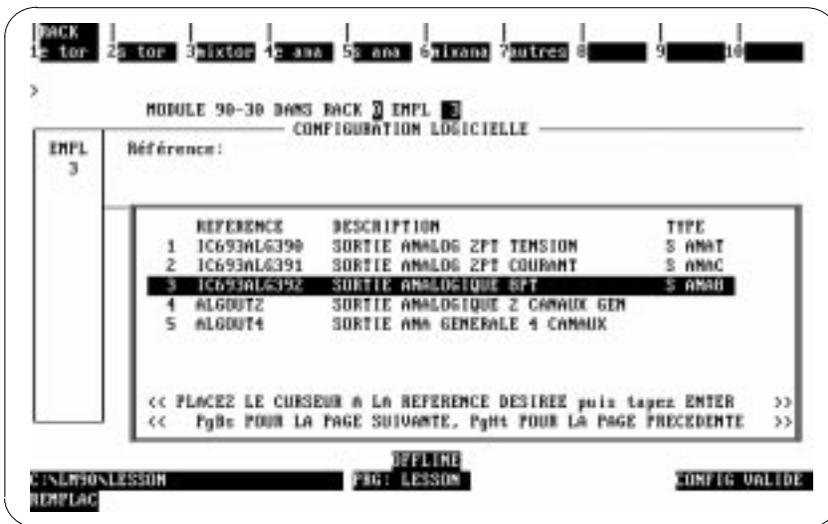
Ce paragraphe explique comment configurer le module de sortie analogique 8 voies en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro.

Pour configurer le module dans l'écran du bac de configuration des E/S :

1. Placez le curseur sur le bac et l'emplacement désirés. L'emplacement peut être configuré ou non.
2. Appuyez sur la touche **e/s (F1)**. Un écran semblable au suivant apparaît :

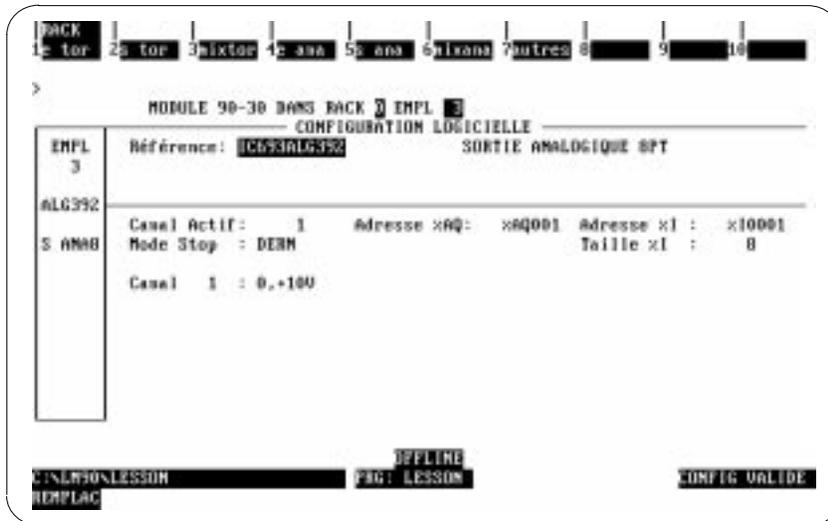


3. Appuyez sur la touche **s ana (F5)**. L'écran est maintenant semblable à celui présenté ci-dessous :



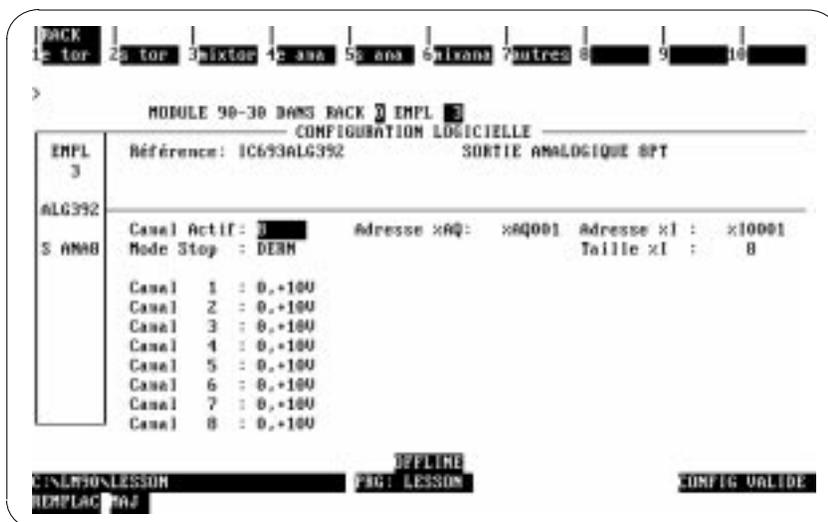
4. Placez le curseur sur la sélection IC693ALG392 comme indiqué ci-dessus. Appuyez ensuite sur **Enter**.

L'écran qui s'affiche ensuite est semblable à celui présenté ci-dessous :



- Entrez les paramètres de configuration restants sur cet écran. Vous pouvez déplacer le curseur d'un champ à un autre en appuyant sur les touches **fléchées**. Lorsque vous êtes dans le champ à modifier, vous pouvez taper votre choix ou le sélectionner en appuyant sur la touche de **tabulation** pour faire défiler les différentes options possibles (utilisez **Shift-Tab** pour parcourir la liste des options dans l'autre sens).

Le nombre de voies actives (**Canal actif:**) par défaut est 1. Vous ne pourrez pas configurer de voies supplémentaires si vous ne modifiez pas ce champ (en tapant le nombre correct (1 à 8) ou en appuyant sur la touche de **tabulation** pour augmenter sa valeur). L'écran présenté ci-dessous indique les sélections par défaut après une modification du champ **Canal Actif:**.



Remarque

Le champ **Mode Stop** (**DERN** ou **ZERO**) détermine le comportement des sorties lorsque le module passe du mode **RUN** au mode **STOP**. Si sa valeur est **DERN** (valeur par défaut), les sorties conserveront leur dernier état. Si vous lui attribuez la valeur **ZERO**, les sorties passeront à zéro.

Autres remarques relatives à la configuration

Les voies sont scrutées dans l'ordre croissant à partir de la voie 1. Notez que l'impact du module de sortie de courant/tension sur le temps de scrutation de l'UC est directement proportionnel au nombre de voies analogiques que vous avez activées.

Le champ **Adresse %AQ** permet uniquement d'entrer des adresses %AQ. Le champ **Adresse %I** permet uniquement d'entrer des adresses %I.

Le champ **Taille %I** accepte uniquement les valeurs 8 et 16. Ce champ détermine le nombre de bits qui seront renvoyés à l'utilisateur.

Le champ **Adresse %AQ** contient l'adresse de référence des données %AQ et désigne la position, dans la mémoire %AQ, où commencent les données de sortie destinées au module. Chaque voie fournit 16 bits de données de sortie analogiques sous la forme d'une valeur entière comprise entre 0 et 32760 ou entre -32760 et +32752, en fonction du type de plage sélectionné. Pour obtenir des informations détaillées sur le format des données, reportez-vous au paragraphe *Interface entre l'UC et les modules analogiques* de ce manuel.

Le champ **Adresse %I** contient l'adresse de référence des données %I et désigne la position, dans la mémoire %I (la table des entrées), où commencent les informations d'état renvoyées par le module. Vous pouvez choisir le nombre de positions d'état %I renvoyées à l'API en éditant le champ **Taille %I**. Les valeurs autorisées pour ce champ sont 8 et 16.

Le champ Adresse %I accepte des données %I uniquement pour les valeurs de Taille %I supérieures ou égales à 8 ; les données renvoyées sont au format suivant :

Huit premières positions %I (disponibles pour une valeur de 8 ou 16 de Taille %I)

Positions %I	Description
%I	<i>Module OK</i> ; un 0 indique un problème, un 1 indique que le module fonctionne correctement
%I+1	<i>Alimentation OK</i> – indique si l'alimentation utilisateur se trouve dans les limites spécifiées ; affiche un 0 si l'alimentation utilisateur est en-dessous de la limite spécifiée, un 1 si l'alimentation utilisateur est correcte
%I+2 – %I+7	Réservé à de futurs modules. Inutilisé dans ce module.

Huit positions suivantes (disponibles pour une valeur de 16 de Taille %I)

Positions %I	Description
%I+8	Voie n° 1, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+9	Voie n° 2, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+10	Voie n° 3, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+11	Voie n° 4, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+12	Voie n° 5, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+13	Voie n° 6, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+14	Voie n° 7, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)
%I+15	Voie n° 8, CABLE OUVERT ; 0 = OK, 1 = câble ouvert (modes I uniquement)

Vous pouvez sélectionner une plage de sortie parmi quatre disponibles. Deux plages sont des plages de tension. La plage par défaut, de 0 à 10 V, permet des valeurs de tension de sortie comprises entre 0 et 10 volts, ce qui correspond à des valeurs entières comprises entre 0 et 32000 dans l'UC du 90-30. La plage de -10 à +10 V correspond à une plage de -32000 à +32000 dans l'UC avec une plage de tension de sortie de -10 à +10 V. Les deux plages de courant sont : de 4 à 20 mA et de 0 à 20 mA. Dans ces deux plages, le module reçoit des valeurs comprises entre 0 et 32000. En fonction de la plage sélectionnée, le module sera en mode Courant ou en mode Tension.

Le tableau suivant présente les valeurs transmises de l'UC au module.

Plage	Mode du module	*Valeurs autorisées
De 0 à 10 V	Tension	De 0 à 32767
De -10 à 10 V	Tension	De -32768 à 32767
De 4 à 20 mA	Courant	De 0 à 32000*
De 0 à 20 mA	Courant	De 0 à 32767

* les valeurs autorisées sont les valeurs considérées comme valides. Si un utilisateur envoie une valeur supérieure à 32000, le module la tronquera à 32000 avant de la transmettre au convertisseur numérique/analogique.

Remarque

L'écran affiche uniquement les voies actives.

6. Appuyez sur **Shift-F1 (RACK)** ou sur la touche **Escape** pour revenir à l'affichage du bac.

4.7.2.2. Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)

Vous pouvez également configurer le module de sortie analogique 8 voies en utilisant la miniconsole de programmation (HHP) Série 90–30. Outre les informations de ce paragraphe, consultez également le document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations sur la configuration des modules d'E/S intelligents.

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas d'éditer le nombre de voies activement scrutées, bien que la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro le permette. Si vous initialisez le module de sortie de tension/courant analogique 8 voies avec la miniconsole de programmation (HHP), le nombre de voies qui seront activement scrutées est de 8.

Si un module a été précédemment configuré avec le logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro et si le nombre de voies activement scrutées a été modifié, la miniconsole de programmation (HHP) affiche la nouvelle valeur en bas de l'écran, après l'entrée **AQ**. La miniconsole de programmation (HHP) vous permet d'éditer uniquement les données des voies actives ; vous ne pouvez pas modifier le nombre de voies activement scrutées.

Module présent

Si un module est physiquement présent dans un système, vous pouvez l'ajouter dans la configuration du système en lisant le module dans le fichier de configuration. Supposons par exemple qu'un module de sortie de tension/courant analogique 8 voies soit installé dans l'emplacement 3 d'un API modèle 311. Vous pouvez l'ajouter dans la configuration grâce à la séquence ci-dessous. Utilisez les touches de curseur fléchées ↑ et ↓ ou la touche No. pour afficher l'emplacement choisi.

Ecran initial

```
R0:03 EMPTY >S
```

Pour ajouter le module IC693ALG392 à la configuration, entrez la séquence de touches **READ/VERIFY, ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 AO 1.00 >S
I16:I_
```

Sélection d'une référence %I

A ce niveau, vous devez entrer l'adresse de départ des références %I pour les données d'état renvoyées par le module. Remarquez que la longueur du champ d'état (**16**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **I** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Appuyez sur **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ des données d'état. Vous pouvez choisir une adresse spécifique en entrant la séquence de touches correspondant à l'adresse souhaitée et en appuyant sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier I17 comme adresse de départ, appuyez sur **1, 7, ENT**. L'écran suivant apparaît :

R0:03 AO 1.00 >S
I16:I0017-I0032

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour annuler la configuration que vous avez sélectionnée et revenir à un emplacement vide (EMPTY).

Lorsque vous avez sélectionné l'adresse %I de départ et appuyé sur la touche **ENT**, la miniconsole affiche l'écran suivant :

R0:03 AO 1.00 >S
AQ8:AQ_

Sélection d'une référence %AQ

Cet écran vous permet de choisir l'adresse de départ de la référence %AQ en spécifiant la référence de départ dans le champ %AQ. Vous pouvez sélectionner la prochaine adresse disponible (par défaut) ou entrer une adresse spécifique. Appuyez sur la touche **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ.

Pour entrer une adresse spécifique (par exemple %AQ35), appuyez sur les touches numériques correspondant à la référence de départ puis sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier une adresse de départ de %AQ35, entrez la séquence de touches **3, 5, ENT**.

```
R0:03 AO 1.00 >S
AQ8:AQ035-AQ043
```

Notez que la longueur du champ d'état (**8**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **AQ** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour annuler la configuration que vous avez sélectionnée et revenir à un emplacement vide (EMPTY).

Suppression d'un module dans la configuration

Si nécessaire, vous pouvez supprimer ce module dans la configuration du bac courant. Supposons que le module se trouve actuellement configuré dans le bac 0, emplacement 3. Vous pouvez l'effacer avec la séquence suivante :

Ecran initial

```
R0:03 AO 1.00 >S
AQ8:AQ_
```

Pour effacer le module, appuyez sur la touche **DEL** puis sur la touche **ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 EMPTY >S
```

Si vous appuyez sur la touche **CLR** (à la place de la touche **ENT**), l'opération d'effacement sera annulée.

Sélection du mode par défaut du module

Vous pouvez afficher et modifier, si nécessaire, le mode STOP par défaut du module, HOLD ou DEFLOW, en utilisant la procédure suivante :

Ecran initial

```
R0:03 AO 1.00 >S
I16:I0017-I0032
```

Pour afficher le mode STOP par défaut du module, appuyez sur → →. Le mode courant du module s'affiche. Le mode par défaut est **HOLD**.

```
R0:03 AO 1.00 >S
HLS/DEF:HOLD
```

Vous pouvez basculer entre les modes HOLD et DEFLOW en appuyant sur la touche ±. La plage sélectionnée est la plage affichée.

```
R0:03 AO 1.00 >S
HLS/DEF:DEF LOW
```

Après avoir affiché le mode souhaité, vous pouvez le valider en appuyant sur la touche **ENT**. Appuyez sur la touche ← pour revenir à l'écran précédent.

Sélection des plages des voies de sortie

Vous pouvez afficher, et sélectionner ou modifier, la plage de chacune des huit voies de la manière décrite ci-dessous. Deux plages de courant et deux plages de tension sont disponibles.

Ecran initial

```
R0:03 AO 1.00 >S
I16:I0017-I0032
```

Pour afficher les plages des voies, appuyez sur → → →. La miniconsole affiche la voie 1 (ou la voie actuellement sélectionnée) et la première plage disponible.

```
R0:03 AO 1.00 >S
CHAN 1: 0 - 10 V
```

Vous pouvez parcourir les différentes plages de chaque voie en appuyant sur la touche ±. Les écrans suivants présentent chacune des plages. La plage affichée est la plage qui sera sélectionnée.

```
R0:03 AO 1.00 >S  
CHAN 1: -10 - 10
```

```
R0:03 AO 1.00 >S  
CHAN 1:4 - 20 MA
```

```
R0:03 AO 1.00 >S  
CHAN 1:0 - 20 MA
```

Après avoir affiché la plage souhaitée pour le module, vous pouvez la valider en appuyant sur la touche **ENT**. Appuyez sur la touche ← pour revenir à l'écran précédent. Pour afficher l'écran de plage de voie suivant, appuyez sur la touche →.

```
R0:03 AO 1.00 >S  
CHAN 2: 0 - 10 V
```

Editez la plage de cette voie de la même manière que pour la première voie. Vous pouvez modifier la plage de chacune des voies actives de cette façon. Revenez à l'écran initial en appuyant sur la touche **ENT** ou en appuyant sur la touche ← jusqu'à ce que l'écran initial s'affiche.

Configurations sauvegardées

Les configurations contenant un module de sortie analogique 8 voies peuvent être sauvegardées en mémoire EEPROM ou dans une carte MEM Card pour être rechargées ultérieurement dans l'UC. Les cartes MEM Card ou les EEPROM contenant ces configurations peuvent être lues dans n'importe quelles UC Série 90-30 version 4 ou supérieure (elles ne peuvent pas être lues dans une UC 90-20). Reportez-vous au chapitre 2 du document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations détaillées sur les opérations de sauvegarde et de récupération.

4.7.3. Raccordement au procédé

Le raccordement des équipements de l'utilisateur à ce module est réalisé à l'aide des bornes à vis d'un bornier débrochable à 20 bornes monté en façade du module. Les bornes effectivement utilisées sont décrites dans le tableau ci-dessous et présentées dans les schémas de câblage suivants.

4.7.3.1. Affectation des bornes

Le tableau suivant présente l'affectation des bornes du connecteur d'E/S à 20 bornes situé sur le module de sortie de courant/tension analogique 8 voies.

Tableau 3-22. Affectation des bornes du module IC693ALG392

Numéro de borne	Nom du signal	Définition du signal
1	24VIN	Entrée +24 volts fournie par l'utilisateur
2	V CH 1	Voie 1 – sortie de tension
3	I CH 1	Voie 1 – sortie de courant
4	V CH 2	Voie 2 – sortie de tension
5	I CH 2	Voie 2 – sortie de courant
6	V CH 3	Voie 3 – sortie de tension
7	I CH 3	Voie 3 – sortie de courant
8	V CH 4	Voie 4 – sortie de tension
9	I CH 4	Voie 4 – sortie de courant
10	V CH 5	Voie 5 – sortie de tension
11	I CH 5	Voie 5 – sortie de courant
12	V CH 6	Voie 6 – sortie de tension
13	I CH 6	Voie 6 – sortie de courant
14	V CH 7	Voie 7 – sortie de tension
15	I CH 7	Voie 7 – sortie de courant
16	V CH 8	Voie 8 – sortie de tension
17	I CH 8	Voie 8 – sortie de courant
18	V COM	Commun de tension
19	I COM	Commun de courant/retour de la tension +24 volts utilisateur
20	GND	Connexion au châssis pour le blindage des câbles

4.7.3.2. Schéma fonctionnel du module de sortie analogique

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module de sortie de courant/tension analogique 8 voies.

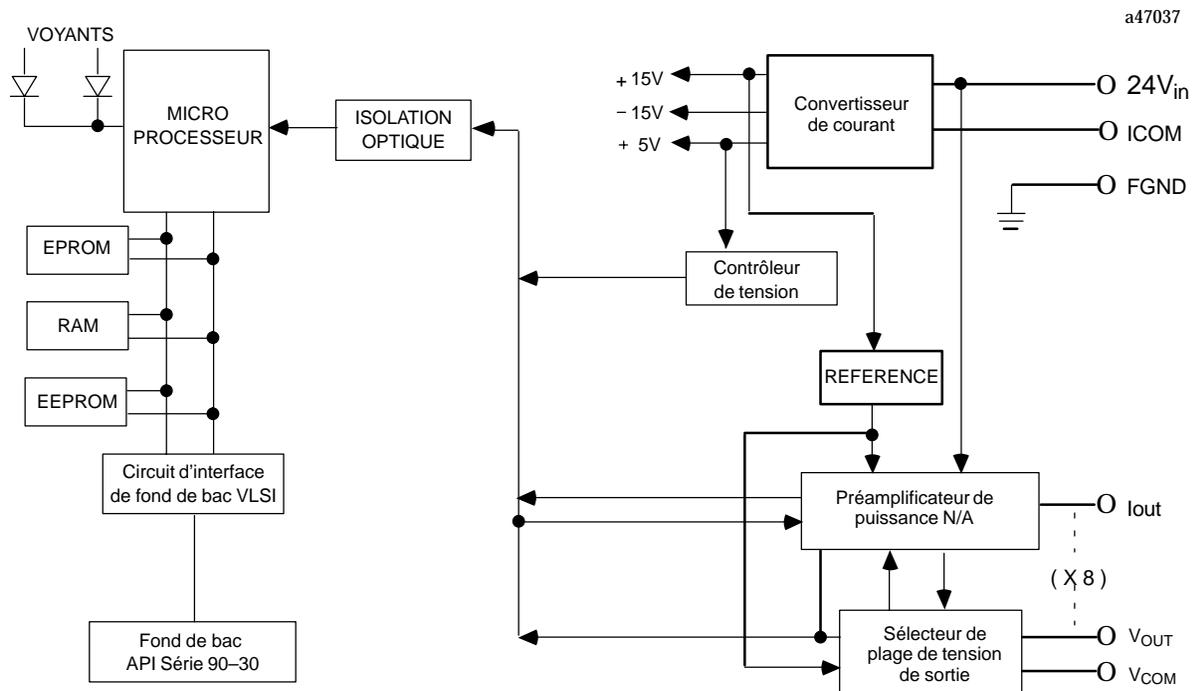
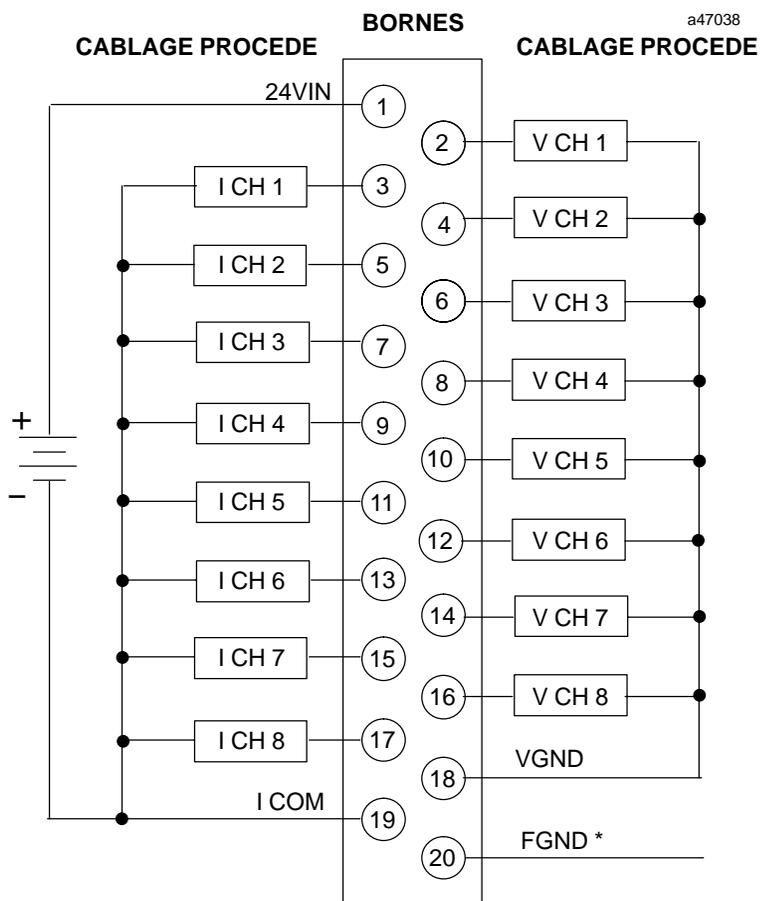


Figure 3-46. Schéma fonctionnel du module IC693ALG392

4.7.3.3. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au bornier utilisateur du module de sortie de courant/tension analogique 8 voies.



* Masse optionnelle pour le blindage des câbles

Figure 3-47. Câblage procédé du module IC693ALG392

Remarque

Chaque voie peut être configurée indépendamment des autres pour fournir une sortie de courant *ou* de tension, *pas les deux simultanément*.

4.8. MODULE ANALOGIQUE MIXTE - 4 ENTRÉES/2 SORTIES, IC693ALG442

Le module *analogique mixte courant/tension* fournit jusqu'à 4 voies de courant ou de tension d'entrée référencées et deux voies de sortie non référencées avec des sorties de boucle de courant ou des sorties de tension. Chaque voie peut être configurée indépendamment des autres pour la plage de courant ou de tension nécessaire à votre application. La configuration du module est entièrement logicielle, excepté la sélection du mode d'entrée du courant qui nécessite le positionnement d'un cavalier. Toutes les plages peuvent être configurées avec la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole de programmation HHP 90-30.

Notez que, dans ce document, le module sera simplement appelé *module analogique mixte*.

Chaque entrée analogique peut fournir cinq plages d'entrée (deux de tension et trois de courant) :

- De 0 à +10 volts (unipolaire) - plage par défaut pour les voies d'entrée et de sortie.
- De -10 à +10 volts (bipolaire)
- De 0 à 20 mA
- De 4 à 20 mA
- De 4 à 20 mA (étendue)

La plage d'entrée par défaut est le mode tension de 0 à +10 volts (unipolaire) avec des données utilisateur mises à l'échelle de façon que 0 V corresponde à un comptage de 0 et que 10 V corresponde à un comptage de 32767.

Chaque sortie analogique est capable de fournir quatre plages de sortie (deux de tension et deux de courant) :

- De 0 à +10 volts (unipolaire) - plage par défaut pour les voies d'entrée et de sortie.
- De -10 à +10 volts (bipolaire)
- De 0 à 20 milliampères
- De 4 à 20 milliampères

Chaque voie de sortie peut convertir 15 ou 16 bits (suivant la plage sélectionnée) de données binaires (numériques) en sortie analogique utilisable par votre application. Les données utilisateur contenues dans les registres %AI et %AQ sont au format complément à 2 sur 16 bits. En mode Courant, un *défaut de circuit ouvert* est signalé à l'UC pour chaque voie. Le module peut passer à un "dernier état connu" en cas de coupure de l'alimentation du système. Tant que l'alimentation du procédé parvient au module, chaque sortie conserve sa dernière valeur, ou se réinitialise à la valeur basse de l'échelle (plage), suivant la configuration du module.

Chaque voie de sortie peut être configurée pour fonctionner en mode Rampe avec des instructions de programme en échelle. En mode Rampe, les modifications des données %AQ entraînent le passage de la voie de sortie correspondante à la nouvelle valeur %AQ. La sortie de rampe est constituée d'étapes franchies toutes les millisecondes jusqu'à ce que la valeur finale soit atteinte.

Vous pouvez définir des *limites d'alarme haute et basse* pour toutes les voies d'entrée, et un *défaut de circuit ouvert* (mode de sortie de courant) est signalé à l'UC pour chaque voie de sortie. Les six voies analogiques peuvent être mises à jour à chaque scrutation, en fonction de la cadence de scrutation.

4.8.1. Modes d'entrée et plages courant/tension

4.8.1.1. Fonctionnement en mode Courant

Avec la *plage de 4 à 20 mA*, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 4 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32767. Pour sélectionner les autres plages, vous devez modifier les paramètres de configuration en utilisant le logiciel de configuration Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole HHP. Avec la *plage de 0 à 20 mA*, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32767. Une résolution entière sur 12 bits est disponible pour la plage allant de 0 à 20 mA.

Vous pouvez également sélectionner une *plage de 4 à 20 mA étendue*. Si vous sélectionnez cette plage, 0 mA correspond à un comptage de -8000, 4 mA correspond à un comptage de 0 et 20 mA correspond à un comptage de +32767. La plage étendue utilise le même matériel que la plage de 0 à 20 mA, mais elle fournit une mise à l'échelle automatique pour la plage de 4 à 20 mA et des valeurs numériques négatives pour des niveaux de courant d'entrée entre 4 mA et 0 mA. Vous pouvez ainsi choisir une limite d'alarme basse capable de détecter une chute du courant d'entrée de 4 mA à 0 mA, ce qui fournit une détection de défaut de circuit ouvert aux applications 4 à 20 mA. Des limites d'alarme haute et basse sont disponibles pour toutes les plages. Vous pouvez configurer les plages indépendamment pour chaque voie.

Les données utilisateur des registres %AI sont au format complément à 2 sur 16 bits (plage de 0 à 20 mA uniquement). La résolution du signal converti est de 12 bits binaires (1 pour 4096) sur la plage de 0 à 20 mA. Le placement des 12 bits par le convertisseur A/N dans le mot de données %AI est indiqué ci-dessous.

BPF												BPf			
X	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	X	X	X

X = sans objet ici.

La relation entre l'entrée courant et les données du convertisseur A/N est présentée ci-dessous.

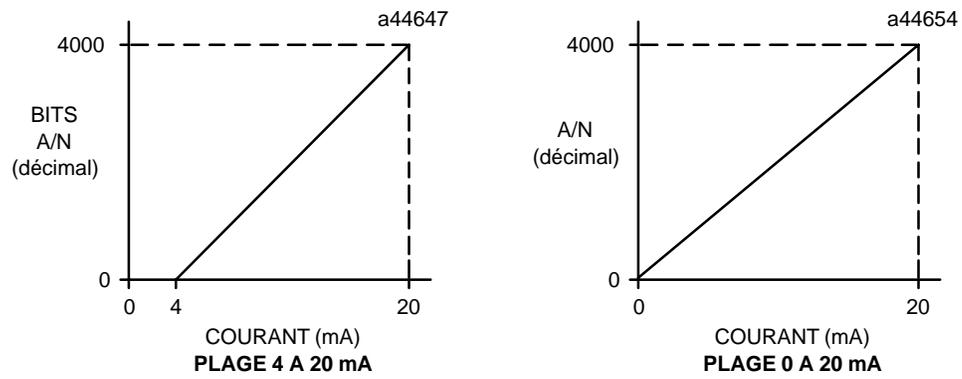


Figure 3-48. Bits A/N en fonction de l'entrée courant

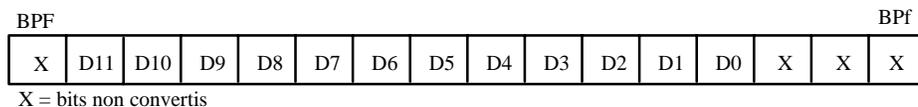
Si la source de courant est inversée dans l'entrée ou si elle est inférieure à l'extrémité basse de la plage de courant, le module fournit en sortie un mot de données correspondant à l'extrémité basse de la plage de courant (0000H dans %AI). Si une entrée hors plage est fournie (autrement dit supérieure à 20 mA), le convertisseur A/N fournira en sortie la valeur maximale de l'échelle (7FFFH dans %AI).

4.8.1.2. Fonctionnement en mode Tension

Dans la *plage par défaut de 0 à +10 V*, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 corresponde à un comptage de 0 et que +10 volts corresponde à un comptage de 32767. Pour sélectionner la plage de -10 à +10 volts, vous devez modifier les paramètres de configuration en utilisant le logiciel de configuration Logicmaster 90-30/20/Micro ou la miniconsole HHP. Avec la *plage de -10 à +10 volts*, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que -10 volts corresponde à un comptage de -32767 et que +10 volts corresponde à un comptage de +32767. Une résolution entière sur 12 bits est disponible pour les deux plages.

Dans la mesure où les convertisseurs utilisés dans les voies d'entrée analogiques sont des convertisseurs 12 bits, tous les bits (16) contenus dans les tables de données ne sont pas nécessaires à la conversion. Une valeur de 12 bits est placée dans le mot de données de 16 bits correspondant au point analogique (dans la table %AI). Le système 90-30 gère l'intégration de différentes façons suivant les modules analogiques.

L'UC ne modifie pas les données venant des modules d'entrée avant de les placer dans les mots de la table de données %AI. Le module d'entrée analogique force à 0 (zéro) tous les bits de la table de données %AI qui n'ont pas été utilisés dans la conversion par les voies d'entrée. Le placement des 12 bits par le convertisseur A/N dans un mot de données d'entrée courant analogique pour le module d'entrée tension analogique dans la plage unipolaire est indiqué ci-dessous.



Les valeurs analogiques sont mises à l'échelle par rapport à la plage du convertisseur. L'étalonnage réalisé en usine règle la valeur analogique par bit (résolution) à un multiple de l'échelle totale (autrement dit, 2,5 mV/bit pour unipolaire, 5 mV/bit pour bipolaire). Cet étalonnage fournit un convertisseur 12 bits avec 4000 comptages (normalement, $2^{12} = 4096$ comptages). Les données sont ensuite mises à l'échelle avec les 4000 comptages par rapport à la plage analogique. Par exemple, la Figure 3-49. présente la mise à l'échelle des données du convertisseur A/N pour l'entrée tension analogique.

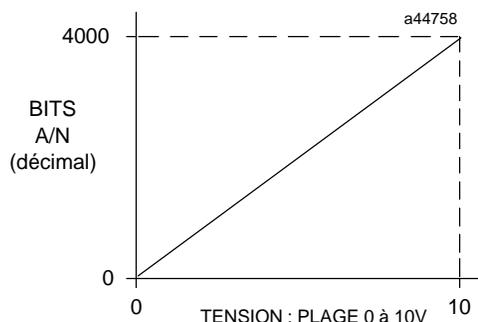


Figure 3-49. Bits A/N en fonction de l'entrée tension

4.8.2. Modes de sortie et plages courant/tension

4.8.2.1. Fonctionnement en mode Courant

Avec la plage de 4 à 20 mA, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 4 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32767. Avec la plage de 0 à 20 mA, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 mA corresponde à un comptage de 0 et que 20 mA corresponde à un comptage de 32000. Dans ce mode, vous pouvez également entrer une valeur comprise entre 32000 et 32767, ce qui correspond à une sortie maximale d'environ 20,5 mA. La mise à l'échelle de la sortie courant est indiquée ci-dessous pour les deux plages. En mode Courant, le module fournit également une détection du défaut de boucle ouverte, qui sera signalé dans la table %I de l'API.

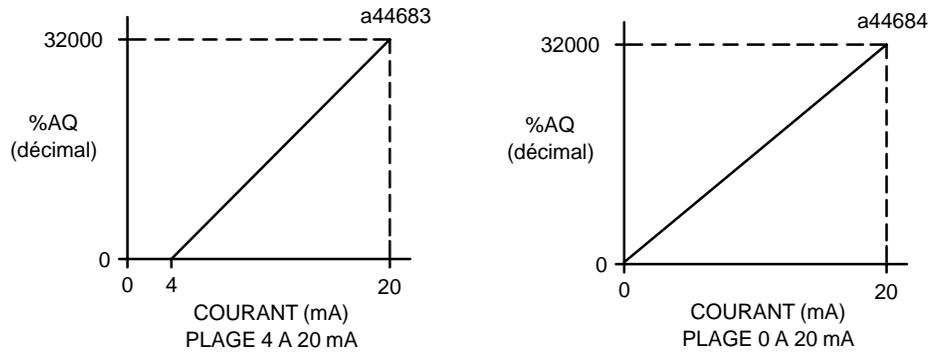


Figure 3-50. Mise à l'échelle de la sortie courant

4.8.2.2. Fonctionnement en mode Tension

Avec le *fonctionnement en mode tension* et en mode unipolaire par défaut (de 0 à +10 volts), les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que 0 volt corresponde à un comptage de 0 et que +10 volts corresponde à un comptage de 32000. Dans ce mode, vous pouvez entrer jusqu'à 32767 pour une sortie en dépassement de plage d'environ 10,24 volts. Avec la plage de -10 à +10 volts, les données utilisateur sont mises à l'échelle de façon que -10 volts corresponde à un comptage de -32000 et que +10 volts corresponde à un comptage de +32000. Avec cette plage, vous pouvez entrer -32768 ou +32767 pour un dépassement de plage d'environ -10,24 volts à +10,24 volts.

La mise à l'échelle de la sortie tension pour les plages de 0 à +10 volts et de -10 à +10 volts est représentée ci-dessous.

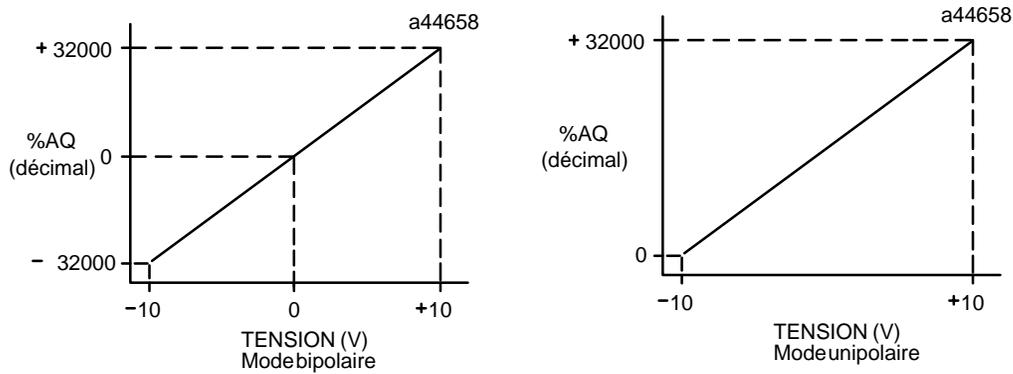


Figure 3-51. Mise à l'échelle de la sortie tension

4.8.2.3. Interface entre l'UC et le module analogique mixte

Le 90-30 utilise les données des tables de données %AI et %AQ pour enregistrer des valeurs analogiques. (Pour plus d'informations sur l'interface entre l'UC et les modules analogiques, reportez-vous au paragraphe *Description matérielle des modules analogiques* au début de ce chapitre.)

4.8.2.4. Informations d'état

Le module analogique mixte fournit des informations d'état à l'API. Ces informations d'état sont mises à jour à chaque cycle de l'API et se composent des éléments suivants :

- *état du module* (toutes plages) ;
- *détection de surcharge ou de circuit ouvert* (mode sortie de courant uniquement) ;
- *état d'alarme haut et bas* (voies d'entrée) ;
- *état de l'alimentation procédé au module* (toutes plages).

4.8.2.5. Alimentation et voyants

Ce module nécessite un maximum de 95 mA sur le bus 5 V du fond de bac de l'API pour le côté logique. L'alimentation analogique du module *doit provenir* d'une source d'alimentation +24 Vcc unique fournie par le procédé. Elle inclut l'alimentation de sortie de boucle de courant et l'alimentation de charge de sortie de tension. Cette alimentation nécessite un courant maximum de 129 mA.

Deux voyants verts situés sur le module indiquent l'état du module et de l'alimentation. Le voyant supérieur, **MODULE OK**, fournit des informations d'état sur le module et le voyant inférieur, **USER POWER SUPPLY OK**, indique que l'alimentation est présente et supérieure à un niveau minimum indiqué. Notez que les deux voyants sont alimentés par le bus d'alimentation +5 V du fond de bac.

Les voyants ont trois états possibles : *éteint, clignotant et allumé*. Vous trouverez ci-dessous une description de chacune de ces conditions.

VOYANT	CLE	1	2	3	4	5	6
MODULE OK		○	◐	◑	●	●	○
USER POWER SUPPLY OK		○	○	●	○	●	●

ETAT DU VOYANT	CLE	DEFINITION
○ = Eteint	1	MODOK = Alim. +5V du fond de bac absente ou module non prêt UPSOK = L'alim. utilisateur peut être ou ne pas être présente
◐ = Clignotant	2	MODOK = Module OK, non configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
◑ = Allumé	3	MODOK = Module OK, non configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
	4	MODOK = Module OK et configuré UPSOK = Alim. utilisateur absente
	5	MODOK = Module OK et configuré UPSOK = Alim. utilisateur présente
	6	MODOK = Module non prêt UPSOK = Alim. utilisateur présente

4.8.2.6. Position dans le système

Vous pouvez installer le module analogique mixte dans tous les emplacements d'E/S des platines à 5 ou 10 emplacements des systèmes d'API Série 90-30.

4.8.2.7. Références utilisées

Le nombre de modules analogiques mixtes que vous pouvez installer dans un système dépend du nombre de références %AQ, %AI et %I disponibles. Chaque module utilise 8 références %AQ et 8 références %AI (en fonction du nombre de voies activées), et 8, 16 ou 24 références %I (en fonction de la configuration de l'état d'alarme).

Trente-deux références %AQ et 64 références %AI sont disponibles dans un système modèle 311 ou 313, 64 références %AQ et 128 références %AI sont disponibles dans un système modèle 331, 256 références %AQ et 1024 références %AI sont disponibles dans un système modèle 341, et 512 références %AQ et 2048 références %AI sont disponibles dans un système modèle 351.

Le nombre maximum de modules analogiques mixtes que vous pouvez installer dans un système est de :

- 5 dans un système modèle 311 ;
- 10 dans un système modèle 313 ;
- 49 dans un système modèle 331 ou 341 ;
- 79 dans un système modèle 351.

Lorsque vous configurez le module pour votre application, vous devez prendre en compte la capacité de charge de l'alimentation installée et les exigences de charge de l'ensemble des modules installés dans la platine. Reportez-vous au chapitre 1 de ce manuel pour plus de détails sur l'alimentation, la platine et les exigences de charge des modules. Vous trouverez les spécifications du module dans les tableaux suivants.

Tableau 3-23. Spécifications du module IC693ALG442

<i>Spécifications de sortie analogique</i>	
Nombre de voies de sortie	2, non référencées
Vitesse de mise à jour	4 millisecondes (environ, pour les deux voies)
<i>Sortie de courant analogique</i>	
Plages de courant de sortie	De 0 à 20 mA De 4 à 20 mA
Résolution	
De 0 à 20 mA	0,625 μ A (1 BPF = 0,625 μ A)
De 4 à 20 mA	0,5 μ A (1 BPF = 0,5 μ A)
Précision absolue*	
Tous les modes Courant	$\pm 0,1$ % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F), valeur caractéristique $\pm 0,25$ % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F), maximum $\pm 0,5$ % de la pleine échelle pour la plage de température de fonctionnement (maximum)
Tension maximale en courant constant	De $V_{\text{UTILISATEUR}} - 3$ V (minimum) à $V_{\text{UTILISATEUR}}$ (maximum)
Charge utilisateur	De 0 à 850 Ω (minimum) à $V_{\text{USER}} = 20$ V, maximum 1350 Ω à $V_{\text{USER}} = 30$ V
Capacité de la charge de sortie	2000 pF (maximum)
Inductance de la charge de sortie	1 H (maximum)
Vitesse de mise à jour	A définir (déterminé par la scrutation des E/S ; dépend de l'application)

* En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ± 1 % FS.

Voir la fiche technique GFK-0867C ou une version ultérieure pour les normes produit et les spécifications générales.

Tableau 3-23. Spécifications du module IC693ALG442 (suite)

<u>Sortie de tension analogique</u>	
Plages de sortie	De -10 à +10 V (bipolaire) De 0 à +10 V (unipolaire)
Résolution	
De -10 à +10 V	0,3125 mV (1 BPf = 0,3125 mV)
De 0 à +10 V	0,3125 mV (1 BPf = 0,3125 mV)
Précision absolue ⁽¹⁾	
Pour les deux modes Tension	± 0,25 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F), valeur caractéristique ± 0,5 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F), (maximum) ± 1 % de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement (maximum)
Charge de sortie	5 mA (2 kΩ de résistance minimale)
Capacité de la charge de sortie	1 μF (capacité maximale)
<u>Spécifications d'entrée analogique</u>	
Nombre de voies d'entrée	4, référencées
Vitesse de mise à jour	8 millisecondes environ pour les 4 voies
<u>Entrée de courant analogique</u>	
Plages d'entrée	De 0 à 20 mA De 4 à 20 mA De 4 à 20 mA (étendue)
Résolution	
De 0 à 20 mA	5 μA (1 BPf = 5 μA)
De 4 à 20 mA	5 μA (1 BPf = 5 μA)
De 4 à 20 mA (étendue)	5 μA (1 BPf = 5 μA)
Précision absolue	
Tous les modes Courant	± 0,25 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F) ± 0,5 % de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement
Linéarité	< 1 BPf
Tension de mode commun	200 V (maximum)
Réjection du mode commun	> 70 dB en CC ; >70 dB à 60 Hz
Réjection diaphonie	> 80 dB en CC à 1 kHz
Impédance d'entrée	250 Ω
Réponse du filtre d'entrée	29 Hz
<u>Entrée de tension analogique</u>	
Plages d'entrée	De 0 à +10 V (unipolaire) De -10 à +10 V (bipolaire)
Résolution	
De 0 à +10 V	2,5 mV (1 BPf = 2,5 mV)
De -10 à +10 V	5 mV (1 PBf = 5 mV)
Précision absolue ⁽²⁾	
Pour les deux plages de tension	± 0,25 % de la pleine échelle à 25 °C (77 °F) ± 0,5 % de la pleine échelle sur la plage de température de fonctionnement spécifiée
Linéarité	< 1 BPf
Tension de mode commun	200 V (maximum)

(1) En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ±4 % FS.

(2) En cas de fortes interférences haute fréquence (CEI 801-3, 10 V/m), la précision peut être réduite à ±2 % FS.

Tableau 3-23. Spécifications du module IC693ALG442 (suite)

Réjection du mode commun	> 70 dB en CC ; > 70 dB à 60 Hz
Réjection diaphonie	> 80 dB en CC à 1 kHz
Impédance d'entrée	800 k Ω (valeur caractéristique)
Réponse du filtre d'entrée	29 Hz
<u>Alimentation nécessaire</u>	
Plage de tension de l'alimentation externe	De 20 à 30 Vcc (valeur caractéristique : 24 Vcc)
Rapport de réjection de l'alimentation (PSRR)*	
Courant	5 μ A/V (valeur caractéristique), 10 μ A/V (maximum)
Tension	25 mV/V (valeur caractéristique), 50 mV/V (maximum)
Ondulation de tension	10 %
Consommation	
Sur l'alimentation +5 V interne	95 mA à partir de l'alimentation +5 V interne
Sur l'alimentation utilisateur externe	129 mA

* Mesuré par variation de la tension $V_{\text{UTILISATEUR}}$ entre 24 V et 30 V.

4.8.3. Configuration

Le module analogique mixte peut être configuré à l'aide de la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro ou d'une miniconsole de programmation HHP.

Les paramètres que vous pouvez configurer sont décrits dans le tableau suivant. Vous trouverez dans les pages suivantes une description des procédures de configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro et la miniconsole HHP.

Tableau 3-24. Paramètres de configuration du module IC693ALG442

Paramètre	Description	Valeurs	Valeurs par défaut	Unités
MODE STOP	Etat des sorties lorsque le module est passé du mode RUN au mode STOP	DERN ou ZERO	DERN	non applicable
Adresse %AI	Adresse de départ pour la classe d'implantation %AI	Plage standard	%AI0001 ou la première référence supérieure disponible	non applicable
Adresse %AQ	Adresse de départ pour la classe d'implantation %AQ	Plage standard	%AQ0001 ou la première référence supérieure disponible	non applicable
Adresse %I	Adresse de départ pour la classe d'implantation %I	Plage standard	%I0001 ou la première référence supérieure disponible	non applicable
Taille %I	Nombre de positions d'état %I	8, 16, 24	8	bits
Sortie	Type de plage de sortie	0,+10 V, -10,+10 V, 4,20 mA, 0, 20mA	0,+10 V	V (tension) mA (courant)
Entrée	Type de plage d'entrée	0,+10 V, -10,+10 V, 4,20 mA, 0, 20mA, 4-20 mA (étendue)	0,+10 V	V (tension) mA (courant)
Alarm Basse	Valeur de l'alarme de limite basse	De -32768 à 32759	0	Comptages utilisateur
Alarm Haute	Valeur de l'alarme de limite basse	De -32767 à 32760	+32000	Comptages utilisateur

Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration du module analogique mixte, reportez-vous aux paragraphes :

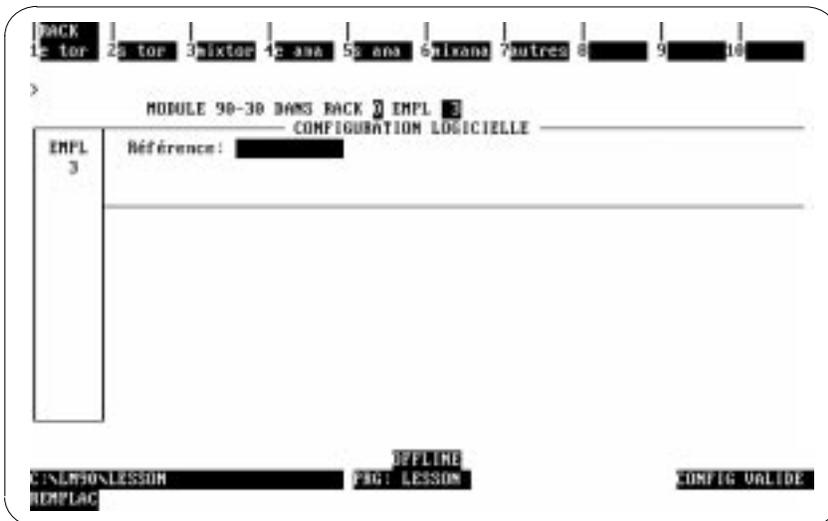
- Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro, page 3-107.
- Configuration avec la miniconsole HHP, page 3-119.

4.8.3.1. Configuration avec le logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro

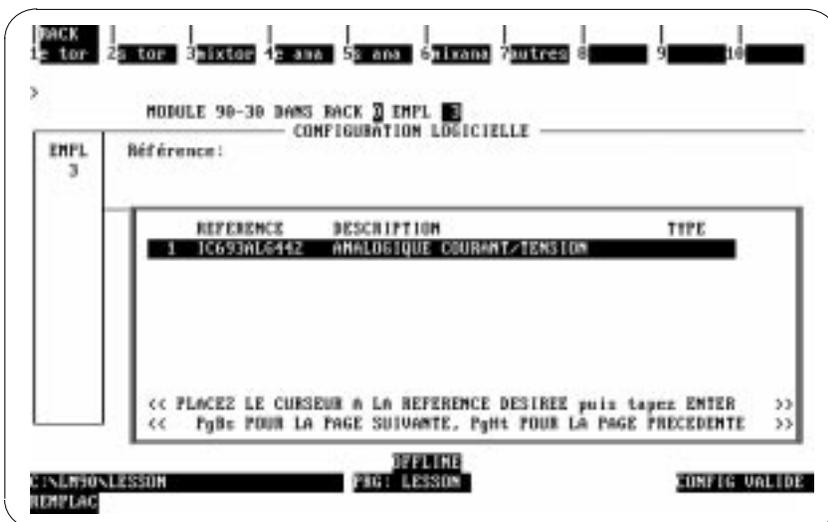
Ce paragraphe explique comment configurer le module analogique mixte en utilisant la fonction de configuration du logiciel de programmation Logicmaster 90-30/20/Micro.

Pour configurer un module analogique mixte sur l'écran du bac configuration des E/S, utilisez la procédure suivante :

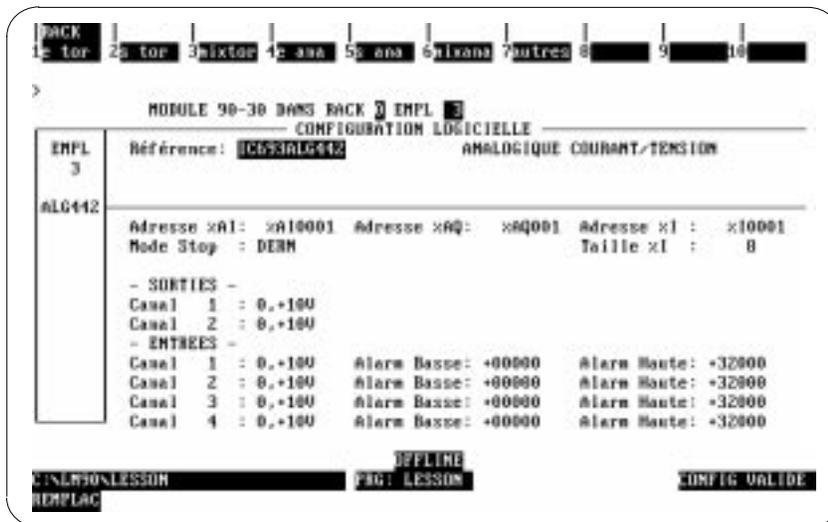
1. Placez le curseur sur le bac et l'emplacement désirés. L'emplacement peut être configuré ou non.
2. Appuyez sur la touche **e/s (F1)**. Un écran semblable au suivant apparaît.



3. Dans cet écran, appuyez sur la touche **mixana (F6)**. L'écran est maintenant semblable à celui présenté ci-dessous.



4. Cet écran ne contient qu'une sélection. (Si plusieurs sélections s'affichent, utilisez les touches de **déplacement du curseur** (touches **fléchées**) pour passer à la référence produit IC693ALG442.) Appuyez sur **Enter** pour valider cette sélection et passer à l'écran présenté ci-dessous.



5. Il n'est pas nécessaire de réaliser le reste de la configuration dans cet écran. Vous pouvez déplacer le curseur d'un champ à un autre en appuyant sur les touches de **déplacement du curseur** (touches **fléchées**). Lorsque vous êtes dans le champ à modifier, vous pouvez taper votre choix ou le sélectionner en appuyant sur la touche de **tabulation** pour faire défiler les différentes options possibles (utilisez **Shift-Tab** pour parcourir la liste des options dans l'autre sens).

Remarque

L'entrée du champ **Mode Stop** (**DERN** ou **ZERO** (valeur basse par défaut)) détermine le comportement des sorties lorsque le module passe du mode **RUN** au mode **STOP**. Si la valeur de ce champ est **DERN** (par défaut), les sorties conserveront leur dernier état. Si vous lui attribuez la valeur **ZERO**, les sorties passeront à zéro.

4.8.3.2. Autres remarques relatives à la configuration

Le champ **Taille %I** peut prendre la valeur 8, 16 ou 24 et acceptera uniquement des adresses %I. Ce champ détermine le nombre de bits qui seront renvoyés à l'utilisateur. Le champ **Adresse %AI** accepte uniquement des adresses %AI. Le champ **Adresse %AQ** accepte uniquement des adresses %AQ.

La limite **Alarm Basse** de chaque voie doit être inférieure à la limite **Alarm Haute** correspondante.

Le champ **Adresse %AI** contient l'adresse de référence des données %AI et pointe sur la position, dans la mémoire %AI, où commencent les données d'entrée destinées au module. Chaque voie fournit 16 bits de données d'entrée analogique sous la forme d'une valeur entière comprise entre 0 et 32767 ou -32768 et 32767, en fonction du type de plage sélectionné.

Le champ **Adresse %AQ** contient l'adresse de référence des données %AQ et désigne la position, dans la mémoire %AQ, où commencent les données de sortie destinées au module. Chaque voie fournit 16 bits de données de sortie analogique sous la forme d'une valeur entière comprise entre 0 et 32767 ou -32768 et 32767, en fonction du type de plage sélectionné.

Pour obtenir des informations détaillées sur le format des données, reportez-vous au paragraphe *Interface entre l'UC et les modules analogiques* au début de ce chapitre.

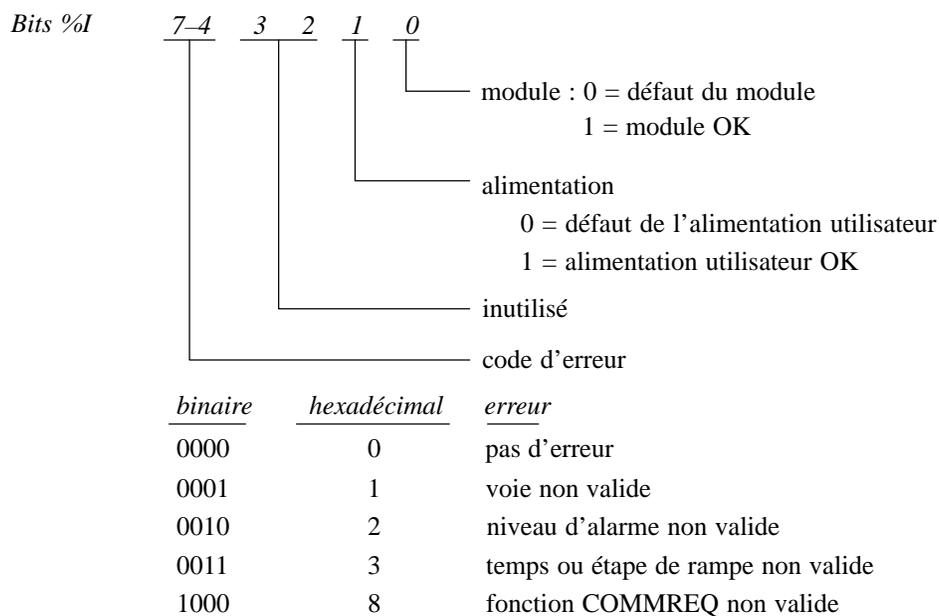
Informations d'état %I

Le champ **Adresse %I** contient l'adresse de référence des données %I et désigne la position, dans la mémoire %I (la table des entrées), où commencent les informations d'état renvoyées par le module. Vous pouvez choisir le nombre de positions d'état %I renvoyées à l'API en éditant le champ **Taille %I**. Les valeurs autorisées pour ce champ sont 8, 16 et 24. Pour des valeurs de Taille %I supérieures à 8, les données renvoyées sont au format décrit dans les tableaux suivants.

Huit premières positions %I (disponibles pour les valeurs 8, 16 et 24 du champ Taille %I)

Positions %I	Description
%I	Module OK – un 0 indique un problème, un 1 indique que le module fonctionne correctement.
%I+1	Alimentation OK – indique si l'alimentation utilisateur se trouve dans les limites spécifiées ; affiche un 0 si l'alimentation utilisateur est en-dessous de la limite spécifiée, un 1 si l'alimentation utilisateur est correcte.
%I+2 et %I+3	Réservé à de futurs modules. Inutilisé dans ce module.
%I+4 à %I+7	☞ Pour ces bits, voir définition ci-dessous.

☞ Les bits %I+4 à %I+7 (4 bits supérieurs du premier octet %I) contiennent un code d'erreur défini de la manière suivante :



Si vous envoyez des données E2 COMMREQ reflétant une condition non valide, le module ignorera la commande COMMREQ et renverra un code d'erreur dans les 4 bits supérieurs du premier octet %I. Le module n'interrompt pas le fonctionnement standard en cas de détection d'erreurs ; ces bits d'erreur sont fournis à titre d'information et peuvent être ignorés. Le code d'erreur est conservé jusqu'à l'envoi d'une commande E2 COMMREQ pour l'effacer ou reconfigurer le module.

Seule l'erreur la plus récente est signalée ; chaque nouvelle erreur remplace le code d'erreur éventuellement présent. La priorité des erreurs est définie de la manière suivante :

1. Fonction COMMREQ non valide (priorité la plus élevée).
2. Voie non valide.
3. Données non valides (paramètre de rampe ou d'alarme) (priorité la plus faible).

Si plusieurs erreurs apparaissent simultanément, le code d'erreur indique celle dont la priorité est la plus élevée.

Huit positions suivantes (disponibles pour les valeurs 16 et 24 du champ Taille %I)

Positions %I	Description
%I+8	Voie d'entrée 1, alarme basse – un 0 indique une valeur supérieure à la limite, un 1 une valeur inférieure ou égale à la limite
%I+9	Voie d'entrée 1, alarme haute – un 0 indique une valeur inférieure à la limite, un 1 une valeur supérieure ou égale à la limite
%I+10	Voie d'entrée 2, alarme basse – un 0 indique une valeur supérieure à la limite, un 1 une valeur inférieure ou égale à la limite
%I+11	Voie d'entrée 2, alarme haute – un 0 indique une valeur inférieure à la limite, un 1 une valeur supérieure ou égale à la limite
%I+12	Voie d'entrée 3, alarme basse – un 0 indique une valeur supérieure à la limite, un 1 une valeur inférieure ou égale à la limite
%I+13	Voie d'entrée 3, alarme haute – un 0 indique une valeur inférieure à la limite, un 1 une valeur supérieure ou égale à la limite
%I+14	Voie d'entrée 4, alarme basse – un 0 indique une valeur supérieure à la limite, un 1 une valeur inférieure ou égale à la limite
%I+15	Voie d'entrée 4, alarme haute – un 0 indique une valeur inférieure à la limite, un 1 une valeur supérieure ou égale à la limite

Huit dernières positions (disponibles pour une valeur de 24 du champ Taille %I)

Positions %I	Description
%I+16	Voie de sortie 1, câble ouvert – un 0 indique un câble en bon état, un 1 indique un câble ouvert (modes Courant uniquement)
%I+17	Voie de sortie 2, câble ouvert – un 0 indique un câble en bon état, un 1 indique un câble ouvert (modes Courant uniquement)
De %I+18 à %I+23	Réservé à de futurs modules. Inutilisé dans ce module.

Vous pouvez sélectionner une plage d'entrée ou de sortie parmi quatre ; deux plages sont des plages de tension. La plage par défaut, de 0 à 10 V, permet des valeurs de tension d'entrée ou de sortie comprises entre 0 et 10 volts. En mode Entrée, elles correspondent à des valeurs entières comprises entre 0 et 32767 envoyées à l'UC et, en mode Sortie, à des valeurs comprises entre 0 et 32767 envoyées au module. Avec la plage de -10 à +10 V, des valeurs comprises entre -32768 et 32767 sont échangées avec l'UC sur une plage de tension d'entrée de -10 à +10 V.

Les deux plages de courant sont : de 4 à 20 mA et de 0 à 20 mA. Dans ces deux plages, des valeurs comprises entre 0 et 32767 sont échangées avec le module pour la plage entière.

Valeurs envoyées de l'UC au module pour les voies de sortie

Les tableaux suivants présentent des valeurs transmises de l'UC au module pour les voies de sortie.

Plage	Mode du module	*Valeurs autorisées	Valeurs envoyées de l'UC
De 0 à 10 V	Tension	De 0 à 32767	De 0 à 32767
De -10 à 10 V	Tension	De -32768 à 32767	De -32 768 à 32 767
De 4 à 20 mA	Courant	De 0 à 32000*	De 0 à 32767
De 0 à 20 mA	Courant	De 0 à 32767	De 0 à 32767

* les *valeurs autorisées* sont les valeurs considérées comme valides. Le module tronquera à la valeur valide la plus proche toute valeur hors de la plage spécifiée avant de la transmettre au convertisseur numérique/analogique. Les erreurs ne sont pas signalées.

Le tableau suivant présente des valeurs renvoyées du module à l'API pour les voies d'entrée.

Plage	Mode du module	Valeurs envoyées à l'UC
De 0 à 10 V	Tension	De 0 à 32767
De -10 à 10 V	Tension	De -32 768 à 32 767
De 4 à 20 mA	Courant	De 0 à 32767
De 0 à 20 mA	Courant	De 0 à 32767
De 0 à 20 mA (étendue)	Courant	De -8000 à 32767

Les champs de données Alarm Basse et Alarm Haute vous permettent d'entrer des valeurs qui déclencheront l'envoi d'indications d'alarme à l'API. A chaque voie sont associées une valeur d'alarme de limite basse et une valeur d'alarme de limite haute. Ces valeurs d'alarme entraînent la mise à 1 de points %I, comme indiqué dans le tableau ci-dessus. Vous pouvez entrer des valeurs dans tous les champs de limites basse et haute. Les valeurs entrées sans signe sont considérées comme positives. Les valeurs valides sont :

Plage	Valeurs de limites possibles
De 0 à 20 mA	0...32760
De 4 à 20 mA	0...32760
De 4 à 20 mA (étendue)	-8000...32760
De 0 à 10 V	0...32760
De -10 à +10 V	-32768...32760

4.8.3.3. Fonctionnement en mode Rampe

Le mode Rampe représente un mode distinct des sorties du module. Si une voie de sortie n'est pas en mode rampe, les nouvelles valeurs entrées dans la référence %AQ correspondante entraînent le passage de la sortie directement aux valeurs commandées, comme indiqué dans la Figure 3-52. Si une voie de sortie est en mode rampe, les nouvelles valeurs entrées dans la référence %AQ correspondante entraînent le passage de la sortie aux nouvelles valeurs en utilisant les variables de rampe attribuées à la voie avec un diagramme en échelle. La rampe se compose d'incréments de sortie appliqués toutes les millisecondes.

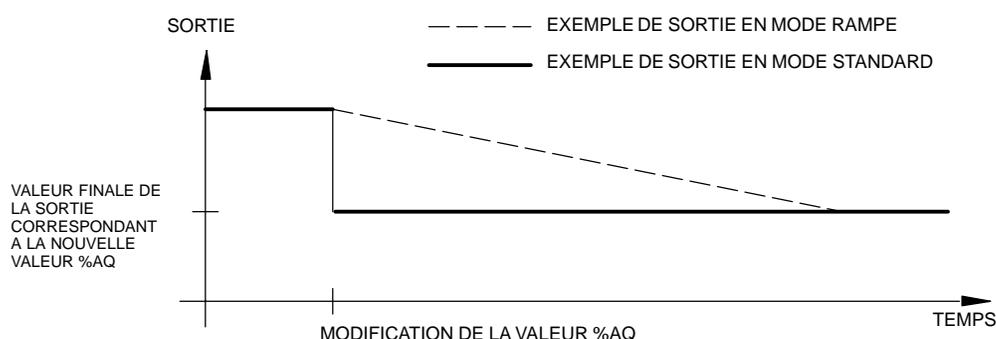


Figure 3-52. Comportement de la sortie en mode Rampe et en mode Standard

Le mode par défaut des deux sorties est le *mode standard*. Le mode Rampe et les variables de rampe sont définis avec une commande E2 COMMREQ (voir plus loin le diagramme en échelle). Les modes des deux sorties sont indépendants l'un de l'autre. Si une sortie est en mode rampe, vous pouvez utiliser deux sous-modes pour spécifier la pente de la rampe : le **mode temps**, dans lequel vous spécifiez la durée totale de la rampe en millisecondes, et le **mode incréments**, dans lequel vous spécifiez l'incrément, en comptages %AQ, qui sera appliqué à chaque milliseconde.

Activation du mode Rampe

Pour modifier le mode Rampe d'une voie de sortie, vous devez utiliser une commande E2 COMMREQ. Cette commande est également utilisée pour modifier les limites d'alarme d'entrée du module et effacer le code d'erreur %I. Lorsque le module reçoit la commande COMMREQ, il contrôle le premier mot, le mot de *commande*, pour déterminer si la commande correspond à un réglage de la rampe, à une modification des limites d'alarme ou à un effacement du code d'erreur %I.

Si vous spécifiez le mode Incréments, le deuxième mot de données COMMREQ contient l'incrément de la rampe, en comptages %AQ. Les valeurs d'incrémentes valides sont comprises entre 1 et 32000. Le système détermine la direction de la rampe lorsque la référence %AQ correspondante change. Si vous avez activé les modes rampe et incrément, toute modification de la valeur %AQ correspondante entraînera le passage de la sortie à la nouvelle valeur suivant la rampe définie.

Si vous spécifiez le mode Temps, le deuxième mot de données COMMREQ contient la durée totale, en millisecondes, du passage de l'ancienne à la nouvelle valeur de sortie. Ces valeurs sont spécifiées par l'ancienne et la nouvelle valeurs de la référence %AQ correspondante. Les valeurs de temps valides sont comprises entre 1 et 32000, ce qui correspond à des durées comprises entre 1 milliseconde et 32 secondes. Si vous avez activé les modes rampe et temps, toute modification de la valeur %AQ correspondante entraînera le passage de la sortie à la nouvelle valeur suivant la rampe définie.

Si vous envoyez une commande E2 COMMREQ au module pour modifier les paramètres de rampe alors que la sortie concernée exécute une rampe, les nouveaux réglages prennent effet de la manière suivante :

- Si vous désactivez le mode rampe pendant une rampe, la sortie passe directement à la valeur finale (indiquée par la référence %AQ correspondante).
- Si vous activez le mode Incréments pendant une rampe, le module utilise le nouvel incrément dès qu'il a traité la commande COMMREQ (si la valeur spécifiée pour l'incrément est valide).
- Si vous activez le mode Temps pendant une rampe, le module commence immédiatement une nouvelle rampe en utilisant la valeur de la sortie en cours comme sortie de départ et l'heure courante comme date de départ.

Dans tous les cas, une modification de la référence %AQ correspondante déclenchera sur la sortie une nouvelle rampe commençant à la valeur courante de la sortie.

Gestion des défauts

Si le module reçoit des données E2 COMMREQ indiquant une voie non valide ou une hauteur d'incrément ou une durée de rampe hors plage, le module ignorera la commande et renverra un code d'erreur dans le premier octet de données %I attribué au module. Ce code sera effacé lors de l'envoi d'une commande E2 COMMREQ d'effacement d'erreur ou lors d'une reconfiguration du module. Le module contrôle les valeurs %AQ reçues avant de les utiliser dans les calculs de rampe. Les données %AQ hors plage sont tronquées aux plus proches valeurs valides.

4.8.3.4. E2 Commreq

E2 COMMREQ vous permet de modifier les limites d'alarme d'entrée, de définir le mode et les paramètres de rampe d'une sortie et d'effacer le code d'erreur %I. E2 COMMREQ utilise le format de COMMREQ standard (voir le chapitre 4 du document *GFK-0467 Manuel de référence du logiciel de programmation pour API 90-30/90-20* et le chapitre 8 du document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour plus d'informations sur la commande COMMREQ).

Bloc de commande E2 COMMREQ

Le bloc de commande E2 COMMREQ se compose de 10 mots, comme indiqué dans le Tableau 3-25. Pour plus de clarté, vous trouverez un exemple de données E2 COMMREQ au format hexadécimal.

Tableau 3-25. Définition du bloc de commande E2 COMMREQ

Adresse	Description des données	Exemple de donnée
Adresse de départ	Toujours 0004 pour ce module	0004
+1	Inutilisé	0000
+2	Type de données d'état COMMREQ	0008 (%R)
+3	Adresse d'état COMMREQ (à partir de zéro)	0000 (%R0001)
+4	Inutilisé	0000
+5	Inutilisé	0000
+6	Type de commande (E2 -> message ID pour une commande de données de 6 octets vers ALG442) et paramètre de commande (1 -> écrire)	E201
+7	Nombre d'octets de données envoyés à ALG442	0006
+8	Type de données	0008 (%R)
+9	Adresse des données (à partir de zéro)	0064 (%R0101)

Les valeurs décimales et hexadécimales qui spécifient les types des données COMMREQ sont décrits dans le Tableau 3-26. Le format des données et du mot de commande de la commande E2 COMMREQ est présenté dans le Tableau 3-27. Le premier mot contient le mot de commande, le deuxième mot contient les données de modification des paramètres d'alarme ou de rampe ; le troisième mot n'est pas utilisé. Les adresses %R correspondent aux données de bloc de commande fournies en exemple dans le Tableau 3-27.

Tableau 3-26. Types de données COMMREQ

Pour ce type de données	Entrez cette valeur	
	Décimal	Hexadécimal
%I Entrée logique	28	1C
%Q Sortie logique	30	1E
%R Registre	8	08
%AI Entrée analogique	10	0A
%AQ Sortie analogique	12	0C

Tableau 3-27. Format des données et du mot de commande E2 COMMREQ

Données E2 COMMREQ			Conventions de voie *
mot 1	%R0101	mot de commande	0 = voie 1
mot 2	%R0102	données d'alarme ou de rampe	1 = voie 2
mot 3	%R0103	inutilisé	2 = voie 3
			3 = voie 4

Mot de commande	Description
000x	Modifie l'alarme basse de la voie x en utilisant le mode absolu ; le mot 2 contient la nouvelle valeur d'alarme.
001x	Modifie l'alarme haute de la voie x en utilisant le mode absolu ; le mot 2 contient la nouvelle valeur d'alarme.
002x	Modifie l'alarme basse de la voie x en utilisant le mode relatif ; le mot 2 contient la valeur de la modification de l'alarme.
003x	Modifie l'alarme haute de la voie x en utilisant le mode relatif ; le mot 2 contient la valeur de la modification de l'alarme.
004x	Désactive le mode Rampe pour la voie x ; la voie revient au mode standard.
005x	Active le mode de rampe Incrément pour la voie x ; le mot 2 contient l'incrément appliqué chaque milliseconde.
006x	Active le mode de rampe Temps pour la voie x ; le mot 2 contient la durée totale de la rampe.
00C0	Efface le code d'erreur %I ; le mot 2 est ignoré.

* 1 à 4 : voies valides pour la modification des niveaux d'alarme.

1 et 2 : voies valides pour activer les modes Rampe.

Vous pouvez modifier les limites haute et basse de chacune des quatre voies d'entrée. Deux modes sont possibles pour modifier les données d'alarme : le mode *absolu* et le mode *relatif* :

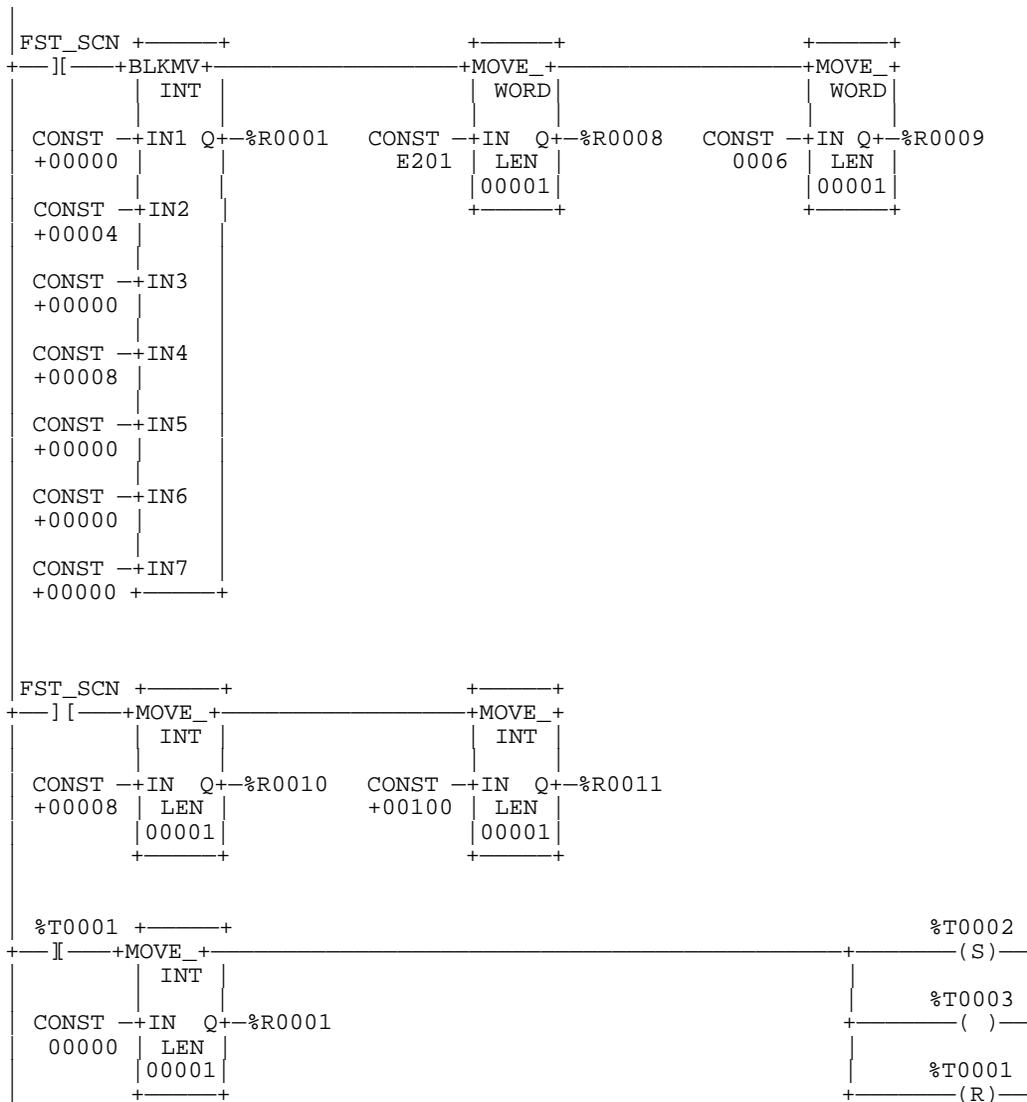
- *En mode absolu*, les données d'alarme envoyées par COMMREQ spécifient la valeur réelle de la nouvelle alarme.
- *En mode relatif*, les données d'alarme spécifient un décalage positif ou négatif qui sera ajouté à la valeur courante de l'alarme.

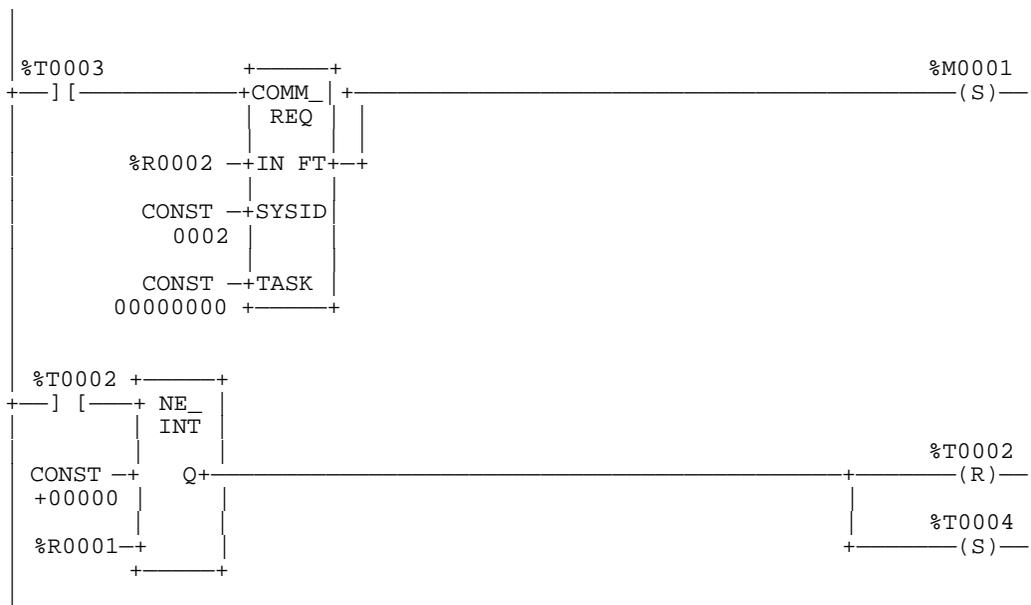
Le module vérifie que la nouvelle limite d'alarme n'est pas hors plage et ne viole pas la condition Haute > Basse. Si la demande de modification demandée pour l'alarme n'est pas valide, le code d'erreur correspondant sera renvoyé dans les quatre bits supérieurs du premier octet des références %I attribuées au module.

Exemple d'utilisation de la commande E2 COMMREQ

Les instructions suivantes (diagramme en échelle) fournissent un exemple de définition des données E2 COMMREQ et d'envoi de la commande COMMREQ. Comme avec toutes commandes COMMREQ, le programme doit vérifier que la commande E2 COMMREQ en cours est terminée avant d'en lancer une autre. Ceci évite d'envoyer les commandes COMMREQ plus rapidement que le module ne peut les traiter. Vous pouvez par exemple mettre à zéro l'état COMMREQ (%R0001 dans cet exemple) avant de valider la commande. COMMREQ ne renvoyant jamais un état nul, une valeur différente de zéro dans le mot d'état indiquera que la commande COMMREQ est terminée.

Dans cet exemple, le bloc de commande COMMREQ commence à %R0002 ; il est initialisé lors de la première scrutation. On suppose que les 6 octets de données COMMREQ envoyées au module sont placés dans %R0101-%R0103 avant la validation de la commande COMMREQ. Le module est dans le bac 0, emplacement 2. L'entrée SYSID de COMMREQ est donc 0002. L'activation de %T0001 définit le mot d'état COMMREQ à zéro, valide %T0003 pendant un cycle pour initialiser la commande COMMREQ, et active %T0002 pour commencer à vérifier le mot d'état. Si le système détecte une valeur non nulle, il réinitialise %T0002 pour interrompre cette vérification et active %T0004 pour indiquer que le module est prêt pour la prochaine commande COMMREQ. La référence %M0001 est activée en cas de défaut de COMMREQ.





4.8.3.5. Configuration avec la miniconsole de programmation (HHP)

Vous pouvez également configurer le module analogique en utilisant la miniconsole de programmation (HHP) 90–30. Outre les informations de ce paragraphe, consultez le document *GFK–0402 Hand–Held Programmer for Series 90–30/20/Micro Programmable Controllers User’s Manual* pour obtenir des informations sur la configuration des modules d'E/S intelligents.

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas d'éditer le nombre de voies activement scrutées, bien que la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro le permette. Si vous initialisez le module analogique mixte avec la miniconsole de programmation (HHP), le nombre de voies qui seront activement scrutées est de 8.

Si un module a été précédemment configuré avec le logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro et si le nombre de voies activement scrutées a été modifié, la miniconsole de programmation (HHP) affiche cette valeur en bas de son écran, après l'entrée **AQ**. La miniconsole de programmation (HHP) vous permet d'éditer uniquement les données des voies actives ; vous ne pouvez pas modifier le nombre de voies activement scrutées.

Module présent

Si un module est physiquement présent dans un système, vous pouvez l'ajouter dans la configuration du système en lisant le module dans le fichier de configuration. Supposons par exemple qu'un module analogique 4 voies d'entrée/2 voies de sortie Courant/Tension soit installé dans l'emplacement 3 d'un API modèle 311. Vous pouvez l'ajouter dans la configuration grâce à la séquence ci-dessous. Utilisez les touches de curseur fléchées ↑ et ↓ ou la touche No. pour afficher l'emplacement choisi.

Ecran initial

```
R0:03 EMPTY <S
```

Pour ajouter le module IC693ALG442 à la configuration, entrez la séquence de touches **READ/VERIFY, ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 AIO 2.00<S
I24:I _
```

Sélection d'une référence %I

A ce niveau, vous devez entrer l'adresse de départ des références %I pour les données d'état renvoyées par le module. Notez que la longueur du champ d'état (**24**) est indiquée par les deux premiers chiffres suivant le premier **I** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Remarque

La miniconsole de programmation (HHP) ne permet pas de modifier ce champ. Vous pouvez cependant le modifier en utilisant la fonction de configuration du logiciel Logicmaster 90-30/20/Micro. La miniconsole de programmation (HHP) affiche toujours la longueur courante du champ d'état.

Appuyez sur **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ des données d'état. Vous pouvez choisir une adresse spécifique en entrant la séquence de touches correspondant à l'adresse souhaitée et en appuyant sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier I17 comme adresse de départ, appuyez sur **1, 7, ENT**.

Remarque

Les adresses de référence configurées ne sont pas affichées tant que vous n'avez pas attribué d'adresses de départ aux trois classes d'implantation (%I, %AI et %AQ). Une fois ceci fait, vous pouvez afficher les adresses configurées en utilisant la touche † .

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour annuler la configuration que vous avez sélectionnée et revenir à un emplacement vide (EMPTY).

Lorsque vous avez sélectionné l'adresse %I de départ et appuyé sur la touche **ENT**, la miniconsole affiche l'écran suivant.

```
R0:03 AIO 2.00<S  
AI04:AI _
```

Sélection d'une référence %AI

Cet écran vous permet de choisir l'adresse de départ de la référence %AI en spécifiant la référence de départ dans le champ %AI. Notez que le nombre de références (**04**) est indiqué par les deux premiers chiffres suivant le premier **AI** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Vous pouvez sélectionner la prochaine adresse disponible ou entrer une adresse spécifique. Appuyez sur la touche **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ. Pour entrer une adresse spécifique, appuyez sur les touches numériques correspondant à la référence de départ puis appuyez sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier une adresse de départ de %AI35, entrez la séquence de touches **3, 5, ENT**.

Remarque

Les adresses de référence configurées ne sont pas affichées tant que vous n'avez pas attribué d'adresses de départ aux trois classes d'implantation (%I, %AI et %AQ). Une fois ceci fait, vous pouvez afficher les adresses configurées en utilisant la touche † .

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **CLR** pour effacer l'adresse de départ en cours de saisie et entrer une nouvelle adresse.

Lorsque vous avez sélectionné l'adresse %AI de départ et appuyé sur la touche **ENT**, la miniconsole affiche l'écran suivant.

R0:03 AIO 2.00<S AQ02:AQ _
--

Sélection d'une référence %AQ

Cet écran vous permet de choisir l'adresse de départ de la référence %AQ en spécifiant la référence de départ dans le champ %AQ. Notez que la longueur du champ d'état (02) est indiquée par le premier chiffre suivant le premier **AQ** sur la deuxième ligne de l'affichage.

Vous pouvez sélectionner la prochaine adresse disponible ou entrer une adresse spécifique. Appuyez sur la touche **ENT** pour que l'API choisisse l'adresse de départ. Pour entrer une adresse spécifique, appuyez sur les touches numériques correspondant à la référence de départ puis sur la touche **ENT**. Par exemple, pour spécifier une adresse de départ de %AQ35, entrez la séquence de touches **3, 5, ENT**. L'écran suivant s'affiche :

R0:03 AIO 2.00<S AQ02:AQ035-0036
--

Après avoir attribué l'adresse de départ %AQ, vous pouvez utiliser la touche † pour contrôler les adresses configurées pour les références %I et %AI. Par exemple, si vous utilisez %I17 et %AI35 comme adresses de départ, vous pourrez afficher l'écran suivant en appuyant sur † , † :

R0:03 AIO 2.00<S I24:I0017-0040

Si vous appuyez ensuite sur la touche † , la miniconsole HHP affichera l'écran suivant :

R0:03 AIO 2.00<S AI04:AI0035-0038

Suppression d'un module dans la configuration

Vous pouvez supprimer le module dans la configuration actuelle du bac à tout moment pendant le processus de configuration en appuyant sur la touche **DEL** puis sur la touche **ENT**. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 EMPTY <S
```

Si vous appuyez sur la touche **CLR** (à la place de la touche **ENT**), l'opération d'effacement sera annulée.

Sélection du mode STOP du module

Vous pouvez afficher et modifier le mode STOP du module, HOLD ou DEFAULT LOW (DEFLOW), en utilisant la procédure ci-dessous. A partir de l'écran des références %AQ, appuyez sur la touche **‡** pour afficher l'écran suivant :

```
R0:03 AIO 2.00 <S  
HLS/DEF:HOLD
```

Le mode STOP par défaut est HOLD, dans lequel chaque sortie conserve sa valeur lorsque l'API passe en mode STOP. Vous pouvez basculer entre les modes HOLD et DEFLOW en appuyant sur la touche **\$** . Appuyer une fois sur cette touche entraîne l'affichage de l'écran suivant :

```
R0:03 AIO 2.00 <S  
HLS/DEF:DEF LOW
```

En mode DEFLOW, chaque sortie est mise à zéro lorsque l'API passe en mode STOP. Après avoir affiché le mode souhaité, vous pouvez le valider en appuyant sur la touche **ENT**. Appuyez sur la touche **←** pour revenir à l'écran précédent.

Sélection des plages des voies de sortie

Vous pouvez afficher et sélectionner ou modifier la plage de chacune des voies de sortie et d'entrée de la manière décrite ci-dessous. Deux plages de courant et deux plages de tension sont disponibles pour chaque voie de sortie. A partir de l'écran du mode STOP, appuyez sur la touche \ddagger pour afficher l'écran suivant :

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1-AQ:0,10 V
```

Vous pouvez parcourir les différentes plages de chaque voie en appuyant sur la touche \$. Les écrans suivants présentent chacune des plages.

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1-AQ:-10,+10
```

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1-AQ:4,20 MA
```

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1-AQ:0,20 MA
```

Après avoir affiché la plage souhaitée pour le module, vous pouvez la valider en appuyant sur la touche **ENT**. Appuyez sur la touche ← pour revenir à l'écran précédent. Pour afficher l'écran de plage de la voie suivante, appuyez sur la touche →. Si vous appuyez sur la touche \ddagger , la miniconsole affiche l'écran suivant :

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 2-AQ:0,10 V
```

Editez la plage de cette voie de la même manière que pour la première voie. Pour afficher l'écran de plage de la première voie d'entrée, appuyez sur la touche →.

Sélection des plages des voies d'entrée

Deux plages de tension et trois plages de courant sont disponibles pour chaque voie d'entrée. L'écran suivant s'affiche pour la première voie d'entrée :

```
R0:03 AIO 2.00<S  
CH 1-AI:0,10 V
```

Vous pouvez parcourir les différentes plages de chaque voie d'entrée en appuyant sur la touche \pm . Les écrans suivants présentent chacune des plages.

```
R0:03 AIO 2.00<S  
CH 1-AI:-10,+10
```

```
R0:03 AIO 2.00<S  
CH 1-AI:4,20 MA
```

```
R0:03 AIO 2.00<S  
CH 1-AI:0,20 MA
```

```
R0:03 AIO 2.00<S  
CH 1-AI:4-20 MA+
```

Après avoir affiché la plage souhaitée pour le module, vous pouvez la valider en appuyant sur la touche **ENT**. Appuyez sur la touche \leftarrow pour revenir à l'écran précédent.

Sélection des limites d'alarme basse et haute

Les écrans des limites d'alarmes haute et basse s'affichent immédiatement après l'écran de plage de voie. L'écran suivant s'affiche si vous appuyez sur la touche → à partir de l'écran de plage de la voie d'entrée 1 :

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1 LO: 0
```

Cet affichage présente le champ d'entrée de la *limite d'alarme basse* de cette voie. Vous pouvez entrer des valeurs positives ou négatives en utilisant les touches numériques (de 0 à 9) et la touche ±. Appuyez sur la touche **ENT** pour valider la valeur entrée. Si une valeur d'alarme se trouve hors de la plage autorisée (-32768 à 32760), la miniconsole affiche un message d'erreur de données (DATA ERR), comme indiqué dans l'écran suivant :

```
R0:03 DATA ERR<S
CH 1 LO:-33000_
```

Vous devez corriger les données erronées pour que la miniconsole HHP vous permette de passer à un autre écran. Après avoir entré une limite d'alarme basse valide, appuyez sur la touche → pour passer à l'écran de la limite d'alarme haute de cette voie. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 1 HI: 32000
```

Cet écran présente le champ d'entrée de la *limite d'alarme haute* de cette voie. Vous pouvez entrer des valeurs positives ou négatives en utilisant les touches numériques (de 0 à 9) et la touche ±. Pour afficher l'écran de plage de la voie d'entrée suivante, appuyez sur la touche ‡. L'écran suivant apparaît :

```
R0:03 AIO 2.00<S
CH 2-AI:0,10 V
```

Editez les plages et les limites d'alarme de cette voie et des suivantes comme vous l'avez fait pour la première voie.

Mode freeze

Si vous entrez une valeur d'alarme autorisée (-32768 à 32760) entraînant une condition non valide, par exemple une limite d'alarme basse supérieure à une limite d'alarme haute, ou une alarme négative pour une voie dans une plage unipolaire, le module passe en mode *freeze*. Ce mode vous empêche de continuer en laissant les paramètres de voies (plage, limite d'alarme basse et limite d'alarme haute) dans une condition non valide. Sur la miniconsole HHP, le mode freeze est indiqué par un astérisque (*) après le numéro d'emplacement. Par exemple, si vous entrez une limite d'alarme basse de -1000 pour la voie d'entrée 1 dans la plage 0,10 V, l'écran suivant apparaît :

```
R0:03*AIO 2.00<S
CH 1 LO: -1000
```

Si vous appuyez sur les touches ↑ et ↓ pour changer d'emplacement, l'écran affiche :

```
SAVE CHANGES? <S
<ENT>=Y <CLR>=N
```

Si vous ne *souhaitez pas* sauvegarder les modifications dans l'UC, appuyez sur la touche **CLR** ; l'écran devient :

```
DISCARD CHGS? <S
<ENT>=Y <CLR>=N
```

Si vous voulez *ne pas ignorer les modifications*, appuyez sur la touche **CLR**. La miniconsole de programmation (HHP) vous renvoie au dernier paramètre modifié, toutes les modifications ayant été conservées.

Si vous voulez *ignorer les modifications*, appuyez sur la touche **ENT**. La miniconsole de programmation (HHP) vous renvoie au dernier paramètre modifié, avec les données réinitialisées à leurs valeurs précédente.

Si vous voulez sauvegarder les données dans l'UC à partir de l'écran SAVE CHANGES? ci-dessus, appuyez sur la touche **ENT**. Si le module est en mode freeze, la miniconsole de programmation (HHP) affiche un écran CFG ERR similaire à l'écran suivant :

```
R0:03*CFG ERR <S
CH 1 LO: -1000
```

Si toutes les données sont valides, la miniconsole HHP passe à l'emplacement suivant lorsque vous appuyez sur la touche ↑ ou ↓.

Configurations sauvegardées

Les configurations contenant des modules analogiques mixtes peuvent être sauvegardées dans une EEPROM ou dans une carte MEM Card pour être rechargées ultérieurement dans l'UC. Les cartes MEM Card ou les EEPROM contenant ces configurations peuvent être lues dans n'importe quelles UC Série 90-30 version 4 ou supérieure (elles ne peuvent pas être lues dans une UC 90-20). Reportez-vous au chapitre 2 du document *GFK-0402 Hand-Held Programmer for Series 90-30/20/Micro Programmable Controllers User's Manual* pour obtenir des informations détaillées sur les opérations de sauvegarde et de récupération.

4.8.4. Raccordement au procédé

Le raccordement des équipements de l'utilisateur à ce module est réalisé à l'aide des bornes à vis d'un bornier débrochable à 20 bornes monté en façade du module. Les bornes effectivement utilisées sont décrites dans le tableau ci-dessous et présentées dans les schémas de câblage suivants.

4.8.4.1. Affectation des bornes

Le tableau suivant présente l'affectation des bornes du connecteur d'E/S à 20 bornes du module analogique mixte.

Tableau 3-28. Affectation des bornes du module IC693ALG442

Numéro de la borne	Nom du signal	Définition du signal
1	24VIN	Entrée +24 volts fournie par l'utilisateur
2	JMP1	Cavalier pour la connexion de la résistance de détection 250 Ω de CH1
3	JMP2	Cavalier pour la connexion de la résistance de détection 250 Ω de CH2
4	+CH1	Connexion positive pour la voie d'entrée analogique référencée 1
5	+CH2	Connexion positive pour la voie d'entrée analogique référencée 2
6	-CH1	Connexion négative pour la voie d'entrée analogique référencée 1
7	-CH2	Connexion négative pour la voie d'entrée analogique référencée 2
8	JMP3	Cavalier pour la connexion de la résistance de détection 250 Ω de CH3
9	JMP4	Cavalier pour la connexion de la résistance de détection 250 Ω de CH4
10	+CH3	Connexion positive pour la voie d'entrée analogique référencée 3
11	+CH4	Connexion positive pour la voie d'entrée analogique référencée 4
12	-CH3	Connexion négative pour la voie d'entrée analogique référencée 3
13	-CH4	Connexion négative pour la voie d'entrée analogique référencée 4
14	V _{out} CH1	Sortie de tension pour la voie 1
15	I _{out} CH1	Sortie de courant pour la voie 1
16	V _{out} CH2	Sortie de tension pour la voie 2
17	I _{out} CH2	Sortie de courant pour la voie 2
18	V COM	Retour de commun pour les sorties de tension
19	I RET	Retour de commun pour l'alimentation +24 V fournie par l'utilisateur et les sorties de courant
20	GND	Connexion de châssis pour les blindages des câbles

4.8.4.2. Schéma fonctionnel du module analogique mixte

La figure suivante présente un schéma fonctionnel du module analogique mixte.

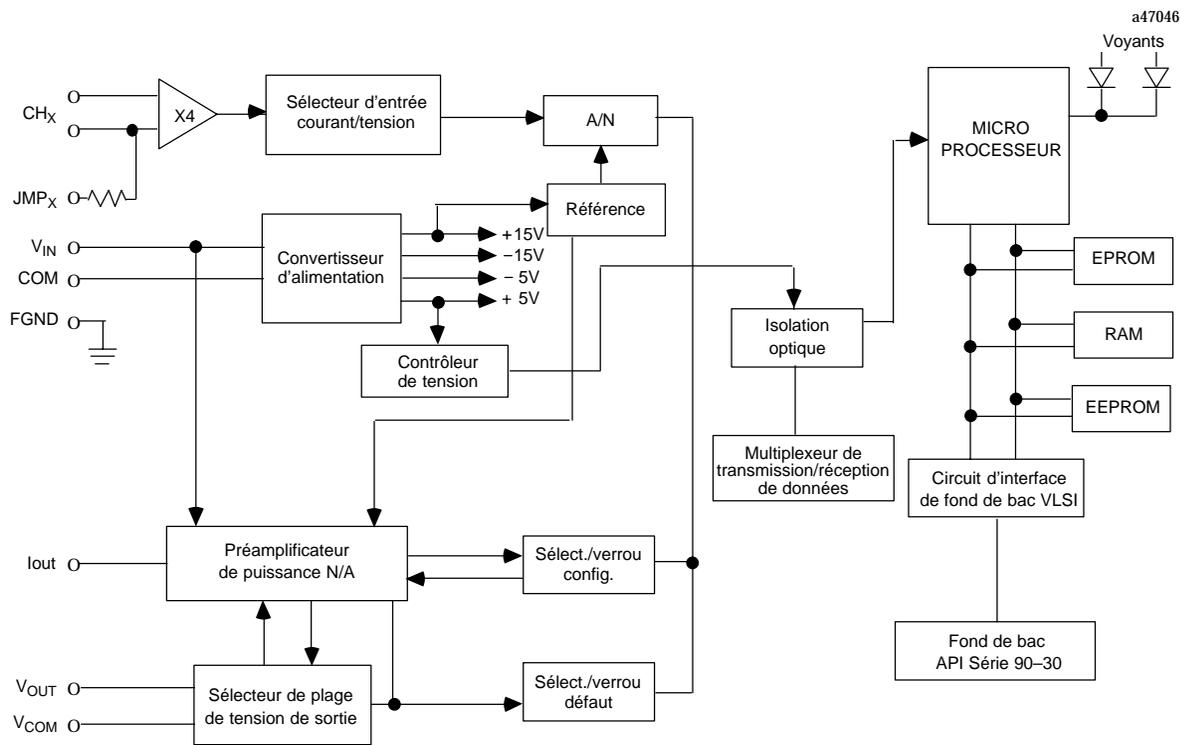


Figure 3-53. Schéma fonctionnel du module analogique mixte - IC693ALG442

4.8.4.3. Informations relatives au câblage procédé

La figure suivante fournit des informations pour le raccordement du câblage procédé au bornier utilisateur du module analogique mixte.

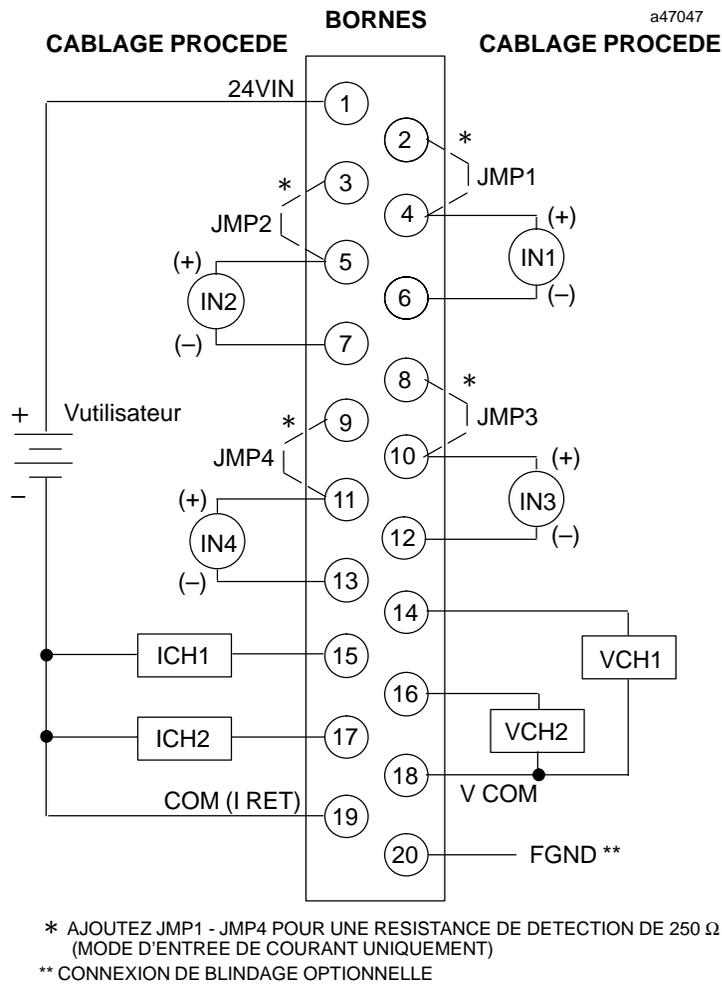


Figure 3-54. Câblage procédé du module analogique mixte - IC693ALG442

Remarque

1. Chaque voie d'entrée peut être configurée indépendamment des autres voies d'entrée pour fonctionner comme entrée de tension *ou* entrée de courant, *mais pas les deux simultanément*.
2. Chaque voie de sortie peut être configurée indépendamment des autres voies de sortie pour fonctionner comme sortie de tension *ou* sortie de courant, *mais pas les deux simultanément*.

Cette annexe explique certains termes généraux relatifs aux mesures sur les bornes d'E/S analogiques.

Non référencé Dans les circuits non référencés, le signal est mesuré par rapport à une connexion commune, généralement l'alimentation. D'autres signaux d'E/S analogiques partagent ce commun. Les circuits non référencés nécessitent moins de points de borne, fournissant ainsi une densité plus élevée pour un prix inférieur, mais impliquant des câblages plus restrictifs et des erreurs en raison des chutes de tension et des courants dans les connexions communes. Les connexions des circuits non référencés sont en grande partie identiques au câblage des modules logiques.

Référencé Les signaux référencés sont mesurés sur deux conducteurs distincts mais non isolés de l'alimentation. Les entrées référencées donnent plus de souplesse pour le câblage des communs et des terres, sans affecter la précision. Il existe une tension maximale (voir mode commun) entre les fils de signaux et les fils d'alimentation. Cette limite s'applique également aux différences de tension entre des E/S supplémentaires sur la même alimentation. Les entrées référencées sont généralement réunies en groupes partageant le point de raccordement commun de l'alimentation. Certaines sorties de tension peuvent comporter un retour externe ou une détection déportée permettant à la tension du commun de charge ou de la terre d'être légèrement différente de la tension d'alimentation. Les signaux de boucle de courant sont moins sensibles aux différences de tension entre les composants du circuit (voir conformité). Du fait que le signal peut être décalé par rapport au commun, les entrées référencées permettent des entrées en série avec les boucles de courant. Ne confondez pas les entrées référencées et les entrées isolées ; les entrées référencées nécessitent la référence du point de raccordement commun pour toutes les entrées du groupe, généralement la terre ou le commun de l'alimentation.

Isolé Les entrées isolées comportent généralement deux conducteurs et sont isolées des alimentations et de la terre par un diélectrique. Certaines connexions supplémentaires sont parfois fournies pour l'excitation des transducteurs tels que les RTD, mais ces signaux ne sont pas partagés avec les autres points d'E/S. Les modules isolés permettent des tensions plus élevées entre les équipements d'E/S et l'API. Ne confondez pas les entrées isolées avec l'isolation entre des groupes de circuits analogiques, ou l'isolation par rapport à d'autres composants du système, tels que les circuits logiques ou les alimentations.

Mode Normal Signal réel sur les fils de signal des E/S référencées ou isolées. Il peut également inclure un bruit indésirable tel que la captation d'une fréquence de ligne de transport de courant.

Mode commun Tension entre les fils de signal analogique et le point commun de l'alimentation d'un signal référencé, ou de la terre dans le cas d'un signal isolé. Il serait souhaitable que le circuit ignore tous les signaux de mode commun, mais on constate en pratique que des erreurs sont introduites

dans les données. Cette caractéristique est appelée rapport de réjection en mode commun, et est généralement exprimée en décibels. Les circuits référencés ont également une spécification de tension de mode commun maximale, généralement exprimée en tant que tension maximale par rapport au commun du circuit. Le dépassement de la tension de mode commun nominale des signaux référencés entraîne des erreurs importantes dans la conversion des données et peut affecter plusieurs points.

- Unipolaire** Les plages ou les signaux unipolaires ne changent pas de polarité pendant le fonctionnement normal ; par exemple de 0 à 10 volts, ou de 4 mA à 20 mA. Une connexion inversée vers une entrée unipolaire produira une valeur minimale et, si des diagnostics sont disponibles, des défauts de calibre trop grand ou de coupure de fil.
- Bipolaire** Les signaux bipolaires peuvent changer de polarité pendant le fonctionnement. Des connexions de signal inversées vers une entrée bipolaire produiront des données de signe opposé.
- Boucle de terre** Lorsqu'un conducteur est connecté à la terre en plusieurs endroits, les différences de potentiel des différentes terres peuvent produire des chutes de tension dans le fil. Si le conducteur est également utilisé pour transporter un signal analogique, ces chutes de tension produisent une erreur de précision ou des valeurs chargées de bruit. Si un seul point de terre est utilisé, la différence de tension peut quand-même apparaître en série avec le signal désiré. Il est possible de résoudre le problème en utilisant des entrées référencées ou isolées et en plaçant un retour distinct en provenance de la source déportée. L'intégrité du signal est ainsi préservée, et les tensions de terre apparaissent sous la forme de tension de mode commun au niveau de l'extrémité réceptrice.
- Boucle de courant** Interface analogique standard définie par l'ISA (Instrument Society of America) dans la norme ANSI/ISA-S50-1. Le niveau de signal est compris entre 4 mA et 20 mA. Trois types de sources de signal sont définies, les types 2, 3 et 4. Ces types correspondent au nombre de conducteurs utilisés. Les sorties de l'émetteur peuvent avoir une isolation variable entre la source de courant, le détecteur d'entrée et le courant de sortie 4-20 mA. L'isolation de l'émetteur peut influencer le type d'entrée d'API nécessaire. La norme concerne uniquement les entrées isolées ou à point commun (non référencées). Elle ne couvre pas les entrées référencées souvent utilisées dans les API, généralement pour connecter plusieurs boucles de courant, qui rendent plus complexe le choix de l'emplacement des communs et des terres.

Annexe B

Certification produit, normes et spécifications générales

Les produits Série 90 fournis par GE Fanuc sont des produits de classe mondiale conçus et fabriqués dans le cadre de l'assurance qualité ISO9001 pour une application dans les environnements industriels du monde entier. Ils doivent être installés et utilisés conformément à des directives spécifiques aux produits, ainsi qu'aux certifications produit, normes et spécifications générales suivantes :

1. CERTIFICATION

Assurance Qualité pour la conception et le développement, la production, l'installation et la maintenance	ISO9001	Certification par Underwriters Laboratories et BSI Quality Assurance
Directive CEM européenne	Label CE	Certification par les organismes compétents en matière de directives CEM pour des modules sélectionnés
Équipement de conduite de procédé (Sécurité)	CSA22.2, 142-M1987 ou C-UL	Certification par Canadian Standards Association ou Underwriters Laboratories pour des modules sélectionnés Série 90™, Genius® et Field Control™
Sites à risque (Sécurité) Classe I, Div. II, A, B, C, D	UL1604 avec C-UL FM3611 CSA22.2 213-M1987	Certification par Underwriters Laboratories pour des modules sélectionnés Série 90™ et Field Control™ Certification par Factory Mutual pour des modules sélectionnés Genius® et Série 90™-70 Certification par Canadian Standards Association pour des modules sélectionnés Genius®
Équipement de commande industrielle (Sécurité)	UL508	Certification par Underwriters Laboratories

2. PRÉSENTATION DES NORMES ⁽¹⁾

Environnement		
Vibrations	IEC68-2-6, JISC0911	1 g à 40-150 Hz, 5 µm crête-à-crête à 10-40 Hz
Chocs	IEC68-2-27, JISC0912	15 g, 11 ms
Température de fonctionnement (2)		0 °C à 60 °C : Série 90™ (interne) Genius® (ambiante). 0 °C à 55 °C : Field Control™ (ambiante).
Température de stockage		-40 °C à + 85 °C (-40 °F à +185 °F)
Humidité		5 % à 95 % sans condensation
Protection de l'armoire	IEC 529	Armoire en acier (IP54) : protection contre la poussière et les projections d'eau

Emissions CEM		
Rayonnées, conduites	CISPR11, EN55011 FCC	Classe A (pour les modules portant le label CE) partie 15, sous-partie J, classe A

Immunité CEM (pour les modules portant le label CE)		
Décharge électrostatique	IEC 801-2	8 kV (sans contact), 4 kV (au contact)
Emissions haute fréquence rayonnées	IEC 801-3	10 Veff/m, 80 à 1000 MHz, modulées
Salve de transitoires rapides	IEC 801-4	2 kV : alimentations, 1 kV : communications d'E/S
Résistance aux surtensions	ANSI/IEEE C37.90a IEC 255-4	Onde oscillatoire amortie 2,5 kV (commun, mode différentiel) Alimentations, E/S (12 V-240 V) Onde oscillatoire amortie, classe II Alimentations, E/S (12 V-240 V)
Emissions haute fréquence conduites	IEC 801-6	10 V, 150 kHz à 80 MHz injection pour les câbles de communication > 30 m

Isolation		
Résistance diélectrique	IEC 664 UL508, UL840	1,5 kV pour les modules 51 V à 250 V

Alimentations		
Baisses et variations de la tension d'entrée	IEC 1000-4-11	En fonctionnement : baisse de 30 % et 100 %, variation de ±10 % Vca, variation de ± 20 % Vcc

Remarques 1 : Reportez-vous aux fiches techniques et aux directives d'installation des publications listées page 6.
2 : Déclassement possible pour les modules sélectionnés.

Cette annexe contient des fiches techniques sur chaque type de câble Série 90-30 pouvant être utilisé dans un système d'E/S. Les informations de ces fiches s'appliquent aux systèmes d'E/S contrôlés soit par API Série 90-30, soit par un PC comportant une carte d'interface PC. Ces fiches techniques permettent de faciliter les recherches d'informations sur les câbles. Chaque fiche technique comprend les informations suivantes :

- Le nom et la fonction du câble
- Les références produits correspondantes
- Une description matérielle du câble : types de connecteurs, type de câble et tout autre matériel associé
- Un schéma de câblage du câble

Cette annexe fournit des informations sur les câbles suivants :

- IC693CBL300 câble d'extension d'E/S, 1 mètre, blindage continu
- IC693CBL301 câble d'extension d'E/S, 2 mètres, blindage continu
- IC693CBL302 câble d'extension d'E/S, 15 mètres, blindage continu
- IC693CBL312 câble d'extension d'E/S, 0,15 mètre, blindage continu
- IC693CBL313 câble d'extension d'E/S, 8 mètres, blindage continu
- IC693CBL306 câble d'extension pour connecteurs 50 broches des modules d'E/S haute densité, 1 m
- IC693CBL307 câble d'extension pour connecteurs 50 broches des modules d'E/S haute densité, 2 m
- IC693CBL308 câble d'interface d'E/S pour connecteurs 50 broches des modules d'E/S haute densité, 1 m
- IC693CBL309 câble d'interface d'E/S pour connecteurs 50 broches des modules d'E/S haute densité, 2 m
- IC693CBL315 câble d'interface d'E/S pour connecteurs 24 broches des modules d'E/S haute densité, 3 m

1. IC693CBL300/301/302/312/313 CÂBLES D'EXTENSION D'E/S

1.1. FONCTION DU CÂBLE

Les câbles d'extension d'E/S permettent d'étendre un bus d'E/S aux platines d'extension locale et déportée d'un système d'E/S Série 90-30 en cas de besoin d'emplacements supplémentaires ou de certaines distances entre ces platines et la platine d'UC. Les câbles d'extension d'E/S prêts à l'emploi peuvent être utilisés dans un système d'extension local dans lequel la dernière platine se trouve à moins de 15 mètres de la platine d'UC. Ils peuvent également être utilisés dans un système d'extension déporté à condition de les placer dans les 15 mètres de la platine d'UC. Pour des distances de câblage comprises entre 15 mètres et 213 mètres (maximum), vous devrez fabriquer des câbles de la longueur appropriée (reportez-vous au chapitre 1 pour des instructions détaillées).

Tous les câbles d'extension d'E/S possèdent un blindage *continu* ou à 100 %. Par ailleurs, le câble référence produit IC693CBL300 peut être utilisé pour les connexions en "Y" dans un système d'extension déporté.

1.2. LONGUEURS DES CÂBLES

- IC693CBL300 1 mètre, *blindage continu*
- IC693CBL301 2 mètres, *blindage continu*
- IC693CBL302 15 mètres, *blindage continu*
- IC693CBL312 0.15 mètre, *blindage continu*
- IC693CBL313 8 mètres, *blindage continu*

1.3. SPÉCIFICATIONS DES CÂBLES (POUR LE SYSTÈME D'EXTENSION DÉPORTÉ)

Élément	Description
Câble :	Belden 8107 : Câble informatique, gaine/tresse de blindage, paire torsadée 30 volts/80 °C (176 °F) Cuivre étamé 0,21 mm ² (AWG n° 24), 7 x 32 brins Vitesse de propagation = 70 % * Impédance nominale = 100 Ω
Connecteur mâle 25 broches :	Prise de sertissage = Amp 207464-1 ; broche = Amp 66506-9 Prise à souder = Amp 747912-2
Connecteur femelle 25 broches :	Embase à sertir = Amp 207463-2 ; broche = Amp 66504-9 Embase à souder = Amp 747913-2
Capot :	Kit – Amp 745833-5 Plastique métallisé (nickel sur cuivre) * Anneau de sertissage - AMP 745508-1, bague à fente

* = Informations essentielles

** Les références produits fournisseur des câbles à assembler par l'utilisateur sont indiquées à titre de référence uniquement et n'impliquent ni ne suggèrent de préférences. Vous pouvez utiliser toutes les pièces qui répondent à ces spécifications.

1.4. AFFECTATION DES BROCHES DES PORTS D'EXTENSION

Le tableau suivant présente les affectations des broches des ports d'extension dont vous aurez besoin pour fabriquer des câbles déportés. Tous les raccordements de câbles sont en point-à-point. Autrement dit, la broche 2 d'une extrémité correspond à la broche 2 de l'autre extrémité, etc.

Tableau C-1. Affectation des broches des ports d'extension

Numéro de broche	Nom du signal	Fonction
16	DIODT	E/S série – Données, positif
17	DIODT/	E/S série – Données, négatif
24	DIOCLK	E/S série – Horloge, positif
25	DIOCLK/	E/S série – Horloge, négatif
20	DRSEL	Sélection déportée, positif
21	DRSEL/	Sélection déportée, négatif
12	DRPERR	Erreur de parité, positif
13	DRPERR/	Erreur de parité, négatif
8	DRMRUN	Exécution déportée, positif
9	DRMRUN/	Exécution déportée, négatif
2	DFRAME+	Trame de cycle, positif
3	DFRAME-	Trame de cycle, négatif
1	FGND	Masse du châssis pour blindage du câble
7	0V	Terre logique

1.5. TERMINAISON DE BUS D'EXTENSION D'E/S

Si plusieurs platines sont câblées ensemble dans un système d'extension, le bus d'extension d'E/S doit comporter une terminaison correcte. La terminaison du bus d'E/S *doit se trouver* sur la dernière platine d'un système d'extension. Chaque paire de signal est terminée par une résistance 120 ohms, 0,25 watt, connectée entre les broches suivantes (voir également le Tableau C-1.) :

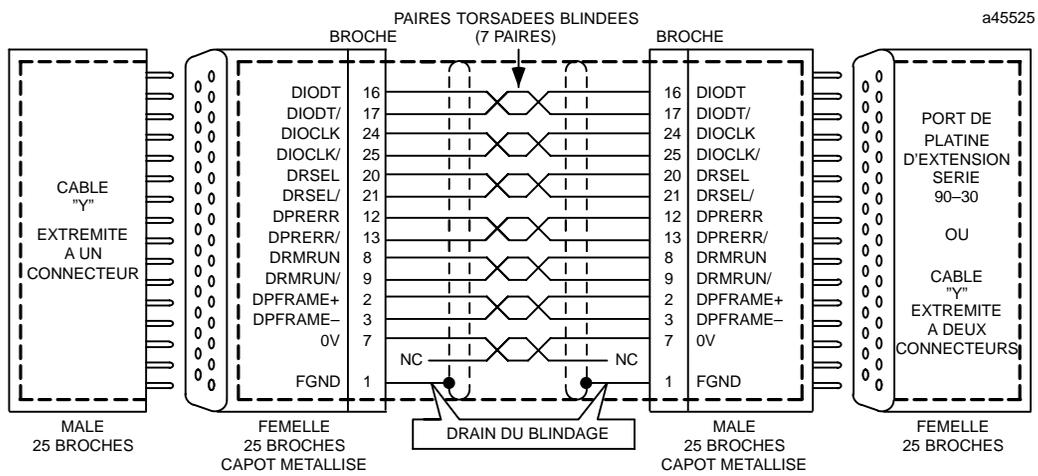
broches 16 - 17 ; 24 - 25 ; 20 - 21 ; 12 - 13 ; 8 - 9 ; 2 - 3

Vous pouvez réaliser la terminaison de plusieurs manières :

- En installant une prise terminale de bus d'E/S, référence produit IC693ACC307, sur la dernière platine d'extension (platine d'extension locale ou platine déportée) du système. La prise terminale comporte un bloc de résistance monté à l'intérieur du connecteur. Chaque platine est livrée avec une prise terminale de bus d'E/S ; celle-ci ne peut être installée que sur la dernière platine de la chaîne d'extension. Vous pouvez jeter les prises terminales de bus d'E/S inutilisées ou les conserver en tant que pièces de remplacement.
- Si un système d'extension comporte une seule platine d'extension, la terminaison du bus d'E/S est obtenue en installant le câble d'extension d'E/S de 15 mètres en tant que dernier câble (IC693CBL302). Ce câble comporte des résistances terminales installées à l'extrémité qui se branche sur le connecteur de la platine d'extension.
- Vous pouvez fabriquer un câble de longueur personnalisée, avec des résistances terminales connectées aux broches appropriées, que vous installerez à l'extrémité du bus.

1.6. SCHÉMAS DE CÂBLAGE

Les schémas de câblage ci-après présentent la configuration de câblage des câbles pour systèmes d'extension d'E/S. Des schémas de câblage sont proposés pour les câbles en point-à-point et pour les câbles en "Y". Pour des informations détaillées sur la fabrication des câbles de longueur personnalisée, reportez-vous au chapitre 1.



REMARQUE :
Les lignes pointillées en gras indiquent un blindage continu lorsque les connecteurs à capot métallisé sont connectés.

Figure C-1. Schéma de câblage point-à-point pour les câbles de longueur personnalisée

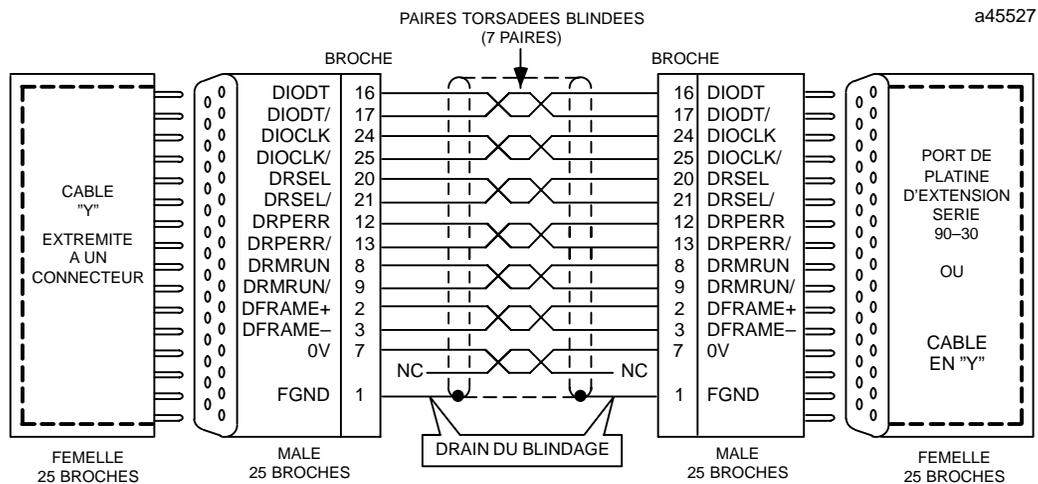
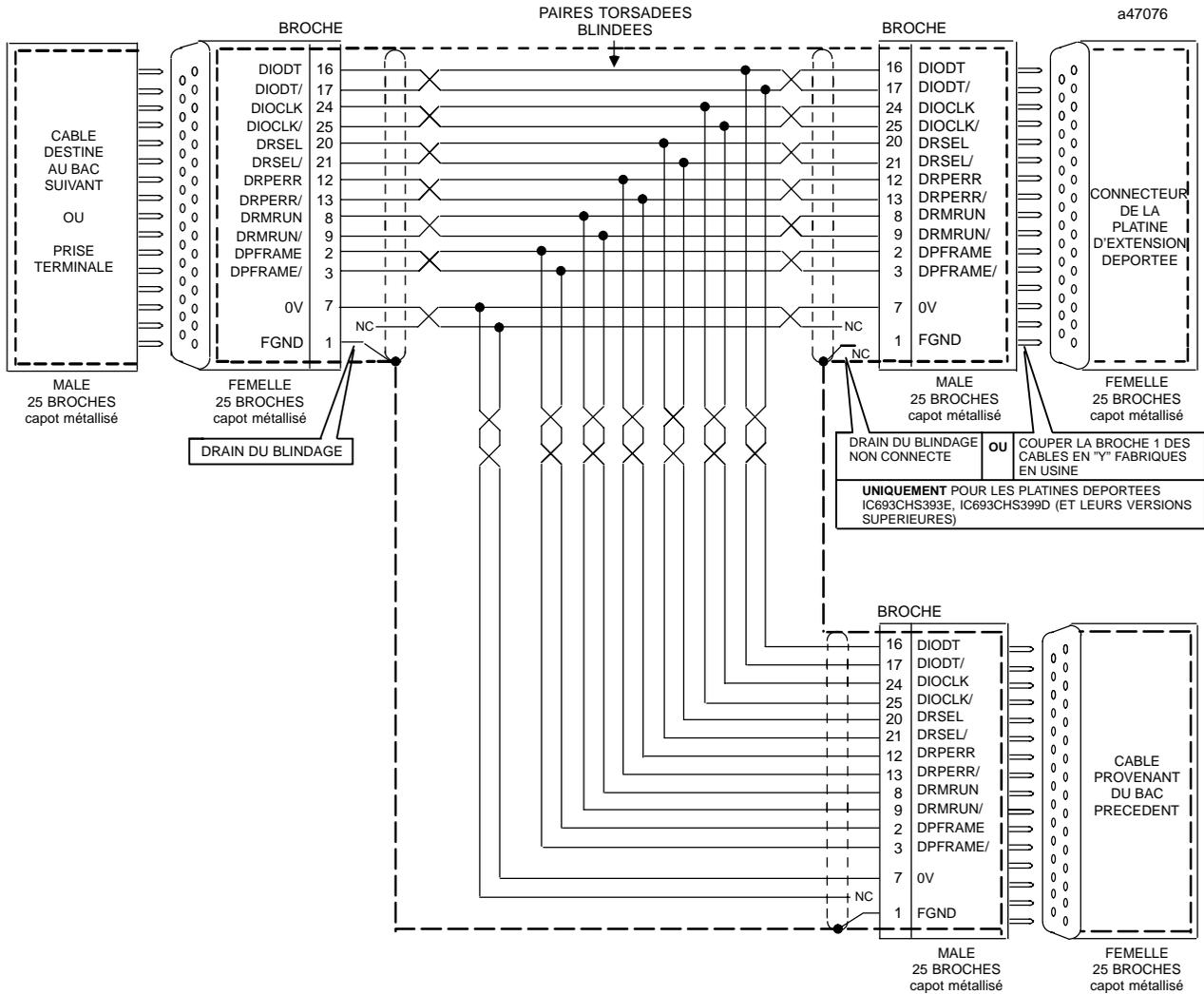


Figure C-2. Schéma de câblage point-à-point pour les applications nécessitant une insensibilité au bruit moins importante

Sur les platines déportées IC693CHS393E (et supérieures) et IC693CHS399D (et supérieures), il est nécessaire de supprimer la broche 1 du câble associé se branchant sur la platine. Cela signifie que si vous utilisez le câble en "Y" fabriqué en usine IC693CBL300, vous devez supprimer la broche 1 de l'extrémité mâle par laquelle il se branche sur la platine déportée avant de l'utiliser avec l'une de ces platines. Les câbles en "Y" personnalisés de ces platines doivent être fabriqués selon la Figure C-3.

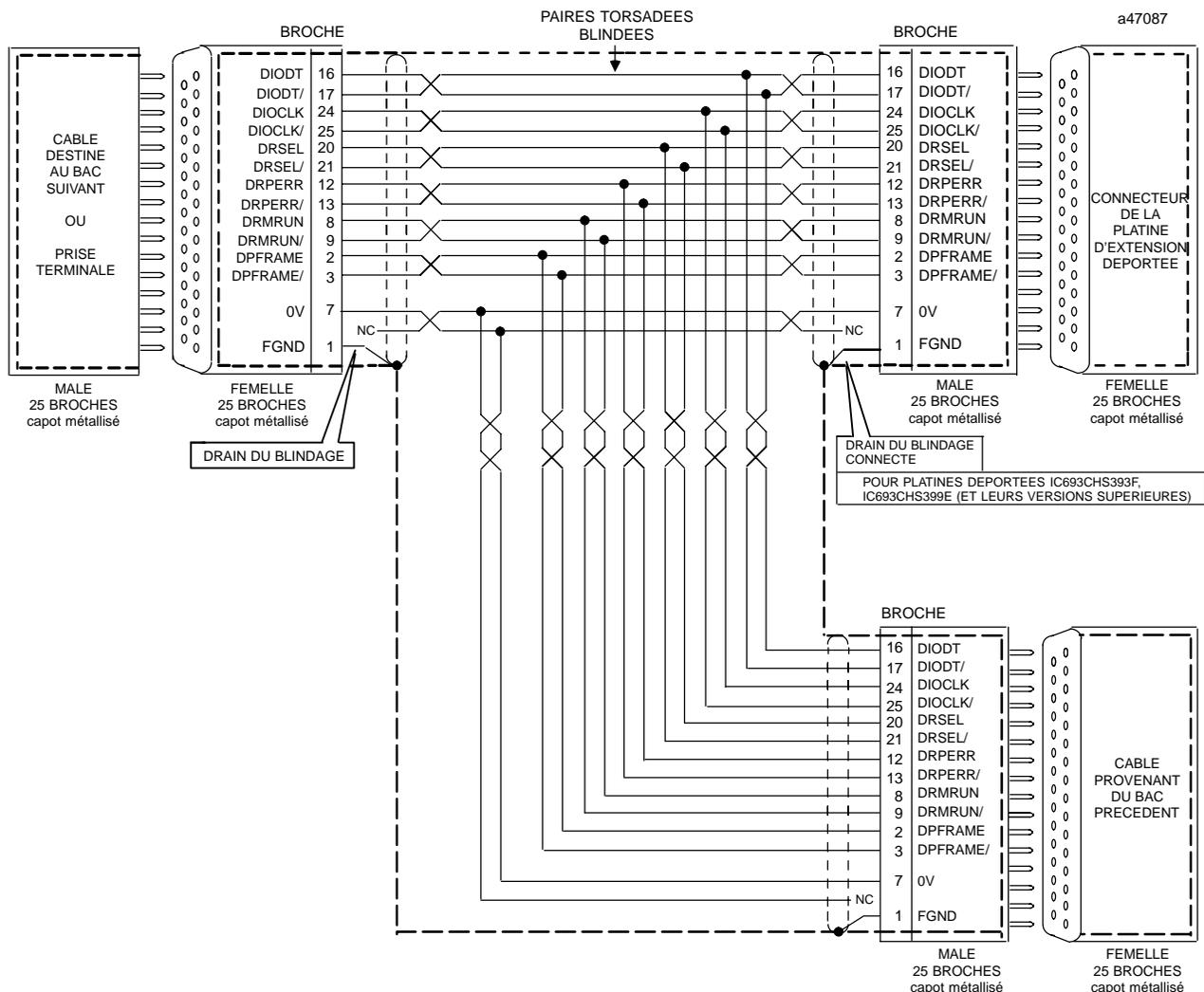


REMARQUE

Les lignes pointillées en gras indiquent un blindage continu lorsque les connecteurs à capot métallisé sont connectés.

Figure C-3. Schéma de câblage – câble en "Y" personnalisé pour platines déportées de versions supérieures

Les platines déportées IC693CHS393F (et supérieures) et IC693CHS399E (et supérieures) ont subi une modification interne qui évite de supprimer la broche 1 du câble associé. Si vous utilisez un câble en "Y" fabriqué en usine avec ces platines, il n'est plus nécessaire de supprimer la broche 1 du câble. Vous pouvez fabriquer des câbles en "Y" personnalisés pour ces platines en utilisant la Figure C-3. ou la Figure C-4. La Figure C-4. présente comment le câble en "Y" fabriqué en usine est constitué.



REMARQUE

Les lignes pointillées en gras indiquent un blindage continu lorsque les connecteurs à capot métallisé sont connectés.

Figure C-4. Schéma de câblage – câble en "Y" personnalisé pour platines déportées courantes

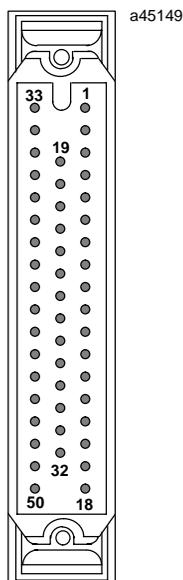
2. IC693CBL306/307

CÂBLES D'EXTENSION (50 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS

2.1. FONCTION DU CÂBLE

Ce câble est utilisé avec les modules d'E/S 32 points haute densité comportant un connecteur mâle 50 broches Honda en façade du module. Les câbles d'extension possèdent un connecteur mâle 50 broches à une extrémité et un connecteur femelle 50 broches à l'autre. Ce câble permet le raccordement du module à un connecteur monté sur un bornier d'interface de connecteur séparé. Ce câble est connecté en point-à-point (autrement dit, la broche 1 avec la broche 1, la broche 2 avec la broche 2, etc.). Les modules qui utilisent ces câbles sont IC693MDL652, IC693MDL653, IC693MDL750 et IC693MDL751.

Le connecteur du module est orienté encoche vers le haut du module, la broche 1 étant située en haut de la ligne des broches de droite si vous regardez le connecteur comme sur la figure ci-dessous



2.2. SPÉCIFICATIONS DU CÂBLE

Longueur IC693CBL306 IC693CBL307	1 mètre 2 mètres
Connecteurs	Connecteur femelle 50 broches Honda à une extrémité à connecter au connecteur mâle du module. Connecteur mâle 50 broches à l'autre extrémité à connecter au bornier d'interface de connecteur.

Nous vous recommandons d'utiliser le bornier d'interface de connecteur pour le raccordement au procédé des modules d'E/S haute densité 50 broches car il constitue un moyen pratique pour terminer le câblage procédé destiné aux modules.

Weidmuller Electrical and Electronic Connection Systems fabrique un bornier d'interface de connecteur RS-MR50B, référence produit 912263 (connecteur femelle Honda), qui permet de terminer un ou plusieurs des câbles d'E/S fournis par GE Fanuc. Un exemple de raccordement entre un module 32 points haute densité et un bornier d'interface de connecteur est présenté dans la figure suivante.

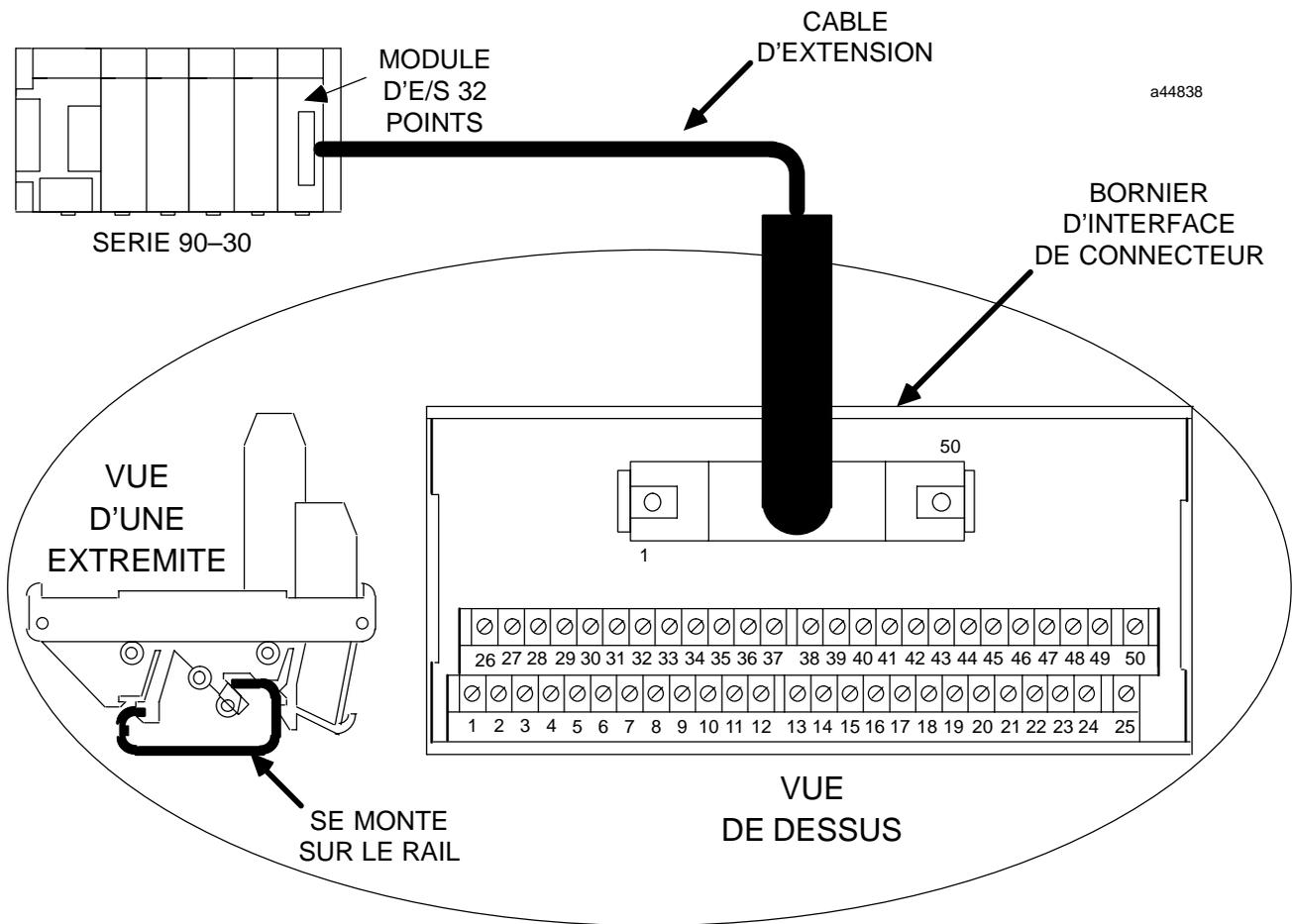


Figure C-5. Connexion du module d'E/S 32 points au bornier d'interface de connecteur

3. IC693CBL308/309

CÂBLES D'E/S (50 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS

3.1. FONCTION DU CÂBLE

Ce câble est utilisé avec les modules 32 points haute densité comportant un connecteur 50 broches Honda en façade du module. Les modules qui utilisent ces câbles sont IC693MDL652, IC693MDL653, IC693MDL750 et IC693MDL751.

Les câbles d'E/S possèdent un connecteur femelle à une extrémité et des fils dénudés et étamés à l'autre. Chaque fil dénudé et étamé est étiqueté pour faciliter son identification. Les numéros figurant sur ces étiquettes correspondent aux numéros de broches du connecteur relié à l'extrémité opposée.

3.2. SPÉCIFICATIONS

Longueur IC693CBL308 IC693CBL309	1 mètre 2 mètres
Connecteurs	Connecteur femelle 50 broches Honda à une extrémité à connecter au connecteur mâle du module. L'extrémité opposée est constituée de fils dénudés et étamés étiquetés à connecter au bornier d'interface de connecteur.

3.3. INFORMATIONS DE CÂBLAGE

Tableau C-2. Listes des fils des câbles d'E/S 32 points

Numéro de broche du connecteur	Code de couleur	Numéro de l'étiquette attachée	Numéro de broche du connecteur	Code de couleur	Numéro de l'étiquette attachée
1	Noir	1	26	Blanc/Noir/Violet	26
2	Marron	2	27	Blanc/Noir/Gris	27
3	Rouge	3	28	Blanc/Marron/Rouge	28
4	Orange	4	29	Blanc/Marron/Orange	29
5	Jaune	5	30	Blanc/Marron/Jaune	30
6	Vert	6	31	Blanc/Marron/Vert	31
7	Bleu	7	32	Blanc/Marron/Bleu	32
8	Violet	8	33	Blanc/Marron/Violet	33
9	Gris	9	34	Blanc/Marron/Gris	34
10	Blanc	10	35	Blanc/Rouge/Orange	35
11	Blanc/Noir	11	36	Blanc/Rouge/Jaune	36
12	Blanc/Marron	12	37	Blanc/Rouge/Vert	37
13	Blanc/Rouge	13	38	Blanc/Rouge/Bleu	38
14	Blanc/Orange	14	39	Blanc/Rouge/Violet	39
15	Blanc/Jaune	15	40	Blanc/Rouge/Gris	40
16	Blanc/Vert	16	41	Blanc/Orange/Jaune	41
17	Blanc/Bleu	17	42	Blanc/Orange/Vert	42
18	Blanc/Violet	18	43	Blanc/Orange/Bleu	43
19	Blanc/Gris	19	44	Blanc/Orange/Violet	44
20	Blanc/Noir/Marron	20	45	Blanc/Orange/Gris	45
21	Blanc/Noir/Rouge	21	46	Blanc/Jaune/Vert	46
22	Blanc/Noir/Orange	22	47	Blanc/Jaune/Bleu	47
23	Blanc/Noir/Jaune	23	48	Blanc/Jaune/Violet	48
24	Blanc/Noir/Vert	24	49	Blanc/Jaune/Gris	49
25	Blanc/Noir/Bleu	25	50	Blanc/Vert/Bleu	50

4. IC693CBL315

CÂBLE D'INTERFACE D'E/S (24 BROCHES) POUR MODULES D'E/S 32 POINTS

4.1. FONCTION DU CÂBLE

Ce câble prêt à l'emploi est disponible pour les modules d'E/S haute densité (32 points) du 90-30 qui utilisent le connecteur d'E/S utilisateur 24 broches Fujitsu. Tous ces modules comportent deux connecteurs de ce type montés l'un à côté de l'autre. Les câbles d'interface d'E/S sont terminés par un connecteur 24 broches à une extrémité pour raccorder le module et par des fils dénudés et étamés à l'autre. Les références produits des modules 32 points avec deux connecteurs 24 broches sont : IC693MDL654, IC693MDL655, IC693MDL752 et IC693MDL753.

Le raccordement des capteurs de l'utilisateur aux circuits d'entrée est réalisé par deux connecteurs mâles 24 broches (Fujitsu FCN-365P024-AU) montés sur la façade du module. Le connecteur de droite (le module étant vu de face) raccorde les groupes A et B ; le connecteur de gauche raccorde les groupes C et D. Si vous avez besoin d'un câble de longueur différente pour raccorder ces modules, vous pouvez fabriquer votre propre câble.

4.2. SPÉCIFICATIONS

Longueur	3 mètres
Connecteur	Fujitsu FCN-365S024-AU

4.3. FABRICATION DE CÂBLES POUR CONNECTEURS 24 BROCHES

Vous pouvez fabriquer les câbles reliant les modules aux équipements procédé en fonction de vos applications spécifiques. Vous devez acheter les connecteurs femelles (type douille) 24 broches correspondants. GE Fanuc fournit le kit de connecteurs 24 broches comme kit d'accessoires. Le tableau ci-dessous présente les références produits des connecteurs et leurs pièces associées. Il propose trois types de connecteurs : broche à souder, broche à sertir et câble plat. *Chaque kit d'accessoires contient suffisamment de pièces (connecteurs de type D, capots, broches de contact, etc.) pour assembler dix câbles non référencés du type spécifié pour chaque kit.*

Tableau C-3. Références produits des kits de connecteurs 24 broches

Référence produit GE Fanuc	Référence produit fournisseur	Description
IC693ACC316 (Type oeillet à souder)	FCN-361J024-AU	Embase pour oeillet à souder
	FCN-360C024-B	Capot (pour ci-dessus)
IC693ACC317 (Type à sertir)	FCN-363J024	Embase pour fil à sertir
	FCN-363J-AU	Broche à sertir (pour ci-dessus, 24 sont nécessaires)
	FCN-360C024-B	Capot (pour ci-dessus)
IC693ACC318 (Type câble plat ou IDC)	FCN-367J024-AUF	Embase IDC (câble plat), couvercle fermé
	FCN-367J024-AUH	Embase IDC (câble plat), couvercle ouvert

Des outils supplémentaires Fujitsu sont nécessaires pour assembler correctement les connecteurs de type contact serti et câble plat. *Les connecteurs de type oeillet à souder (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC316) ne nécessitent aucun outil particulier.*

Les connecteurs de type contact serti (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC317) nécessitent :

Une pince à sertir manuelle FCN-363T-T005/H
 Une pince d'extraction de contact FCN-360T-T001/H

Les connecteurs de type câble plat (tels qu'ils sont fournis sous la référence produit IC693ACC318) nécessitent :

Un coupe-câble FCN-707T-T001/H
 Une presse manuelle FCN-707T-T101/H
 Une plaque de positionnement FCN-367T-T012/H

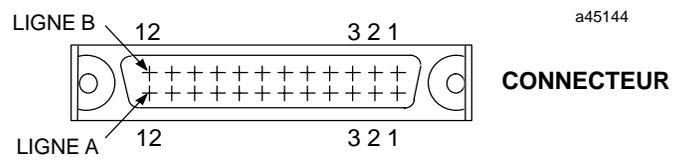
Pour obtenir ces outils, vous devez les commander auprès d'un distributeur Fujitsu agréé. Trois des plus grands distributeurs américains de connecteurs Fujitsu sont Marshall au (800)522-0084, Milgray au (800)MILGRAY et Vantage au (800)843-0707. Si aucun de ces distributeurs n'est représenté dans votre zone géographique, contactez Fujitsu Microelectronics à San Jose, California, USA par téléphone au (408) 922-9000 ou par fax au (408) 954-0616 pour plus d'informations.

Il est conseillé de commander tous les outils de connecteurs nécessaires suffisamment à l'avance pour effectuer l'assemblage de ces connecteurs. Ces outils ne sont généralement pas disponibles en stock et peuvent demander un certain temps d'approvisionnement au distributeur. Pour tous renseignements complémentaires, vous pouvez appeler le service après-vente de GE Fanuc sur les API.

Le tableau suivant présente la connexion des broches en fonction des codes de couleur. Les câbles sont constitués de 12 paires torsadées ; la section des fils est de 0,22 mm² (AWG n° 24).

Tableau C-4. Liste des fils des connecteurs 24 broches

Numéro de broche	N° de paire	Code de couleur du fil	Numéro de broche	N° de paire	Code de couleur du fil
A1	1	MARRON	B1	7	VIOLET
A2	1	MARRON/NOIR	B2	7	VIOLET/NOIR
A3	2	ROUGE	B3	8	BLANC
A4	2	ROUGE NOIR	B4	8	BLANC/NOIR
A5	3	ORANGE	B5	9	GRIS
A6	3	ORANGE/NOIR	B6	9	GRIS/NOIR
A7	4	JAUNE	B7	10	ROSE
A8	4	JAUNE/NOIR	B8	10	ROSE/NOIR
A9	5	VERT FONCÉ	B9	11	BLEU CLAIR
A10	5	VERT FONCÉ/NOIR	B10	11	BLEU CLAIR/NOIR
A11	6	BLEU FONCÉ	B11	12	VERT CLAIR
A12	6	BLEU FONCÉ/NOIR	B12	12	VERT CLAIR/NOIR



Remarque

Dans chaque paire de fils, les deux fils sont de la même couleur, l'un des deux comportant un filet noir. Par exemple, la paire 1 se compose d'un fil marron et d'un fil marron avec un filet noir.

A

- Adaptateur, support, 1–13
- Alimentation
 - capacité de charge, 2–3
 - capacités, alimentation CA/CC, 1–23, 1–27
 - charges nominales, 1–12
 - connecteur de port série, position, 1–35
 - en courant continu
 - illustration, 1–31
 - raccordement, 1–31
 - entrée 24/48 Vcc, 1–30
 - et platines, 1–8
 - haute capacité 120/240 Vca ou 125 Vcc, 1–27
 - module analogique mixte, 3–102
 - pile de sauvegarde, emplacement, 1–36
 - position de montage, 1–12
 - raccordement à l'alimentation 24 Vcc isolée, 1–30, 1–31
 - raccordement au procédé
 - alimentation haute capacité CA/CC, 1–29
 - alimentation standard CA/CC, 1–25
 - spécifications
 - alimentation haute capacité CA/CC, 1–28
 - alimentation standard CA/CC, 1–25
 - CC, 1–33
 - standard 120/240 Vca ou 125 Vcc, 1–23
 - température, 1–12
- Alimentation 24 Vcc isolée, 1–30
- Alimentation haute capacité CA/CC
 - connexion de la source de courant alternatif, 1–29
 - connexion de la source de courant continu, 1–29
 - illustration, 1–28
 - spécifications, 1–28
- Alimentation standard CA/CC
 - emplacement dans la platine, 1–24
 - illustration, 1–24
 - spécifications, 1–25
- Alimentation standard CC, raccordement à l'alimentation 24 Vcc isolée, 1–25
- Analogique
 - schéma fonctionnel d'une entrée analogique, 3–3
 - schéma fonctionnel d'une sortie analogique, 3–4
 - terminologie relative aux signaux analogiques, 3–2, A–1
- Annexes
 - fiches techniques des câbles d'E/S, C–1
 - terminologie relative aux signaux analogiques, A–1

B

- Blindage, câbles, 1–18
- Borland, Turbo C, 1–6
- Bornes, affectation
 - module d'E/S de courant/tension, 3–128
 - module d'entrée de courant, 16 voies, 3–58
 - module d'entrée de tension 16 voies, 3–40
 - module de sortie de courant/tension, 8 voies, 3–93
- Borniers
 - manipulation, 1–40
 - raccordement, 1–40
 - tiges des borniers, 1–43
 - universels, 1–4
- Broches, affectation des broches des ports d'extension, 1–18

C

- CA, voyants d'état, 1–33
- CA/CC, alimentation haute capacité
 - connexion de la source de courant alternatif, 1–29
 - connexion de la source de courant continu, 1–29
 - illustration, 1–28
 - spécifications, 1–28
- CA/CC, alimentation standard
 - connexion de la source de courant alternatif, 1–25
 - connexion de la source de courant continu, 1–25
 - illustration, 1–24
 - spécifications, 1–25
- Câble blindé, construction, 1–21
- Câble en "Y"
 - pour système d'extension, 1–9
 - schéma de câblage
 - pour platines de versions supérieures, C–5
 - pour platines déportées courantes, C–6
 - système déporté, C–6
 - système déporté (pour platines de versions supérieures), C–5
- Câble pour installations Série 90–30
 - blindage, 1–18
 - câble d'E/S pour modules 32 points, C–9
 - câble d'extension pour modules 32 points, C–7
 - câble d'interface d'E/S pour modules d'E/S 32 points, C–10
 - extension du bus d'E/S, C–2
 - schéma de câblage pour câble en "Y", platines de versions supérieures, C–5

- Câbles
 - blindage, 1–18
 - déportés, fabrication, 1–16
 - Câbles d'E/S pour modules 32 points, C–9
 - Câbles d'extension, E/S, C–7
 - Câbles d'extension d'E/S, 1–16
 - description, C–2
 - fabrication, 1–16
 - prêts à l'emploi, 1–16
 - Câbles d'interface d'E/S, pour modules 32 points, C–10
 - Câbles pour modules d'E/S 32 points, 2–65
 - câble d'interface d'E/S, 2–66
 - Cadence de scrutation, système déporté, 1–9
 - Capacités des alimentations, alimentation CC, 1–30
 - Carte d'interface PC, 1–6
 - spécifications, 1–7
 - vers le système d'E/S Série 90–30, exemple, 1–7
 - CC
 - alimentation 24 Vcc isolée, 1–30, 1–31
 - calcul des besoins de l'alimentation d'entrée continue, 1–32
 - chronogramme, 1–34
 - protection contre les surintensités, 1–34
 - spécifications, 1–33
 - voyants d'état, 1–33
 - Charge
 - capacité de charge de l'alimentation, 2–3
 - limite de la charge de courant
 - IC693MAR590, 2–60
 - IC693MDL930, 2–51
 - IC693MDL931, 2–54
 - IC693MDL940, 2–57
 - IC693MDR390, 2–63
 - modules d'E/S, tableau des exigences de charge, 3–2
 - modules d'E/S analogiques, 3–2
 - tableau des exigences, 2–3, 2–4
 - Commutateur de numéro de bac, 1–14
 - Configuration
 - avec la miniconsole de programmation HHP
 - entrée de courant analogique, 16 voies, 3–53
 - entrée de tension analogique, 16 voies, 3–35
 - module analogique mixte, 3–119
 - sortie de courant/tension analogique, 8 voies, 3–87
 - avec le logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro
 - entrée de courant analogique, 16 voies, 3–49
 - entrée de tension analogique, 16 voies, 3–31
 - module analogique mixte, 3–107
 - sortie de courant/tension analogique, 8 voies, 3–83
 - liste des paramètres de configuration
 - entrée de courant analogique, 16 voies, 3–51
 - entrée de tension analogique, 16 voies, 3–33
 - module analogique mixte, 3–106
 - sortie de courant/tension analogique, 8 voies, 3–82
 - Connecteur
 - port série, 1–35
 - condition de fonctionnement, 1–35
 - position, 1–35
 - port SNP, 1–35
 - Considérations relatives au port série de l'UC, 1–35
 - Construire un câble à blindage continu, 1–21
 - Courant
 - entrée de courant analogique
 - 16 voies, 3–44
 - 4 voies, 3–20
 - sortie de courant analogique, 2 voies, 3–67
 - Courant/tension, sortie de courant/tension analogique, 8 voies, 3–74
- ## D
- Définition des logiques positive et négative, 2–5
 - Définition des termes relatifs aux signaux analogiques, A–1
 - Déporté, platines déportées, exemple, 1–10
 - Différentiel, entrées différentielles, 3–3
- ## E
- E/S
 - bornier débrochable, 1–4
 - câbles d'extension d'E/S prêts à l'emploi, 1–16
 - modèle 30, 1–2
 - système d'E/S, de type bac, 1–1
 - termination de bus d'extension d'E/S, 1–22
 - E2 COMMREQ
 - bloc de commande, 3–114
 - exemple, 3–116
 - Equation, valeurs d'équation pour les modules analogiques, 3–6

Extension

- affectation des broches des ports d'extension, 1-18, C-3
- branchement des câbles dans un système d'extension, 1-14
- câbles d'E/S, 1-16
- câbles d'extension, description, C-7
- câbles d'extension d'E/S prêts à l'emploi, 1-16
- platines, 1-8
 - commutateur de numéro de bac, 1-14
 - déportées, 1-9
 - exemple, 1-8
- système, exigences, 1-9
- terminaison de bus, 1-22, C-3

F

Fiche de raccordement procédé

- IC697MDL654, 2-72
- IC697MDL655, 2-77
- IC697MDL752, 2-83
- IC697MDL753, 2-88

Fusibles

- indicateur de fusible fondu pour les modules de sortie, 1-4
- liste, 2-2

G

Guide de localisation des pages

- spécifications des modules d'E/S analogiques, 3-1
- spécifications des modules d'E/S logiques, 2-1

H

Horloge d'E/S, fréquence, 1-9

- Horner Electric, Inc., 1-6
 - modules, 1-5

I

IC693ALG392, 3-74

IC693ALG442, 3-96

Informations d'état, module analogique mixte, 3-101

Installation

- d'un bornier, 1-40
- des platines, 1-11
- exigences de charge des modules d'E/S analogiques, 3-2
- fabrication de câbles déportés, 1-16
- instructions de montage
 - platines à 10 emplacements, 1-11
 - platines à 5 emplacements, 1-11
- kit de pile, 1-37
- modules d'E/S, 1-38, 3-2
- support adaptateur de platine, 1-13
- système d'extension déporté, 1-14

K

Kit de pile, 1-37

- installation, 1-37

Kits de pièces détachées mécaniques, 1-44

L

Liste des fusibles, 2-2

Logiques

- définition des logiques positive et négative, 2-5
 - négatives
 - modules d'entrée, 2-6
 - modules de sortie, 2-6
 - positives
 - modules d'entrée, 2-5
 - modules de sortie, 2-5

M

Manipulation des borniers, 1-40

Matériel, description matérielle des modules analogiques, 3-3

Microsoft, C Microsoft, 1-6

Mode Rampe

- activation, 3-113
- gestion des défauts, 3-114
- sélection, 3-113

Modèle 30

- E/S, 1-2
 - types de modules, 1-3
 - modules d'E/S, bornier, 1-4

Modules, maintien dans les emplacements, 1-2

Modules analogiques

- blindage pour les modules d'entrée analogiques, 3-12
- blindage pour les modules de sortie analogiques, 3-13
- câblage procédé, 3-12
- description matérielle, 3-3
- effet "marche d'escalier" de la sortie, 3-8
- entrée de courant
 - 16 voies, 3-44
 - 4 voies, 3-20
- entrée de tension
 - 16 voies, 3-25
 - 4 voies, 3-15
- entrées différentielles, 3-3
- exigences de charge, 3-2
- interface d'UC, 3-5, 3-28, 3-47, 3-77, 3-101
- mesure de performance, 3-11
- mise à l'échelle, 3-9
- module analogique mixte, 3-96
- placement des bits A/N et N/A dans les tables de données, 3-7, 3-28, 3-47
- schéma fonctionnel
 - entrée de courant, 16 voies, 3-59
 - entrée de courant, 4 voies, 3-23
 - entrée de tension, 16 voies, 3-41
 - entrée de tension, 4 voies, 3-18
 - module analogique mixte, 3-129
 - sortie de courant, 2 voies, 3-71
 - sortie de courant/tension, 8 voies, 3-94
 - sortie de tension, 2 voies, 3-65
- sortie de courant, 2 voies, 3-67
- sortie de courant/tension, 8 voies, 3-74
- sortie de tension, 2 voies, 3-62
- sorties, 3-4
- tensions de mode commun, 3-3
- valeurs d'équation, 3-6

Modules d'E/S

- analogiques, 1-3
 - exigences de charge, 3-2
 - nombre maximum par système, 3-9
 - références utilisateur disponibles par système, 3-10
 - références utilisateur et courant nécessaire, 3-10
- bornier, 1-4
- carte PCIF-30, 1-6
- codage de couleur, 1-4
- exemple, 1-3
- fusibles, 2-2
- haute densité
 - description, 2-65

- raccordement, 1-40
- Horner Electric, Inc., 1-5
- information d'identification, 1-4
- installation, 3-2
- installation et raccordement, 1-38
 - insertion d'un module, 1-38
 - installation d'un bornier, 1-40
 - raccordement aux modules d'E/S, 1-40
 - retrait d'un bornier, 1-42
 - retrait d'un module, 1-39
- logiques, 1-3
- spécifications, 2-7, 3-14
 - à relais isolée, N.F. et en forme de C, 8 A, 8 points, 2-53
 - entrée 120 Vca, 16 points, 2-12
 - entrée 120 Vca, sortie à relais, 8 entrées, 8 sorties, 2-59
 - entrée 24 Vcc, sortie à relais, 8 entrées, 8 sorties, 2-62
 - entrée de courant analogique
 - 16 voies, 3-44
 - 4 voies, 3-20
 - entrée de tension analogique
 - 16 voies, 3-25
 - 4 voies, 3-15
 - entrée isolée 120 Vca, 8 points, 2-8
 - entrée isolée 240 Vca, 8 points, 2-10
 - entrée logique positive/négative
 - 125 Vcc, 8 points, 2-16
 - 24 Vca/Vcc, 16 points, 2-14
 - 24 Vcc, 16 points, 2-20
 - 24 Vcc, 32 points, 2-74
 - 24 Vcc, 8 points, 2-18
 - 24 Vcc, rapide, 16 points, 2-22
 - 5/12 Vcc (TTL), 32 points, 2-68
 - module analogique mixte, 3-96
 - simulateur d'entrées, 8/16 points, 2-24
 - sortie 120 Vca, 0,5 A, 12 points, 2-26
 - sortie 120 Vca, 0,5 A, 16 points, 2-30
 - sortie 120/240 Vca, 2 A, 5 points, 2-32
 - sortie 120/240 Vca, 2 A, 8 points, 2-28
 - sortie à relais isolée, N.O., 4 A, 8 points, 2-50
 - sortie à relais, N.O., 2 A, 16 points, 2-56
 - sortie de courant analogique, 2 voies, 3-67
 - sortie de courant/tension analogique, 8 voies, 3-74
 - sortie de tension analogique, 2 voies, 3-62
 - sortie logique négative
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 16 points, 2-46
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 8 points, 2-40
 - 12/24 Vcc, 2 A, 8 points, 2-36
 - 5/24 Vcc (TTL), 32 points, 2-79

- sortie logique positive
 - 12/24 Vcc ESCP, 1 A, 16 points, 2–48
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 16 points, 2–44
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 32 points, 2–85
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 8 points, 2–38
 - 12/24 Vcc, 2 A, 8 points, 2–34
 - sortie logique positive/négative 125 Vcc, 1 A, 6 points, 2–42
 - types, 1–3
 - voyant indicateur de fusible fondu pour les modules de sortie, 1–4
 - voyants d'état, 1–4
- Modules d'E/S mixtes
- entrée 120 Vca, sortie à relais, 2–59
 - entrée 24 Vcc, sortie à relais, 2–62
- Modules d'entrée
- 120 Vca, 16 points, 2–12
 - 120 Vca, 8 points, 2–8
 - 240 Vca isolée, 8 points, 2–10
 - 5/12 Vcc, 32 points, 2–68
 - courant analogique
 - 16 voies, 3–44
 - 4 voies, 3–20
 - logique négative, définition, 2–6
 - logique positive, 2–5
 - logique positive/négative
 - 125 Vcc, 8 points, 2–16
 - 24 Vca/Vcc, 16 points, 2–14
 - 24 Vcc, 16 points, 2–20
 - 24 Vcc, 32 points, 2–74
 - 24 Vcc, 8 points, 2–18
 - 24 Vcc, rapide, 16 points, 2–22
 - simulateur d'entrées, 8/16 points, 2–24
 - tension analogique
 - 16 voies, 3–25
 - 4 voies, 3–15
- Modules de sortie
- 120 Vca, 12 points, 2–26
 - 120 Vca, 8 points, 2–30
 - 120/240 Vca, 8 points, 2–28
 - à relais isolée, N.F. et en forme de C, 8 points, 2–53
 - à relais isolée, N.O., 8 points, 2–50
 - à relais, N.O., 2 A, 16 points, 2–56
 - courant analogique, 2 voies, 3–67
 - courant/tension analogique, 8 voies, 3–74
 - isolée 120/240 Vca, 5 points, 2–32
- logique négative
 - 12/24 Vcc, 16 points, 2–46
 - 12/24 Vcc, 8 points, 2–36, 2–40
 - 5/24 Vcc (TTL), 32 points, 2–79
 - définition, 2–6
 - logique positive, 2–5
 - 12/24 Vcc ESCP, 16 points, 2–48
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 16 points, 2–44
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 32 points, 2–85
 - logique positive/négative
 - 12/24 Vcc, 0,5 A, 8 points, 2–38
 - 12/24 Vcc, 2 A, 8 points, 2–34
 - 125 Vcc, 6 points, 2–42
 - tension analogique, 2 voies, 3–62
- Modules intelligents, 1–5
- Modules mixtes
- module analogique mixte
 - affectation des bornes, 3–128
 - alimentation, 3–102
 - configuration, 3–106
 - avec le logiciel Logicmaster 90–30/20/Micro, 3–107
 - configuration avec la miniconsole de programmation (HHP), 3–119
 - fonctionnement du mode Rampe, 3–113
 - informations d'état, 3–101
 - paramètres de configuration, 3–106
 - position dans le système, 3–102
 - références utilisées, 3–103
 - schéma de câblage, 3–130
 - schéma fonctionnel, 3–129
 - spécifications, 3–103
 - voyants, 3–102
 - modules d'E/S
 - entrée 120 Vca, sortie à relais, 8 entrées, 8 sorties, 2–59
 - entrée 24 Vcc, sortie à relais, 8 entrées, 8 sorties, 2–62
- Modules optionnels, 1–3

N

- Numéro de bac
 - commutateur, 1–14
 - configuration, exemple, 1–14

P

- PCIF–30
 - carte d'interface, 1–6
 - spécifications, 1–7
 - vers le système d'E/S Série 90–30, exemple, 1–7

Pile
 au lithium, 1–36
 avertissement d'épuisement de la pile, 1–36
 de sauvegarde, 1–36
 kit, 1–37
 installation, 1–37

Platines
 d'extension, 1–8
 exemple, 1–8
 déportées, 1–9
 exemple, 1–10
 dimensions de montage
 platines à 10 emplacements, 1–11
 platines à 5 emplacements, 1–11
 emplacement de l'alimentation, 1–24
 et alimentations, 1–8
 installation, 1–11
 montage en baie 19", 1–13
 support adaptateur, 1–13

Port série compatible RS-485, 1–35

Procédé, raccordement au procédé
 alimentation haute capacité CA/CC, 1–29
 alimentation standard CA/CC, 1–25
 courant maximum, 1–43
 procédures conseillées, 1–43

Procédé, raccordement au procédé
 IC693ALG220, 3–19
 IC693ALG221, 3–24
 IC693ALG222, 3–40
 IC693ALG223, 3–58
 IC693ALG390, 3–66
 IC693ALG391, 3–72
 IC693ALG392, 3–93
 IC693ALG442, 3–128
 IC693MAR590, 2–61
 IC693MDL230, 2–9
 IC693MDL231, 2–11
 IC693MDL240, 2–13
 IC693MDL241, 2–15
 IC693MDL310, 2–27
 IC693MDL330, 2–29
 IC693MDL340, 2–31
 IC693MDL390, 2–33
 IC693MDL632, 2–17
 IC693MDL634, 2–19
 IC693MDL645, 2–21
 IC693MDL646, 2–23
 IC693MDL654, 2–70
 IC693MDL655, 2–76
 IC693MDL730, 2–35
 IC693MDL731, 2–37

IC693MDL732, 2–39
IC693MDL733, 2–41
IC693MDL734, 2–43
IC693MDL740, 2–45
IC693MDL741, 2–47
IC693MDL742, 2–49
IC693MDL752, 2–81
IC693MDL753, 2–87
IC693MDL930, 2–52
IC693MDL931, 2–55
IC693MDL940, 2–58
IC693MDR390, 2–64

R

Raccordement
 aux borniers débrochables, 1–40
 aux modules d'E/S haute densité, 1–4, 1–40
 procédures conseillées, 1–43, 3–2

Raccordement au procédé
 alimentation d'entrée CC, 1–31
 alimentation haute capacité CA/CC, 1–29
 alimentation standard CA/CC, 1–25

RAM, pile de sauvegarde pour la mémoire RAM, 1–36

Références, module analogique mixte, 3–103

Références produits
 alimentations
 IC693PWR321, 1–23
 IC693PWR322, 1–30
 IC693PWR330, 1–27
 câbles d'E/S
 IC693CBL300, C–2
 IC693CBL301, C–2
 IC693CBL302, C–2
 IC693CBL306, C–7
 IC693CBL307, C–7
 IC693CBL308, C–9
 IC693CBL309, C–9
 IC693CBL312, C–2
 IC693CBL313, C–2
 IC693CBL315, 2–66, C–10
 câbles d'extension d'E/S
 IC693CBL300, 1–16
 IC693CBL301, 1–16
 IC693CBL302, 1–16
 IC693CBL312, 1–16
 IC693CBL313, 1–16
 IC693CBL314, 1–16

divers

IC693ACC307, 1–22, C–3
 IC693ACC308, 1–13
 IC693ACC315, 1–37
 IC693ACC316, 2–67, C–10
 IC693ACC317, 2–67, C–10
 IC693ACC318, 2–67, C–10
 IC693ACC319, 1–44
 IC693ACC320, 1–44

modules d'E/S

IC693ACC300, 2–24
 IC693ALG220, 3–15
 IC693ALG221, 3–20
 IC693ALG222, 3–25
 IC693ALG223, 3–44
 IC693ALG390, 3–62
 IC693ALG391, 3–67
 IC693ALG392, 3–74
 IC693ALG442, 3–96
 IC693MAR590, 2–59
 IC693MDL230, 2–8
 IC693MDL231, 2–10
 IC693MDL240, 2–12
 IC693MDL241, 2–14
 IC693MDL310, 2–26
 IC693MDL330, 2–28
 IC693MDL340, 2–30
 IC693MDL390, 2–32
 IC693MDL632, 2–16
 IC693MDL634, 2–18
 IC693MDL645, 2–20
 IC693MDL646, 2–22
 IC693MDL654, 2–68
 IC693MDL655, 2–74
 IC693MDL730, 2–34
 IC693MDL731, 2–36
 IC693MDL732, 2–38
 IC693MDL733, 2–40
 IC693MDL734, 2–42
 IC693MDL740, 2–44
 IC693MDL741, 2–46
 IC693MDL742, 2–48
 IC693MDL752, 2–79
 IC693MDL753, 2–85
 IC693MDL930, 2–50
 IC693MDL931, 2–53
 IC693MDL940, 2–56
 IC693MDR390, 2–62

platines

IC693CHS392, 1–8
 IC693CHS393, 1–9
 IC693CHS398, 1–8
 IC693CHS399, 1–9

Relais

module d'entrée/sortie
 entrée 120 Vca, sortie à relais N.O., 2–59
 entrée 24 Vcc, sortie à relais N.O., 2–62
 module de sortie à relais
 isolée 4 A, 8 points, 2–50
 isolée, N.F. et en forme de C, 8 A, 8 points,
 2–53
 N.O., 2 A, 2–56

Remarques concernant le raccordement au procédé,
 1–43

Retrait d'un bornier, 1–42

Retrait d'un module d'E/S, 1–39

S

Sauvegarde, pile de sauvegarde, 1–36

Série 90–30

alimentation, 24/48 Vcc, 1–30
 alimentation haute capacité CA/CC, 1–27
 alimentation standard CA/CC, 1–23
 installation des platines, 1–11
 module d'E/S, exemple, 1–3
 système d'E/S, 1–1

Spécifications

alimentation 24/48 Vcc, 1–33
 alimentation haute capacité CA/CC, 1–28
 alimentation standard CA/CC, 1–25
 carte d'interface PC, 1–7
 module analogique mixte, 3–103
 module d'entrée 120 Vca, 2–12
 module d'entrée 120 Vca, sortie à relais, 2–60
 module d'entrée 24 Vcc, sortie à relais, 2–63
 module d'entrée de courant analogique, 4 voies,
 3–22
 module d'entrée de tension analogique, 4 voies,
 3–17
 module d'entrée isolée 120 Vca, 2–8
 module d'entrée isolée 240 Vca, 2–10
 module d'entrée logique positive/négative
 125 Vcc, 2–16
 24 Vca/Vcc, 2–14
 24 Vcc, 2–18, 2–20
 24 Vcc, 32 points, 2–75
 24 Vcc, rapide, 16 points, 2–22
 5/12 Vcc (TTL), 32 points, 2–69
 module de sortie 120 Vca, 0,5 A, 2–30
 module de sortie 120 Vca, 0,5 A, 12 points, 2–26
 module de sortie 120/240 Vca, 2 A, 8 points, 2–28
 module de sortie à relais isolée 4A, 2–50
 module de sortie à relais isolée, N.F. et en forme
 de C, 8A, 2–53

module de sortie à relais, N.O., 2 A, 2–56
module de sortie de courant analogique, 2 voies, 3–70
module de sortie de tension analogique, 2 voies, 3–64
module de sortie isolée 120/240 Vca, 2–32
module de sortie logique négative
 12/24 Vcc, 0,5 A, 16 points, 2–46
 12/24 Vcc, 0,5 A, 8 points, 2–40
 12/24 Vcc, 2 A, 2–36
 5/24 Vcc (TTL), 32 points, 2–80
module de sortie logique positive
 12/24 Vcc ESCP, 1 A, 16 points, 2–48
 12/24 Vcc, 0,5 A, 16 points, 2–44
 12/24 Vcc, 0,5 A, 32 points, 2–86
 12/24 Vcc, 0,5 A, 8 points, 2–38
 12/24 Vcc, 2 A, 2–34
module de sortie logique positive/négative 125 Vcc, 1 A, 2–42
module simulateur d'entrées, 2–24

Spécifications des alimentations
 alimentation haute capacité CA/CC, 1–28
 alimentation standard CA/CC, 1–25

Support adaptateur de platine
 installation, 1–13
 pour platine à 10 emplacements, 1–13

Système d'extension déporté
 branchement des câbles, 1–14
 exemple, câblage point-à-point, 1–20, 1–21
 applications nécessitant une insensibilité au bruit moins importante, 1–20, C–4
 exemple d'utilisation des câbles en "Y", C–6
 schéma de câblage pour câble en "Y", platines de versions supérieures, C–5
 spécifications des câbles et des connecteurs, 1–17

Système d'extension local, exemple, câblage point-à-point, 1–19, C–4

T

Tension
 entrée de tension analogique
 16 voies, 3–25
 4 voies, 3–15
 sortie de tension analogique, 2 voies, 3–62

Terminaison de bus d'extension d'E/S, C–3

Terminologie relative aux signaux analogiques, 3–2, A–1

U

UC, connecteur de port série, 1–35

V

Voyants
 module analogique mixte, 3–102
 module d'entrée de courant, 16 voies, 3–44
 module d'entrée de courant, 4 voies, 3–21
 module d'entrée de tension 4 voies, 3–16
 module d'entrée de tension, 16 voies, 3–25
 module de sortie de courant, 2 voies, 3–69
 module de sortie de courant/tension, 8 voies, 3–78
 module de sortie de tension, 2 voies, 3–63