

Modicon X80

Modules d'entrée/sortie analogiques

Manuel d'utilisation

Traduction de la notice originale

35011980.19

11/2023

Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Table des matières

Consignes de sécurité	9
Avant de commencer	10
Démarrage et test.....	11
Fonctionnement et réglages	12
À propos de ce manuel	13
Mise en œuvre physique de modules analogiques	15
Règles générales de mise en oeuvre physique des modules analogiques	16
Installation de modules d'E/S analogiques	16
Raccordement de modules d'entrées/sorties analogiques.....	18
Borniers 20 broches : BMX FTB 20•0	21
Borniers 28 broches : BMX FTB 28•0	25
Câble BMX FTW •01S	29
Câble BMX FTW •08S	32
Câbles BMX FCW •01S	36
Mise en place d'un bornier 20 broches sur un module.....	40
Mise en place d'un bornier 28 broches sur un module.....	45
Mise en place d'un connecteur de type FCN 40 broches sur un module	50
Kit de connexion de blindage.....	51
Dimensions des modules d'E/S analogiques X80	56
Normes et certifications.....	58
Diagnostic des modules analogiques	60
États du module d'entrées/sorties analogiques	60
Diagnostic du module d'E/S analogique	61
module d'entrée analogique BMX AMI 0410	63
Présentation.....	63
Caractéristiques	64
Description fonctionnelle	67
Précautions en matière de câblage	74
Schéma de câblage	77
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	79
Module d'entrée analogique BMX AMI 0800	83
Présentation.....	83

Caractéristiques	84
Description fonctionnelle	86
Précautions en matière de câblage	94
Schéma de câblage	97
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	99
Module d'entrée analogique BMX AMI 0810	109
Présentation.....	109
Caractéristiques	111
Description fonctionnelle	113
Précautions en matière de câblage	120
Schéma de câblage	123
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	125
Modules d'entrées analogiques BMX ART 0414/0814	133
Présentation.....	133
Caractéristiques	134
Valeurs d'entrée analogiques	139
Description fonctionnelle	143
Précautions en matière de câblage	147
Schéma de câblage	152
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	156
module de sortie analogique BMX AMO 0210.....	160
Présentation.....	160
Caractéristiques	161
Description fonctionnelle	164
Précautions en matière de câblage	169
Schéma de câblage	171
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	173
Module de sortie analogique BMX AMO 0410.....	177
Présentation.....	177
Caractéristiques	178
Description fonctionnelle	181
Précautions en matière de câblage	186
Schéma de câblage	188
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	190
Module de sortie analogique BMX AMO 0802.....	194

Présentation.....	194
Caractéristiques	195
Description fonctionnelle	198
Précautions en matière de câblage	203
Schéma de câblage	205
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST.....	207
Module d'entrées/sorties analogiques BMX AMM 0600	211
Présentation.....	211
Caractéristiques	212
Description fonctionnelle	217
Précautions en matière de câblage	227
Schéma de câblage	230
Mise en œuvre logicielle de modules analogiques.....	233
Présentation générale des modules analogiques	234
Présentation de la phase d'installation.....	234
Configuration des modules analogiques.....	237
Configuration des modules analogiques Présentation	237
Description de l'écran de configuration d'un module analogique	238
Paramètres des voies d'entrée et de sortie analogique	241
Paramètres des modules d'entrées analogiques	241
Paramètres des modules de sorties analogiques.....	244
Saisie des paramètres de configuration à l'aide de Control Expert	245
Sélection de la gamme d'un module d'entrées/sorties analogiques	245
Sélection d'une tâche associée à une voie analogique	246
Sélection du cycle de scrutation des entrées	247
Sélection du format d'affichage d'une voie d'entrée tension ou courant	248
Sélection du format d'affichage d'une voie d'entrée thermocouple ou RTD.....	249
Sélection de la valeur de filtrage des voies d'entrée	250
Sélection de l'utilisation des voies d'entrée.....	251
Sélection de la fonction de contrôle de dépassement	252
Sélection de la compensation de soudure froide.....	254
Sélection du mode de repli des sorties analogiques.....	255
IODDT et DDT d'équipement pour modules analogiques	257

Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_BMX.....	257
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_T_BMX.....	261
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_OUT_BMX.....	265
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_GEN.....	268
Description détaillée des objets de l'IODDT de type T_ANA_OUT_GEN.....	269
Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T_GEN_	
MOD	270
DDT d'équipement analogique	271
Description de l'octet MOD_FLT	278
Mode de forçage des E/S distantes Ethernet d'un équipement	
analogique.....	279
Mise au point des modules analogiques.....	282
Forçage des modules analogiques.....	282
Description de l'écran de mise au point d'un module analogique.....	284
Sélection des valeurs de réglage des voies d'entrée et forçage des	
mesures	287
Modification des valeurs de réglage des voies de sortie.....	289
Diagnostic des modules d'entrées/sorties analogiques.....	291
Diagnostic d'un module analogique.....	291
Diagnostic détaillé par voie analogique.....	293
modules d'exploitation depuis une application	295
Accès aux mesures et aux statuts	295
Adressage des objets des modules analogiques	295
Configuration des modules	297
Compléments de programmation	300
Présentation d'objets langage associés aux modules analogiques.....	301
Objets langage à échange implicite associés aux modules	
analogiques.....	302
Objets langage à échange explicite associés aux modules	
analogiques.....	303
Gestion de l'échange et du compte rendu avec des objets explicites.....	305
Objets langage associés à la configuration	309
Mise en route : exemple de mise en œuvre de module d'E/S	
analogiques	313
Description de l'application.....	314

Vue d'ensemble de l'application	314
Installation de l'application à l'aide de Control Expert.....	317
Présentation de la solution utilisée	317
Choix technologiques retenus	317
Processus de l'application	318
Développement de l'application	320
Création du projet	320
Sélection du module analogique	321
Déclaration des variables	322
Création et utilisation des DFB.....	326
Création du programme en langage SFC pour la gestion de la cuve	331
Création d'un programme en langage LD pour l'exécution de l'application	334
Création d'un programme en LD pour la simulation de l'application.....	336
Créer une table d'animation	338
Création de l'écran de l'opérateur.....	339
Démarrage de l'application.....	343
Exécution de l'application en mode Simulation.....	343
Exécution de l'application en mode standard	344
Actions et transitions	352
Transitions	352
Actions	354
Annexes	357
Caractéristiques des plages RTD et thermocouples du module BMX ART 0414/ 0814.....	358
Caractéristiques des plages RTD des modules BMX ART 0414/0814	358
Caractéristiques des plages des thermocouples en degrés Celsius	360
Caractéristiques des plages de thermocouple BMX ART 0414/814 en degrés Fahrenheit	364
Adressage topologique/de RAM d'état des modules.....	369
Adressage topologique/RAM d'état des modules analogiques Modicon X80	369
Glossaire.....	371
Index.....	372

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Avant de commencer

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

▲ AVERTISSEMENT

EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des appareils non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le document National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux Etats-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

NOTE: La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans la documentation.

Démarrage et test

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

▲ AVERTISSEMENT

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des États-Unis, par exemple). Si des tests diélectriques sont nécessaires, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de l'endommager accidentellement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez le capot du boîtier de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage recommandés par le fabricant.

Fonctionnement et réglages

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 :

(En cas de divergence ou de contradiction entre une traduction et l'original anglais, le texte original en anglais prévaudra.)

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit dérégulé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- L'opérateur ne doit avoir accès qu'aux réglages fonctionnels dont il a besoin. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

À propos de ce manuel

Objectif du document

Ce manuel décrit la mise en œuvre matérielle et logicielle des modules analogiques Modicon X80.

Champ d'application

Cette documentation est applicable à EcoStruxure™ Control Expert 15.0 ou version ultérieure.

Les caractéristiques des produits décrits dans ce document sont censées correspondre aux caractéristiques disponibles sur www.se.com. Toutefois, en application de notre stratégie d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre les caractéristiques figurant dans ce document et celles fournies sur www.se.com, considérez que le site www.se.com contient les informations les plus récentes.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Electrical installation guide	EIGED306001EN (Anglais)
Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications	EIO0000002726 (Anglais), EIO0000002727 (Français), EIO0000002728 (Allemand), EIO0000002730 (Italien), EIO0000002729 (Espagnol), EIO0000002731 (Chinois)
EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement	33003101 (Anglais), 33003102 (Français), 33003103 (Allemand), 33003104 (Espagnol), 33003696 (Italien), 33003697 (Chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Langages de programmation et structure, Manuel de référence	35006144 (Anglais), 35006145 (Français), 35006146 (Allemand), 35013361 (Italien), 35006147 (Espagnol), 35013362 (Chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Communication, Bibliothèque de blocs	33002527 (Anglais), 33002528 (Français), 33002529 (Allemand), 33003682 (Italien), 33002530 (Espagnol), 33003683 (Chinois)

Titre de documentation	Référence
EcoStruxure™ Control Expert - Gestion des E/S, Bibliothèque de blocs	33002531 (Anglais), 33002532 (Français), 33002533 (Allemand), 33003684 (Italien), 33002534 (Espagnol), 33003685 (Chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Convertisseur d'applications Concept, Manuel utilisateur	33002515 (Anglais), 33002516 (Français), 33002517 (Allemand), 33003676 (Italien), 33002518 (Espagnol), 33003677 (Chinois)

Pour rechercher des documents en ligne, visitez le centre de téléchargement Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informations relatives au produit

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- La mise en œuvre de ce produit nécessite une certaine expertise en matière de conception et de programmation de systèmes de commande. Seules les personnes ayant l'expertise adéquate sont autorisées à programmer, installer, modifier et utiliser ce produit.
- Respecter toutes les réglementations et normes de sécurité locales et nationales.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Mise en œuvre physique de modules analogiques

Contenu de cette partie

Règles générales de mise en oeuvre physique des modules analogiques.....	16
Diagnostic des modules analogiques.....	60
module d'entrée analogique BMX AMI 0410.....	63
Module d'entrée analogique BMX AMI 0800.....	83
Module d'entrée analogique BMX AMI 0810.....	109
Modules d'entrées analogiques BMX ART 0414/0814.....	133
module de sortie analogique BMX AMO 0210	160
Module de sortie analogique BMX AMO 0410	177
Module de sortie analogique BMX AMO 0802	194
Module d'entrées/sorties analogiques BMX AMM 0600.....	211

Objet de cette partie

Cette partie présente la mise en œuvre physique des modules d'entrées et de sorties analogiques Modicon X80 ainsi que des accessoires de câblage TELEFAST dédiés.

Règles générales de mise en oeuvre physique des modules analogiques

Contenu de ce chapitre

Installation de modules d'E/S analogiques	16
Raccordement de modules d'entrées/sorties analogiques.....	18
Borniers 20 broches : BMX FTB 20•0	21
Borniers 28 broches : BMX FTB 28•0	25
Câble BMX FTW •01S	29
Câble BMX FTW •08S	32
Câbles BMX FCW •01S	36
Mise en place d'un bornier 20 broches sur un module	40
Mise en place d'un bornier 28 broches sur un module	45
Mise en place d'un connecteur de type FCN 40 broches sur un module	50
Kit de connexion de blindage	51
Dimensions des modules d'E/S analogiques X80	56
Normes et certifications	58

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les règles générales de mise en œuvre des modules d'entrées/de sorties analogiques.

Installation de modules d'E/S analogiques

Présentation

Les modules d'E/S analogiques sont alimentés par le bus du rack. Ils peuvent être installés et désinstallés sans mettre le rack hors tension, sans danger potentiel et sans risque potentiel de dommages ou de perturbations pour l'automate.

Les opérations de mise en place (installation, montage et démontage) sont détaillées ci-après.

Précautions d'installation

Les modules analogiques Modicon X80 peuvent être installés dans n'importe quel emplacement du rack, sauf les suivants :

- les emplacements réservés aux modules d'alimentation du rack (marqués PS, PS1 et PS2),
- les emplacements réservés aux modules d'extension (marqués XBE),
- les emplacements réservés à l'UC dans le rack local principal (marqués 00 ou 00 et 01 selon l'UC),
- les emplacements réservés au module adaptateur (e)X80 dans la station distante principale (marquée 00).

L'alimentation est fournie par le bus au fond du rack (3,3 V et 24 V).

Avant d'installer un module, retirez le cache de protection du connecteur de module situé sur le rack.



RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

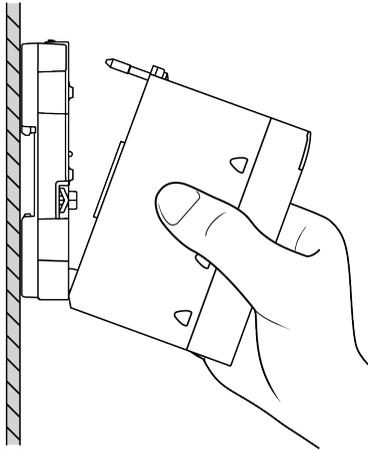
Lors du montage ou du démontage de modules, vérifiez que le bornier est toujours raccordé à la barre de blindage et coupez la tension des capteurs et des pré-actionneurs.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

NOTE: Tous les modules sont étalonnés en usine avant leur expédition. Généralement, il n'est pas nécessaire de renouveler l'opération. Cela étant, pour certaines applications ou en raison d'exigences normatives particulières (dans le domaine pharmaceutique, par exemple), il est recommandé voire nécessaire de réétalonner le module à intervalles précis.

Installation du module

Le tableau suivant présente la procédure de montage des modules d'E/S analogiques sur le rack :

Éta-pe	Action	
1	Retirez le cache de protection du connecteur dans l'emplacement du module sur le rack Modicon X80.	
2	Positionnez la broche située à l'arrière du module (dans la partie inférieure de celui-ci), dans le logement correspondant du rack.	
3	Faites pivoter le module vers le haut du rack, de façon à le plaquer sur le fond du rack.	
4	Serrez la vis de fixation sur la partie supérieure du module, afin de maintenir celui-ci en place sur le rack. Couple de serrage : 0,4 à 1,5 N•m (0,30 à 1,10 lbf-ft)	

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Vérifiez que la vis de fixation est bien serrée afin que le module soit fermement fixé au rack.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Raccordement de modules d'entrées/sorties analogiques

Introduction

Les modules d'entrées/sorties analogiques sont raccordés à des capteurs, des pré-actionneurs ou des bornes via :

- un bornier débrochable, ou
- des câbles pré-assemblés, ou

- un système précâblé TELEFAST, pour un raccordement rapide à des pièces opérationnelles.

Compatibilité des borniers débrochables

Le tableau suivant détaille les règles de compatibilité entre les modules analogiques et les borniers débrochables :

Borniers débrochables		20 broches BMX FTB 20-0	28 broches BMX FTB 28-0
Modules d'entrée	BMX AMI 0410(H)	Oui	Non
	BMX AMI 0800	Non	Oui
	BMX AMI 0810(H)	Non	Oui
	BMX ART 0414(H)	Non	Non
	BMX ART 0814(H)	Non	Non
Modules de sortie	BMX AMO 0210(H)	Oui	Non
	BMX AMO 0410(H)	Oui	Non
	BMX AMO 0802(H)	Oui	Non
Modules mixtes d'entrées/ sorties	BMX AMM 0600(H)	Oui	Non

NOTE: avec les modules BMX ART •••, le raccordement des capteurs aux connecteurs FCN 40 broches s'effectue au moyen de câbles pré-assemblés ou de l'accessoire TELEFAST.

Compatibilité des câbles pré-assemblés

Le tableau suivant détaille les règles de compatibilité entre les modules analogiques et les câbles pré-assemblés :

Câbles pré-assemblés		BMX FCW •01S	BMX FTW •01S	BMX FTW •08S
Modules d'entrée	BMX AMI 0410(H)	Non	Oui	Non
	BMX AMI 0800	Non	Non	Oui
	BMX AMI 0810(H)	Non	Non	Oui
	BMX ART 0414(H)	Oui	Non	Non

Câbles pré-assemblés		BMX FCW •01S	BMX FTW •01S	BMX FTW •08S
	BMX ART 0814(H)	Oui	Non	Non
Modules de sortie	BMX AMO 0210(H)	Non	Oui	Non
	BMX AMO 0410(H)	Non	Oui	Non
	BMX AMO 0802(H)	Non	Oui	Non
Modules mixtes d'entrées/sorties	BMX AMM 0600(H)	Non	Oui	Non

Accessoires de câblage TELEFAST

Le tableau suivant détaille les règles de compatibilité entre les modules analogiques et les accessoires de câblage TELEFAST :

Accessoires TELEFAST		Câbles de raccordement	Sous-base d'interface
Modules d'entrée	BMX AMI 0410(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA410
	BMX AMI 0800	BMX FTA ••0	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> • ABE-7CPA02 • ABE-7CPA03 • ABE-7CPA31 • ABE-7CPA31E
	BMX AMI 0810(H)	BMX FTA ••0	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> • ABE-7CPA02 • ABE-7CPA31 • ABE-7CPA31E
	BMX ART 0414(H)	BMX FCA ••2	ABE-7CPA412
	BMX ART 0814(H)	BMX FCA ••2	ABE-7CPA412
Modules de sortie	BMX AMO 0210(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA21
	BMX AMO 0410(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA21
	BMX AMO 0802(H)	BMX FTA ••2	ABE-7CPA02
Modules mixtes d'entrées/sorties	BMX AMM 0600(H)	-	-

NOTE: le module d'entrées/sorties BMX AMM 0600 ne peut pas être raccordé à un accessoire de câblage TELEFAST.

Borniers 20 broches : BMX FTB 20•0

Présentation

Les borniers 20 broches existent sous 3 références :

- Borniers à vis étriers BMX FTB 2010
- Borniers à cages BMX FTB 2000
- Borniers à ressorts BMX FTB 2020

Embouts et cosses

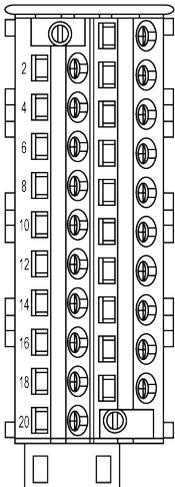
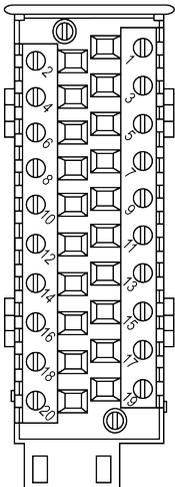
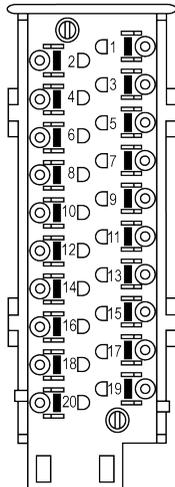
Chaque bornier peut recevoir :

- des fils nus,
- des fils avec :
 - Embouts de câble de type DZ5-CE (ferrule) : 
 - Embouts de câble de type DZ5-DE (ferrule double) : 

NOTE: Si vous utilisez un câble toronné, Schneider Electric recommande vivement d'utiliser des ferrules à installer à l'aide d'un outil de sertissage.

Description des borniers 20 broches

Le tableau suivant indique le type de fil adapté à chaque bornier et la plage de la jauge correspondante, les contraintes de câblage et le couple de serrage :

	Borniers à vis étriers BMX FTB 2010	Borniers à cage BMX FTB 2000	Bornier à ressorts BMX FTB 2020
Représentation			
1 conducteur solide 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...16 • mm² : 0,34...1,5 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 conducteurs solides 	2 conducteurs de même taille : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 22...16 • mm² : 2 x 0,34...1,5 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
1 câble toronné 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...16 • mm² : 0,34...1,5 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 câbles toronnés 	2 conducteurs de même taille : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 22...16 • mm² : 2 x 0,34...1,5 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
1 câble toronné avec ferrule 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...16 • mm² : 0,34...1,5 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 câbles toronnés avec ferrule double 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...18 • mm² : 2 x 0,24...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
Taille minimale des fils des câbles	• AWG : 30	• AWG : 30	• AWG : 30

	Borniers à vis étriers BMX FTB 2010	Borniers à cage BMX FTB 2000	Bornier à ressorts BMX FTB 2020
toronnés en l'absence de ferrule 	<ul style="list-style-type: none"> mm² : 0,0507 	<ul style="list-style-type: none"> mm² : 0,0507 	<ul style="list-style-type: none"> mm² : 0,0507
Contraintes de câblage	<p>Les vis étriers sont munies d'une empreinte acceptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> les tournevis plats de 5 mm de diamètre. les tournevis cruciformes Pozidriv PZ1 ou Philips PH1. <p>Les borniers à vis étriers sont équipés de vis imperdables. Ils sont livrés vis desserrées.</p>	<p>Les borniers à cage sont munis d'une empreinte acceptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> les tournevis plats de 3 mm de diamètre. <p>Les borniers à cage ont des vis captives. Ils sont livrés vis desserrées.</p>	<p>Le câblage des fils s'effectue en exerçant une pression sur le bouton situé à côté de chaque broche.</p> <p>Pour exercer une pression sur le bouton, vous devez utiliser un tournevis plat d'un diamètre maximum de 3 mm.</p>
Couple de serrage sur vis	0,5 N•m (0,37 lbf-ft)	0,4 N•m (0,30 lbf-ft)	Sans objet

Raccordement des borniers 20 broches

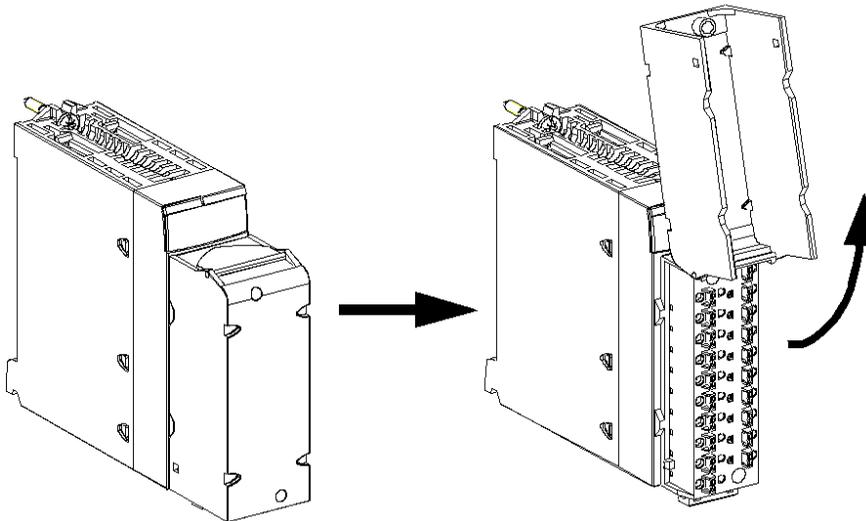
 **DANGER**

RISQUE D'ELECTROCUTION

Mettez hors tension le capteur et le préactionneur avant de connecter ou déconnecter le bornier.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Le schéma ci-dessous montre comment ouvrir la porte du bornier 20 broches pour le connecter :



NOTE: la mise en place et l'immobilisation du câble de raccordement sont effectuées par un serre-câble positionné en bas du bornier 20 broches.

Étiquetage des borniers 20 broches

Les étiquettes des borniers 20 broches sont livrées avec le module. Elles doivent être insérées dans le capot du bornier par le client.

Chaque étiquette possède 2 faces :

- une face visible de l'extérieur lorsque le capot est fermé. Cette face présente les références commerciales du produit, un descriptif abrégé du module ainsi qu'une zone libre de marquage pour le client.
- une face visible de l'intérieur lorsque le capot est ouvert. Cette face présente le schéma de raccordement du bornier.

Borniers 28 broches : BMX FTB 28•0

Présentation

Il existe deux types de bornier 28 broches :

- Borniers à cages BMX FTB 2800
- Borniers à ressorts BMX FTB 2820

Embouts et cosses

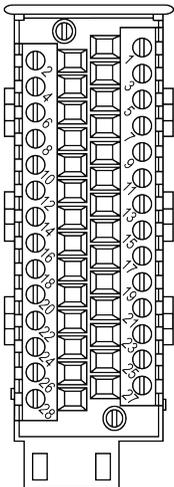
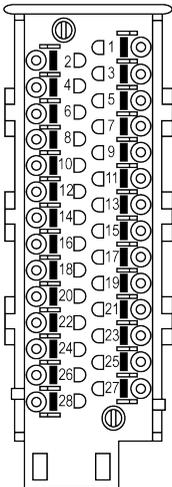
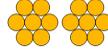
Chaque bornier peut recevoir :

- des fils nus :
 - conducteur solide
 - câble toronné
- des fils avec ferrules :
 - Embouts de câble simples DZ5CE•••• : 
 - Embouts de câble doubles AZ5DE•••• : 

NOTE: Si vous utilisez un câble toronné, Schneider Electric recommande vivement d'utiliser des ferrules installées à l'aide d'un outil de sertissage approprié.

Description des borniers 28 broches

Le tableau suivant indique le type de fil adapté à chaque bornier ainsi que la plage de calibre correspondante, les contraintes de câblage et le couple de serrage :

	Borniers à cage BMX FTB 2800	Borniers à ressorts BMX FTB 2820
Représentation		
1 conducteur solide 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 conducteurs solides 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
1 câble toronné 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 câbles toronnés 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
1 câble toronné avec ferrule 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0,34...1
2 câbles toronnés avec ferrule double 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0,24...0,75
Taille minimale des fils des câbles toronnés en l'absence de ferrule	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 30 • mm² : 0,0507 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 30 • mm² : 0,0507

	Borniers à cage BMX FTB 2800	Borniers à ressorts BMX FTB 2820
		
Contraintes de câblage	<p>Les borniers à cage sont munis d'une empreinte acceptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> les tournevis plats de 3 mm de diamètre. <p>Les borniers à cage ont des vis captives. Ils sont livrés vis desserrées.</p>	<p>Le câblage des fils s'effectue en exerçant une pression sur le bouton situé à côté de chaque broche.</p> <p>Pour appuyer sur le bouton, utilisez un tournevis plat d'un diamètre maximal de 3 mm.</p>
Couple de serrage sur vis	0,4 N•m (0,30 lbf-ft)	Sans objet

Raccordement des borniers 28 broches

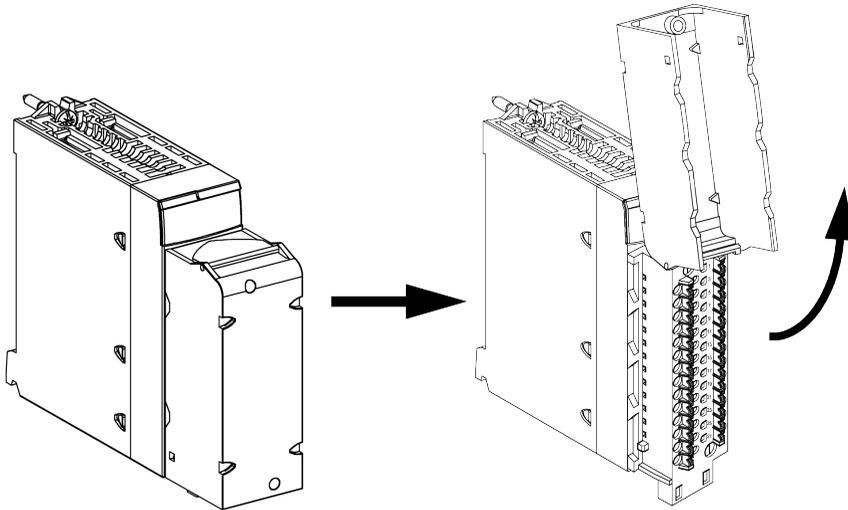
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION

Mettez hors tension le capteur et le préactionneur avant de connecter ou déconnecter le bornier.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Le schéma ci-dessous montre comment retirer le capot du bornier pour permettre son raccordement :



NOTE: Le câble de raccordement est installé et fixé par un serre-câble positionné en bas du bornier 28 broches.

Etiquetage des borniers

Les étiquettes des borniers sont livrées avec le module. Elles doivent être insérées dans le capot du bornier par le client.

Chaque étiquette possède 2 faces :

- une face visible de l'extérieur lorsque le capot est fermé. Cette face présente les références commerciales du produit, un descriptif abrégé du module ainsi qu'une zone libre de marquage pour le client.
- une face visible de l'intérieur lorsque le capot est ouvert. Cette face présente le schéma de raccordement du bornier.

Câble BMX FTW •01S

Introduction

Le raccordement des modules à connecteur 20 broches à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes se fait au moyen d'un câble conçu pour permettre la transition directe fil à fil des E/S du module.

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Utiliser exclusivement les connecteurs propres à chaque module. Le branchement d'un connecteur inapproprié peut entraîner un comportement inattendu de l'application.

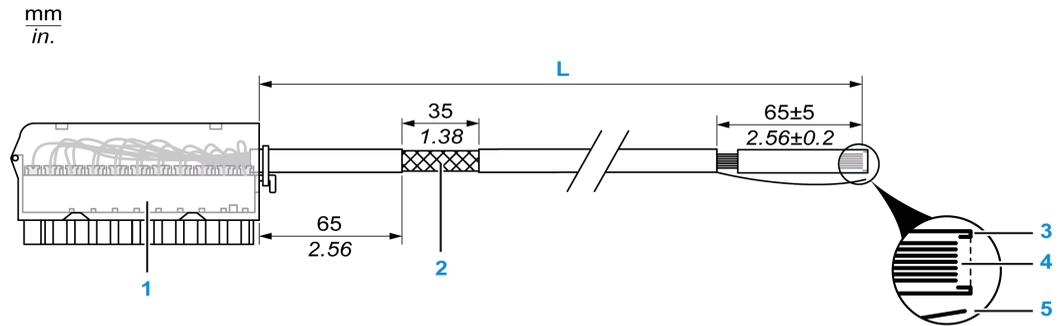
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Description des câbles

Les câbles BMX FTW •01S sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 20 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, des extrémités libres identifiées par des couleurs.

La figure ci-dessous présente les câbles BMX FTW •01S :



1 Bornier BMX FTB 2020

2 Blindage de câble

3 Première gaine externe

4 Fils non dénudés

5 Brin de nylon permettant de dénuder facilement la gaine du câble.

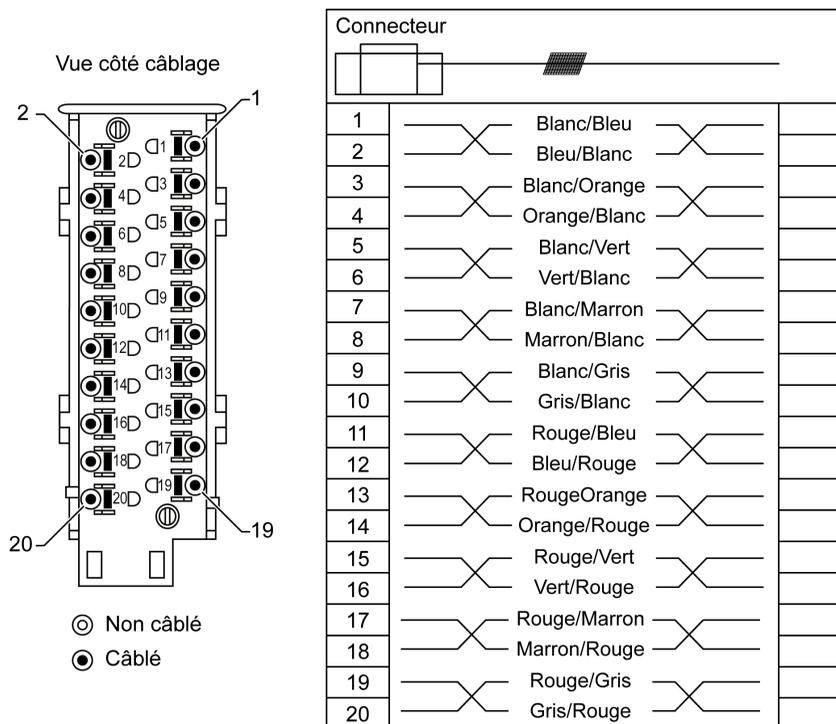
L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 2 longueurs différentes :

- 3 m (9,84 pi.) : BMX FTW 301S
- 5 m (16,40 pi.) : BMX FTW 501S

Brochage

Le schéma ci-dessous présente le raccordement du câble BMX FTW •01S :



Caractéristiques

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FTW •01S :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Description des conducteurs	Nombre de conducteurs	20
	Section du conducteur (calibre)	0,22 mm ² (24 AWG)
Environnement	Température de service	-25–70 °C (-13–158 °F)
Normes applicables		DIN47100

Installation des câbles

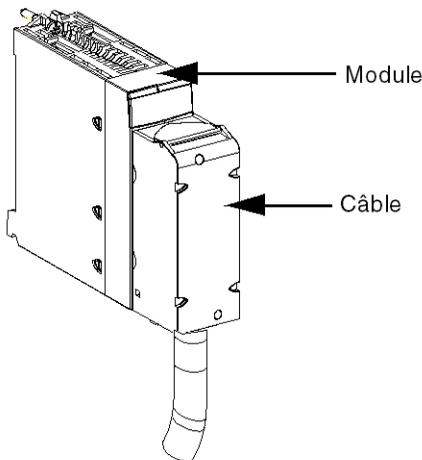
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Couper toute alimentation des capteurs et pré-actionneurs avant de connecter ou déconnecter le bornier.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Le schéma ci-après représente le câble pré-assemblé connecté au module :



Pour plus d'informations, se reporter à la rubrique *Raccordement d'un bornier 20 broches à un module.*

Câble BMX FTW •08S

Introduction

Le raccordement des modules à connecteur 28 broches à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes se fait au moyen d'un câble destiné à permettre la transition aisée et directe en fil à fil des entrées/sorties du module.

⚠ AVERTISSEMENT

FUNCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Prendre toutes les précautions nécessaires au moment de l'installation pour éviter que des erreurs ne surviennent dans les connecteurs. Le mauvais branchement d'un connecteur peut provoquer un comportement inattendu de l'application.

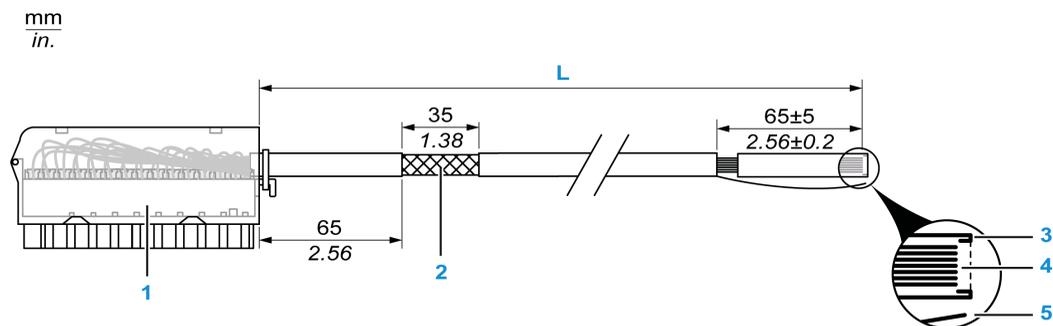
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Description des câbles

Les câbles BMX FTW •08S sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, d'un connecteur 28 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 24 fils ;
- à l'autre extrémité, des extrémités libres identifiées par des couleurs.

La figure ci-dessous présente les câbles BMX FTW •08S :



1 Bornier BMX FTB 2820

2 Blindage de câble

3 Première gaine externe

4 Fils non dénudés

5 Brin de nylon permettant de dénuder facilement la gaine du câble.

L Longueur en fonction de la référence.

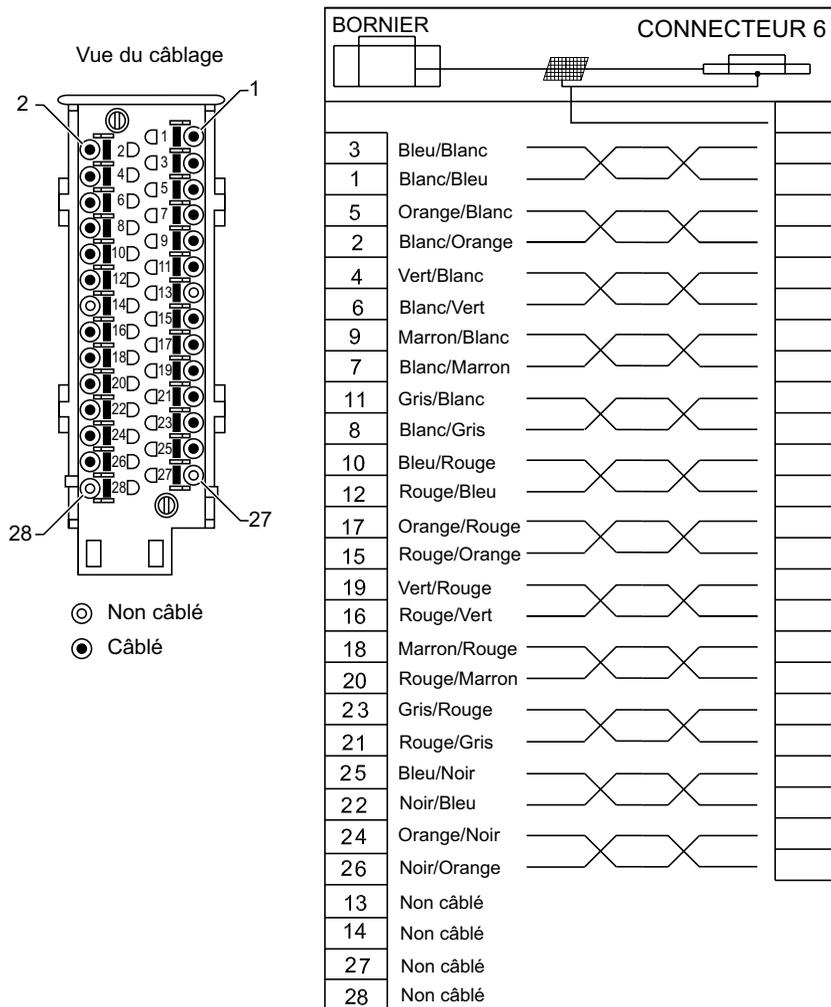
Le câble est disponible en 2 longueurs différentes :

- 3 mètres : BMX FTW 308S ;

- 5 mètres : BMX FTW 508S ;

Brochage

Le schéma ci-dessous présente le raccordement du câble BMX FTW •08S :



Caractéristiques

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FTW •08S :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Description des conducteurs	Nombre de conducteurs	24
	Section du conducteur (calibre)	0,22 mm ² (24 AWG)
Environnement	Température de service	-25–70 °C (-13–158 °F)
Normes applicables		DIN47100

Installation des câbles

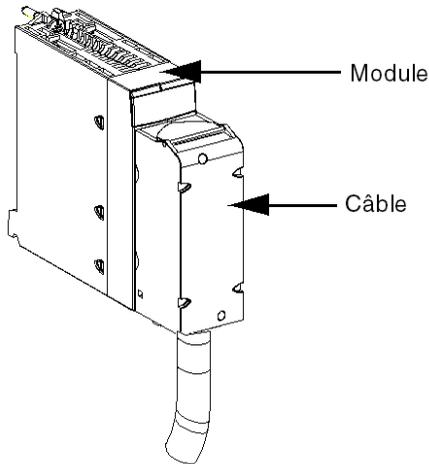
⚡⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Couper toute alimentation des capteurs et pré-actionneurs avant de connecter ou déconnecter le bornier.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Le schéma ci-après représente le raccordement du cordon sur le module :



Pour plus d'informations, se reporter à la section *Installation d'un bornier 28 broches sur un module*.

Câbles BMX FCW •01S

Introduction

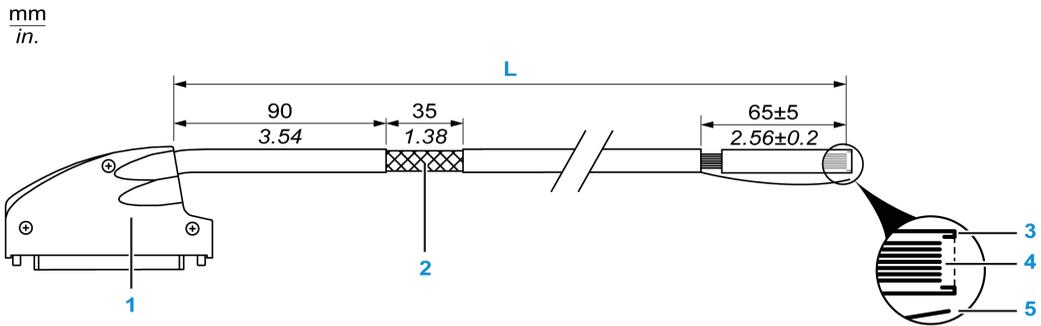
Le raccordement des modules à connecteur à 40 broches à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes se fait au moyen d'un câble destiné à permettre la transition directe fil à fil des E/S du module.

Description des câbles

Les câbles BMX FCW •01S sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, d'un connecteur 40 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, des extrémités libres identifiées par des couleurs.

La figure ci-dessous présente les câbles BMX FCW •01S :



1 Connecteur 40 broches, type FCN

2 Blindage de câble

3 Première gaine externe

4 Fils non dénudés

5 Brin de nylon permettant de dénuder facilement la gaine du câble.

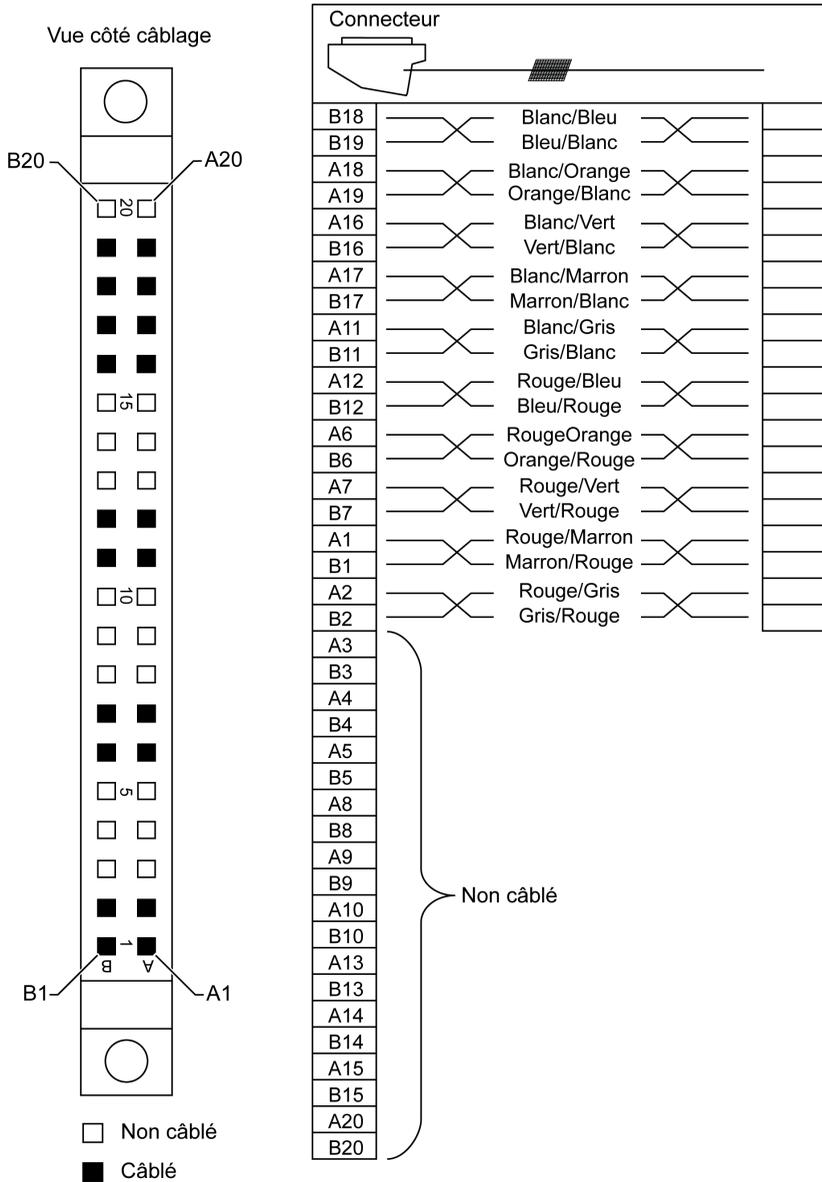
L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 2 longueurs différentes :

- 3 mètres : BMX FCW 301S,
- 5 mètres : BMX FCW 501S.

Brochage

Le schéma ci-dessous présente le raccordement des câbles BMX FCW •01S :



Caractéristiques

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FCW •01S :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Description des conducteurs	Nombre de conducteurs	20
	Section du conducteur (calibre)	0,22 mm ² (24 AWG)
Environnement	Température de service	-25–70 °C (-13–158 °F)
Normes applicables		DIN47100

Installation des câbles

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Couper toute alimentation des capteurs et pré-actionneurs avant de connecter ou déconnecter le bornier.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

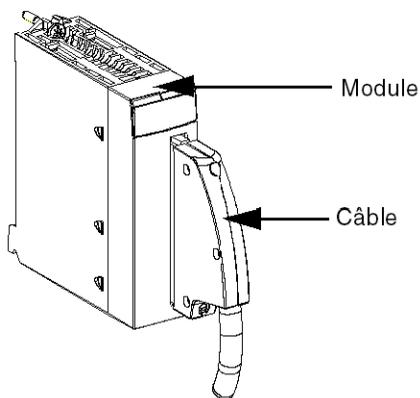
AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Prendre toutes les précautions nécessaires au moment de l'installation pour éviter que des erreurs ne surviennent dans les connecteurs. Le mauvais branchement d'un connecteur peut provoquer un comportement inattendu de l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le schéma ci-après représente le raccordement du cordon sur le module :



Pour plus d'informations, se reporter à la section *Installation d'un connecteur FCN 40 broches sur un module*.

Mise en place d'un bornier 20 broches sur un module

Présentation

Les modules avec raccordement par bornier 20 broches nécessitent que le bornier soit raccordé au module. Ces opérations de montage et démontage sont détaillées ci-après.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

L'embrochage ou le débrochage d'un bornier doit être effectué avec les alimentations des capteurs et des pré-actionneurs coupées.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

▲ ATTENTION

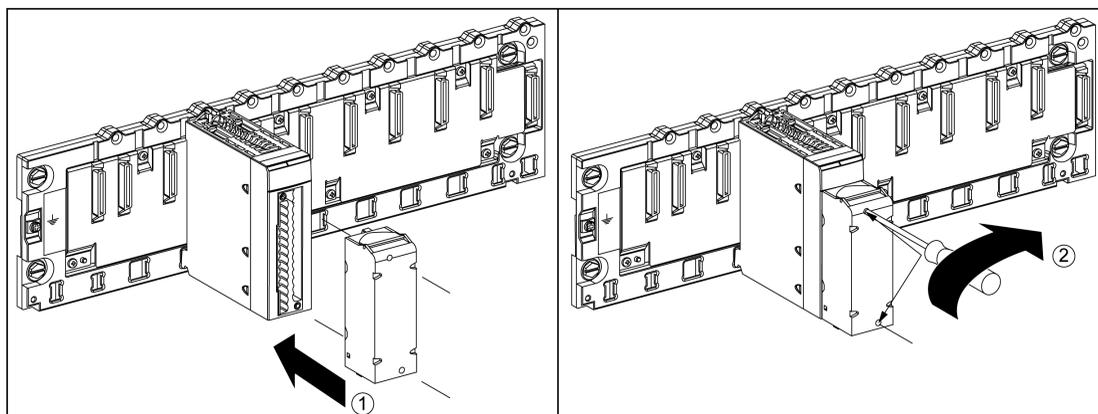
DÉTÉRIORATION DE L'ÉQUIPEMENT

Ne connectez pas un bornier CA à un module CC. Cela endommagerait le module.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Installation du bornier

Le tableau ci-après présente la procédure de montage du bornier 20 broches sur un module d'entrées/sorties TOR.



Procédure de montage

Étape	Action
1	Le module étant en place sur le rack, procédez au montage du bornier en insérant son codeur (partie inférieure arrière) dans celui du module (partie inférieure avant), comme illustré ci-dessus. NOTE: Les connecteurs du module comportent des indicateurs de direction pour l'installation du bornier.
2	Fixez le bornier au module en serrant les 2 vis de fixation situées sur les parties supérieure et inférieure du bornier. Couple de serrage : 0,4 N*m (0,30 lbf-ft).

NOTE: Si les vis ne sont pas serrées, le bornier risque de ne pas être correctement fixé au module.

Codage du bornier 20 broches

⚠ ATTENTION

FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION

Codez le bornier comme indiqué ci-après pour éviter qu'il ne soit monté sur un autre module. Le branchement d'un mauvais connecteur peut entraîner un comportement inattendu de l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

AVIS

DESTRUCTION DU MODULE

Codez le bornier comme indiqué ci-après pour éviter qu'il ne soit monté sur un autre module. Le branchement d'un connecteur incorrect peut provoquer la destruction du module.

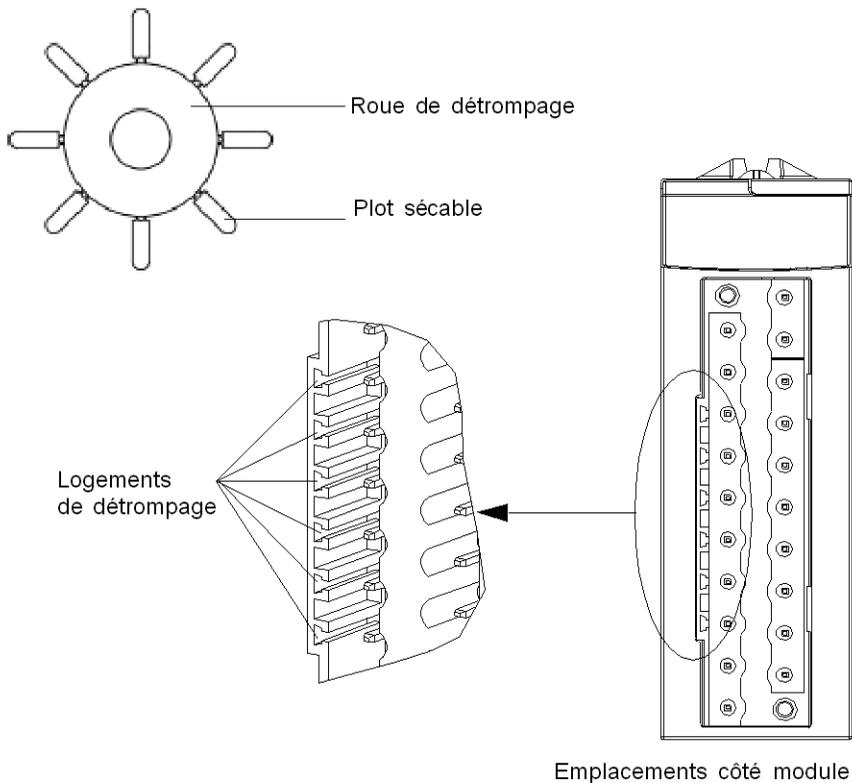
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Lorsque vous montez un bornier 20 broches sur un module dédié à ce type de bornier, vous pouvez coder le bornier et le module à l'aide de plots. Ces plots servent à éviter de monter le bornier sur un autre module. Cela permet d'éviter les insertions incorrectes lors du remplacement d'un module.

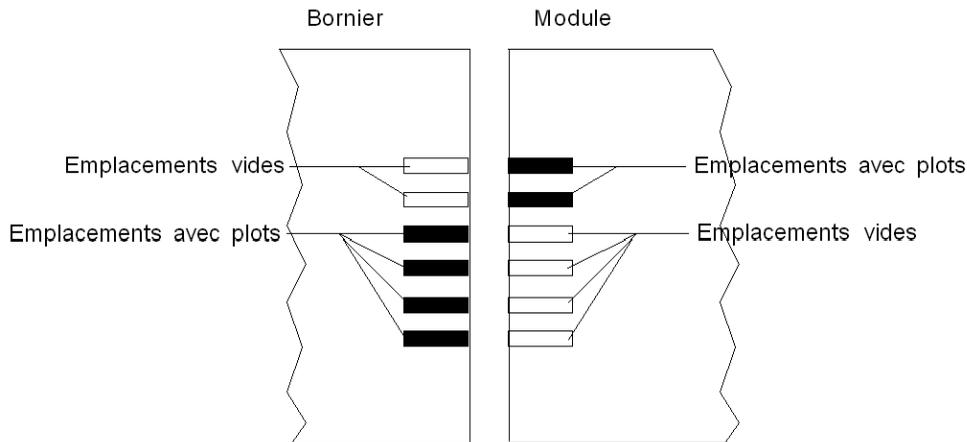
Le codage est effectué par l'utilisateur à l'aide des plots de la roue de détrompage du STB XMP 7800. Vous ne pouvez remplir que les 6 emplacements au centre de la partie gauche (vue depuis le câblage) du bornier, et les 6 emplacements de détrompage du module dans la partie gauche.

Pour ajuster le bornier au module, vérifiez qu'un emplacement de module avec un plot correspond à un emplacement vide dans le bornier, ou qu'un bornier avec un plot correspond à un emplacement vide dans le module. Vous pouvez remplir jusqu'à 6 des emplacements disponibles.

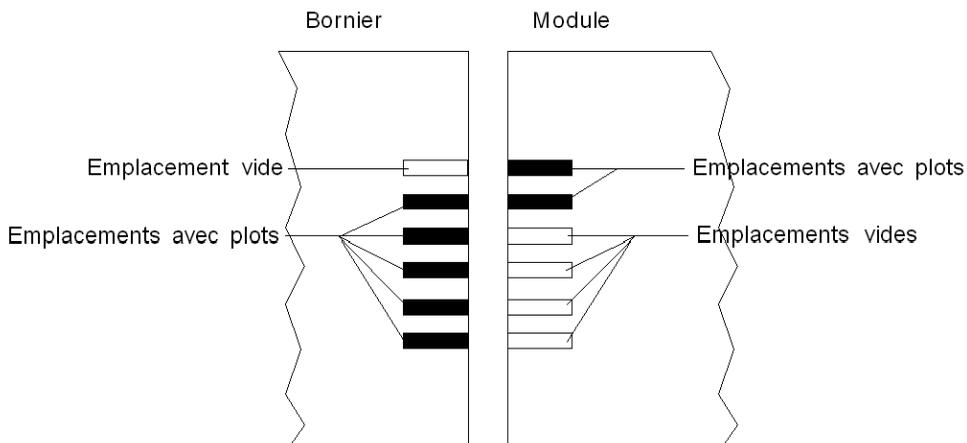
Le schéma ci-après présente une roue de détrompage, ainsi que les emplacements du module utilisés pour le codage des borniers 20 broches.



Le schéma ci-après présente un exemple de configuration de codage qui permet de fixer le bornier au module :



Le schéma ci-après présente un exemple de configuration de codage qui ne permet pas de fixer le bornier au module :



Mise en place d'un bornier 28 broches sur un module

Présentation

Les modules avec raccordements par bornier 28 broches nécessitent la connexion de ce dernier au module. Ces opérations de montage et démontage sont détaillées ci-après.

DANGER

ÉLECTROCUTION

Le bornier doit être connecté ou déconnecté avec le capteur et la tension du pré-actionneur désactivés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

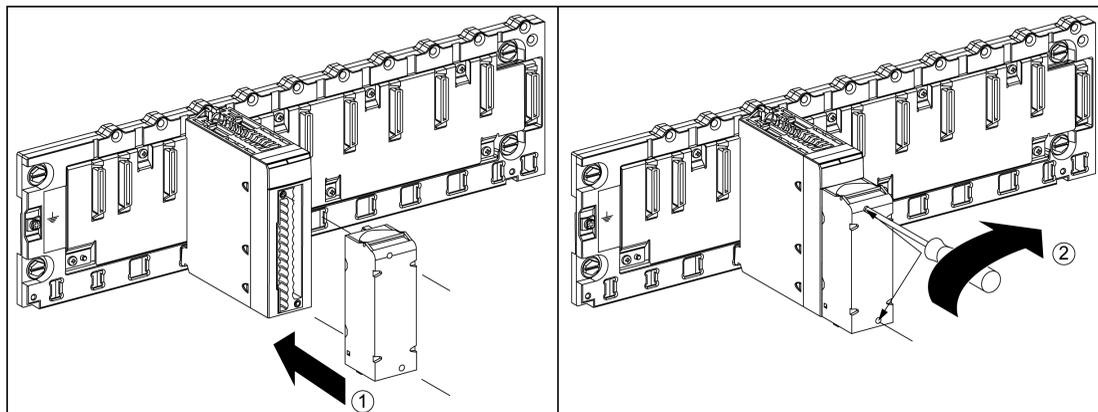
DÉTÉRIORATION DE L'ÉQUIPEMENT

Ne connectez pas un bornier CA à un module CC. Cela endommagerait le module.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Installation du bornier

Le tableau ci-dessous présente la procédure de montage du bornier 28 broches sur des modules :



Procédure de montage :

Étape	Action
1	Le module étant en place sur le rack, procédez au montage du bornier en insérant son codeur (partie inférieure arrière) dans celui du module (partie inférieure avant), comme illustré ci-dessus.
2	Fixez le bornier au module en serrant les 2 vis de fixation situées sur les parties supérieure et inférieure du bornier. Couple de serrage : 0,4 N•m (0,30 lbf-ft).

NOTE: Si les vis ne sont pas serrées, le bornier risque de ne pas être correctement fixé au module.

Codage du bornier

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION

Codex le bornier comme décrit ci-dessus pour empêcher son montage sur un autre module. Le branchement d'un mauvais connecteur peut entraîner un comportement inattendu de l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

AVIS

DESTRUCTION DU MODULE

Codez le bornier comme décrit ci-dessus pour éviter qu'il ne soit monté sur un module inadéquat. Le branchement d'un connecteur incorrect peut provoquer la destruction du module.

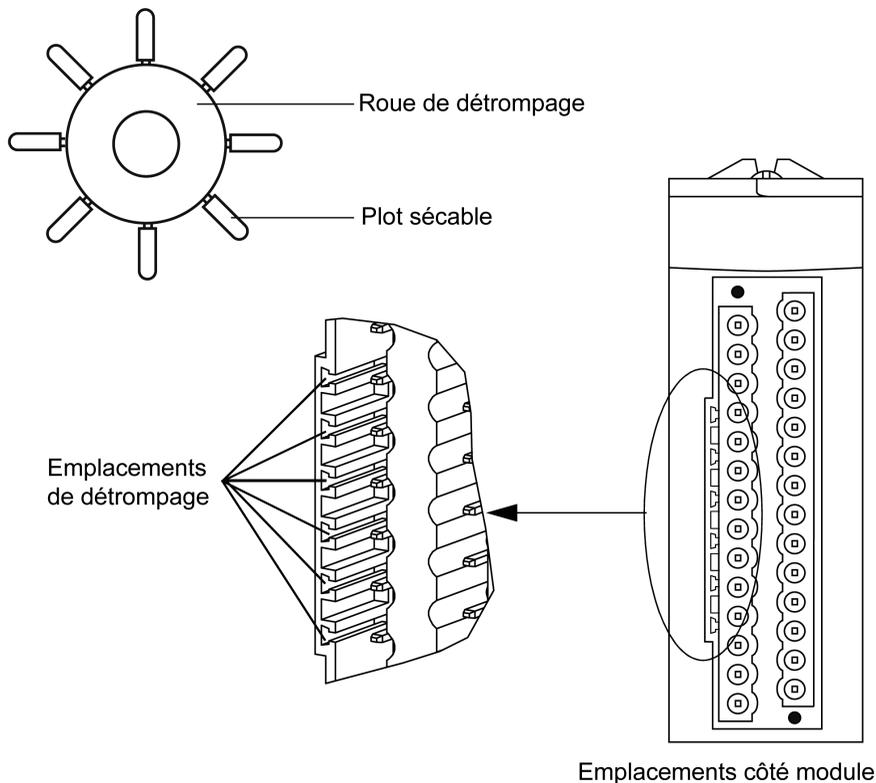
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Lorsque vous montez un bornier sur un module dédié à ce type de bornier, vous pouvez coder le bornier et le module à l'aide de plots. Ces plots servent à éviter de monter le bornier sur un autre module. La gestion des erreurs détectées peut alors être évitée lors du remplacement d'un module.

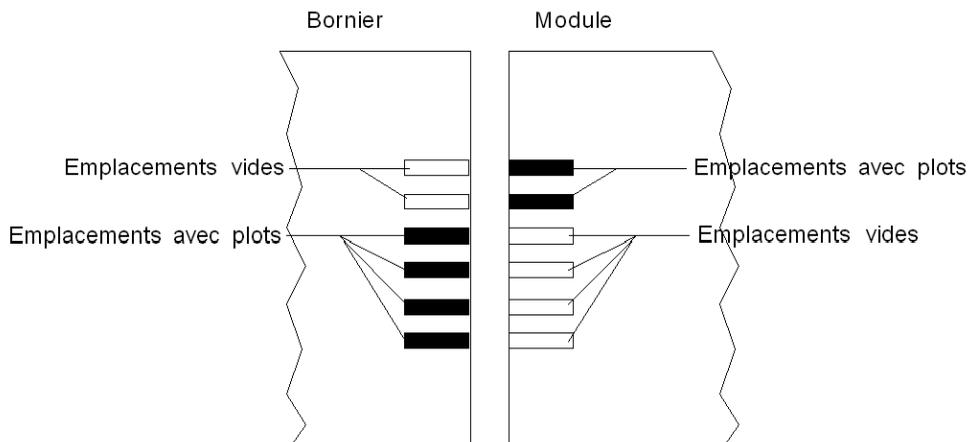
Le codage est effectué par l'utilisateur à l'aide des plots de la roue de détrompage du STB XMP 7800. Vous ne pouvez remplir que les 6 emplacements au centre de la partie gauche (vue depuis le câblage) du bornier, et les 6 emplacements de détrompage du module dans la partie gauche.

Pour ajuster le bornier au module, vérifiez qu'un emplacement de module avec un plot correspond à un emplacement vide dans le bornier, ou qu'un bornier avec un plot correspond à un emplacement vide dans le module. Vous pouvez remplir jusqu'à six des emplacements disponibles, selon vos besoins.

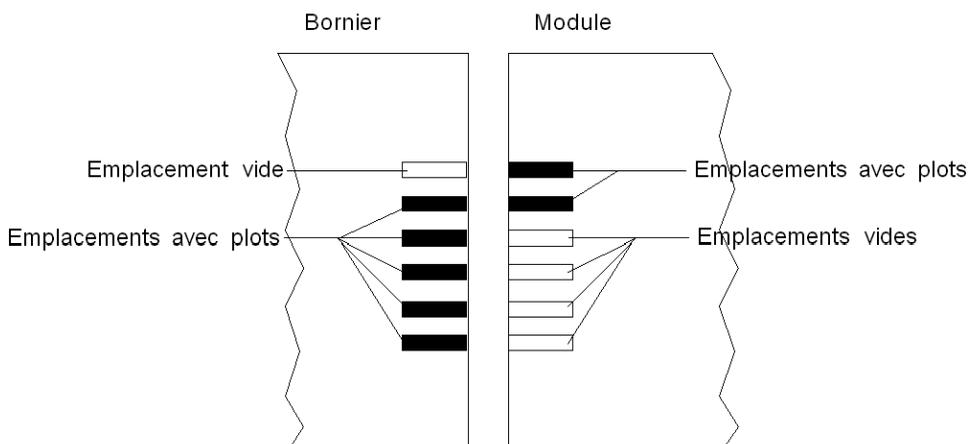
Le schéma suivant montre une roue de détrompage ainsi que les emplacements du module utilisés pour coder un bornier 28 broches :



Le schéma ci-après présente un exemple de configuration de codage permettant de fixer le bornier au module :



Le schéma ci-après présente un exemple de configuration de codage ne permettant pas de fixer le bornier au module :



NOTE: Les connecteurs du module comportent des indicateurs de direction pour l'installation du bornier.

Mise en place d'un connecteur de type FCN 40 broches sur un module

Présentation

Les modules avec des connexions de type FCN à 40 broches nécessitent que le connecteur soit raccordé au module. Ces opérations de montage et démontage sont détaillées ci-après.

DANGER

ÉLECTROCUTION

Coupez l'alimentation des capteurs et des pré-actionneurs avant de raccorder ou de démonter un connecteur de type FCN.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

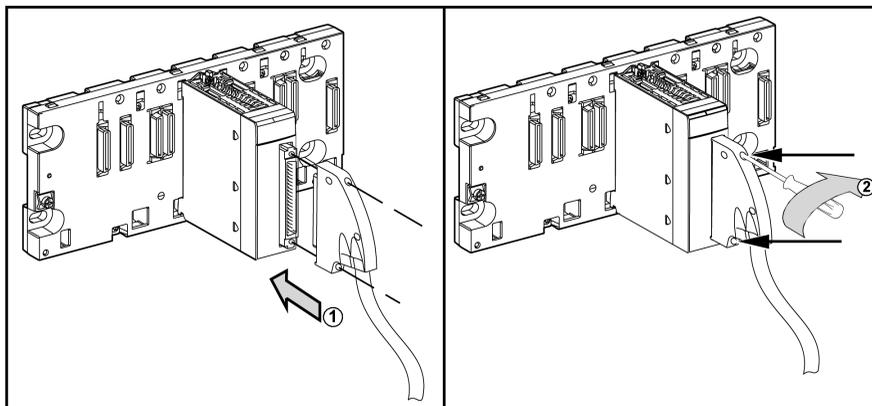
DÉTÉRIORATION DE L'ÉQUIPEMENT

Ne raccordez pas un connecteur CA à un module CC, sous peine de dommages matériels.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Installation du connecteur

Le tableau suivant explique la procédure de montage du connecteur sur les modules :



Procédure de montage :

Étape	Action
1	Une fois le module en place sur le rack, insérez le connecteur FCN du câble dans le connecteur du module, comme illustré ci-dessus.
2	Solidarisez le connecteur avec le module en serrant les 2 vis de fixation situées sur les parties supérieure et inférieure du bornier. Couple de serrage : 0,4 N•m (0,30 lbf-ft).

NOTE: Si les vis ne sont pas serrées, le bornier risque de ne pas être correctement fixé au module.

Kit de connexion de blindage

Introduction

Le kit de connexion de blindage BMXXSP**** permet de raccorder le blindage de câble directement à la terre et non au blindage du module, afin de protéger le système contre les perturbations électromagnétiques.

Raccorder le blindage sur les cordons blindés pour raccorder les éléments suivants :

- Module analogique

- Module de comptage
- Module d'interface de codeur
- Module de commande de mouvement
- Une console XBT au processeur (via le câble USB blindé)

Références des kits

Chaque kit de connexion de blindage comporte les éléments suivants :

- Une barre métallique
- Deux sous-bases

La référence du kit de connexion de blindage dépend de la taille du rack Modicon X80 :

Racks à bus X / racks à double bus X et Ethernet	Nombre d'emplacements	Kit de connexion de blindage
BMXXBP0400(H)	4	BMXXSP0400
BMEXBP0400(H)		
BMXXBP0600(H)	6	BMXXSP0600
BMXXBP0800(H)	8	BMXXSP0800
BMEXBP0800(H)		
BMXXBP1200(H)	12	BMXXSP1200
BMEXBP1200(H)		
BMXXBP1600(H)	16	BMXXSP1600
BMEXBP1600(H)		

Racks d'alimentation redondante	Nombre d'emplacements	Kit de connexion de blindage
BMEXBP0602(H)	6	BMXXSP0800
BMEXBP1002(H)	10	BMXXSP1200
BMEXBP1402(H)	14	BMXXSP1600

Bagues de fixation

Utiliser des bagues de fixation pour raccorder le blindage des cordons blindés à la barre métallique du kit.

NOTE: Les bagues de fixation ne sont pas fournies dans le kit de connexion de blindage.

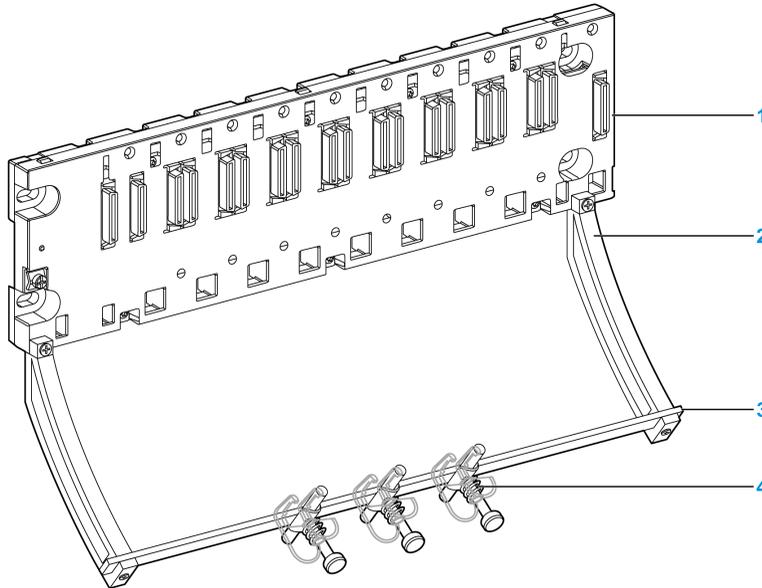
Selon le diamètre du câble, les bagues de fixation sont disponibles sous les références suivantes :

- STBXSP3010 : petites bagues pour câbles de section 1.5...6 mm² (AWG16...10).
- STBXSP3020 : grandes bagues pour câbles de section 5...11 mm² (AWG10...7).

Installation du kit

L'installation du kit de connexion de blindage peut être effectuée après l'installation du module sur le rack, sauf s'il s'agit du module d'extension de rack BMXXBE0100.

Fixer les sous-bases du kit à chaque extrémité du rack pour permettre le raccordement entre le câble et la vis de mise à la terre du rack :



1 Rack

2 Embases

3 Barres métalliques

4 Bagues de fixation

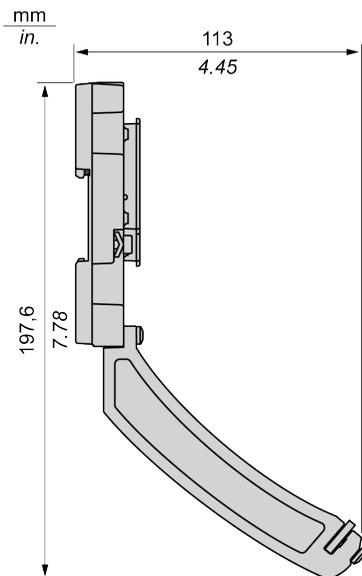
Couples de serrage pour installer le kit de connexion de blindage :

- Pour les vis fixant la sous-base au rack Modicon X80 : Max. : 0,5 N•m (0,37 lbf-ft)
- Pour les vis fixant la barre métallique aux sous-bases : Max. : 0,75 N•m (0,55 lbf-ft)

NOTE: Un kit de connexion de blindage ne modifie pas le volume nécessaire à l'installation et à la désinstallation de modules.

Dimensions du kit

Le schéma suivant indique les dimensions (hauteur et profondeur) d'un rack Modicon X80 avec son kit de connexion de blindage :

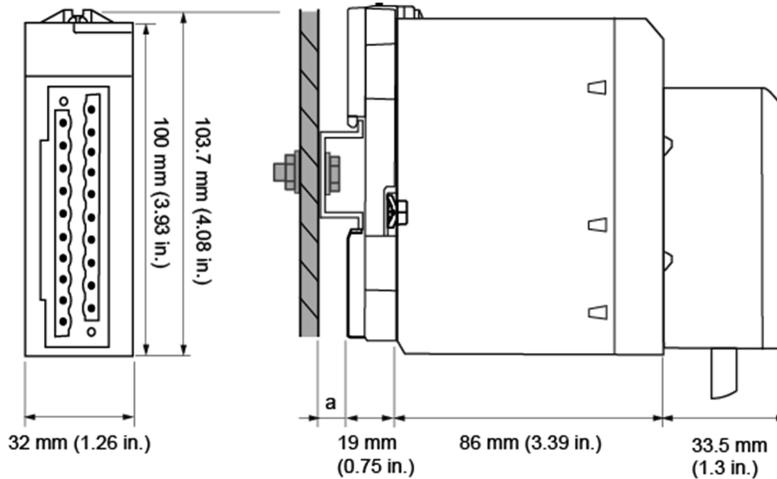


NOTE: La largeur totale est égale à celle du rack Modicon X80.

Dimensions des modules d'E/S analogiques X80

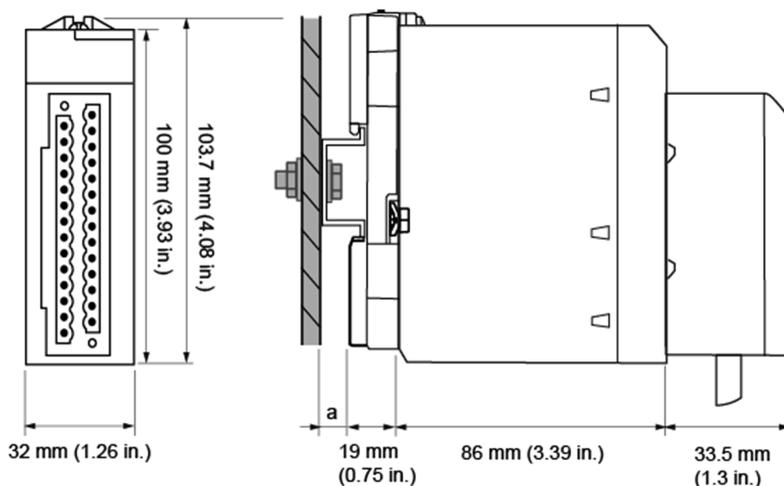
Présentation générale des modules d'E/S analogiques X80

Modules d'E/S analogiques X80 avec borniers débrochables 20 broches :



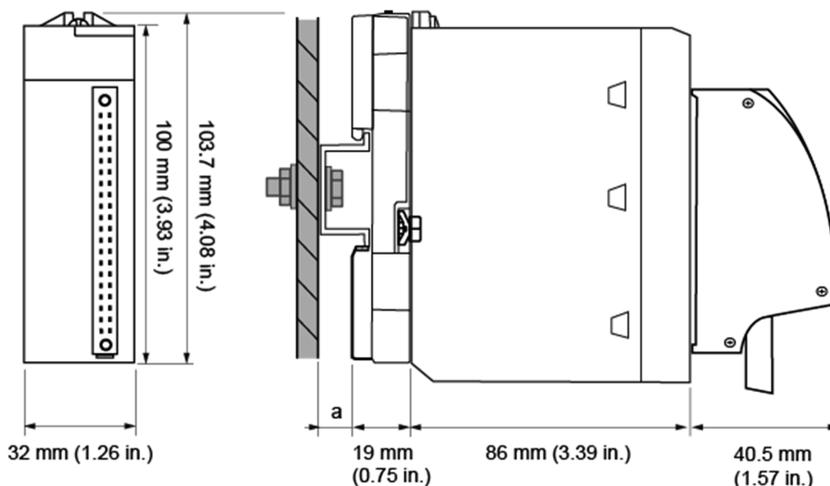
a Profondeur du rail DIN : la valeur dépend du type de rail DIN utilisé dans la plate-forme.

Modules d'E/S analogiques X80 avec borniers débrochables 28 broches :



a Profondeur du rail DIN : la valeur dépend du type de rail DIN utilisé dans la plate-forme. Consultez les instructions de *Montage des racks* (voir Modicon X80, Racks et modules d'alimentation, Manuel de référence du matériel).

Module d'E/S analogiques X80 avec connecteur de type FCN 40 broches



a Profondeur du rail DIN : la valeur dépend du type de rail DIN utilisé dans la plate-forme.

Dimensions des modules analogiques X80

Référence du module	Dimensions du module			Profondeur de l'installation ⁽¹⁾
	Largeur	Hauteur	Profondeur	
Module d'E/S analogiques X80 avec bornier débrochable 20 broches				
BMXAMI0410(H)	32 mm (1.26 in.)	103,7 mm (4.08 in.)	86 mm (3.39 in.)	119,5 mm (4.69 in.) ⁽¹⁾
BMXAMO0210(H)				
BMXAMO0410(H)				
BMXAMO0802(H)				
BMXAMM0600(H)				
Module d'E/S analogiques X80 avec bornier débrochable 28 broches				
BMXAMI0800(H)	32 mm (1.26 in.)	103,7 mm (4.08 in.)	86 mm (3.39 in.)	119,5 mm (4.69 in.) ⁽¹⁾
BMXAMI0810(H)				
Module d'E/S analogiques X80 avec connecteur de type FCN 40 broches				
BMXART0414(H)	32 mm (1.26 in.)	103,7 mm (4.08 in.)	86 mm (3.39 in.)	126,5 mm (4.96 in.) ⁽¹⁾
BMXART0814(H)				
(1) Compte non tenu de la profondeur du rail DIN (a)				

NOTE: Les connecteurs livrés avec les modules d'E/S analogiques X80 (borniers débrochables 20 broches et 28 broches, connecteur de type FCN 40 broches) et les cordons préassemblés correspondants (BMXFTW*01S, BMXFTW*08S et BMXFCW*01S) présentent les mêmes dimensions.

NOTE: Tenez compte des dégagements nécessaires à l'installation des câbles et à l'espacement des racks.

Normes et certifications

Télécharger

Cliquez sur le lien correspondant à votre langue favorite pour télécharger les normes et les certifications (format PDF) qui s'appliquent aux modules de cette gamme de produits :

Titre	Langues
Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications	<ul style="list-style-type: none">• Anglais : EIO0000002726• Français : EIO0000002727• Allemand : EIO0000002728• Italien : EIO0000002730• Espagnol : EIO0000002729• Chinois : EIO0000002731

Diagnostic des modules analogiques

Contenu de ce chapitre

États du module d'entrées/sorties analogiques.....	60
Diagnostic du module d'E/S analogique.....	61

Objet de cette section

Cette section présente le traitement des défauts matériels liés aux modules d'entrées et de sorties analogiques.

États du module d'entrées/sorties analogiques

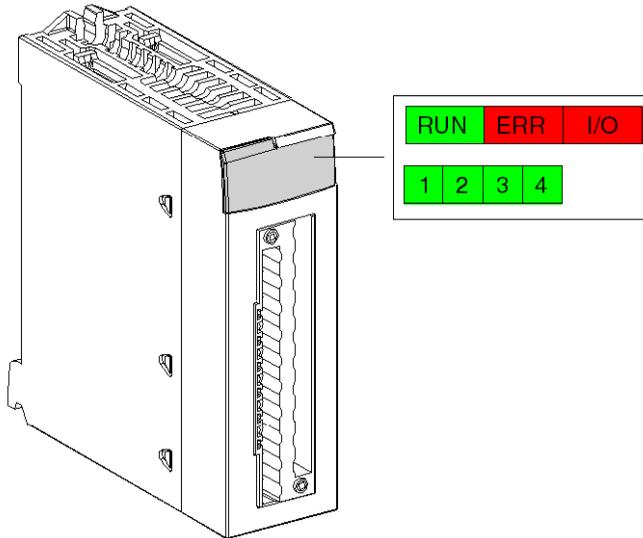
Présentation

Les modules analogiques sont équipés de voyants permettant de visualiser l'état du module et de ses voies. Ce sont :

- les voyants d'état du module : RUN, ERR et I/O.
- les voyants d'état des voies : IN • (pour les modules d'entrée), OUT • (pour les modules de sortie).

Description

Les modules comprennent plusieurs voyants indiquant leur état :



Description des voyants :

Voyant	Signification
RUN (vert)	État de marche du module
ERR (rouge)	Erreur détectée dans le module ou conflit entre le module et le reste de la configuration
I/O (rouge)	Erreur externe détectée

Diagnostic du module d'E/S analogique

Présentation générale

L'état du module d'E/S analogiques est indiqué par l'allumage ou le clignotement des voyants RUN, ERR, I/O et de voie.

Description

Le tableau ci-dessous permet de diagnostiquer l'état du module en fonction des voyants : RUN, ERR, I/O et voies :

État du module	Voyants d'état			
	RUN	ERR	I/O	IN • ou OUT •
Fonctionnement normal	●	○	○	●
Le module fonctionne avec des voies qui sont arrêtées	●	○	○	○
Module inutilisable ou hors tension	○	○	○	○
Module non configuré ou configuration des voies en cours	⊗	○	○	○
Erreur interne détectée dans le module	○	●	○	○
Module non étalonné avec les paramètres d'usine (1)	●	○	●	○
Le module rencontre des problèmes pour communiquer avec l'UC (1)	●	⊗	○	●
Module non configuré	○	⊗	○	○
Erreur externe détectée : <ul style="list-style-type: none"> • Une erreur de dépassement par valeur inférieure/supérieure de plage est détectée. • Une erreur de liaison capteur ou actionneur est détectée. 	● ●	○ ○	● ●	⊗(2) ⊗(2)
Légende :				
○ Voyant éteint				
⊗ Voyant clignotant				
⊗ Voyant clignotant rapidement				
● Voyant allumé				
(1) uniquement sur le module BMX AMO 0210				
(2) un ou plusieurs voyants				

module d'entrée analogique BMX AMI 0410

Contenu de ce chapitre

Présentation	63
Caractéristiques.....	64
Description fonctionnelle	67
Précautions en matière de câblage	74
Schéma de câblage	77
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	79

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMI 0410, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMI 0410 est une chaîne de mesure industrielle à 4 entrées haut niveau.

Associé à des capteurs ou à des transmetteurs, il permet de réaliser des fonctions de surveillance, de mesure et de régulation des procédés continus.

Le module BMX AMI 0410 offre pour chacune de ses entrées, suivant le choix fait en configuration, les plages suivantes :

- Tension +/-10 V/0...5 V/0...10 V/1...5 V/+/- 5 V
- Courant 0...20 mA/4...20 mA/+/- 20 mA

Le module fonctionne en entrées tension. Il intègre quatre résistances de lecture connectées au niveau du bornier pour réaliser des entrées courant.

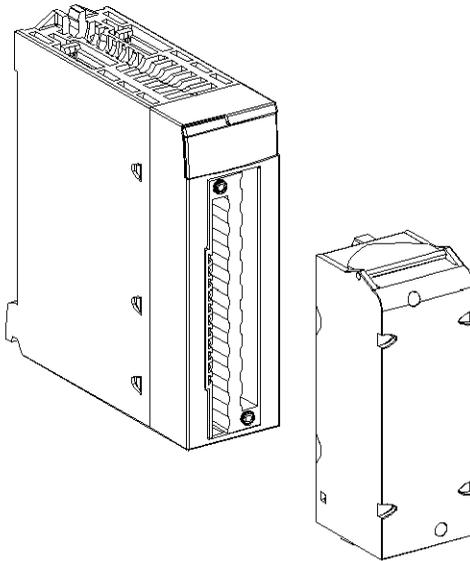
Version renforcée

L'équipement BMX AMI 0410H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMI 0410 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

Le module d'entrée analogique BMX AMI 0410 se présente comme suit :



NOTE: le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMI 0410 et BMX AMI 0410H utilisés à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 pi.). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (voir Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Caractéristiques générales des modules BMX AMI 0410 et BMX AMI 0410H :

Température de fonctionnement	BMX AMI 0410	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMI 0410H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Types d'entrées	Entrées isolées niveau haut	
Nature des entrées	Tension/Courant	
Nombre de voies	4	
Durée du cycle d'acquisition :		
<ul style="list-style-type: none"> Rapide (acquisition périodique pour les voies déclarées utilisées) 	1 ms + 1 ms x nombre de voies utilisées	
<ul style="list-style-type: none"> Par défaut (acquisition périodique pour toutes les voies) 	5 ms	
Résolution de l'écran	16 bits	
Filtrage numérique	Premier ordre	
Isolement :		
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies 	+/-300 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et le bus 	1400 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et la terre 	1400 VCC	
Charge maximale autorisée pour les entrées :	Entrées de tension : +/- 30 VCC Entrées de courant : +/- 90 mA Protégé contre les accidents : Câblage 19,2 à 30 VCC	
Consommation (3,3 V)	Standard	0,32 W
	Maximale	0,48 W
Consommation (24 V)	Standard	0,82 W
	Maximale	1,30 W

Plage de mesure

Les entrées analogiques des modules BMX AMI 0410 et BMX AMI 0410H présentent les plages de mesure suivantes :

Plage de mesure	+/-10 V ; +/-5 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	+/- 20 mA 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
Valeur de conversion maximum	+/-11,4 V	+/-30 mA
Résolution de la conversion	0,35 mV	0,92 µA
Impédance d'entrée	10 MΩ	Résistance de conversion interne (250 Ω) + résistance de protection interne (voir remarque)
Précision de la résistance de conversion interne	-	0,1 % à 15 ppm/°C
Erreurs de mesure détectées pour le module standard BMX AMI 0410 :		
<ul style="list-style-type: none"> • À 25 °C • Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F) 	0,075 % de PE ⁽¹⁾ 0,1 % de PE ⁽¹⁾	0,15 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ 0,3 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Erreurs de mesure détectées pour le module renforcé BMX AMI 0410H :		
<ul style="list-style-type: none"> • À 25 °C • Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F) 	0,075 % de PE ⁽¹⁾ 0,2 % de PE ⁽¹⁾	0,15 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ 0,55 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Dérive en température	15 ppm/°C	30 ppm/°C
Monotonicité	Oui	Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	90 dB	90 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 80 dB	> 80 dB
Non-linéarité	0,001 % de PE ⁽¹⁾	0,001 % de PE ⁽¹⁾
Répétabilité à 25 °C de 10 minutes de stabilisation	0,005 % de PE ⁽¹⁾	0,007 % de PE ⁽¹⁾
Stabilité à long terme après 1 000 heures	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾
(1) PE : Pleine échelle		
(2) Erreur de résistance de conversion détectée		

NOTE: La résistance de protection interne a une impédance typique de 25 Ω (3,6 Ω min. et 50 Ω max.). La précision de la résistance de protection n'affecte pas la valeur mesurée.

NOTE: Si aucun élément n'est connecté aux modules analogiques BMX AMI 0410 et BMX AMI 0410H et si des voies sont configurées (plage de 4 à 20 mA ou 1 à 5 V), une rupture de câble déclenche la détection d'une erreur d'E/S.

Description fonctionnelle

Fonction

Le module BMX AMI 0410 est un équipement de mesure industriel à 4 entrées à haut niveau.

Associé à des capteurs ou à des transmetteurs, il permet de réaliser des fonctions de surveillance, de mesure et de régulation des processus continus.

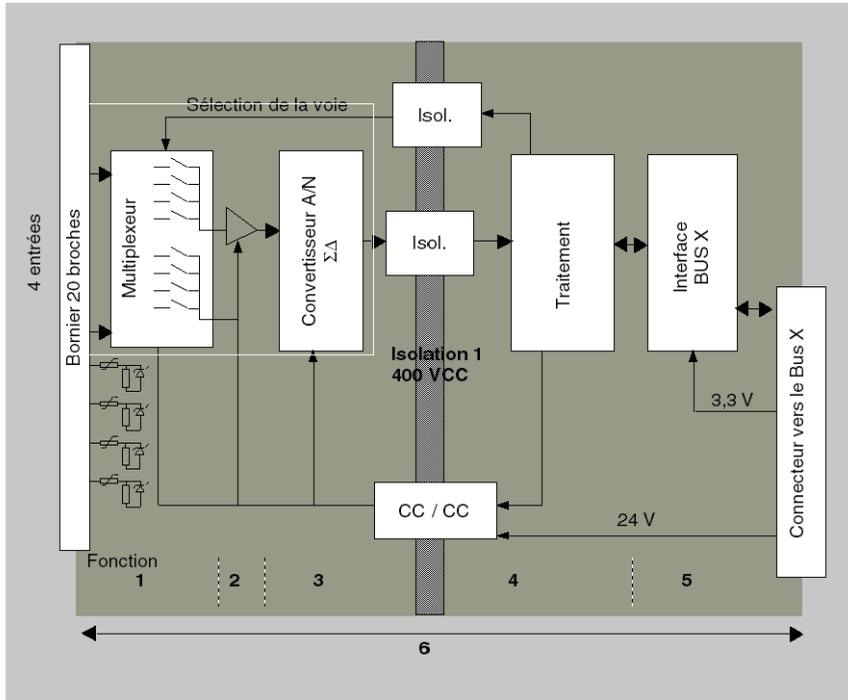
Le module BMX AMI 0410 offre pour chacune de ses entrées, selon le choix fait lors de la configuration, la plage suivante :

- +/- 10 V
- 0 à 10 V
- 0 à 5 V / 0 à 20 mA
- 1 à 5 V / 4 à 20 mA
- +/- 5 V +/- 20 mA

Le module fonctionne avec des entrées de tension. Il intègre quatre résistances de lecture connectées au bornier pour réaliser des entrées de courant.

Illustration

La figure ci-dessous illustre le module BMX AMI 0410.



Description

N°	Processus	Fonction
1	Adaptation des entrées et multiplexage	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 20 broches Protection du module contre les surtensions Protection des résistances de lecture du courant par écrêteurs et fusibles réarmables Filtrage analogique des signaux d'entrée Scrutation des voies d'entrée par multiplexage statique via des opto-commutateurs, afin de fournir une possibilité de tension en mode commun de +/- 300 VCC
2	Amplification des signaux d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Sélection du gain en fonction des caractéristiques des signaux d'entrée, définies lors de la configuration (plage unipolaire ou bipolaire, en tension ou en courant) Compensation de la dérive de l'équipement amplificateur
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Conversion du signal d'entrée analogique en signal numérique 24 bits à l'aide d'un convertisseur $\Sigma\Delta$

N°	Processus	Fonction
4	Transformation des valeurs d'entrée en mesures exploitables par l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des coefficients d'étalonnage et d'alignement à appliquer aux mesures, et des coefficients d'auto-étalonnage du module Filtrage (numérique) des mesures en fonction des paramètres de configuration Mise à l'échelle des mesures en fonction des paramètres de configuration
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des échanges avec l'UC Adressage topologique Réception des paramètres de configuration du module et des voies Envoi des valeurs mesurées et de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi d'une notification d'erreur détectée à l'application	<p>Test de la chaîne de conversion</p> <p>Test de dépassement de plage de valeurs sur les voies</p> <p>Test du chien de garde</p>

Cadencement des mesures

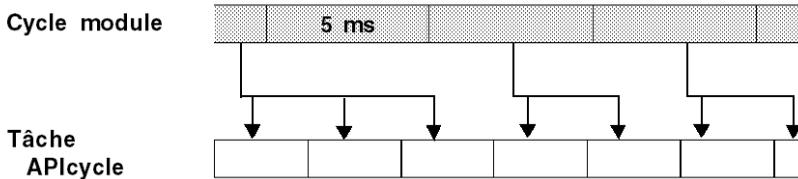
Le cadencement des mesures dépend du cycle sélectionné lors de la configuration : normal ou rapide.

- En cycle normal, le temps de cycle de scrutation est fixe.
- En cycle rapide, seules les voies déclarées comme utilisées sont scrutées. La durée du cycle de scrutation est donc proportionnelle au nombre de voies utilisées.

Les valeurs du temps de cycle dépendent du cycle sélectionné.

Module	Cycle normal	Cycle rapide
BMX AMI 0410	5 ms	1 ms + (1 ms x N) où N est le nombre de voies utilisées.

NOTE: Le cycle du module n'est pas synchronisé avec le cycle de l'automate. Au début de chaque cycle d'automate, les valeurs des voies sont prises en compte. Si le temps de cycle du bus est inférieur au temps de cycle du module, certaines valeurs ne changent pas.

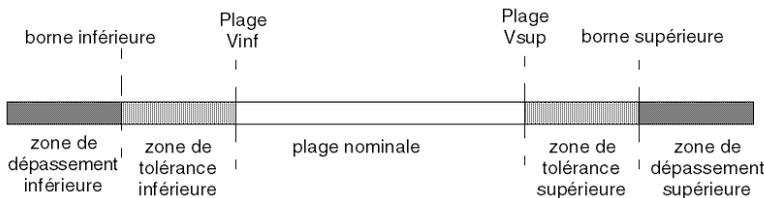


Contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure

Le module BMX AMI 0410 propose 6 plages de tension ou de courant par entrée.

Cette option doit être configurée dans les fenêtres de configuration pour chaque voie. La détection des tolérances inférieure et supérieure est toujours active, indépendamment du contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure.

En fonction de la plage choisie : le module effectue un contrôle de dépassement ; il vérifie que la mesure est comprise entre un seuil inférieur et un seuil supérieur.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de tolérance supérieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur supérieure de la plage (par exemple : +10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil supérieur.

Désignation	Description
Zone de tolérance inférieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur inférieure de la plage (par exemple : -10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil inférieur.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs des seuils sont configurables indépendamment l'une de l'autre. Elles peuvent prendre des valeurs entières comprises entre les valeurs suivantes.

Plage	Plage BMX AMI 0410									
	Zone de dépassement inférieur		Zone de tolérance inférieure		Plage nominale		Zone de tolérance supérieure		Zone de dépassement supérieur	
Unipolaire										
0 à 10 V	-1 400	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
0 à 5 V / 0 à 20 mA	-5 000	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
1 à 5 V / 4 à 20 mA	-4 000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14 000
Bipolaire										
+/- 10 V	-11 400	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
+/- 5 V, +/- 20 mA	-15 000	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
Utilisateur										
+/- 10 V	-32 768				Person-nalisé	Person-nalisé				32 767
0 à 10 V	-32 768				Person-nalisé	Person-nalisé				32 767

Affichage des mesures

L'affichage des mesures peut se faire en utilisant l'affichage normalisé (en % à deux décimales) :

Type de plage de valeurs	Affichage
Plage unipolaire 0 à 10 V, 0 à 5 V, 1 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA	De 0 à 10 000 (0 % à +100,00 %)
Plage bipolaire +/- 10 V, +/- 5 mV +/- 20 mA	De -10 000 à 10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

Il est également possible de définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant au minimum de la plage : 0 % (ou -100,00 %).
- le seuil supérieur correspondant au maximum de la plage (+100,00 %).

Vérifiez que les seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 767.

Par exemple, supposons qu'un conditionneur indique une pression sur une boucle 4 à 20 mA, avec 4 mA correspondant à 3 200 millibars et 20 mA correspondant à 9 600 millibars. Vous pouvez alors choisir le format utilisateur, en définissant les seuils inférieur et supérieur suivants :

3 200 pour 3 200 millibars comme seuil inférieur,

9 600 pour 9 600 millibars comme seuil supérieur.

Les valeurs transmises au programme varient entre 3 200 (= 4 mA) et 9 600 (= 20 mA).

Filtrage des mesures

Le type de filtrage effectué est un filtrage de premier ordre. Le coefficient de filtrage est modifiable depuis une console de programmation ou par le programme.

La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$\text{Mes}_{f(n)} = \alpha \times \text{Mes}_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times \text{Val}_{b(n)}$$

où :

α = efficacité du filtre

$\text{Mes}_{f(n)}$ = mesure filtrée à l'instant n

$\text{Mes}_{f(n-1)}$ = mesure filtrée à l'instant n-1

$\text{Val}_{b(n)}$ = valeur brute à l'instant n

Vous pouvez configurer la valeur de filtrage parmi 7 possibilités (de 0 à 6). Cette valeur est modifiable, même lorsque l'application est en mode RUN.

NOTE: Le filtrage est accessible en cycle rapide ou normal.

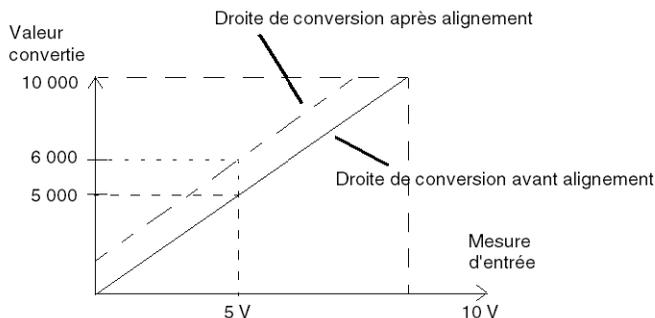
Les valeurs de filtrage dépendent du cycle de configuration T (où T = temps de cycle de 5 ms en mode standard) :

Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
Filtrage nul	0	0	0	0
Filtrage faible	1	0,750	4 x T	0,040 / T
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrage moyen	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrage fort	5	0,984	64 x T	0,0025 / T
	6	0,992	128 x T	0,0012 / T

Alignement du capteur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un capteur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Pour cette raison, le remplacement d'un module ne nécessite pas un nouvel alignement. Par contre, le remplacement du capteur ou le changement du point de fonctionnement de ce capteur nécessite un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie d'entrée, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur de mesure souhaitée ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'écart d'alignement peut également être modifié par programmation.

L'alignement s'effectue sur la voie en mode de fonctionnement standard, sans impact sur les modes de fonctionnement de la voie.

L'écart maximal entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée (alignée) ne doit pas excéder +/-1 500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX ART/AMO/AMI/AMM, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les parasites extérieurs induits en mode série et les parasites en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions ci-dessous.

Blindage des câbles

Relier le blindage du câble à la barre de terre. Serrer le blindage sur la barre de blindage côté module. Utiliser le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

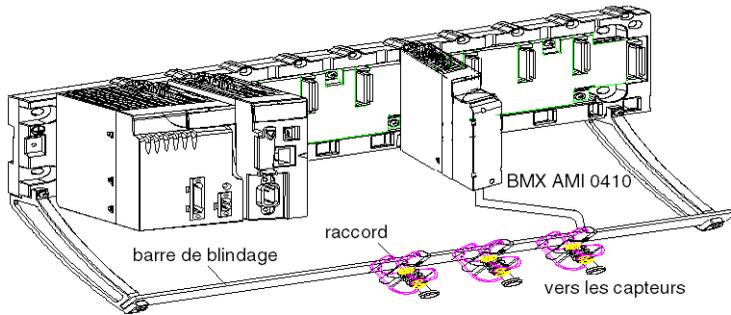
 **DANGER**

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- S'assurer que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- S'assurer que les capteurs et pré-actionneurs sont hors tension.

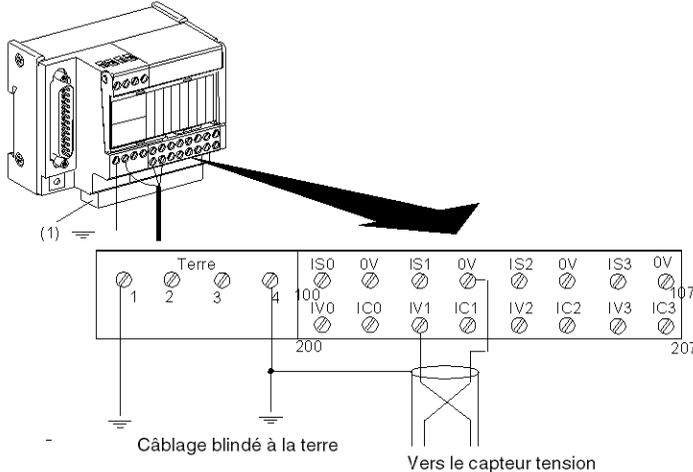
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



- Raccordement par TELEFAST :

Relier le blindage des câbles des capteurs aux bornes prévues à cet effet et l'ensemble à la masse de l'armoire.

Telefast ABE-7CPA410



(1) La mise à la terre des câbles est facilitée par l'utilisation de l'accessoire ABE-7BV10.

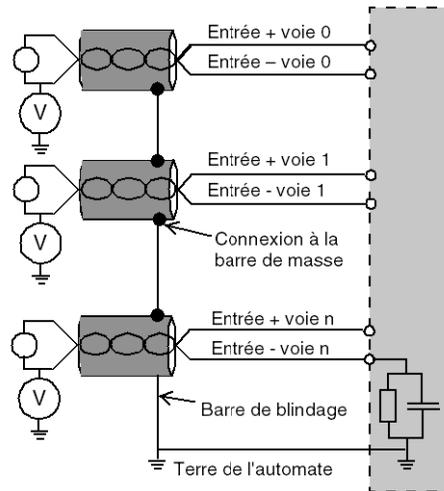
Référence des capteurs par rapport à la terre

Pour assurer le bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- Vérifier que les capteurs sont proches les uns des autres (quelques mètres).
- Vérifier que tous les capteurs sont référencés sur un point unique, qui est relié à la terre de l'automate.

Utilisation des capteurs référencés par rapport à la terre

Les capteurs sont connectés comme indiqué sur le schéma suivant :



Si les capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut, dans certains cas, ramener au bornier un potentiel de terre éloigné. Respecter les règles suivantes :

- Vérifier que le potentiel est inférieur à la tension basse autorisée : par exemple, 30 Veff ou 42,4 VCC.
- La mise d'un point du capteur à un potentiel de référence génère un courant de fuite. Vérifier que les courants de fuite générés ne perturbent pas le système.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale.

⚡⚡ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Veiller à ce que :

- les capteurs et autres périphériques ne soient pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables ;
- des potentiels supérieurs aux limites inférieures autorisées ne puissent pas survenir ;
- les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

▲ ATTENTION

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccorder le blindage à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

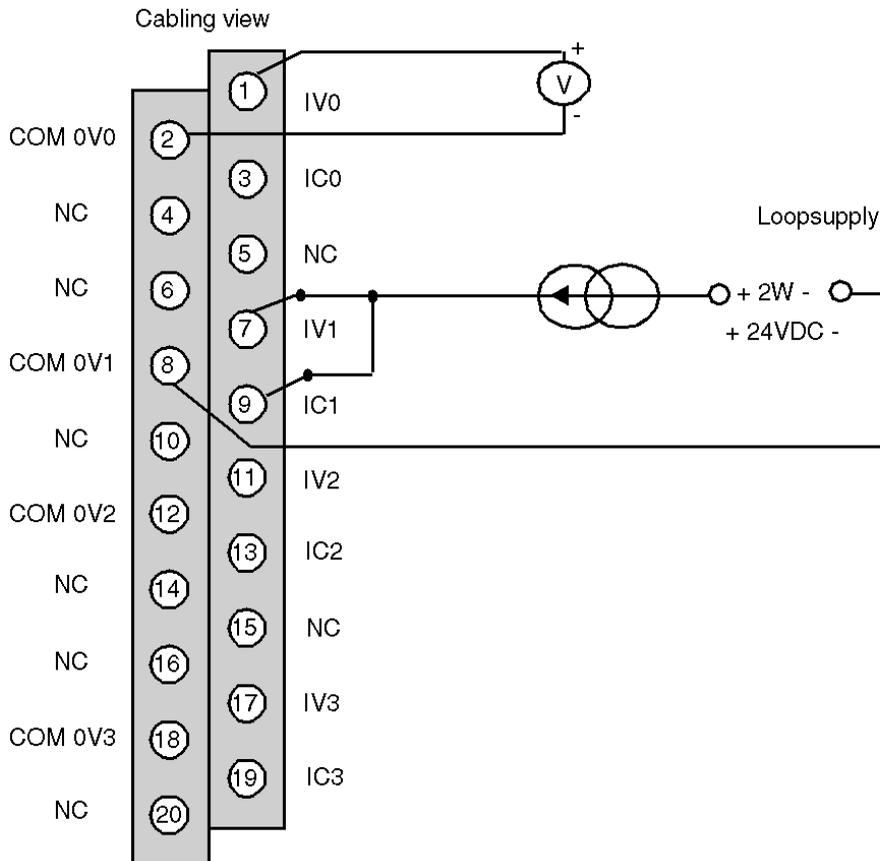
Schéma de câblage

Introduction

Le raccordement du module BMX AMI 0410 s'effectue à l'aide du bornier 20 broches.

Illustration

Le raccordement du bornier et le câblage des capteurs se présentent comme suit :



IVx Entrée pôle + de la voie x

COM 0Vx Entrée pôle - de la voie x

ICx Entrée + de la résistance de lecture de courant

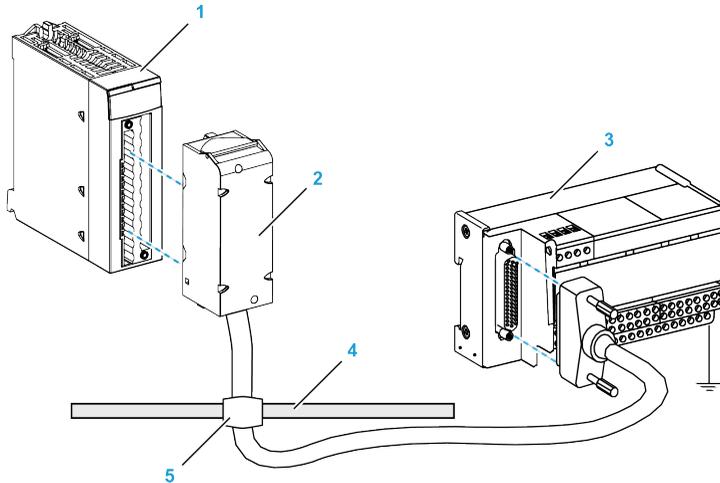
Voie 0 Capteur de tension

Voie 1 Capteur de courant 2 fils

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Présentation

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



- 1 Module BMX AMI 0410
- 2 Câble de raccordement BMX FCA ••0
- 3 Sous-base d'interface ABE-7CPA410
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

L'accessoire TELEFAST ABE-7CPA410 est une unité de base destinée au raccordement de capteurs. Il permet :

- de déporter les bornes des entrées en mode tension ;
- d'alimenter voie par voie les capteurs 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA avec une tension 24 V protégée et limitée à 25 mA, tout en conservant l'isolement entre les voies ;
- de protéger les résistances de lecture de courant intégrées dans TELEFAST contre les surtensions.

Isolement entre les voies	750 VCC
Isolement entre les voies et l'alimentation 24 VCC	750 VCC
Protection des entrées de courant contre les surtensions	Par des diodes Zener de 8,2 V

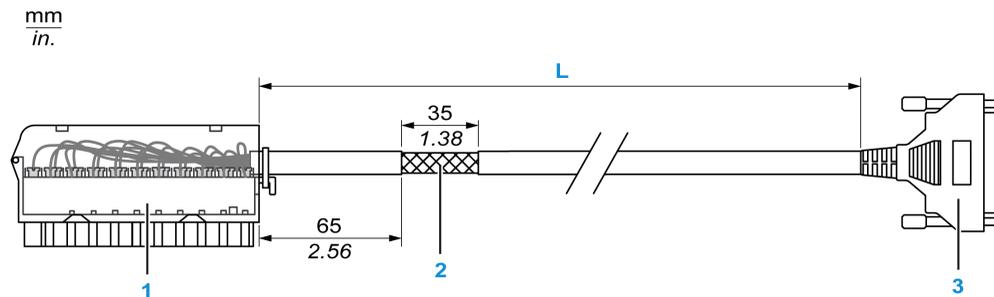
NOTE: Avec des entrées de courant, ce sont les résistances 250 ohms du TELEFAST qui sont utilisées et pas celles du module. Le module BMX AMI 0410 fonctionne en mode tension.

Câbles de raccordement BMX FCA ••0

Les câbles BMX FCA ••0 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 20 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FCA ••0 :



1 Bornier BMX FTB 2020

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 3 longueurs différentes :

- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FCA 150
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FCA 300
- 5 m (16,40 pi.) : BMX FCA 500

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FCA ••0 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

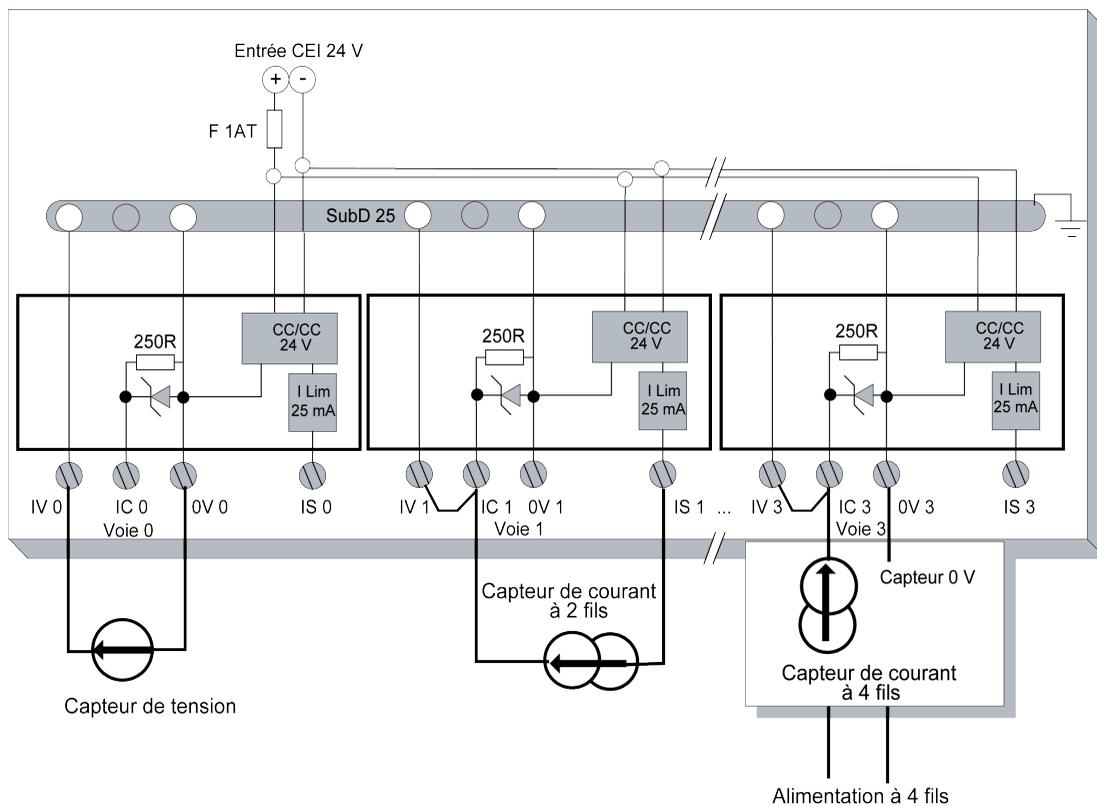
Raccordement des capteurs

Les capteurs peuvent être raccordés à l'accessoire ABE-7CPA410, comme indiqué sur cette illustration :

Le tableau suivant montre les numéros de bornier des ABE7-CPA410 et SUBD25 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Type de signal
1	/	Terre	/		Entrée 24 VCC
2	/	Terre	/		Entrée 24 VCC
3	/	Terre	/		Entrée 0V24
4	/	COM0	/		Entrée 0V24
100		Sortie IS 0	101	14	COM 0V0
102		Sortie IS 1	103	3	COM 1V0
104		Sortie IS 2	105	17	COM 2V0
106		Sortie IS 3	107	6	COM 3V0
200	1	Sortie IV 0	201		Entrée IC 0
202	15	Sortie IV 1	203		Entrée IC 1
204	4	Sortie IV 2	205		Entrée IC 2
206	18	Sortie IV 3	207		Entrée IC 3

Schéma de câblage :



Module d'entrée analogique BMX AMI 0800

Contenu de ce chapitre

Présentation	83
Caractéristiques.....	84
Description fonctionnelle	86
Précautions en matière de câblage	94
Schéma de câblage	97
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	99

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMI 0800, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMI 0800 est un module analogique à entrées à haute densité, doté de huit voies non isolées.

Associé à des capteurs ou des transmetteurs, il assure des fonctions de surveillance, de mesure et de régulation des processus continus.

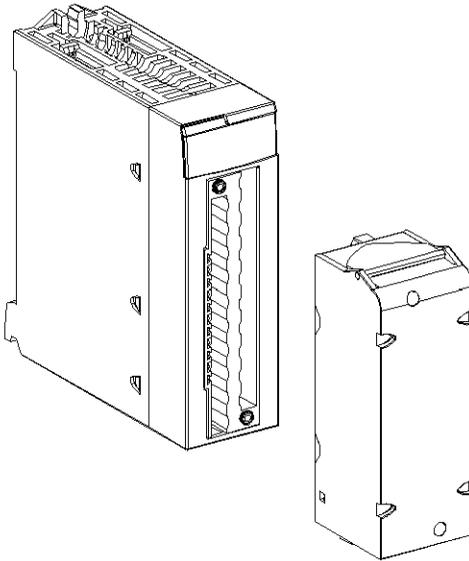
Le module BMX AMI 0800 offre pour chacune de ses entrées, selon le choix fait lors de la configuration, la plage suivante :

- Tension +/-5 V/+/-10 V/0 à 5 V/0 à 10 V/1 à 5 V
- Courant +/-20 mA/0 à 20 mA/4 à 20 mA

Le module fonctionne avec des entrées de tension. Il intègre huit résistances de lecture connectées au bornier pour réaliser des entrées de courant.

Illustration

L'illustration ci-après représente le module d'entrées analogiques BMX AMI 0800.



NOTE: Le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques des tableaux suivants s'appliquent au module BMX AMI 0800 pour une utilisation à une altitude pouvant atteindre 2 000 m (6 560 pi.). Lorsque le module fonctionne à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (*voir* Plats-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales du module BMX AMI 0800 :

Température de fonctionnement		0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Types d'entrées		Entrées rapides de haut niveau avec masse commune
Nature des entrées		Tension/Courant
Nombre de voies		8
Durée du cycle d'acquisition :		
<ul style="list-style-type: none"> Rapide (acquisition périodique pour les voies déclarées utilisées) 		1 ms + 1 ms x nombre de voies utilisées
<ul style="list-style-type: none"> Par défaut (acquisition périodique pour toutes les voies) 		9 ms
Résolution de l'écran		16 bits
Filtrage numérique		Premier ordre
Isolement :		
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies 		Non isolé
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et le bus 		1400 VCC
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et la terre 		1400 VCC
Charge maximale autorisée pour les entrées :		Entrées de tension : +/- 30 VCC Entrées de courant : +/- 30 mA
Consommation (3,3 V)	Type	0,32 W
	Maximale	0,48 W
Consommation (24 V)	Type	0,90 W
	Maximale	1,10 W

Plage de mesure

Les entrées analogiques des modules BMX AMI 0800 présentent les plages de mesure suivantes :

Plage de mesure	+/- 10 V ; +/- 5 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	+/- 20 mA 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
Valeur de conversion maximum	+/-11,4 V	+/-30 mA
Résolution de la conversion	0,36 mV	1,4 µA
Impédance d'entrée	10 MΩ	250 Ω

Plage de mesure	+/- 10 V ; +/- 5 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	+/- 20 mA 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
		Résistance de conversion interne
Précision de la résistance de conversion interne	-	0,1 % à 15 ppm/°C
Erreurs de mesure détectées : <ul style="list-style-type: none"> • À 25 °C • Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F) 	0,075 % de PE ⁽¹⁾ 0,1 % de PE ⁽¹⁾	0,15 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ - typique 0,3 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Dérive en température	30 ppm/°C	50 ppm/°C Résistance de conversion incluse
Monotonicité	Oui	Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	100 dB	100 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 80 dB	> 80 dB
Non-linéarité	0,001 %	0,001 %
Répétabilité à 25 °C de 10 minutes de stabilisation	0,005 % de PE ⁽¹⁾	0,007 % de PE ⁽¹⁾
Stabilité à long terme après 1 000 heures	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾
(1) PE : Pleine échelle		
(2) Erreur de résistance de conversion détectée		

NOTE: Si aucun élément n'est connecté sur un module BMX AMI 0800 et si des voies sont configurées (plage de 4 à 20 mA ou 1 à 5 V), une erreur d'E/S est détectée, comme si un câble était rompu.

Description fonctionnelle

Fonction

Le module BMX AMI 0800 est un module analogique d'entrées à haute densité, doté de huit voies de non-entrée.

Associé à des capteurs ou des transmetteurs, il assure des fonctions de surveillance, de mesure et de contrôle continu de processus.

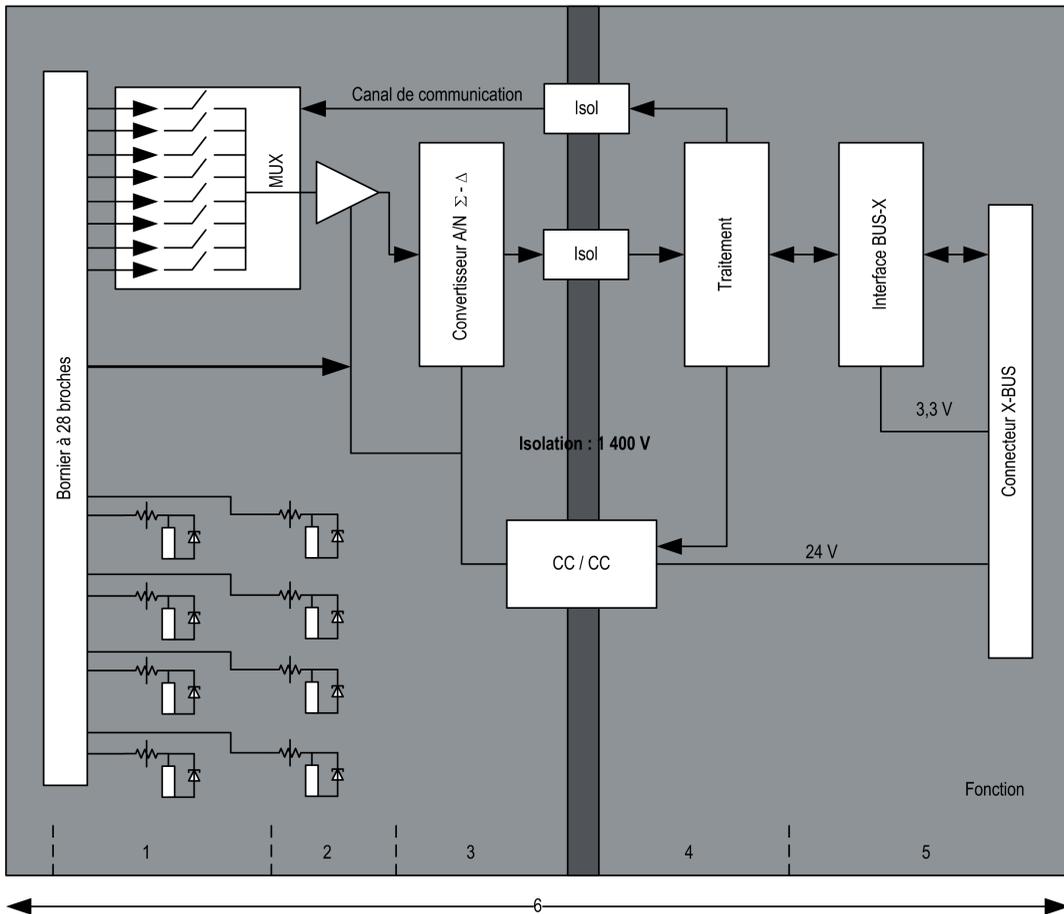
Le module BMX AMI 0800 offre pour chacune de ses entrées, selon le choix fait lors de la configuration, la plage suivante :

- +/-10 V
- 0 à 10 V
- 0 à 5 V / 0 à 20 mA
- 1 à 5 V / 4 à 20 mA
- +/-5 V / +/-20 mA

Le module fonctionne avec des entrées de tension. Il intègre huit résistances de lecture connectées au bornier pour réaliser des entrées de courant.

Illustration

Illustration du module BMX AMI 0800 :



Description :

Non.	Processus	Fonction
1	Adaptation des entrées et multiplexage	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 28 broches Protection du module contre les surtensions Filtrage analogique des signaux d'entrée
2	Amplification des signaux d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Sélection du gain en fonction des caractéristiques des signaux d'entrée, définies lors de la configuration (plage unipolaire ou bipolaire, en tension ou en courant)

Non.	Processus	Fonction
		<ul style="list-style-type: none"> Compensation de la dérive de l'équipement amplificateur
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Conversion du signal d'entrée analogique en signal numérique 24 bits à l'aide d'un convertisseur $\Sigma\Delta$
4	Transformation des valeurs d'entrée en mesures exploitables par l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des coefficients d'étalonnage et d'alignement à appliquer aux mesures, et des coefficients d'auto-étalonnage du module Filtrage (numérique) des mesures, en fonction des paramètres de configuration Mise à l'échelle des mesures en fonction des paramètres de configuration
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des échanges avec l'UC Adressage topologique Réception des paramètres de configuration du module et des voies Envoi des valeurs mesurées et de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et envoi de notifications d'erreur détectée à l'application.	<p>Test de la chaîne de conversion</p> <p>Test de dépassement de plage sur les voies</p> <p>Test du chien de garde</p>

Cadencement des mesures

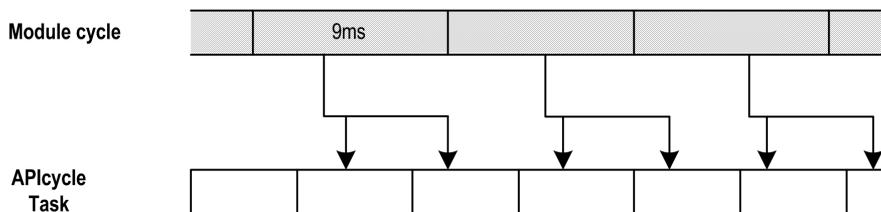
Le cadencement des mesures dépend du cycle sélectionné lors de la configuration (cycle normal ou cycle rapide) :

- En cycle normal, le temps de cycle de scrutation est fixe.
- En cycle rapide, seules les voies déclarées comme utilisées sont scrutées. La durée du cycle de scrutation est donc proportionnelle au nombre de voies utilisées.

Les valeurs du temps de cycle dépendent du cycle sélectionné :

Module	Cycle normal	Cycle rapide
BMX AMI 0800	9 ms	1 ms + (1 ms x N) où N est le nombre de voies utilisées.

NOTE: Le cycle du module n'est pas synchronisé avec le cycle de l'automate. Au début de chaque cycle d'automate, les valeurs des voies sont prises en compte. Si le temps de cycle du bus est inférieur au temps de cycle du module, certaines valeurs n'auront pas changé.

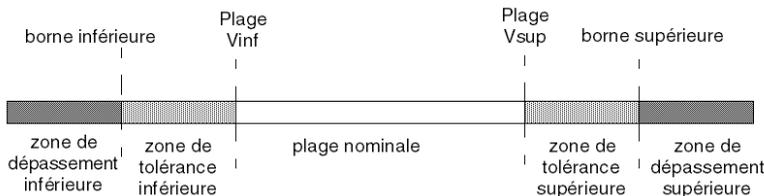


Contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure

Le module BMX AMI 0800 propose 6 plages de tension ou de courant pour chacune de ses entrées.

Cette option doit être configurée dans les fenêtres de configuration pour chaque voie. La détection des tolérances inférieure et supérieure est toujours active, indépendamment du contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure.

En fonction de la plage choisie, le module effectue un contrôle de dépassement ; il vérifie que la mesure est comprise entre un seuil inférieur et un seuil supérieur.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de tolérance supérieure	varie entre les valeurs comprises entre la valeur maximale de la plage (par exemple, +10 V pour la plage +/-10 V) et la borne supérieure
Zone de tolérance inférieure	varie entre les valeurs comprises entre la valeur minimale de la plage (par exemple, -10 V pour la plage +/-10 V) et la borne inférieure

Désignation	Description
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs des seuils sont configurables indépendamment l'une de l'autre. Elles peuvent prendre des valeurs entières comprises entre les valeurs suivantes :

Plage	Plage BMX AMI 0800									
	Zone de dépassement inférieur		Zone de tolérance inférieure		Plage nominale		Zone de tolérance supérieure		Zone de dépassement supérieur	
Unipolaire										
0 à 10 V	-1 400	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
0 à 5 V / 0 à 20 mA	-5 000	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
1 à 5 V / 4 à 20 mA	-4 000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14 000
Bipolaire										
+/- 10 V	-11 400	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
+/- 5 V, +/- 20 mA	-15 000	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
Utilisateur										
+/- 10 V	-32 768				Person-nalisé	Person-nalisé				32 767
0 à 10 V	-32 768				Person-nalisé	Person-nalisé				32 767

Affichage des mesures

Les mesures peuvent être représentées en affichage standardisé (en % avec 2 décimales) :

Type de plage de valeurs	Affichage
Plage unipolaire 0 à 10 V, 0 à 5 V, 1 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA	De 0 à 10 000 (0 % à +100,00 %)
Plage bipolaire +/- 10 V, +/- 5 mV +/- 20 mA	De -10 000 à 10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

Il est également possible de définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant au minimum de la plage de valeurs : 0 % (ou -100,00 %).
- le seuil supérieur correspondant au maximum de la plage (+100,00 %).

Vérifier que les seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 767.

Par exemple, supposons qu'un conditionneur indique une pression sur une boucle 4 à 20 mA, avec 4 mA correspondant à 3 200 millibars et 20 mA correspondant à 9 600 millibars. Il est possible de alors choisir le format utilisateur, en définissant les seuils inférieur et supérieur suivants :

3 200 pour 3 200 millibars comme seuil inférieur,

9 600 pour 9 600 millibars comme seuil supérieur.

Les valeurs transmises au programme varient entre 3 200 (= 4 mA) et 9 600 (= 20 mA).

Filtrage des mesures

Le type de filtrage effectué est un filtrage de premier ordre. Le coefficient de filtrage est modifiable depuis une console de programmation ou par le programme.

La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$\text{Mes}_{f(n)} = \alpha \times \text{Mes}_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times \text{Val}_{b(n)}$$

où :

α = efficacité du filtre

$\text{Mes}_{f(n)}$ = mesure filtrée à l'instant n

$\text{Mes}_{f(n-1)}$ = mesure filtrée à l'instant n-1

$\text{Val}_{b(n)}$ = valeur brute à l'instant n

Il est possible de configurer la valeur de filtrage parmi 7 possibilités (de 0 à 6). Cette valeur est modifiable, même lorsque l'application est en mode RUN.

NOTE: Le filtrage est accessible en cycle rapide ou normal.

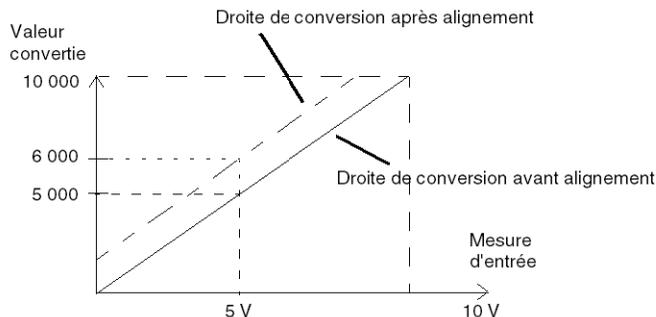
Les valeurs de filtrage dépendent du cycle de configuration T (où T = temps de cycle de 5 ms en mode standard) :

Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
Filtrage nul	0	0	0	0
Peu de filtrage	1	0,750	4 x T	0,040 / T
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrage moyen	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrage fort	5	0,984	64 x T	0,0025 / T
	6	0,992	128 x T	0,0012 / T

Alignement du capteur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un capteur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Pour cette raison, le remplacement d'un module ne nécessite pas un nouvel alignement. Par contre, le remplacement du capteur ou le changement du point de fonctionnement de ce capteur nécessite un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie d'entrée, il est possible de :

- visualiser et modifier la valeur de mesure souhaitée ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'écart d'alignement peut également être modifié par programmation.

L'alignement s'effectue sur la voie en mode de fonctionnement standard, sans impact sur les modes de fonctionnement de la voie.

L'écart maximal entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée (alignée) ne doit pas excéder +/-1500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX ART/AMO/AMI/AMM, nous recommandons de procéder voie par voie. Tester chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les interférences externes induites en série et les interférences en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions suivantes.

Blindage des câbles

Reliez le blindage du câble à la barre de terre. Serrez le blindage sur la barre de blindage côté module. Utilisez le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

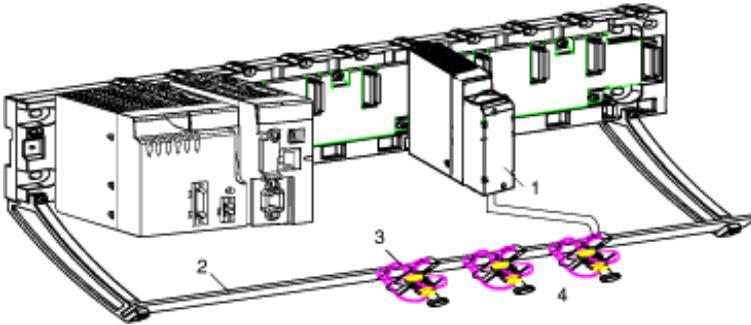
 **DANGER**

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors de l'installation/de la suppression des modules :

- Assurez-vous que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- Mettez les capteurs et pré-actionneurs hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



1 BMX AMI 0800

2 Barre de blindage

3 Fixation

4 Vers les capteurs

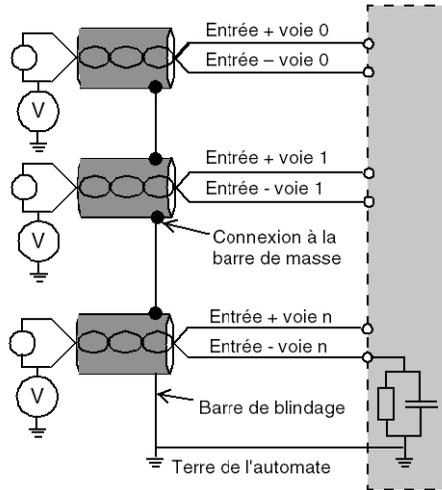
Référence des capteurs par rapport à la terre

Pour assurer un bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- Vérifiez que les capteurs sont proches les uns des autres (quelques mètres).
- Vérifiez que tous les capteurs sont référencés sur un point unique, qui est relié à la terre de l'automate.

Utilisation de capteurs référencés par rapport à la terre

Les capteurs sont connectés comme indiqué sur le schéma suivant :



Si les capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut, dans certains cas, ramener un potentiel de terre distant au bornier. Respectez les règles suivantes :

- Vérifiez que le potentiel est inférieur à la tension basse autorisée : par exemple, 30 Veff ou 42,4 VCC.
- Vérifiez que tous les courants de fuite générés ne perturbent pas le système. La mise d'un point du capteur à un potentiel de référence génère un courant de fuite.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale.

⚡⚡ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Veillez à ce que :

- les capteurs et autres périphériques ne soient pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables ;
- des potentiels supérieurs aux limites inférieures autorisées ne puissent pas survenir ;
- les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccordez le blindage à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

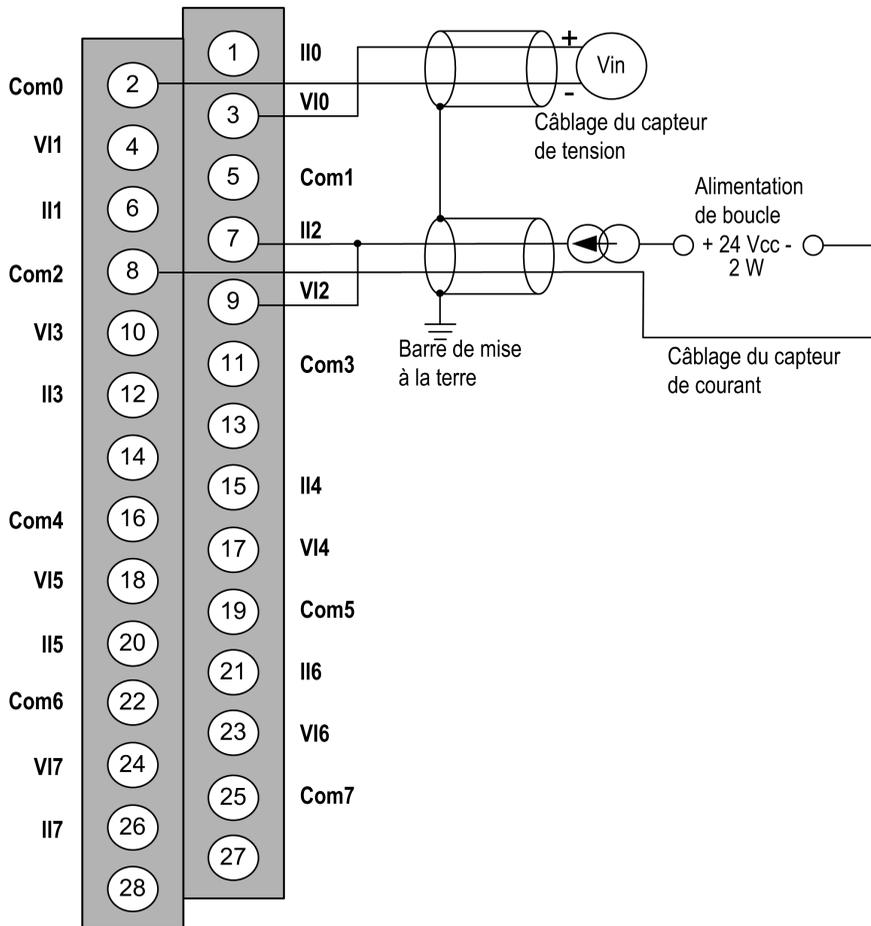
Schéma de câblage

Introduction

Le raccordement du module BMX AMI 0800 s'effectue à l'aide du bornier 28 broches.

Illustration

Le raccordement du bornier et le câblage des capteurs s'effectuent comme suit :



VIx Entrée pôle + de la voie x.

COMx Entrée du pôle - pour la voie x. Les broches COMx sont connectées ensemble en interne.

IIx Entrée + de la résistance de lecture du courant.

Voie 0 Capteur de tension.

Voie 1 Capteur de courant 2 fils.

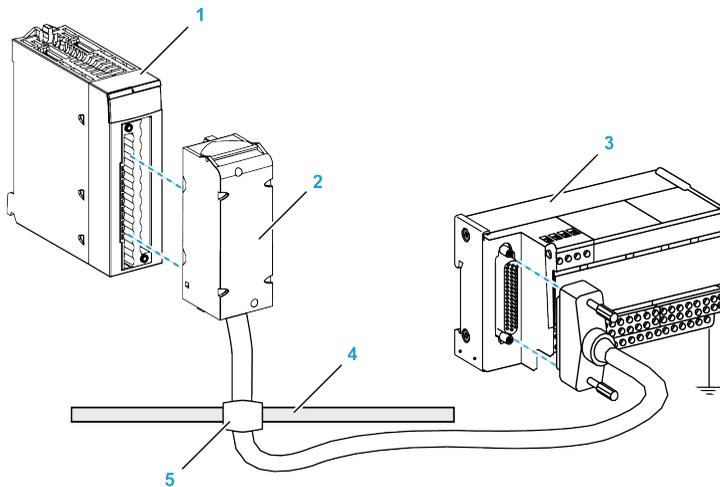
Accessoires de câblage

Pour un raccordement rapide à des pièces opérationnelles, le module peut être raccordé à un système précâblé TELEFAST.

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Introduction

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



- 1 Module BMX AMI 0800
- 2 Câbles de raccordement BMXFTA••0
- 3 Sous-base d'interface
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

Le module BMX AMI 0800 est raccordable aux références de sous-bases d'interface suivantes :

- ABE-7CPA02

- ABE-7CPA03
- ABE-7CPA31
- ABE-7CPA31E

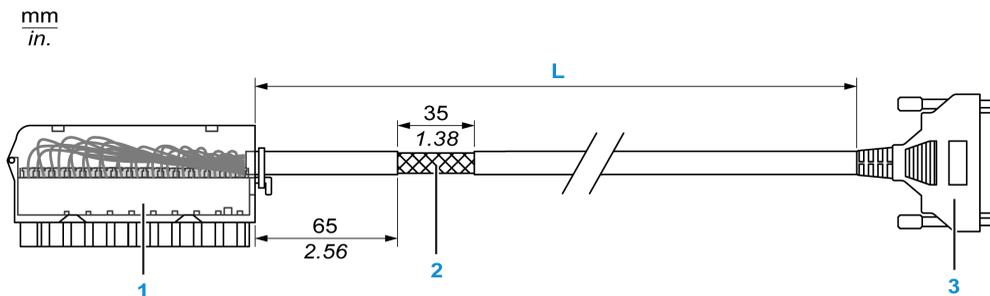
NOTE: Si les informations HART font partie du signal à mesurer, une sous-base d'interface ABE-7CPA31E doit être utilisée pour filtrer les informations susceptibles de perturber la valeur analogique.

Câbles de raccordement BMX FTA ••0

Les câbles BMX FTA ••0 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 28 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 24 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FTA ••0 :



1 Bornier BMX FTB 2820

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 2 longueurs différentes :

- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FTA 150
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FTA 300

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FTA ••0 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC

Caractéristique		Valeur
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

Raccordement du capteur ABE-7CPA02

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la sous-base d'interface ABE-7CPA02 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		Masse
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Masse
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Masse
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Masse
100	1	3	+IV0	200	14	2	COM0
101	2	1	+IC0	201	/		Masse
102	15	4	+IV1	202	3	5	COM1
103	16	6	+IC1	203	/		Masse
104	4	9	+IV2	204	17	8	COM2
105	5	7	+IC2	205	/		Masse
106	18	10	+IV3	206	6	11	COM3
107	19	12	+IC3	207	/		Masse
108	7	17	+IV4	208	20	16	COM4
109	8	15	+IC4	209	/		Masse
110	21	18	+IV5	210	9	19	COM5
111	22	20	+IC5	211	/		Masse
112	10	23	+IV6	212	23	22	COM6
113	11	21	+IC6	213	/		Masse
114	24	24	+IV7	214	12	25	COM7

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
115	25	26	+IC7	215	/		Masse

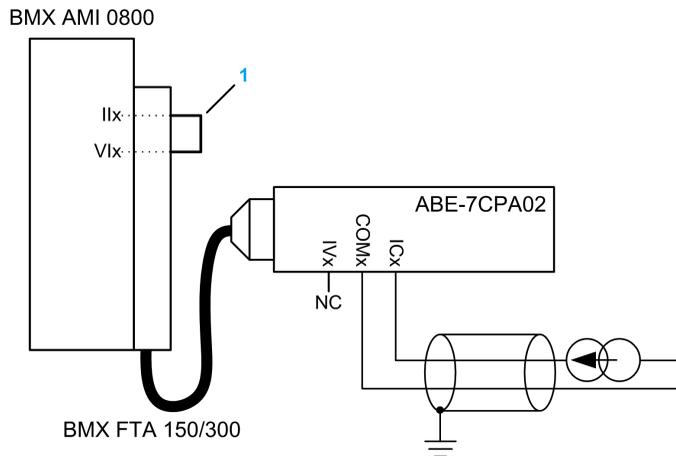
NOTE: Sur le ABE-7CPA02, la sangle est positionnée entre les broches 1 et 2.

+IVx : entrée de tension du pôle + pour la voie x.

+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.

COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA02, vérifiez qu'une sangle est posée sur le bornier BMX AMI 0800 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Raccordement du capteur ABE-7CPA03

Le module ABE-7CPA03 ne prend pas en charge le courant négatif.

AVIS

DÉTÉRIORATION DE L'ÉQUIPEMENT

N'appliquez pas un courant négatif lorsque le BMX AMI 0800 est associé au ABE-7CPA03.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA03 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
1	/		0 V	Alim. 1	/		24 V (alimentation du capteur)
2	/		0 V	Alim. 2	/		24 V (alimentation du capteur)
3	/		0 V	Alim. 3	/		0 V (alimentation du capteur)
4	/		0 V	Alim. 4	/		0 V (alimentation du capteur)
100	/		+IS1	200	/		+IS0
101	15	4	+IV1	201	1	3	+IV0
102	16	6	+IC1	202	2	1	+IC0
103	/		Masse	203	14/3	2/5	COM0/ COM1
104	/		+IS3	204	/		+IS2
105	18	10	+IV3	205	4	9	+IV2
106	19	12	+IC3	206	5	7	+IC2
107	/		Masse	207	17/6	8/11	COM2/ COM3

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
108	/		+IS5	208	/		+IS4
109	21	18	+IV5	209	7	17	+IV4
110	22	20	+IC5	210	8	15	+IC4
111	/		Masse	211	20/9	16/19	COM4/ COM5
112	/		+IS7	212	/		+IS6
113	24	24	+IV7	213	10	21	+IV6
114	25	26	+IC7	214	11	23	+IC6
115	/		Masse	215	23/12	22/25	COM6/ COM7

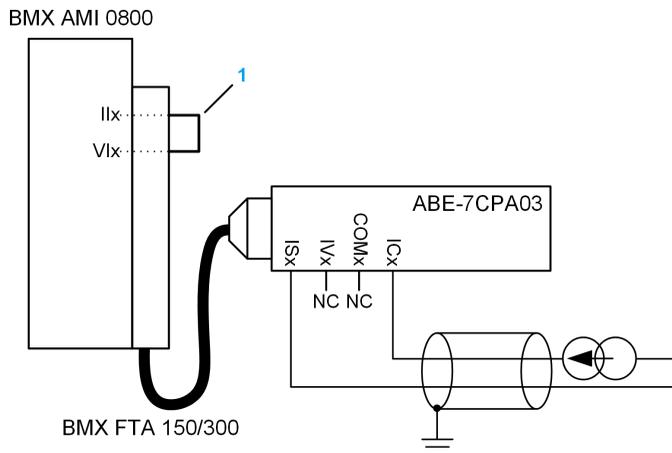
+ISx : alimentation de la voie 24 V

+IVx : entrée de tension du pôle + pour la voie x.

+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.

COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA03, vérifiez qu'une sangle est posée sur le bornier BMX AMI 0800 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Raccordement du capteur ABE-7CPA31

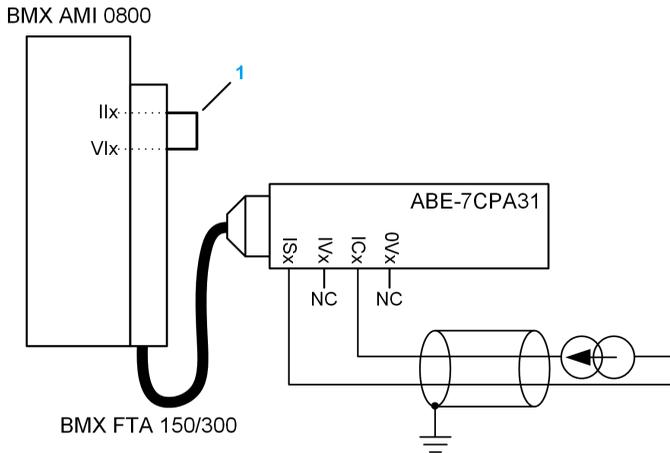
Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA31 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		24 V (alimentation du capteur)
2	/		Masse	Alim. 2	/		24 V (alimentation du capteur)
3	/		Masse	Alim. 3	/		0 V (alimentation du capteur)
4	/		Masse	Alim. 4	/		0 V (alimentation du capteur)
100	/		+IS0	116	/		+IS4
101	1	3	+IV0	117	7	17	+IV4
102	2	1	+IC0	118	8	15	+IC4
103	14	2	0 V	119	20	16	0 V
104	/		+IS1	120	/		+IS5
105	15	4	+IV1	121	21	18	+IV5
106	16	6	+IC1	122	22	20	+IC5
107	3	5	0 V	123	9	19	0 V
108	/		+IS2	124	/		+IS6
109	4	9	+IV2	125	10	23	+IV6

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0800	Type de signal
110	5	7	+IC2	126	11	21	+IC6
111	17	8	0 V	127	23	22	0 V
112	/		+IS3	128	/		+IS7
113	18	10	+IV3	129	24	24	+IV7
114	19	12	+IC3	130	25	26	+IC7
115	6	11	0 V	131	12	25	0 V

+ISx : alimentation de la voie 24 V
+IVx : entrée de tension du pôle + pour la voie x.
+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.
COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA31, vérifiez qu'une sangle est posée sur le bornier BMX AMI 0800 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Raccordement du capteur ABE-7CPA031E

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA31E :

Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal
1	/	Masse	Alim. 1	/	24 V (alimentation du capteur)
2	/	Masse	Alim. 2	/	24 V (alimentation du capteur)
3	/	Masse	Alim. 3	/	0 V (alimentation du capteur)
4	/	Masse	Alim. 4	/	0 V (alimentation du capteur)
100	/	+IS0	116	/	+IS4
101	/	T0	117	/	T4
102	/	+IC0	118	/	+IC4
103	/	0V0	119	/	0V4
104	/	+IS1	120	/	+IS5
105	/	T1	121	/	T5
106	/	+IC1	122	/	+IC5
107	/	0V1	123	/	0V5
108	/	+IS2	124	/	+IS6
109	/	T2	125	/	T6
110	/	+IC2	126	/	+IC6
111	/	0V2	127	/	0V6
112	/	+IS3	128	/	+IS7
113	/	T3	129	/	T7
114	/	+IC3	130	/	+IC7

Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal
115	/	0V3	131	/	0V7

+ISx : alimentation de la voie 24 V

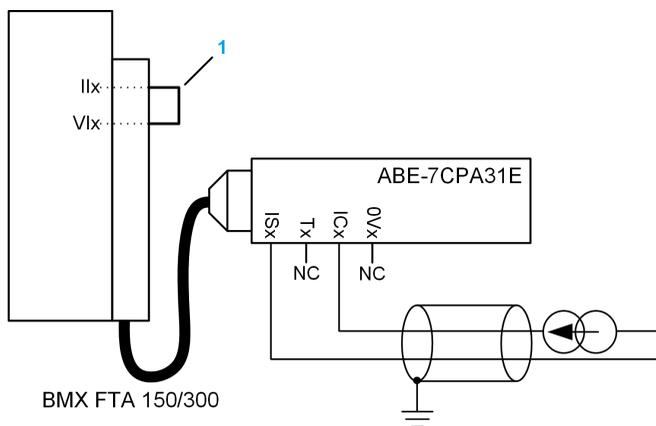
Tx : broche de test réservée pour la fonction HART, connectée en interne au pôle +ICx

+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.

COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA31E, vérifiez qu'une sangle est posée sur le bornier BMX AMI 0800 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.

BMX AMI 0800



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Module d'entrée analogique BMX AMI 0810

Contenu de ce chapitre

Présentation	109
Caractéristiques.....	111
Description fonctionnelle	113
Précautions en matière de câblage	120
Schéma de câblage	123
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	125

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMI 0810, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMI 0810 est un module analogique à entrées à haute densité, doté de huit voies isolées.

Associé à des capteurs ou des transmetteurs, il assure des fonctions de surveillance, de mesure et de régulation des procédés continus.

Le module BMX AMI 0810 offre pour chacune de ses entrées, selon le choix fait lors de la configuration, la plage suivante :

- Tension +/-5 V/+/-10 V/0 à 5 V/0 à 10 V/1 à 5 V
- Courant +/-20 mA/0 à 20 mA/4 à 20 mA

Le module fonctionne en entrées tension. Il intègre les huit résistances de lecture connectées au niveau du bornier pour réaliser des entrées courant.

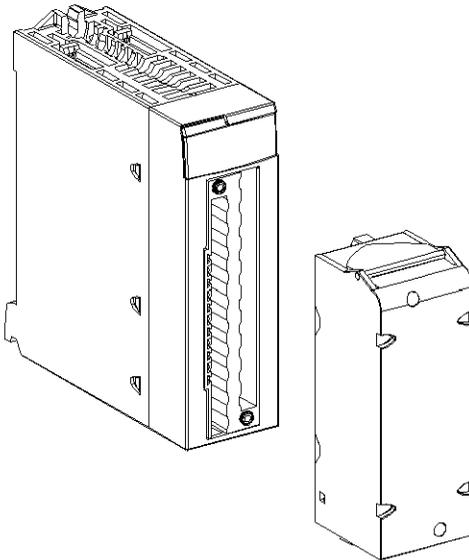
Version renforcée

L'équipement BMX AMI 0810H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMI 0810 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

L'illustration ci-après représente le module d'entrée analogique BMX AMI 0810.



NOTE: le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMI 0810 et BMX AMI 0810H utilisés à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 pi.). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (*voir* Plats-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Caractéristiques générales des modules BMX AMI 0810 et BMX AMI 0810H :

Température de fonctionnement	BMX AMI 0810	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMI 0810H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Types d'entrées	Entrées rapides isolées de niveau haut	
Nature des entrées	Tension/Courant	
Nombre de voies	8	
Durée du cycle d'acquisition :		
<ul style="list-style-type: none"> Rapide (acquisition périodique pour les voies déclarées utilisées) 	1 ms + 1 ms x nombre de voies utilisées	
<ul style="list-style-type: none"> Par défaut (acquisition périodique pour toutes les voies) 	9 ms	
Résolution de l'écran	16 bits	
Filtrage numérique	Premier ordre	
Isolement :		
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies 	+/-300 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et le bus 	1400 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et la terre 	1400 VCC	
Charge maximale autorisée pour les entrées :	Entrées de tension : +/- 30 VCC	
	Entrées de courant : +/- 30 mA	
	Protégé contre le câblage accidentel : -19,2 à 30 VCC	

		NOTE: La fonction de protection contre le câblage accidentel n'est pas prise en charge lorsque le module fonctionne avec une interface Telefast.
Consommation (3,3 V)	Standard	0,32 W
	Maximale	0,48 W
Consommation (24 V)	Standard	1,06 W
	Maximale	1,50 W

Plage de mesure

Les entrées analogiques des modules BMX AMI 0810 et BMX AMI 0810H présentent les plages de mesure suivantes :

Plage de mesure	+/- 10 V ; +/- 5 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	+/- 20 mA ; 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
Valeur de conversion maximum	+/-11,4 V	+/-30 mA
Résolution de la conversion	0,36 mV	1,4 µA
Impédance d'entrée	10 MΩ	Résistance de conversion interne (250 Ω) + résistance de protection interne (voir remarque)
Précision de la résistance de conversion interne	-	0,1 % à 15 ppm/°C
Erreurs de mesure détectées pour le module standard :		
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F) 	0,075 % de PE ⁽¹⁾ 0,1 % de PE ⁽¹⁾	0,15 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ - typique 0,3 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Erreurs de mesure détectées pour le module renforcé :		
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F) 	0,075 % de PE ⁽¹⁾ 0,2 % de PE ⁽¹⁾	0,15 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ - typique 0,55 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Dérive en température	30 ppm/°C	50 ppm/°C
Monotonicité	Oui	Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	80 dB	80 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 80 dB	> 80 dB

Plage de mesure	+/- 10 V ; +/- 5 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	+/- 20 mA ; 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
Non-linéarité	0,001 %	0,001 %
Répétabilité à 25 °C de 10 minutes de stabilisation	0,005 % de PE ⁽¹⁾	0,007 % de PE ⁽¹⁾
Stabilité à long terme après 1 000 heures	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾	< 0,004 % de PE ⁽¹⁾
(1) PE : Pleine échelle		
(2) Erreur de résistance de conversion détectée		

NOTE: La résistance de protection interne a une impédance typique de 25 Ω (3,6 Ω min. et 50 Ω max.). La précision de la résistance de protection n'affecte pas la valeur mesurée.

NOTE: Si aucun élément n'est connecté aux modules analogiques BMX AMI 0810 et BMX AMI 0810H et si des voies sont configurées (plage de 4 à 20 mA ou 1 à 5 V), une erreur d'E/S est détectée, comme si un câble était rompu.

Description fonctionnelle

Fonction

Le module est un module analogique à entrées à haute densité, doté de huit voies isolées.

Associé à des capteurs ou des transmetteurs, il assure des fonctions de surveillance, de mesure et de régulation des processus continus.

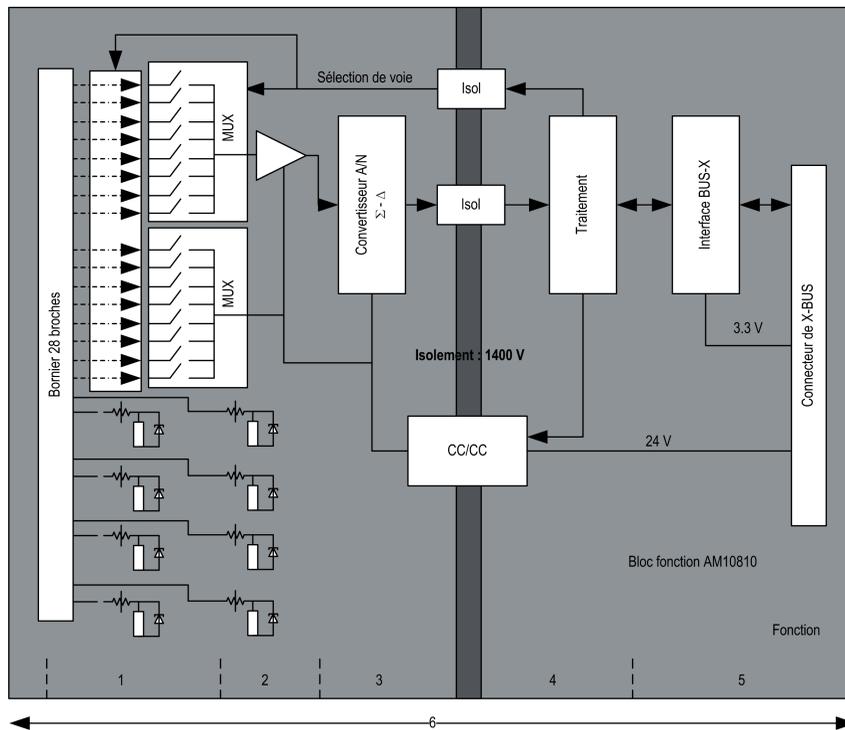
Le module offre, pour chacune de ses entrées et suivant le choix fait en configuration, la plage de valeurs suivante :

- +/- 10 V
- 0 à 10 V
- 0 à 5 V / 0 à 20 mA
- 1 à 5 V / 4 à 20 mA
- +/-5 V / +/-20 mA

Le module fonctionne avec des entrées de tension. Il intègre huit résistances de lecture connectées au bornier pour réaliser des entrées de courant.

Illustration

Illustration du BMX AMI 0810 :



Description :

N°	Processus	Fonction
1	Adaptation des entrées et multiplexage	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 28 broches Protection du module contre les surtensions Protection des résistances de lecture du courant par écrêteurs et fusibles réarmables Filtrage analogique des signaux d'entrée Scrutation des voies d'entrée par multiplexage statique via des opto-commutateurs, afin de fournir une possibilité de tension en mode commun de +/- 300 VCC
2	Amplification des signaux d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Sélection du gain en fonction des caractéristiques des signaux d'entrée, définies lors de la configuration (plage unipolaire ou bipolaire, en tension ou en courant) Compensation de la dérive de l'équipement amplificateur

N°	Processus	Fonction
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Conversion du signal d'entrée analogique en signal numérique 24 bits à l'aide d'un convertisseur $\Sigma\Delta$
4	Transformation des valeurs d'entrée en mesures exploitables par l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des coefficients d'étalonnage et d'alignement à appliquer aux mesures, et des coefficients d'auto-étalonnage du module Filtrage (numérique) des mesures en fonction des paramètres de configuration Mise à l'échelle des mesures en fonction des paramètres de configuration
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des échanges avec l'UC Adressage topologique Réception des paramètres de configuration du module et des voies Envoi des valeurs mesurées et de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi d'une notification d'erreur détectée à l'application	<p>Test de la chaîne de conversion</p> <p>Test de dépassement de plage sur les voies</p> <p>Test du chien de garde</p>

Cadencement des mesures

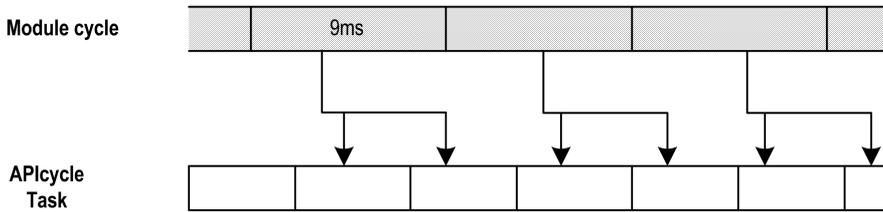
Le cadencement des mesures dépend du cycle sélectionné lors de la configuration (cycle normal ou cycle rapide) :

- En cycle normal, le temps de cycle de scrutation est fixe.
- En cycle rapide, seules les voies déclarées comme utilisées sont scrutées. La durée du cycle de scrutation est donc proportionnelle au nombre de voies utilisées.

Les valeurs du temps de cycle dépendent du cycle sélectionné :

Module	Cycle normal	Cycle rapide
BMX AMI 0810	9 ms	1 ms + (1 ms x N) où N est le nombre de voies utilisées.

NOTE: Le cycle du module n'est pas synchronisé avec le cycle de l'automate. Au début de chaque cycle d'automate, les valeurs des voies sont prises en compte. Si le temps de cycle du bus est inférieur au temps de cycle du module, certaines valeurs ne changent pas.

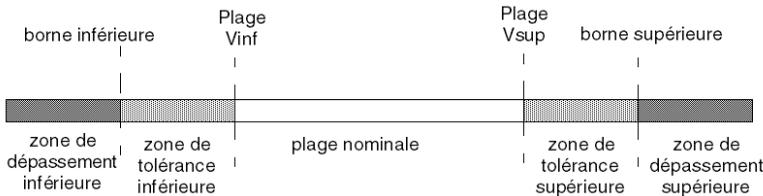


Contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure

Le module propose 6 plages de tension ou de courant par entrée.

Cette option doit être configurée dans les fenêtres de configuration pour chaque voie. La détection des tolérances inférieure et supérieure est toujours active, indépendamment du contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure.

En fonction de la plage choisie, le module effectue un contrôle de dépassement ; il vérifie que la mesure est comprise entre un seuil inférieur et un seuil supérieur.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de tolérance supérieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur supérieure de la plage (par exemple : +10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil supérieur.
Zone de tolérance inférieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur inférieure de la plage (par exemple : -10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil inférieur.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs des seuils sont configurables indépendamment l'une de l'autre. Elles peuvent prendre des valeurs entières comprises entre les valeurs suivantes :

Plage	Plage BMX AMI 0810									
	Zone de dépassement inférieur		Zone de tolérance inférieure		Plage nominale		Zone de tolérance supérieure		Zone de dépassement supérieur	
Unipolaire										
0 à 10 V	-1 500	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
0 à 5 V / 0 à 20 mA	-5 000	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
1 à 5 V / 4 à 20 mA	-4 000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14 000
Bipolaire										
+/- 10 V	-11 500	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
+/- 5 V, +/- 20 mA	-15 000	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
Utilisateur										
+/- 10 V	-32 768				Person- nalisé	Person- nalisé				32 767
0 à 10 V	-32 768				Person- nalisé	Person- nalisé				32 767

Affichage des mesures

L'affichage des mesures peut se faire en utilisant l'affichage normalisé (en % à deux décimales) :

Type de plage de valeurs	Affichage
Plage unipolaire 0 à 10 V, 0 à 5 V, 1 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA	De 0 à 10 000 (0 % à +100,00 %)
Plage bipolaire +/- 10 V, +/- 5 mV +/- 20 mA	De -10 000 à 10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

Il est également possible de définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant au minimum de la plage : 0 % (ou -100,00 %).
- le seuil supérieur correspondant au maximum de la plage (+100,00 %).

Vérifiez que les seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 767.

Par exemple, supposons qu'un conditionneur indique une pression sur une boucle 4 à 20 mA, avec 4 mA correspondant à 3 200 millibars et 20 mA correspondant à 9 600 millibars. Vous pouvez alors choisir le format utilisateur, en définissant les seuils inférieur et supérieur suivants :

3 200 pour 3 200 millibars comme seuil inférieur,

9 600 pour 9 600 millibars comme seuil supérieur.

Les valeurs transmises au programme varient entre 3 200 (= 4 mA) et 9 600 (= 20 mA).

Filtrage des mesures

Le type de filtrage effectué est un filtrage de premier ordre. Le coefficient de filtrage est modifiable depuis une console de programmation ou par le programme.

La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$Mes_{f(n)} = \alpha \times Mes_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times Val_{b(n)}$$

où :

α = efficacité du filtre

$Mes_{f(n)}$ = mesure filtrée à l'instant n

$Mes_{f(n-1)}$ = mesure filtrée à l'instant n-1

$Val_{b(n)}$ = valeur brute à l'instant n

Vous pouvez configurer la valeur de filtrage parmi 7 possibilités (de 0 à 6). Cette valeur est modifiable, même lorsque l'application est en mode RUN.

NOTE: Le filtrage est accessible en cycle rapide ou normal.

Les valeurs de filtrage dépendent du cycle de configuration T (où T = temps de cycle de 5 ms en mode standard) :

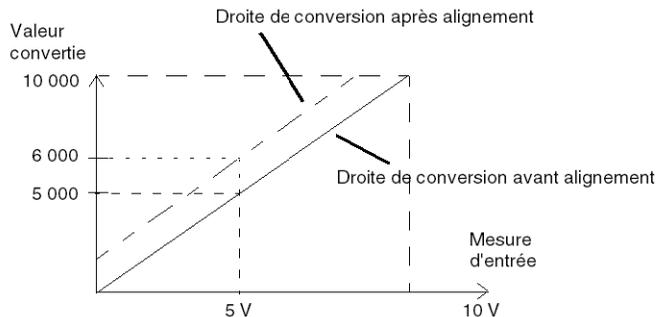
Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
Filtrage nul	0	0	0	0
Filtrage faible	1	0,750	4 x T	0,040 / T

Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrage moyen	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrage fort	5	0,984	64 x T	0,0025 / T
	6	0,992	128 x T	0,0012 / T

Alignement du capteur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un capteur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Pour cette raison, le remplacement d'un module ne nécessite pas un nouvel alignement. Par contre, le remplacement du capteur ou le changement du point de fonctionnement de ce capteur nécessite un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie d'entrée, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur de mesure souhaitée ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'écart d'alignement peut également être modifié par programmation.

L'alignement s'effectue sur la voie en mode de fonctionnement standard, sans impact sur les modes de fonctionnement de la voie.

L'écart maximal entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée (alignée) ne doit pas excéder +/-1,500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX ART/AMO/AMI/AMM, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les interférences externes induites en série et les interférences en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions suivantes.

Blindage des câbles

Reliez le blindage du câble à la barre de terre. Serrez le blindage sur la barre de blindage côté module. Utilisez le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

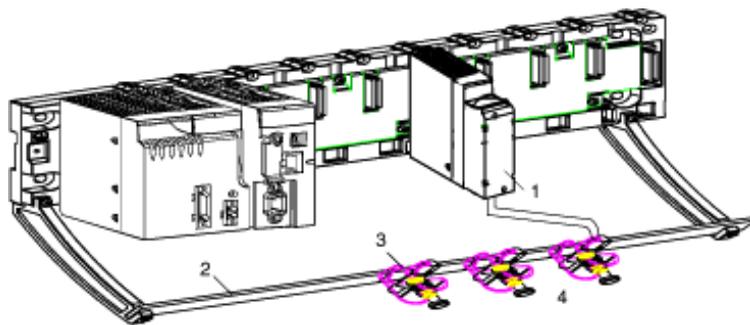
DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- Assurez-vous que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- Mettez les capteurs et pré-actionneurs hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



1 BMX AMI 0810

2 Barre de blindage

3 Fixation

4 Vers les capteurs

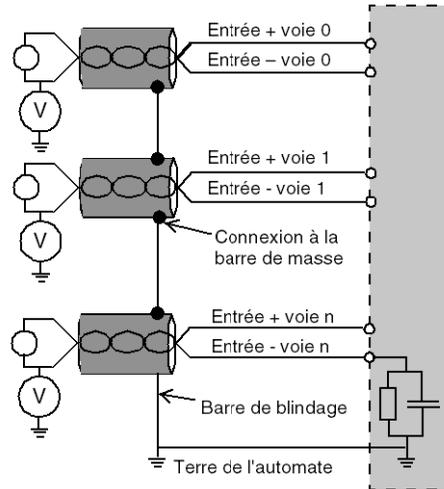
Référence des capteurs par rapport à la terre

Pour assurer un bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- Vérifiez que les capteurs sont proches les uns des autres (quelques mètres).
- Vérifiez que tous les capteurs sont référencés sur un point unique, qui est relié à la terre de l'automate.

Utilisation de capteurs référencés par rapport à la terre

Les capteurs sont connectés comme indiqué sur le schéma suivant :



Si les capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut, dans certains cas, ramener un potentiel de terre distant au bornier. Respectez les règles suivantes :

- Vérifiez que le potentiel est inférieur à la tension basse autorisée : par exemple, 30 Veff ou 42,4 VCC.
- Vérifiez que tous les courants de fuite générés ne perturbent pas le système. La mise d'un point du capteur à un potentiel de référence génère un courant de fuite.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale. Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Veillez à ce que :

- les capteurs et autres périphériques ne soient pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables ;
- des potentiels supérieurs aux limites inférieures autorisées ne puissent pas survenir ;
- les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccordez le blindage à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

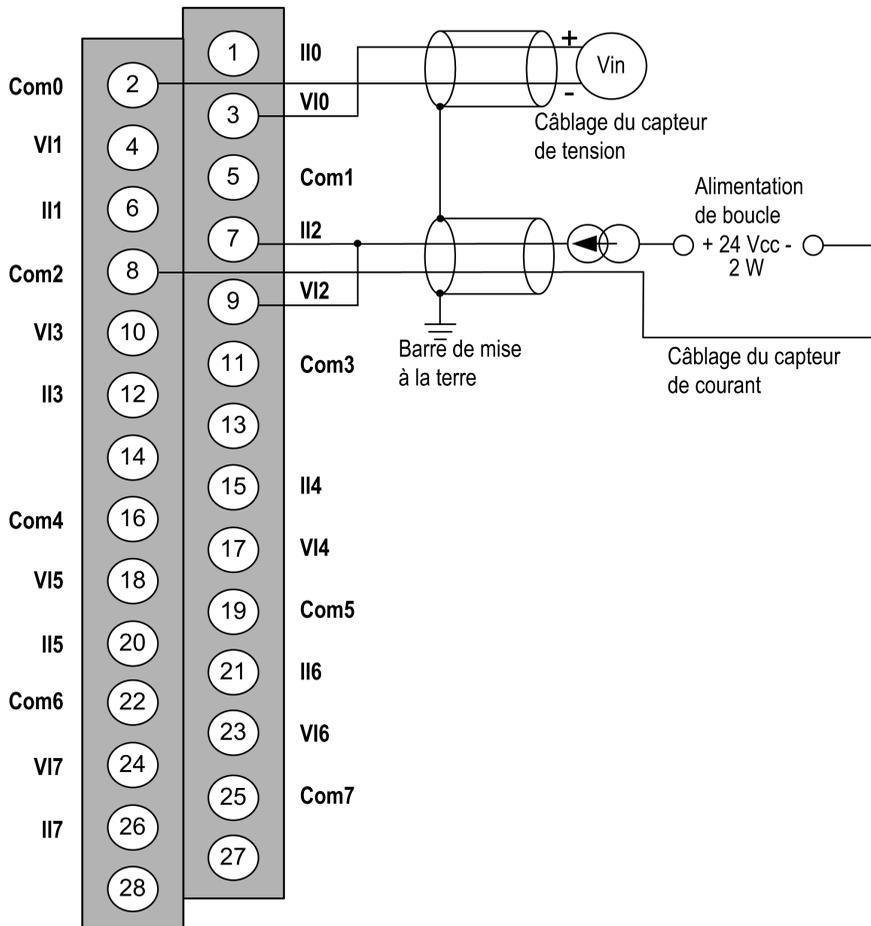
Schéma de câblage

Introduction

Le raccordement du module BMX AMI 0810 s'effectue à l'aide du bornier 28 broches.

Illustration

Le raccordement du bornier et le câblage des capteurs s'effectuent comme suit :



VIx Entrée pôle + de la voie x

COM x Entrée pôle - de la voie x

IIx Entrée + de la résistance de lecture du courant

Voie0 Capteur tension

Voie1 Capteur courant 2 fils

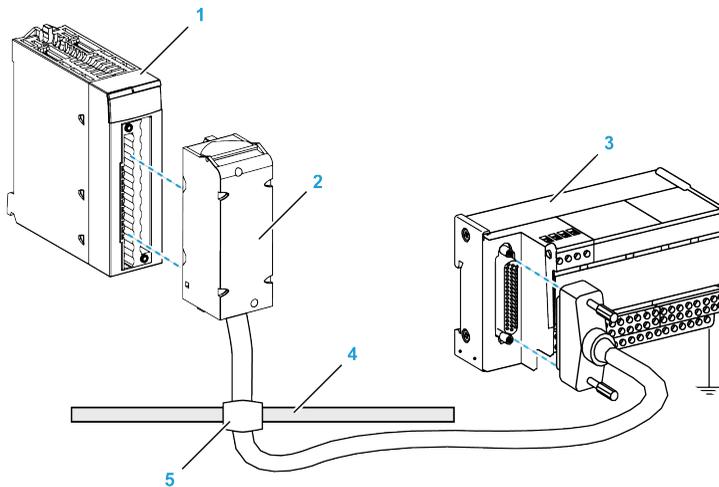
Accessoires de câblage

Pour un raccordement rapide à des pièces opérationnelles, le module peut être raccordé à un système précâblé TELEFAST.

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Introduction

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



- 1 Module BMX AMI 0810
- 2 Câble de raccordement BMXFTA**0
- 3 Sous-base d'interface
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

Le module BMX AMI 0810 est raccordable aux références de sous-bases d'interface suivantes :

- ABE-7CPA02

- ABE-7CPA31
- ABE-7CPA31E

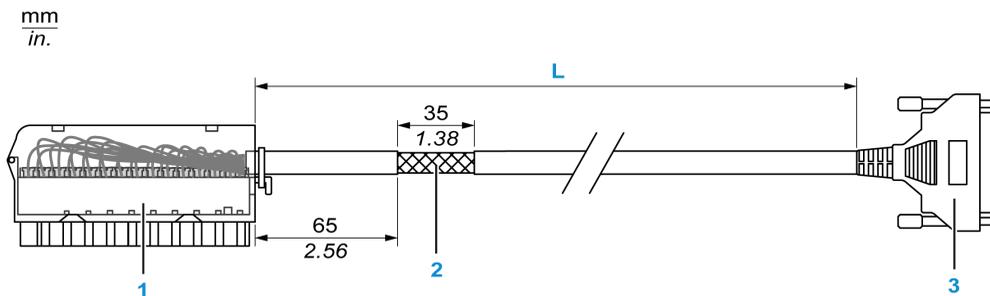
NOTE: Si les informations HART font partie du signal à mesurer, utilisez une sous-base d'interface ABE-7CPA31E pour filtrer ces informations susceptibles de perturber la valeur analogique.

Câbles de raccordement BMX FTA ••0

Les câbles BMX FTA ••0 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 28 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 24 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FTA ••0 :



1 Bornier BMX FTB 2820

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 2 longueurs différentes :

- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FTA 150
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FTA 300

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FTA ••0 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

Raccordement du capteur ABE-7CPA02

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA02 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		Masse
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Masse
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Masse
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Masse
100	1	3	+IV0	200	14	2	COM0
101	2	1	+IC0	201	/		Masse
102	15	4	+IV1	202	3	5	COM1
103	16	6	+IC1	203	/		Masse
104	4	9	+IV2	204	17	8	COM2
105	5	7	+IC2	205	/		Masse
106	18	10	+IV3	206	6	11	COM3
107	19	12	+IC3	207	/		Masse
108	7	17	+IV4	208	20	16	COM4
109	8	15	+IC4	209	/		Masse
110	21	18	+IV5	210	9	19	COM5
111	22	20	+IC5	211	/		Masse
112	10	23	+IV6	212	23	22	COM6
113	11	21	+IC6	213	/		Masse
114	24	24	+IV7	214	12	25	COM7

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal
115	25	26	+IC7	215	/		Masse

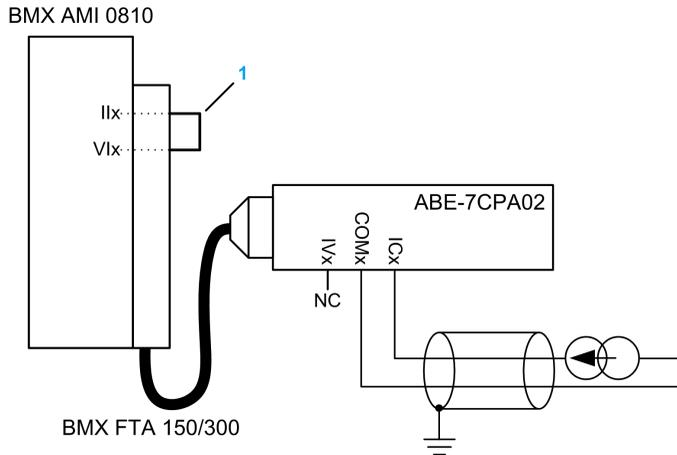
NOTE: Sur le ABE-7CPA02, la sangle est positionnée entre les broches 1 et 2.

+IVx : entrée de tension du pôle + pour la voie x.

+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.

COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA02, placez une sangle sur le bornier BMX AMI 0810 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

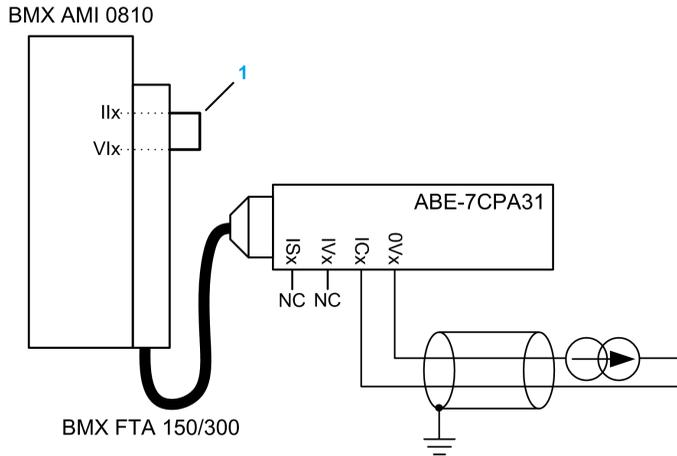
Raccordement du capteur ABE-7CPA31

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA31 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		24 V (alimentation du capteur)
2	/		Masse	Alim. 2	/		24 V (alimentation du capteur)
3	/		Masse	Alim. 3	/		0 V (alimentation du capteur)
4	/		Masse	Alim. 4	/		0 V (alimentation du capteur)
100	/		+IS0	116	/		+IS4
101	1	3	+IV0	117	7	17	+IV4
102	2	1	+IC0	118	8	15	+IC4
103	14	2	0 V	119	20	16	0 V
104	/		+IS1	120	/		+IS5
105	15	4	+IV1	121	21	18	+IV5
106	16	6	+IC1	122	22	20	+IC5
107	3	5	0 V	123	9	19	0 V
108	/		+IS2	124	/		+IS6
109	4	9	+IV2	125	10	23	+IV6
110	5	7	+IC2	126	11	21	+IC6
111	17	8	0 V	127	23	22	0 V
112	/		+IS3	128	/		+IS7
113	18	10	+IV3	129	24	24	+IV7
114	19	12	+IC3	130	25	26	+IC7

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MI0810	Type de signal
115	6	11	0 V	131	12	25	0 V
<p>+ISx : alimentation de la voie 24 V</p> <p>+IVx : entrée de tension du pôle + pour la voie x.</p> <p>+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.</p> <p>COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.</p>							

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA31, placez une sangle sur le bornier BMX AMI 0810 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Raccordement du capteur ABE-7CPA31E

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA31E :

Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Bornier	Type de signal
1	/	Masse	Alim. 1	/	24 V (alimentation du capteur)
2	/	Masse	Alim. 2	/	24 V (alimentation du capteur)
3	/	Masse	Alim. 3	/	0 V (alimentation du capteur)
4	/	Masse	Alim. 4	/	0 V (alimentation du capteur)
100	/	+IS0	116	/	+IS4
101	/	T0	117	/	T4
102	/	+IC0	118	/	+IC4
103	/	0V0	119	/	0V4
104	/	+IS1	120	/	+IS5
105	/	T1	121	/	T5
106	/	+IC1	122	/	+IC5
107	/	0V1	123	/	0V5
108	/	+IS2	124	/	+IS6
109	/	T2	125	/	T6
110	/	+IC2	126	/	+IC6
111	/	0V2	127	/	0V6
112	/	+IS3	128	/	+IS7
113	/	T3	129	/	T7
114	/	+IC3	130	/	+IC7
115	/	0V3	131	/	0V7

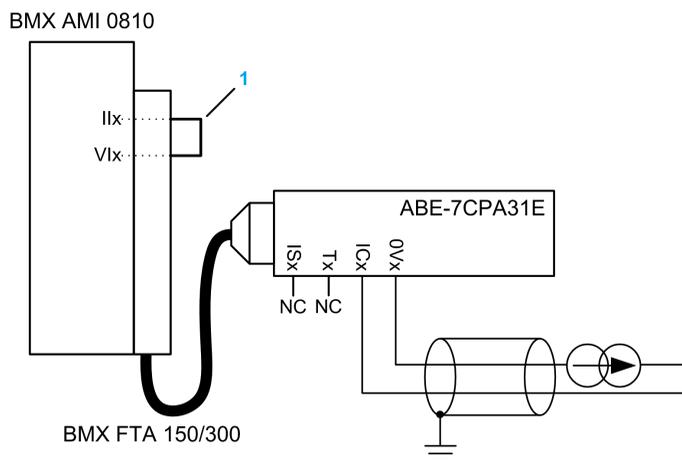
+ISx : alimentation de la voie 24 V

Tx : broche de test réservée à la fonction HART, connectée en interne au pôle +ICx.

+ICx : entrée de courant du pôle + pour la voie x.

COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.

NOTE: Pour les capteurs de courant raccordés au TELEFAST ABE-7CPA31E, placez une sangle sur le bornier BMX AMI 0810 entre l'entrée de courant et l'entrée de tension, comme illustré ci-dessous.



1 Sangle sur le bornier.

NOTE: Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV10/20.

Modules d'entrées analogiques BMX ART 0414/0814

Contenu de ce chapitre

Présentation	133
Caractéristiques.....	134
Valeurs d'entrée analogiques.....	139
Description fonctionnelle	143
Précautions en matière de câblage	147
Schéma de câblage	152
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	156

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les modules BMX ART 0414/0814, leurs caractéristiques et leur raccordement aux différents capteurs.

Présentation

Fonction

Les modules BMX ART 0414/0814 sont des équipements d'acquisition à plages multiples comptant respectivement quatre entrées (0414) et huit entrées (0814). Les entrées sont isolées les unes des autres. Ces modules proposent les plages suivantes pour chaque entrée, selon les options sélectionnées lors de la configuration :

- RTD IEC Pt100/Pt1000, US/JIS Pt100/Pt1000, Cu10, Cu50, Cu100, Ni100/Ni1000 avec 2, 3 ou 4 fils
- thermocouple B, E, J, K, L, N, R, S, T, U
- tension +/- 40 mV à 1,28 V.

Versions renforcées

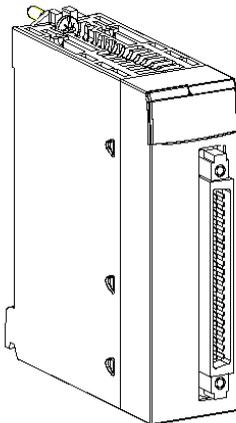
Les équipements BMX ART 0414H et BMX ART 0814H sont des versions renforcées des équipements standard BMX ART 0414 et BMX ART 0814. Ils peuvent être utilisés dans des plages de températures étendues et des environnements chimiques agressifs.

Pour plus d'informations, se reporter au chapitre *Installation dans des environnements plus exigeants* (voir les plateformes, standards et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O).

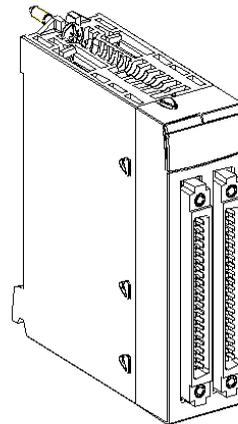
Illustration

Les modules d'entrées analogiques BMX ART 0414/0814 se présentent comme suit :

BMX ART 0414



BMX ART 0814



Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814(H) utilisés à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 ft). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 pieds), appliquer une réduction de charge supplémentaire.

Pour plus d'informations, se reporter au chapitre *Conditions de fonctionnement et de stockage* (voir les plateformes, standards et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O).

Caractéristiques générales

Les caractéristiques générales des modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814(H) sont décrites ci-après :

Types d'entrées		Entrées isolées, RTD, thermocouples et tension
Nature des entrées		+/- 40 mV ; +/- 80 mV ; +/- 160 mV ; +/- 320 mV ; +/- 640 mV ; 1,28 V
Température de fonctionnement	BMX ART 0414	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX ART 0814	
	BMX ART 0414H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
	BMX ART 0814H	
Nombre de voies	BMX ART 0414(H)	4
	BMX ART 0814(H)	8
Temps de cycle d'acquisition	BMX ART 0414(H)	400 ms / 4 voies
	BMX ART 0814(H)	400 ms / 8 voies
Méthode de conversion		$\Sigma\Delta$
Résolution		15 bits + signe
Isolement :		<ul style="list-style-type: none"> • 750 VCC • 1 400 VCC • 750 VCC
<ul style="list-style-type: none"> • entre voies • Entre voies et bus • entre voies et terre 		
Surtension maximale autorisée sur les entrées		+/- 7,5 VCC
Compensation de soudure froide		<ul style="list-style-type: none"> • Compensation interne en utilisant l'accessoire de câblage TELEFAST ABE-7CPA412 dédié incluant un capteur ; • Compensation externe en dédiant la voie 0 à un Pt100 2/3 fils pour CJC ; • Compensation externe utilisant les valeurs CJC des voies 4/7 pour les voies 0/3. Dans ce cas, un seul capteur est nécessaire.
Filtre d'entrée		Filtre passe-bas (1er ordre numérique)
Réjection 50/60 Hz en mode différentiel		60 dB (typique)
Réjection en mode commun (50/60 Hz)		120 dB (typique)
BMX ART 0414(H)		
Consommation (3,3 V)	Typique	0,32 W
	Maximum	0,48 W

Consommation (24 V)	Typique	0,47 W
	Maximum	1,20 W
BMX ART 0814(H)		
Consommation (3,3 V)	Typique	0,32 W
	Maximum	0,48 W
Consommation (24 V)	Typique	1,00 W
	Maximum	1,65 W

Caractéristiques des entrées de tension

Les caractéristiques des entrées de tension des modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814(H) sont décrites ci-après :

Plage de tension :	+/- 40 mV ; +/- 80 mV ; +/- 160 mV ; +/- 320 mV ; +/- 640 mV ; 1,28 V
Impédance d'entrée :	10 Mohms (typique)
Valeur maximale convertie :	+/- 102,4 %
Résolution maximale :	2,4 μ V dans la plage +/- 40 mV
Erreur de mesure détectée pour le module standard :	
<ul style="list-style-type: none"> • A 25 °C (77 °F) 	0,05 % de PE (1)
<ul style="list-style-type: none"> • Maximum dans la plage de températures de 0 à 60 °C (32 à 140 °F) 	0,15 % de PE (1)
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé :	
<ul style="list-style-type: none"> • A 25 °C (77 °F) 	0,05 % de PE (1)
<ul style="list-style-type: none"> • Maximum dans la plage de températures de -25 à 70 °C (-13 à 140 °F) 	0,20 % de PE (1)
Dérive en température:	
	30 ppm/°C
Légende :	
(1) PE : Pleine échelle	

Caractéristiques des entrées RTD

Les caractéristiques des entrées RTD des modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814 (H) sont décrites ci-après :

RTD	Pt100	Pt1000	Ni100	Ni1000	Cu10	CU50	CU100
Plage de mesures	Conformément à la CEI -175 à +825 °C (-347 à +1 517 °F) Conformément à la norme US/JIS : -87 à +437 °C (-125 à +819 °F)		-54 à +174 °C (-65 à +345 °F)		-91 à +251 °C (-132 à +484 °F)	-200 à +200 °C (-328 à +392 °F)	
Résolution	0,1 °C (0,2 °F)						
Type de détection	Circuit ouvert (détection sur chaque voie)						
Erreur détectée à 25 °C (77 °F) (1)	+/- 2,1 °C (+/- 3,8 °F)		+/- 2,1 °C (+/- 3,8 °F)	+/- 0,7 °C (+/- 1,3 °F)	+/- 4 °C (+/- 7,2 °F)	+/- 2,1 °C (+/- 3,8 °F)	
Erreur maximale détectée pour les modules standard dans la plage de températures de 0 à 60 °C (32 à 140 °F) (2)	+/- 3 °C (+/- 5,4 °F)		+/- 3 °C (+/- 5,4 °F)	+/- 0,7 °C (+/- 1,3 °F)	+/- 4 °C (+/- 7,2 °F)	+/- 3 °C (+/- 5,4 °F)	
Erreur maximale détectée pour les modules renforcés dans la plage de températures de -25 à 70 °C (-13 à 140 °F) (2)	+/- 3 °C (+/- 5,4 °F)		+/- 3,5 °C (+/- 6,3 °F)	+/- 1,15 °C (+/- 2,1 °F)	+/- 4,5 °C (+/- 8,1 °F)	+/- 3,5 °C (+/- 6,3 °F)	
Résistance maximale de câblage :							
• 4 fils	50 Ω	500 Ω	50 Ω	500 Ω	50 Ω	50 Ω	
• 2/3 fils	20 Ω	200 Ω	20 Ω	200 Ω	20 Ω	20 Ω	
Dérive en température:							
	30 ppm/°C						

RTD	Pt100	Pt1000	Ni100	Ni1000	Cu10	CU50	CU100
Légende							
(1) Erreurs induites par le câblage, +/- 1 °C (0,2 °F) dans la plage -100 à +200 °C (-148 à +392 °F) pour le Pt100.							
(2) Voir les erreurs détectées détaillées dans Point de température.							

Caractéristiques des entrées thermocouples

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales des entrées thermocouples des modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814(H) :

Thermocouples	B	E	J	K	L
Plage de mesures	+171 à +1 779 °C (340 à 3 234 °F)	-240 à +970 °C (-400 à 1 778 °F)	-177 à +737 °C (-287 à 1 359 °F)	-231 à +1 331 °C (-384 à 2 428 °F)	-174 à +874 °C (-281 à 1 605 °F)
Thermocouples	N	R	S	T	U
Plage de mesures	-232 à 1 262 °C (-386 à 2 304 °F)	-9 à +1 727 ° C (16 à 3 234 °F)	-9 à +1 727 ° C (-16 à 141 °F)	-254 à +384 °C (-425 à 723 °F)	-181 à +581 °C (-294 à 1 078 °F)
Résolution	0,1 °C (0,2 °F)				
Type de détection	Circuit ouvert (détection sur chaque voie)				
Erreur détectée à 25 °C	+/- 3,2 °C pour les types J, L, R, S et U (voir Plages de thermocouples pour les erreurs détectées détaillées au point de température pour chaque type) ; +/- 3,7 °C pour les types B, E, K, N et T				
Erreur détectée maximale pour les modules standard dans la plage de températures de 0 à 60 °C (32 à 140 °F) (2)	+/- 4,5°C (+/-8,1°F) pour les types J, L, R, S et U ; +/- 5 °C (+/-9 °F) pour les types B, E, K, N et T (en utilisant l'accessoire TELEFAST avec sa compensation de soudure froide interne).				
Erreur maximale détectée pour les modules renforcés dans la plage de températures de -25 à 70 °C (-13 à 140 °F) (2)	+/- 5,5 °C (+/-9 °F) pour les types J, L, R, S et U ; +/- 6 °C (+/-10,8 °F) pour les types B, E, K, N et T (en utilisant l'accessoire TELEFAST avec sa compensation de soudure froide interne).				
Dérive en température	30 ppm/°C				

Caractéristiques des entrées résistives

Les caractéristiques des entrées résistives des modules BMX ART 0414(H) et BMX ART 0814(H) sont décrites ci-après :

Plage	400 Ω ; 4000 Ω
Mesure de type	2, 3, 4 fils
Résolution maximale	12,5 m Ω dans la plage 400 Ω 125 m Ω dans la plage 4 000 Ω
Erreur de mesure détectée pour le module standard :	
• A 25 °C (77 °F)	0,12 % de PE (1)
• Maximum dans la plage de températures de 0 à 60 °C (32 à 140 °F)	0,2 % de PE (1)
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé :	
• A 25 °C (77 °F)	0,12 % de PE (1)
• Maximum dans la plage de températures de -25 à 70 °C (-13 à 140 °F)	0,3 % de PE (1)
Dérive en température	25 ppm/°C
Légende :	
(1) PE : Pleine échelle	

Valeurs d'entrée analogiques

Description

Pour des capteurs RTD et TC, la donnée est un multiple de 10 de la température réelle en °C ou en °F. Le dernier chiffre représente 0,1 °C ou 0,1 °F.

Pour le millivoltmètre, les données de la gamme 40 mV varient de 320 mV à 1 280 mV et sont un multiple de 10 de la mesure réelle. Le dernier chiffre représente 10 nV.

Pour le millivoltmètre, la plage de données de 640 mV est un multiple de 100 de la mesure réelle. Le dernier chiffre représente 100 nV.

Plages des capteurs RTD

Le tableau suivant présente les plages des capteurs RTD (valeurs entre parenthèses en 1/10 °F).

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur	Câble rompu détecté
Pt100 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (2/4 fils)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15170)	8490 (15600)	0 (0)
Pt1000 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (2/4 fils)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15170)	8490 (15600)	0 (0)
Ni100 DIN43760-1987 (2/4 fils)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
Ni1000 DIN43760-1987 (2/4 fils)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
Pt100 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (3 fils)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15170)	8490 (15600)	0 (0)
Pt1000 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (3 fils)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15170)	8490 (15600)	0 (0)
Ni100 DIN43760-1987 (3 fils)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
Ni1000 DIN43760-1987 (3 fils)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
JPt100 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (2/4 fils)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt1000 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (2/4 fils)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt100 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (3 fils)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt1000 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (3 fils)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur	Câble rompu détecté
Cu10 (2/4 fils)	-990 (-1460)	-910 (-1320)	2510 (4840)	2590 (4980)	0 (0)
Cu10 (3 fils)	-990 (-1460)	-910 (-1320)	2510 (4840)	2590 (4980)	0 (0)

Plages des capteurs TC

Le tableau suivant présente les plages des capteurs TC (valeurs entre parenthèses en 1/10 °F).

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur	Câble rompu détecté
Type J	-1980 (-3260)	-1770 (-2870)	7370 (13590)	7580 (13980)	0 (0)
Type K	-2680 (-4500)	-2310 (-3830)	13310 (24270)	13680 (24940)	0 (0)
Type E	-2690 (-4510)	-2400 (-3990)	9700 (17770)	9990 (18290)	0 (0)
Type T	-2690 (-4520)	-2540 (-4250)	3840 (7230)	3990 (7500)	0 (0)
Type S	-500 (-540)	-90 (160)	17270 (29550)	17680 (30250)	0 (0)
Type R	-500 (-540)	-90 (160)	17270 (29550)	17680 (30250)	0 (0)
Type B	1320 (2700)	1710 (3390)	17790 (32000)	18170 (32000)	1320 (2700)
Type N	-2670 (-4500)	-2320 (-3860)	12620 (23040)	12970 (23680)	0 (0)

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur	Câble rompu détecté
Type U	-1990 (-3250)	-1810 (-2930)	5810 (10770)	5990 (11090)	0 (0)
Type L	-1990 (-3250)	-1740 (-2800)	8740 (16040)	8990 (16490)	0 (0)

Plages de tension

Le tableau suivant présente les plages de tension par défaut.

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur
+/- 40 mV	-4192	-4000	4000	4192
+/- 80 mV	-8384	-8000	8000	8384
+/- 160 mV	-16768	-16000	16000	16768
+/- 320 mV	-32000	-32000	32000	32000
+/- 640 mV	-6707	-6400	6400	6707
+/- 1280 mV	-13414	-12800	12800	13414

Plages de résistance

Le tableau suivant présente les plages de résistance par défaut.

Plage	Valeur de dépassement inférieur	Échelle inférieure	Échelle supérieure	Valeur de dépassement supérieur
0 à 400 Ohms 2/4 fils	0	0	4000	4096
0 à 4 000 Ohms 2/4 fils	0	0	4000	4096
0 à 400 Ohms 3 fils	0	0	4000	4096
0 à 4 000 Ohms 3 fils	0	0	4000	4096

Description fonctionnelle

Introduction

Les modules BMXART0414/814 sont des équipements d'acquisition multiplage comprenant :

- quatre entrées pour le module BMXART0414,
- huit entrées pour le module BMXART0814.

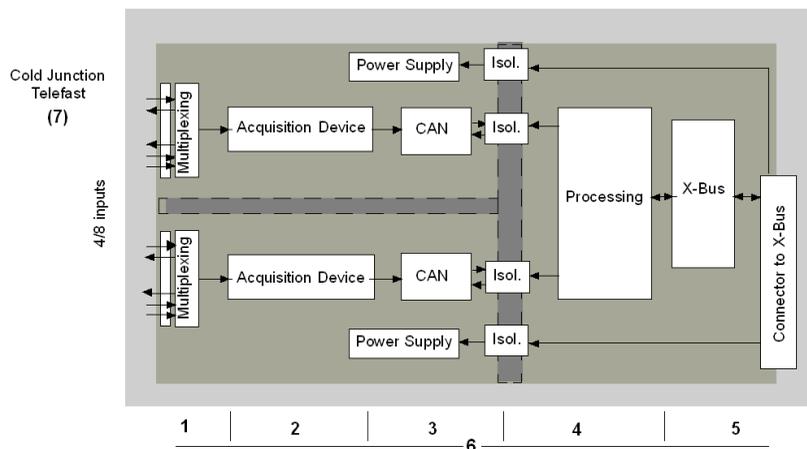
Ces deux modules offrent pour chacune de leurs entrées et suivant le choix fait en configuration, les plages de valeurs suivantes :

- RTD : CEI Pt100, CEI Pt1000, US/JIS Pt100, US/JIS Pt1000, Copper CU10, Ni100 ou Ni1000
- Thermocouple : B, E, J, K, L, N, R, S, T ou U
- Tension : +/- 80 mV, +/- 80 mV, +/- 160 mV, +/- 320 mV, +/- 640 mV, +/- 1,28 V
- Résistance : 0 à 400 Ω , 0 à 4 000 Ω

NOTE: L'accessoire TELEFAST2 **ABE-7CPA412** facilite le raccordement et offre un dispositif de compensation de soudure froide.

Illustration

Les modules d'entrées BMXART0414/0814 exécutent les fonctions suivantes.



Détail des fonctions :

Adresse	Élément	Fonction
1	Adaptation des entrées	L'adaptation consiste en un filtre de mode commun et de mode différentiel. Les résistances de protection sur les entrées peuvent prendre en charge des surtensions allant jusqu'à +/- 7,5 V. Une couche de multiplexage permet d'étalonner automatiquement l'offset de l'équipement d'acquisition au plus près de la borne d'entrée, mais aussi de sélectionner le capteur de compensation de soudure froide inclus dans le boîtier TELEFAST.
2	Amplification des signaux d'entrée	Conception autour d'un amplificateur à faible offset, interne au convertisseur A/N. Un générateur de courant facilite la mesure de la résistance RTD.
3	Conversion	Le convertisseur reçoit le signal provenant d'une voie d'entrée ou de la compensation de soudure froide. La conversion repose sur un convertisseur $\Sigma \Delta$ 16 bits. Il y a un convertisseur pour chaque entrée.
4	Transformation des valeurs d'entrée en mesures exploitables pour l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> • Coefficients de recalage et d'alignement à appliquer aux mesures, et coefficients d'auto-étalonnage du module • Filtrage (numérique) des mesures en fonction des paramètres de configuration • Mise à l'échelle des mesures en fonction des paramètres de configuration
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des échanges avec l'UC • Adressage topologique • Réception des paramètres de configuration provenant du module et des voies • Envoi des valeurs mesurées et de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi d'une notification d'erreur détectée à l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Test de la chaîne de conversion • Test de dépassement de plage par valeur inférieure/supérieure sur les voies et test de la compensation de soudure froide • Test du chien de garde
7	Compensation de soudure froide	<ul style="list-style-type: none"> • Compensation interne par TELEFAST ABE-7CPA412 • Compensation externe par sonde PT100 • Compensation externe utilisant les valeurs CJC des voies 4/7 pour les voies 0/3. Dans ce cas, un seul capteur est nécessaire.

Affichage des mesures des plages de valeurs électriques

L'affichage des mesures peut se faire en utilisant l'affichage normalisé (en % avec 2 décimales) :

Type de plage de valeurs	Affichage
Plage bipolaire	de -10 000 à +10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

Il est également possible de définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant à la valeur minimum de la plage -100,00 %
- le seuil supérieur correspondant à la valeur maximum de la plage (+100,00 %)

Ces seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 768.

Affichage des mesures des plages de valeurs de température

La mesure fournie à l'application est directement exploitable. Il est possible de choisir entre l'affichage en température et l'affichage normalisé :

- dans l'affichage en température, les valeurs sont fournies en dixième de degré Celsius ou Fahrenheit, selon l'unité choisie ;
- dans l'affichage utilisateur, il est possible de choisir un affichage normalisé de 0 à 10 000 (soit 0 à 100,00 %) en précisant les températures minimales et maximales correspondant à la plage de valeurs comprise entre 0 et 10 000.

Filtrage des mesures

Le type de filtrage effectué par le système est appelé *filtrage de premier ordre*. Le coefficient de filtrage est modifiable depuis une console de programmation ou par le programme.

La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$\text{Mes}_{f(n)} = \alpha \times \text{Mes}_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times \text{Val}_{b(n)}$$

où :

α = efficacité du filtre

$\text{Mes}_{f(n)}$ = mesure filtrée à l'instant n

$\text{Mes}_{f(n-1)}$ = mesure filtrée à l'instant n-1

$\text{Val}_{b(n)}$ = valeur brute à l'instant n

Il est possible de configurer la valeur de filtrage parmi sept possibilités (de 0 à 6). **Cette valeur est modifiable, même lorsque l'application est en mode RUN.**

NOTE: Le filtrage est accessible en cycle rapide ou normal.

Les valeurs de filtrage sont indiquées ci-après. Elles dépendent du type de capteur. T est un temps de cycle de 200 ms pour TC et mV. T est également un temps de cycle de 400 ms pour RTD et Ohms.

Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
Filtrage nul	0	0	0	0
Peu de filtrage	1	0,750	4 x T	0,040 / T
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrage moyen	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrage fort	5	0,984	64 x T	0,025 / T
	6	0,992	128 x T	0,012 / T

Les valeurs peuvent être affichées en utilisant l'affichage normalisé (en % avec 2 décimales).

Type de plage de valeurs	Affichage
Unipolaire	De 0 à 10 000 (0 % à +100,00 %)
Bipolaire	De -10 000 à 10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

L'utilisateur peut également définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant à la valeur minimum de la plage -100,00 %
- le seuil supérieur correspondant au maximum de la plage de valeurs +100,00 %.

Ces seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 767.

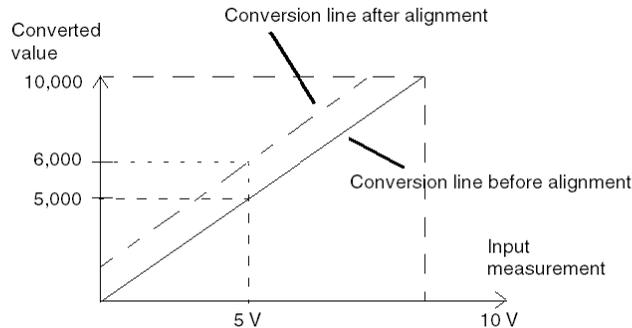
Réjection de fréquence 50/60 Hz

En fonction du pays, l'utilisateur peut configurer la réjection de fréquence de l'harmonique principale en adaptant la vitesse du convertisseur sigma delta.

Alignement du capteur

L'*alignement* aide à éliminer un écart systématiquement observé avec un capteur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Pour cette raison, le remplacement d'un module ne nécessite pas un nouvel alignement. Par contre, le remplacement du capteur ou le changement du point de fonctionnement de ce capteur nécessite un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie d'entrée, il est possible de :

- visualiser et modifier la valeur de mesure souhaitée ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'écart d'alignement peut également être modifié par programmation.

L'alignement s'effectue sur la voie en mode de fonctionnement standard, sans impact sur les modes de fonctionnement de la voie.

L'écart maximal entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée (alignée) ne doit pas excéder +/- 500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX ART/AMO/AMI/AMM, nous recommandons de procéder voie par voie. Tester chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les parasites extérieurs induits en mode série et les parasites en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions ci-dessous.

Blindage des câbles

- Raccordement au niveau des connecteurs FCN :

Le nombre de voies étant élevé, un câble à 10 paires torsadées minimum sera utilisé, avec un blindage général (diamètre extérieur de 10 mm maximum), équipé d'un ou deux connecteurs FCN mâles 40 broches pour la connexion directe au module.

Relier le blindage du câble à la barre de terre. Serrer le blindage sur la barre de blindage côté module. Utiliser le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

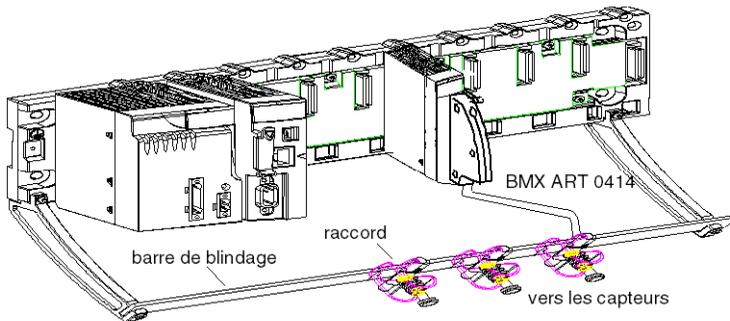
⚠ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- S'assurer que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- S'assurer que les capteurs et pré-actionneurs sont hors tension.

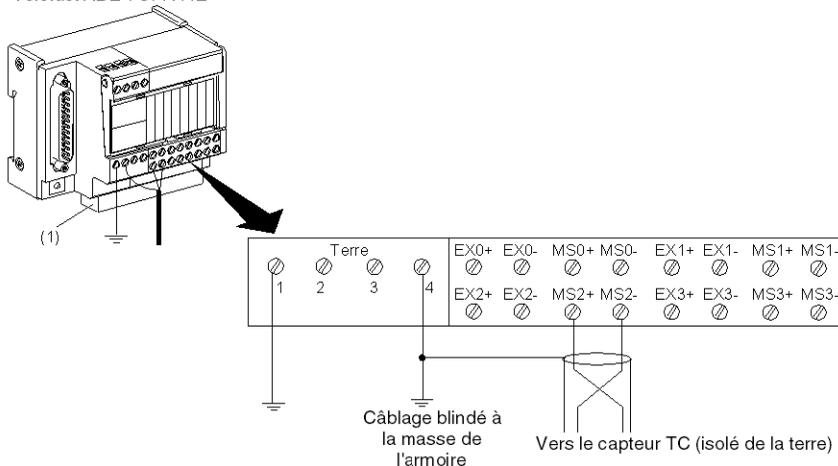
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



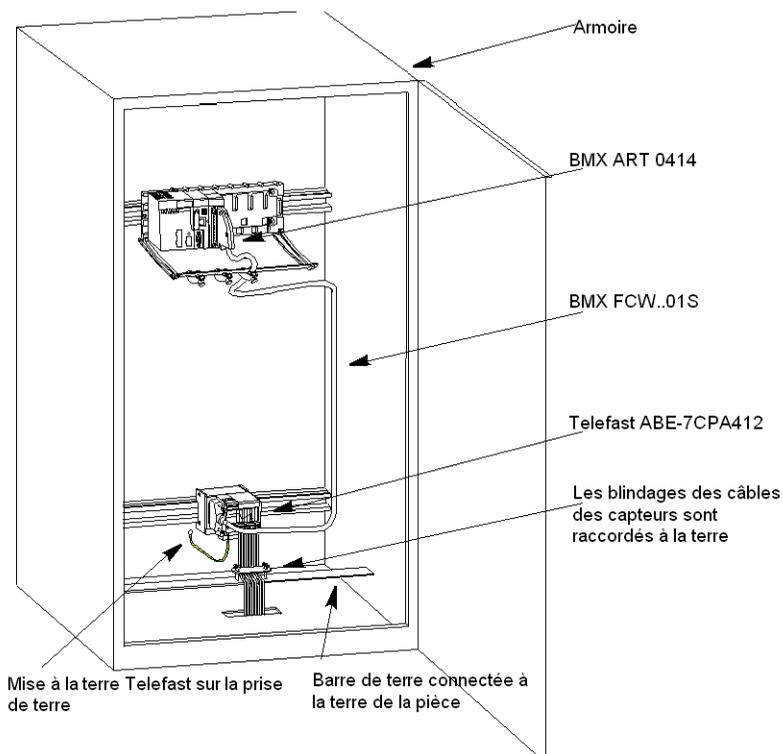
- Raccordement par TELEFAST :

Relier le blindage des câbles des capteurs aux bornes prévues à cet effet et l'ensemble à la masse de l'armoire.

Telefast ABE-7CPA412



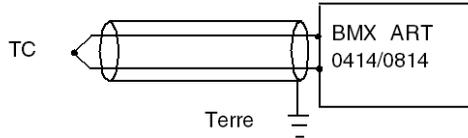
(1) La mise à la terre des câbles est facilitée par l'utilisation de l'accessoire ABE-7BV10.



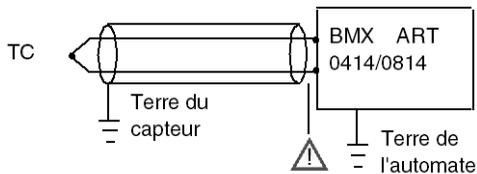
Blindage des capteurs

Pour assurer le bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- Si les capteurs sont isolés de la terre, vérifier que tous les blindages des câbles de capteur sont référencés par rapport à la terre Telefast/PLC.

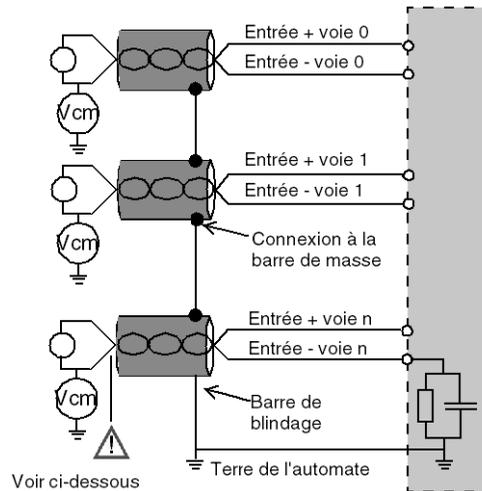


- si les capteurs sont référencés par rapport à la terre capteur, laquelle est éloignée de la terre PLC, vérifier que tous les blindages des câbles de capteur sont référencés par rapport à la terre capteur afin d'éliminer la boucle de terre.



Utilisation des capteurs isolés de la terre

Les capteurs sont raccordés selon le schéma suivant :



Si les capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut, dans certains cas, ramener un potentiel de terre éloigné aux bornes ou au connecteur FCN. Respecter les règles suivantes :

- Vérifier que le potentiel est inférieur à la tension basse autorisée : par exemple, 30 Veff ou 42,4 VCC.
- La mise d'un point du capteur à un potentiel de référence génère un courant de fuite. Vérifier que les courants de fuite générés ne perturbent pas le système.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale. Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Vérifier que les capteurs et autres périphériques ne sont pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

NOTE: Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

⚠ ATTENTION

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccorder le blindage à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Schéma de câblage

Introduction

Le module d'entrées BMX ART 0414 est composé d'un connecteur FCN à 40 broches.

Le module d'entrées BMX ART 0814 est composé de deux connecteurs FCN à 40 broches.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Prendre toutes les précautions nécessaires au moment de l'installation pour éviter que des erreurs ne surviennent dans les connecteurs. Le mauvais branchement d'un connecteur peut provoquer un comportement inattendu de l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Brochage du connecteur et câblage des capteurs

Cet exemple utilise une configuration de sonde avec :

- Voie 0/4 : Thermocouple
- Voie 1/5 : RTD à 2 fils

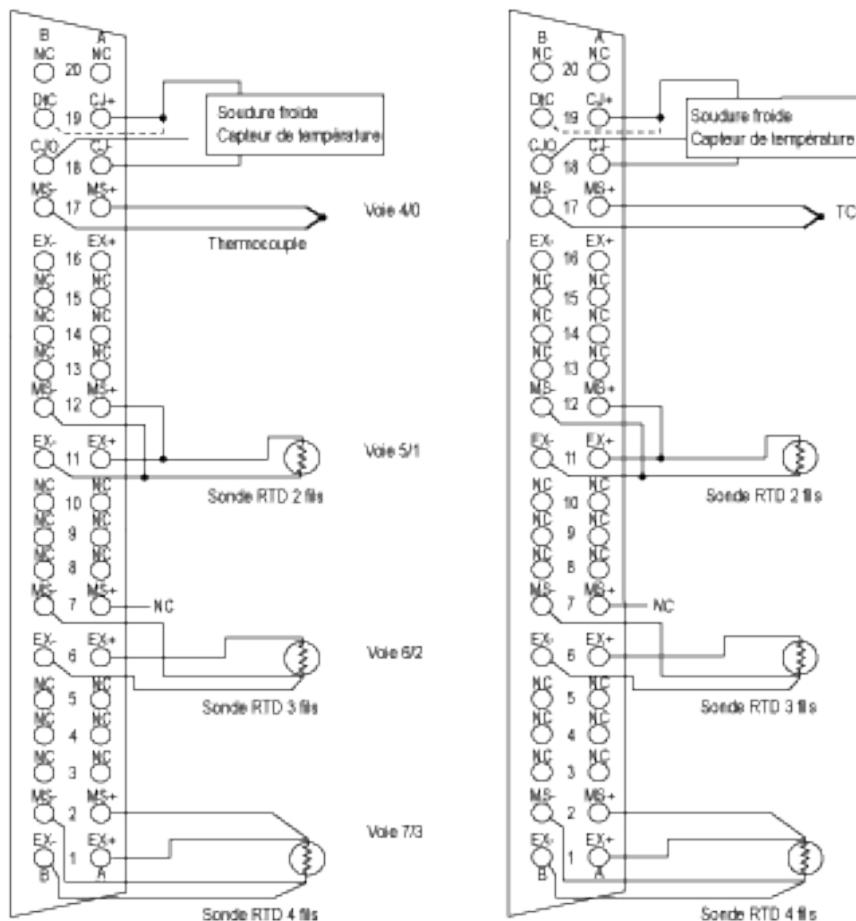
- Voie 2/6 : RTD à 3 fils
- Voie 3/7 : RTD à 4 fils

Le brochage du connecteur FCN à 40 broches et le câblage des capteurs se présentent comme suit :

Vue avant du module – vue côté câblage

Connecteur gauche

Connecteur droit (BMX ART 414 uniquement)



MS+ : entrée + de la mesure RTD / Entrée + thermocouple

MS- : entrée - de la mesure RTD / Entrée - thermocouple

EX+ : sortie + du générateur de courant pour sonde RTD

EX- : sortie - du générateur de courant pour sonde RTD

NC : Non connecté

DtC : l'entrée de détection du capteur CJC est connectée sur CJ+ si le capteur est de type DS600. Elle n'est pas connectée (NC) si le capteur est de type LM31.

NOTE: le capteur CJC est nécessaire pour TC uniquement.

Compensation de soudure froide

Pour chaque bloc de 4 voies (voies 0 à 3 et voies 4 à 7), la compensation externe du module s'effectue dans l'accessoire TELEFAST ABE-7CPA412. Cet équipement délivre une tension en mV correspondant à :

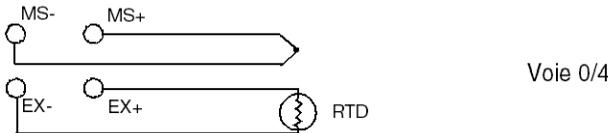
$$\text{Tension} = (6,45 \text{ mV} * T) + 509 \text{ mV} \text{ (où } T = \text{température en } ^\circ\text{C)}.$$

La marge globale d'erreur détectée avec cet équipement est de 1,2 °C dans la plage de température -5 °C à +60 °C.

Il est possible d'augmenter la précision de la compensation en utilisant une sonde Pt100 à 2/3 fils raccordée aux voies 0 et 4 (seulement pour le module BMX ART0814) directement sur le module ou sur les borniers du TELEFAST. La voie 0 est alors dédiée à la compensation de soudure froide des voies 1, 2 et 3. La voie 4 est dédiée aux voies 4 à 7.

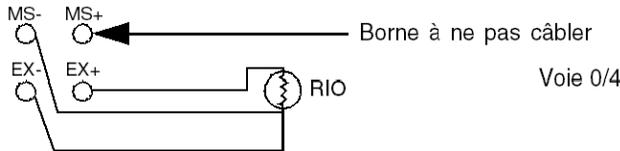
Il est également possible, en utilisant une sonde Pt100 à 2 fils, dans la mesure où la longueur initiale de la sonde est limitée, de conserver la voie 2 comme entrée thermocouple.

Le câblage se présente alors comme suit :



Le câblage est valide uniquement si la voie 0 est utilisée. Si la voie 0 n'est pas utilisée, sélectionner une soudure froide avec sonde Pt100 externe. La plage de la voie 0 est changée en sonde Pt100 à 3 fils.

Le câblage se présente alors comme suit :

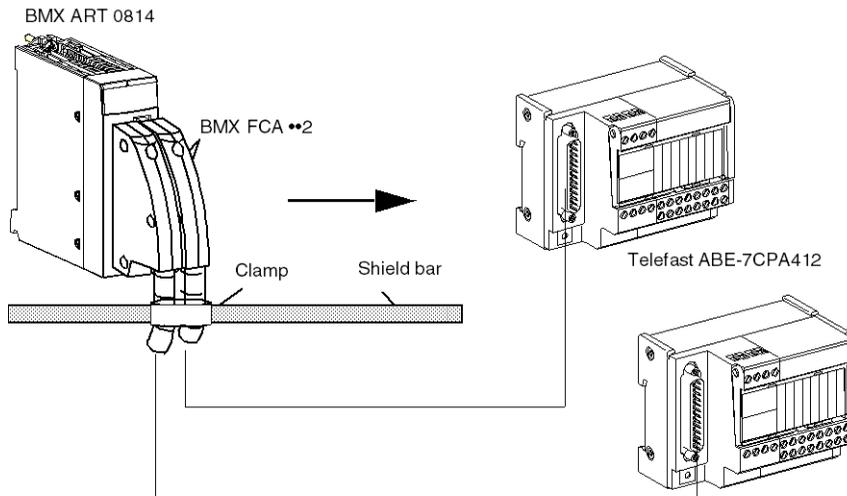


NOTE: Pour le module BMX ART 0814, les valeurs CJC des voies 4 à 7 peuvent également être utilisées pour les voies 0 à 3. Ainsi, un seul capteur CJC externe est câblé sur la voie 4.

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Présentation

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



L'accessoire TELEFAST ABE-7CPA412 est une embase permettant de connecter des modules analogiques à 4 voies à des borniers à vis.

NOTE: Une fois l'armoire où se trouve l'accessoire TELEFAST ABE-7CPA412 localisée et mise sous tension, attendez au moins 45 minutes afin d'optimiser la précision de la compensation CJC. Il n'est pas nécessaire d'attendre 45 minutes si la compensation est effectuée par une sonde Pt100 externe.

En cas d'utilisation de la compensation de la soudure froide TELEFAST ABE-7CPA412, afin d'obtenir le niveau de précision indiqué, vérifiez que le mouvement d'air autour du TELEFAST ABE-7CPA412 n'excède pas 0,1 m/s. Vérifiez que les variations de température ne dépassent pas 10 °C/heure et que le TELEFAST ABE-7CPA412 est placé à au moins 100 mm de toute source thermique.

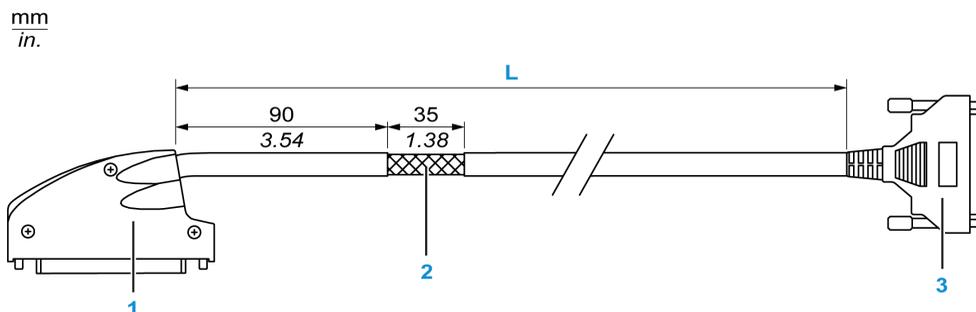
Le TELEFAST ABE-7CPA412 peut fonctionner sur une plage de températures allant de -40 à +80 °C.

Câbles de raccordement BMX FCA ••2

Les câbles BMX FCA ••2 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un connecteur 40 broches (type FCN) duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FCA ••2 :



1 Connecteur 40 broches, type FCN

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 3 longueurs différentes :

- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FCA 152
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FCA 302
- 5 m (16,40 pi.) : BMX FCA 502

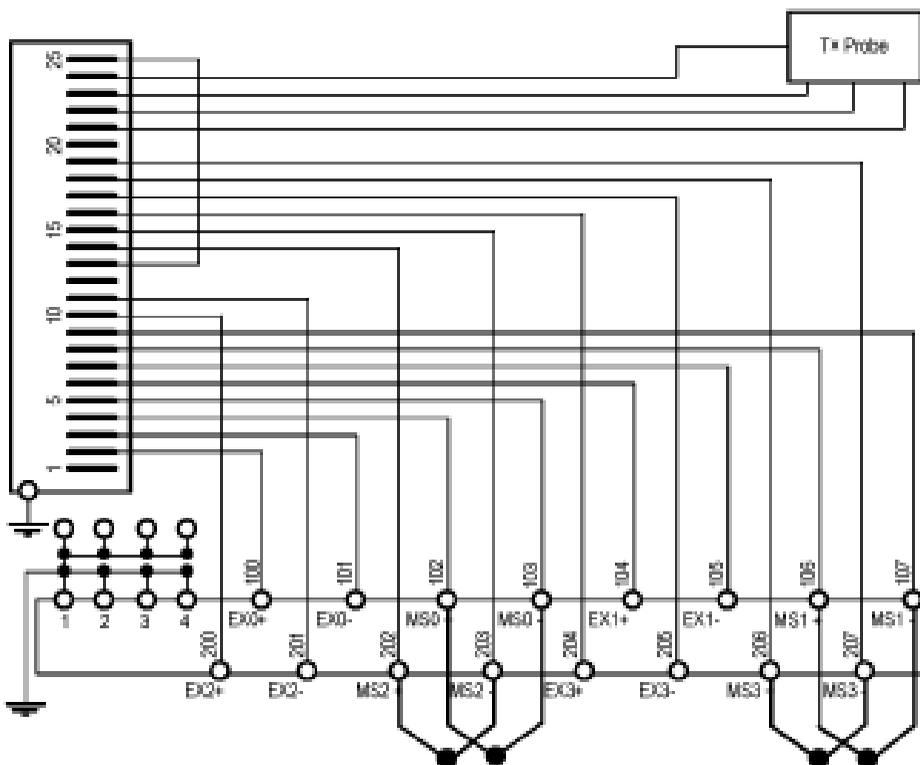
Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FCA ••2 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

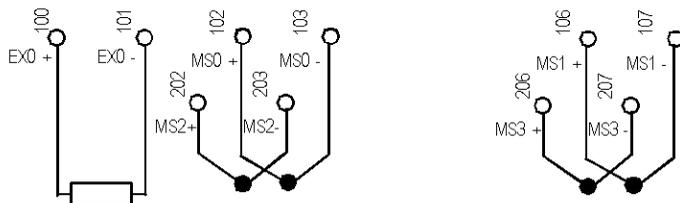
Raccordement des capteurs

Les capteurs peuvent être raccordés à l'accessoire TELEFAST ABE-7CPA412, comme indiqué sur cette illustration.

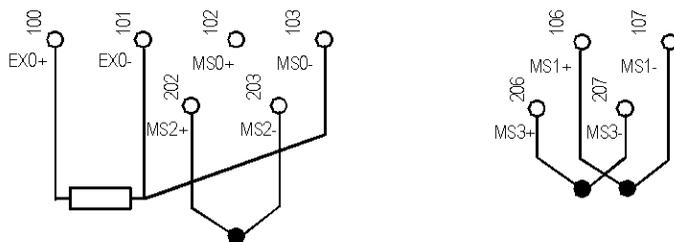
Câblages



Légende : Fonctionnement en mode TC avec compensation de soudure froide Telefast.



Légende : Fonctionnement en mode TC avec compensation de soudure froide à l'aide d'une sonde PT100 à 2 fils.



Légende : Fonctionnement en mode TC avec compensation de soudure froide à l'aide d'une sonde PT100 à 3 fils.

module de sortie analogique BMX AMO 0210

Contenu de ce chapitre

Présentation	160
Caractéristiques.....	161
Description fonctionnelle	164
Précautions en matière de câblage	169
Schéma de câblage	171
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	173

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMO 0210, ses caractéristiques et son raccordement aux différents pré-actionneurs et actionneurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMO 0210 est un module à 2 sorties analogiques isolées l'une de l'autre. Il offre pour chacune d'entre elles les plages suivantes :

- Tension +/-10 V
- Courant 0 à 20 mA et 4 à 20 mA

Le choix de la plage s'effectue en configuration.

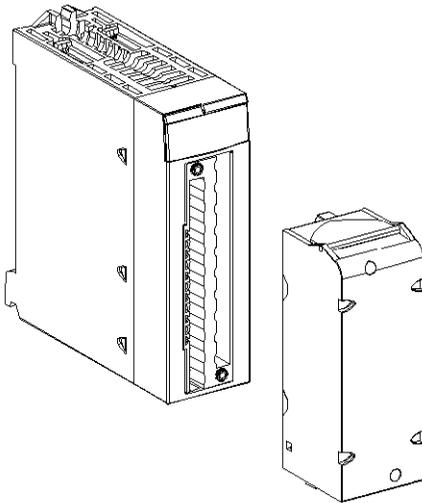
Version renforcée

L'équipement BMX AMO 0210H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMO 0210 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

Le module de sortie analogique BMX AMO 0210 se présente comme suit :



NOTE: le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMO 0210 et BMX AMO 0210H utilisés à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 pi.). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (*voir* Plats-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Caractéristiques générales des modules BMX AMO 0210 et BMX AMO 0210H :

Température de fonctionnement	BMX AMO 0210	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMO 0210H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Type de sorties		Sorties haut niveau isolées
Nature des sorties		Tension ou intensité configurée par le logiciel
Nombre de voies		2
Résolution de convertisseur numérique/analogique		15 bits + signe
Durée d'actualisation des sorties		≤ 1 ms
Alimentation des sorties		Par le module
Types de protection		Contre courts-circuits et surcharges (Sortie de tension)
Isolement :		
• Entre les voies		750 VCC
• Entre les voies et le bus		1400 VCC
• Entre les voies et la terre		1400 VCC
Erreur de mesure détectée pour le module standard BMX AMO 0210 :		
• À 25 °C (77 °F)		0,10 % de PE ⁽¹⁾
• Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F)		0,20 % de PE ⁽¹⁾
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé BMX AMO 0210H :		
• À 25 °C (77 °F)		0,10 % de PE ⁽¹⁾
• Maximum dans la plage de température - 25 à 70 °C (-13 à 158 °F)		0,45 % de PE ⁽¹⁾
Dérive en température		30 ppm/°C
Monotonicité		Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)		100 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz		> 90 dB
Non-linéarité		0,1 % de PE ⁽¹⁾
Ondulation de sortie CC		2 mV _{eff} sur 50 Ω
Consommation (3,3 V)	Standard	0,35 W
	Maximale	0,48 W

Consommation (24 V)	Standard	2,1 W
	Maximale	2,8 W
(1) PE : Pleine échelle		

Sortie de tension

Caractéristiques des sorties de tension des modules BMX AMO 0210 et BMX AMO 0210H :

Plage de variation nominale	+/- 10 V
Plage de variation maximum	+/- 11,25 V
Résolution analogique	0,37 mV
Impédance de charge	1 k Ω minimum
Type de détection	Courts-circuits

Sortie d'intensité

Caractéristiques des sorties de courant des modules BMX AMO 0210 et BMX AMO 0210H :

Plage de variation nominale	0 à 20 mA, 4 à 20 mA
Intensité maximale disponible	24 mA
Résolution analogique	0,74 μ A
Impédance de charge	600 Ω maximum
Type de détection	Circuit ouvert ⁽¹⁾⁽²⁾
(1) Le module détecte la présence d'un circuit ouvert si la valeur de courant cible est différente de 0 mA.	
(2) La détection de circuit ouvert est activée avec le paramètre CTRL de câblage.	

Temps de réponse des sorties

Le délai maximum entre la transmission de la valeur de sortie sur le bus de l'automate et son positionnement effectif sur le bornier est inférieur à 2 ms :

- Temps de cycle interne = 1 ms pour les deux voies

- Temps de réponse de la conversion numérique/analogique = 1 ms maximum pour un pas de 0 à 100 %.

NOTE: Si aucun élément n'est connecté au module analogique BMX AMO 0210 et si des voies sont configurées dans la plage 4 à 20 mA, une erreur d'E/S est détectée, comme si un câble était rompu.

Dans la plage 0 à 20 mA, une erreur d'E/S de type fil rompu est détectée uniquement lorsque l'intensité du courant est supérieure à 0 mA.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DONNÉES ERRONÉES

Si un câble de signal est rompu ou déconnecté, la dernière valeur mesurée est conservée.

- Vérifiez qu'il n'en résulte aucun danger.
- Ne vous fiez pas à la valeur indiquée. Vérifiez la valeur de l'entrée sur le capteur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Description fonctionnelle

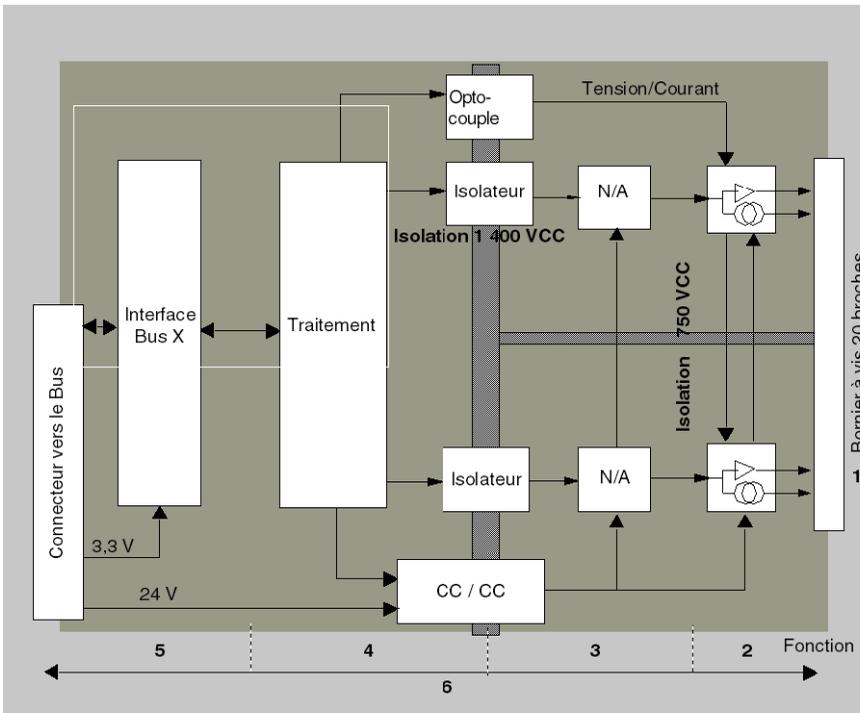
Fonction

Le module BMX AMO 0210 est un module comportant deux sorties analogiques isolées l'une de l'autre. Il offre pour chacune de ses sorties et suivant le choix fait en configuration, les plages de valeurs suivantes :

- +/- 10 V
- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA

Illustration

La figure ci-dessous illustre le module BMX AMO 0210.



Description

Adresse	Processus	Caractéristiques
1	Adaptation des sorties	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 20 broches Protection du module contre les pics de tension
2	Adaptation du signal aux actionneurs	<ul style="list-style-type: none"> exécutée en tension ou en courant via la configuration logicielle
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> exécutée sur 15 bits avec un signe de polarité Réalignement automatique et dynamique des données du programme par le convertisseur
4	Transformation des données de l'application en données directement exploitables par le convertisseur	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des paramètres d'étalonnage définis en usine

Adresse	Processus	Caractéristiques
	numérique/ analogique	
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des échanges avec l'UC • Adressage topologique • Réception, à partir de l'application, des paramètres de configuration du module et des voies, ainsi que des consignes numériques en provenance des voies • Renvoi de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi de notifications d'erreurs détectées à l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Test de l'alimentation des sorties • Test de dépassement de plage sur les voies • Test de la présence de circuits ouverts ou courts-circuits de sorties • Test du chien de garde • Fonctionnalités de repli programmables

Écriture des sorties

Vérifiez que l'application fournit aux sorties des valeurs au format standardisé :

- -10 000 à +10 000 pour la plage +/- 10 V
- 0 à +10 000 dans les plages 0 à 20 mA et 4 à 20 mA.

Conversion numérique/analogique

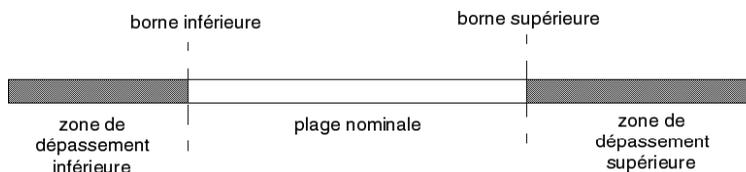
La conversion numérique/analogique est effectuée sur :

- 16 bits pour la plage +/-10 V ;
- 15 bits pour les plages 0 à 20 mA et 4 à 20 mA.

Contrôle des dépassements par valeur supérieure

Le module BMX AMO 0210 permet un contrôle de dépassement sur les plages de tension et de courant.

La plage de mesure est divisée en trois parties.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs de dépassement des différentes plages sont les suivantes.

Plage	BMX AMO 0210					
	Zone de dépassement inférieur		Plage nominale		Zone de dépassement supérieur	
+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11 000	11 000	11 001	11 250
0 à 20 mA	-2 000	-1 001	-1 000	11 000	11 001	12 000
4 à 20 mA	-1 600	-801	-800	10 800	10 801	11 600

Vous pouvez également choisir le drapeau pour un dépassement supérieur de la plage, pour un dépassement inférieur de la plage, ou les deux.

NOTE: La détection de dépassement (supérieur ou inférieur) de plage est facultative.

Retour/maintien ou réinitialisation des sorties à zéro

En cas de détection d'une erreur et selon sa gravité, les sorties :

- passent en position Repli/Maintien individuellement ou ensemble,
- sont forcées à 0 (0 V ou 0 mA).

Comportements possibles des sorties :

Erreur détectée	Comportement des sorties de tension	Comportement des sorties de courant
Tâche en mode STOP ou programme manquant	Repli/Maintien (voie par voie)	Repli/Maintien (voie par voie)
Interruption de communication		
Erreur de configuration	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Erreur interne dans le module		
Valeur de sortie hors plage (dépassement inférieur/supérieur de la plage)	Valeur saturée à la limite définie (voie par voie)	Valeur saturée (voie par voie)
Court-circuit ou ouvert en sortie	Court-circuit : Maintien (voie par voie)	Circuit ouvert : Maintien (voie par voie)
Échange sous tension du module (processeur en mode STOP)	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Rechargement du programme		

Le repli ou le maintien à la valeur courante est choisi lors de la configuration du module. La valeur de repli peut être modifiée à l'aide d'un programme.

▲ AVERTISSEMENT

FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

La position de repli ne doit pas être la seule méthode de sécurité utilisée. Si une position non contrôlée risque de provoquer un danger, l'installation d'un système redondant est nécessaire.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Comportement à la mise sous tension et hors tension

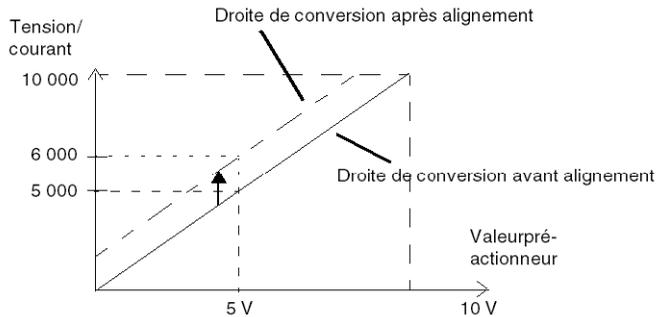
Lorsque le module est mis sous ou hors tension, les sorties sont mises à 0 (0 V ou 0 mA).

Alignement de l'actionneur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un actionneur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Le remplacement d'un module ne nécessite donc

pas un nouvel alignement. En revanche, le remplacement de l'actionneur ou le changement du point de fonctionnement de ce dernier requiert un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie de sortie, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur cible initiale de la sortie ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'offset maximum observé entre la valeur mesurée et la valeur corrigée (valeur alignée) ne doit pas excéder +/- 1,500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les interférences externes induites en série et les interférences en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions suivantes.

Blindage des câbles

Reliez le blindage du câble à la barre de terre. Serrez le blindage sur la barre de blindage côté module. Utilisez le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

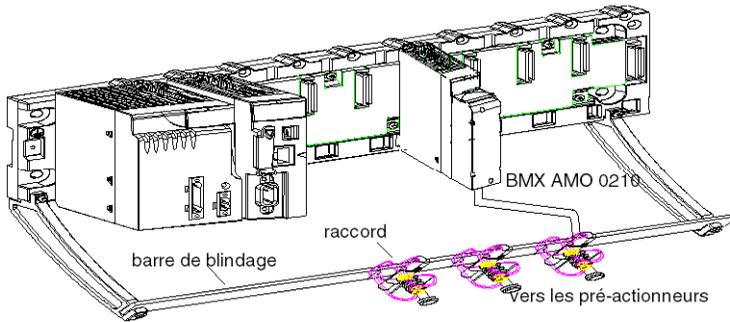
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- Assurez-vous que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- Mettez les capteurs et pré-actionneurs hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



Utilisation de pré-actionneurs référencés par rapport à la terre

Il n'y a pas de contrainte technique particulière pour référencer les pré-actionneurs à la terre. Il est cependant préférable d'éviter de ramener un potentiel de terre éloigné à la borne ; il peut être très différent du potentiel de terre à proximité.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale. Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système

⚡⚠ DANGER**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Vérifiez que les capteurs et autres périphériques ne sont pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

NOTE: Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

⚠ ATTENTION**FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPLICATION**

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccordez le blindage sans filtrage programmable à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Schéma de câblage

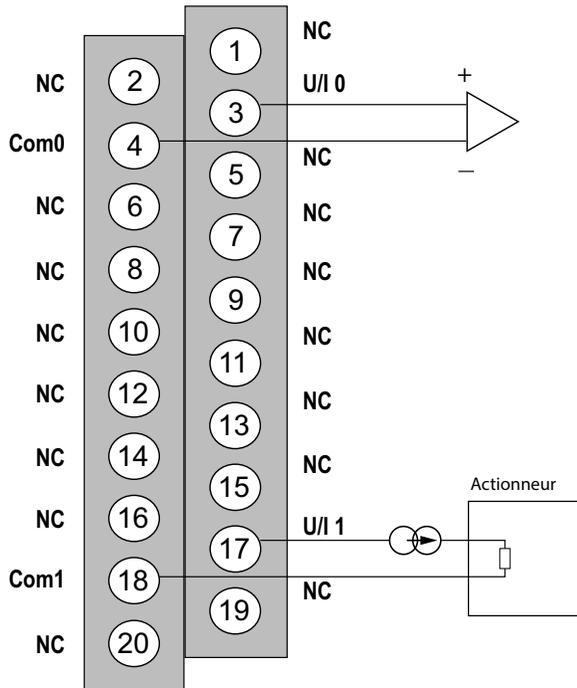
Introduction

Le raccordement des actionneurs s'effectue à l'aide du bornier 20 broches.

Illustration

La boucle de courant est auto-alimentée par la sortie et ne nécessite aucune alimentation externe. Le raccordement du bornier et le câblage des actionneurs s'effectuent comme suit :

Vue du câblage



U/Ix Sortie pôle + de la voie x

COMx Sortie pôle - de la voie x

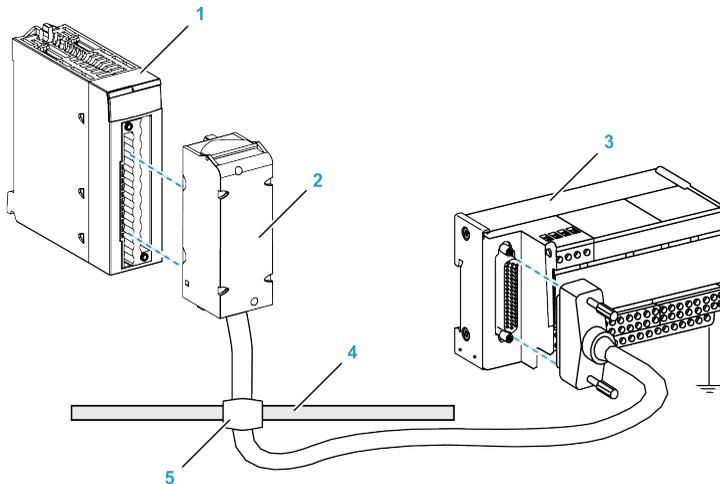
Voie 0 : Tension actionneur

Voie 1 : Courant actionneur

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Introduction

Le système précâblé TELEFAST se compose de câbles de raccordement et de sous-bases d'interface, comme indiqué ci-après :



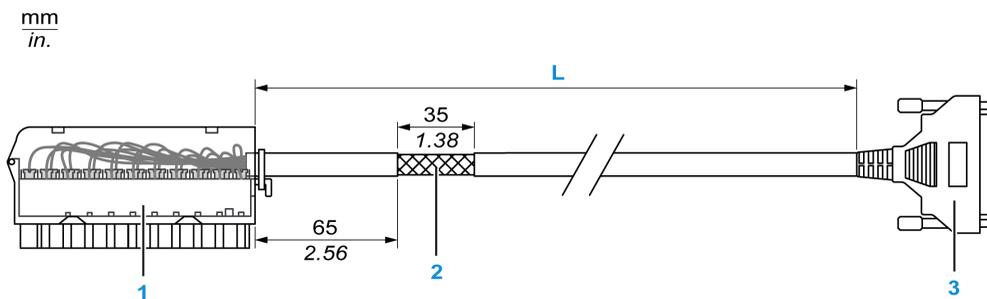
- 1 Module BMX AMO 0210
- 2 Câble de raccordement BMXFCA••0
- 3 Sous-base d'interface ABE-7CPA21
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

Câbles de raccordement BMX FCA ••0

Les câbles BMX FCA ••0 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 20 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous présente les câbles BMX FCA ••0 :



1 Bornier BMX FTB 2020

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D à 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 3 longueurs différentes :

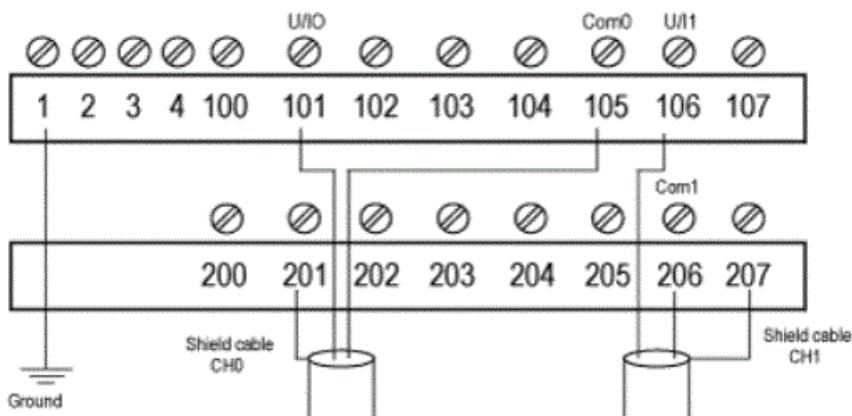
- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FCA 150
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FCA 300
- 5 m (16,40 pi.) : BMX FCA 500

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FCA ••0 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de service	-25–70 °C (-13–158 °F)

Raccordement des actionneurs

Les sorties analogiques BMX AMO 0210 sont accessibles sur le bornier du TELEFAST ABE-7CPA21 comme suit :



Le tableau suivant indique la distribution des sorties analogiques sur le bornier TELEFAST ABE-7CPA21 avec un câble BMX FCA ••0 :

Número de bornier TELEFAST	Número de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0210	Type de signal	Número de bornier TELEFAST	Número de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0210	Type de signal
1	/		Terre	Alim. 1	/		Terre
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Terre
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Terre
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Terre
100	1			200	14		
101	2	3	U/I0	201	/		Terre
102	15		NC	202	3		
103	16		NC	203	/		Terre
104	4		NC	204	17		NC

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0210	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0210	Type de signal
105	5	4	COM0	205	/		Terre
106	18	17	U/I1	206	6	18	COM1
107	19		NC	207	/		Terre
NC : Non connecté							

NOTE: Pour la mise à terre, utiliser le bornier complémentaire ABE-7BV20.

Module de sortie analogique BMX AMO 0410

Contenu de ce chapitre

Présentation	177
Caractéristiques.....	178
Description fonctionnelle	181
Précautions en matière de câblage	186
Schéma de câblage	188
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	190

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMO 0410, ses caractéristiques et son raccordement aux différents pré-actionneurs et actionneurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMO 0410 est un module analogique à sorties à haute densité, doté de quatre voies isolées. Il offre pour chacune d'entre elles les plages suivantes :

- Tension +/-10 V
- Courant 0 à 20 mA et 4 à 20 mA

Le choix de la plage s'effectue en configuration.

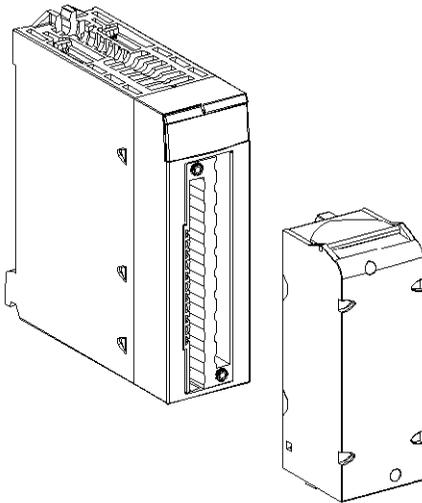
Version renforcée

L'équipement BMX AMO 0410H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMO 0410 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

L'illustration ci-après représente le module de sortie analogique BMX AMO 0410.



NOTE: le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMO 0410 et BMX AMO 0410H pour une utilisation à une altitude pouvant atteindre 2 000 m (6 560 ft). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 ft), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (*voir* Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Caractéristiques générales des modules BMX AMO 0410 et BMX AMO 0410H :

Température de fonctionnement	BMX AMO 0410	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMO 0410H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Type de sorties		Sorties rapides de haut niveau
Nature des sorties		Tension ou intensité configurée par le logiciel
Nombre de voies		4
Résolution du convertisseur numérique/analogique		16 bits
Durée d'actualisation des sorties		1 ms
Alimentation des sorties		Par le module
Types de protection		Contre courts-circuits et surcharges (Sortie de tension)
Isolement :		
<ul style="list-style-type: none"> • Entre les voies • Entre les voies et le bus • Entre les voies et la terre 		750 VCC 1 400 VCC 1 400 VCC
Erreur de mesure détectée pour le module standard :		
<ul style="list-style-type: none"> • À 25 °C (77 °F) • Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F) 		0,10 % de PE ⁽¹⁾ 0,20 % de PE ⁽¹⁾
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé :		
<ul style="list-style-type: none"> • À 25 °C (77 °F) • Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F) 		0,10 % de PE ⁽¹⁾ 0,45 % de PE ⁽¹⁾
Dérive en température		45 ppm/°C
Monotonicité		Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)		100 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz		> 80 dB
Non-linéarité		0,1 % de PE ⁽¹⁾
Ondulation de sortie CC		2 mV _{eff} sur 50 Ω
Consommation (3,3 V)	Typique	0,45 W
	Maximale	0,51 W
Consommation (24 V)	Typique	3,0 W

	Maximale	3,6 W
(1) PE : Pleine échelle		

Sortie de tension

Les sorties de tension des modules BMX AMO 0410 et BMX AMO 0410H présentent les caractéristiques suivantes :

Plage de variation nominale	+/- 10 V
Plage de variation maximum	+/- 10,50 V
Résolution analogique	0,37 mV
Impédance de charge	1 k Ω minimum
Type de détection	Courts-circuits

Sortie de courant

Les sorties de courant des modules BMX AMO 0410 et BMX AMO 0410H présentent les caractéristiques suivantes :

Plage de variation nominale	0 à 20 mA, 4 à 20 mA
Intensité maximale disponible	21 mA
Résolution analogique	0,74 μ A
Impédance de charge	500 Ω maximum
Type de détection	Circuit ouvert ⁽¹⁾⁽²⁾
(1) Le module détecte la présence d'un circuit ouvert si la valeur de courant cible est différente de 0 mA.	
(2) La détection de circuit ouvert est activée avec le paramètre CTRL de câblage.	

Temps de réponse des sorties

Le délai maximum entre la transmission de la valeur de sortie sur le bus de l'automate et son positionnement effectif sur le bornier est inférieur à 2 ms :

- Temps de cycle interne = 1 ms pour les quatre voies

- Temps de réponse de la conversion numérique/analogique = 1 ms maximum pour un pas de 0 à 100 %.

NOTE: si aucun élément n'est connecté au module analogique BMX AMO 0410 et si des voies sont configurées dans la plage 4 à 20 mA, une erreur d'E/S est détectée, comme si un câble était rompu.

Dans la plage 0 à 20 mA, une erreur d'E/S de type fil rompu est détectée uniquement lorsque l'intensité du courant est supérieure à 0 mA.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DONNÉES ERRONÉES

Si un câble de signal est rompu ou déconnecté, la dernière valeur mesurée est conservée.

- Vérifiez qu'il n'en résulte aucun danger.
- Ne vous fiez pas à la valeur indiquée. Vérifiez la valeur de l'entrée sur le capteur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Description fonctionnelle

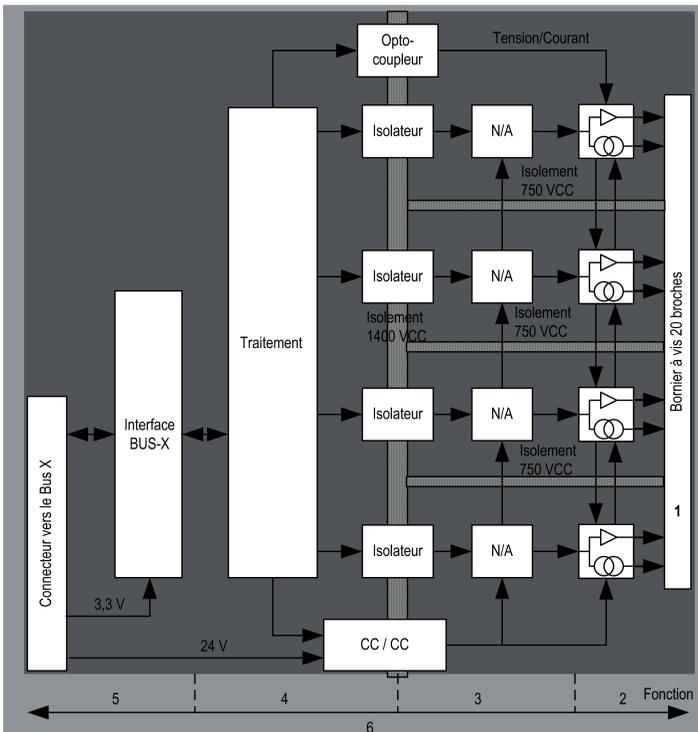
Fonction

Le module BMX AMO 0410 est un module analogique à sorties à haute densité, doté de quatre voies isolées. Il offre pour chacune de ses sorties et suivant le choix fait en configuration, les plages de valeurs suivantes :

- +/- 10 V
- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA

Illustration

La figure ci-dessous illustre le module BMX AMO 0410 :



Description :

Adresse	Processus	Caractéristiques
1	Adaptation des sorties	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 20 broches Protection du module contre les pics de tension
2	Adaptation du signal aux actionneurs	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation de la tension ou du courant par voie logicielle
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Conversion effectuée sur 15 bits avec un signe de polarité Réalignement automatique et dynamique des données du programme par le convertisseur
4	Transformation des données de l'application en données directement exploitables par le	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des paramètres d'étalonnage définis en usine

Adresse	Processus	Caractéristiques
	convertisseur numérique/analogique	
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des échanges avec l'UC • Adressage topologique • Réception, à partir de l'application, des paramètres de configuration du module et des voies, ainsi que des consignes numériques en provenance des voies • Renvoi de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi de notifications d'erreur à l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Test de l'alimentation des sorties • Test de dépassement de plage sur les voies • Test de la présence de circuits ouverts ou courts-circuits de sorties • Test du chien de garde • Fonctionnalités de repli programmables

Écriture des sorties

Vérifiez que l'application fournit aux sorties des valeurs au format standardisé :

- -10 000 à +10 000 pour la plage +/- 10 V
- 0 à + 10 000 dans les plages 0 à 20 mV et 4 à 20 mA

Conversion numérique/analogique

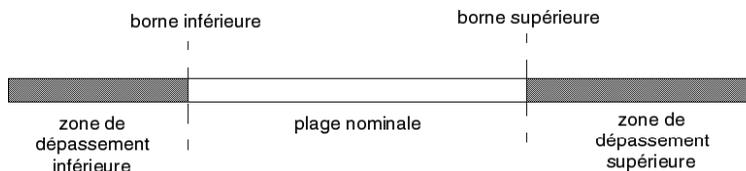
La conversion numérique/analogique est effectuée sur :

- 16 bits pour la plage +/-10 V ;
- 15 bits pour les plages 0 à 20 mA et 4 à 20 mA.

Contrôle des dépassements par valeur supérieure

Le module BMX AMO 0410 permet un contrôle de dépassement sur les plages de tension et de courant.

La plage de mesure est divisée en trois parties :



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs de dépassement des différentes plages sont les suivantes :

Plage	BMX AMO 0410					
	Zone de dépassement inférieur		Plage nominale		Zone de dépassement supérieur	
+/- 10 V	-10 500	-10 301	-10 300	10 300	10 301	10 500
0 à 20 mA	-2 000	-1 001	-1 000	10 300	10 301	10 500
4 à 20 mA	-1 600	-801	-800	10 300	10 301	10 500

Vous pouvez également choisir le drapeau pour un dépassement supérieur de la plage, pour un dépassement inférieur de la plage, ou les deux.

NOTE: La détection de dépassement (supérieur ou inférieur) de plage est facultative.

Repli/Maintien ou remise à zéro des sorties

En cas de détection d'une erreur et suivant la gravité de celle-ci, les sorties :

- passent en position Repli/Maintien individuellement ou ensemble,
- sont forcées à 0 (0 V ou 0 mA).

Comportements possibles des sorties :

Erreur	Comportement des sorties de tension	Comportement des sorties de courant
Tâche en mode STOP ou programme manquant	Repli/Maintien (voie par voie)	Repli/Maintien (voie par voie)
Interruption de communication		
Erreur de configuration	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Erreur interne dans le module		
Valeur de sortie hors plage (dépassement inférieur/supérieur de la plage)	Valeur saturée à la limite définie (voie par voie)	Valeur saturée (voie par voie)
Court-circuit ou ouvert en sortie	Court-circuit : Maintien (voie par voie)	Circuit ouvert : Maintien (voie par voie)
Échange sous tension du module (processeur en mode STOP)	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Rechargement du programme		

Le repli ou le maintien à la valeur courante est choisi lors de la configuration du module.

▲ AVERTISSEMENT

FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

La position de repli ne doit pas être la seule méthode de sécurité utilisée. Si une position incontrôlée présente un risque, installez un système redondant indépendant.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

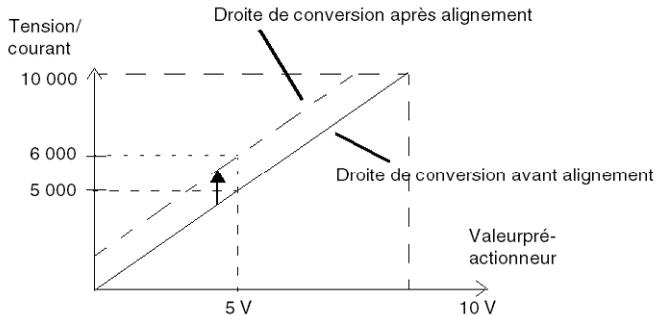
Comportement à la mise sous tension et hors tension

Lorsque le module est mis sous ou hors tension, les sorties sont mises à 0 (0 V ou 0 mA).

Alignement de l'actionneur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un actionneur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Le remplacement d'un module ne nécessite donc pas un nouvel alignement. En revanche, le remplacement de l'actionneur ou le changement du point de fonctionnement de ce dernier requiert un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie de sortie, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur cible initiale de la sortie ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'offset maximum observé entre la valeur mesurée et la valeur corrigée (valeur alignée) ne doit pas excéder +/- 1,500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les parasites extérieurs induits en mode série et les parasites en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions ci-dessous.

Blindage des câbles

Relier le blindage du câble à la barre de terre. Serrer le blindage sur la barre de blindage côté module. Utiliser le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

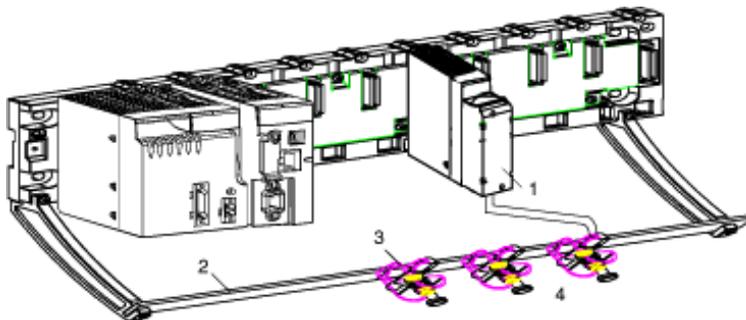
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- S'assurer que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- S'assurer que les capteurs et pré-actionneurs sont hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



1 BMX AMO 0410

2 Barre de blindage

3 Fixation

4 Vers les pré-actionneurs

Utilisation de pré-actionneurs référencés par rapport à la terre

Il n'y a pas de contrainte technique particulière pour référencer les pré-actionneurs à la terre. Il est cependant préférable d'éviter de ramener un potentiel de terre éloigné au bornier, celui-ci pouvant être très différent du potentiel de terre à proximité.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Veiller à ce que :

- des potentiels supérieurs aux limites de sécurité ne puissent pas survenir ;
- Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

ATTENTION

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccorder le blindage sans filtrage programmable à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

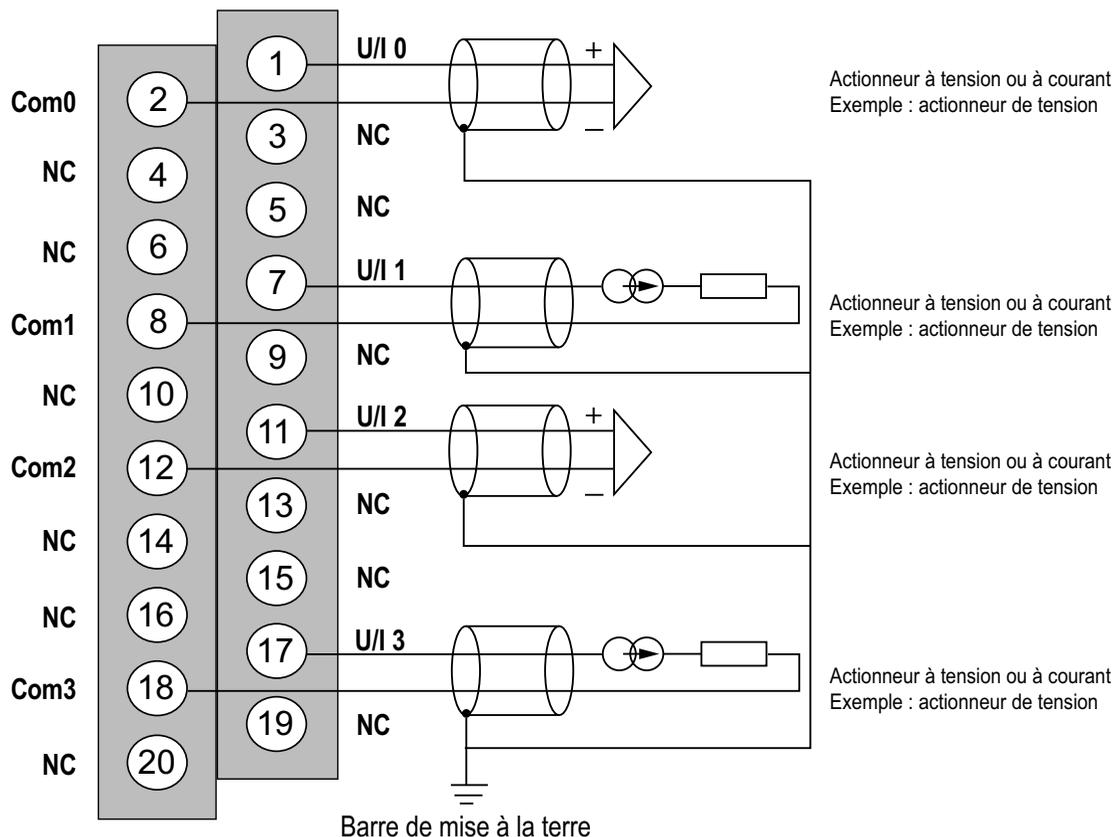
Schéma de câblage

Introduction

Les actionneurs sont raccordés au moyen du bornier 20 broches.

Illustration

La boucle de courant est auto-alimentée par la sortie et ne nécessite aucune alimentation externe.
Le raccordement du bornier et le câblage des actionneurs s'effectuent comme suit :



U/Ix Sortie pôle + de la voie x

COMx Sortie pôle - de la voie x

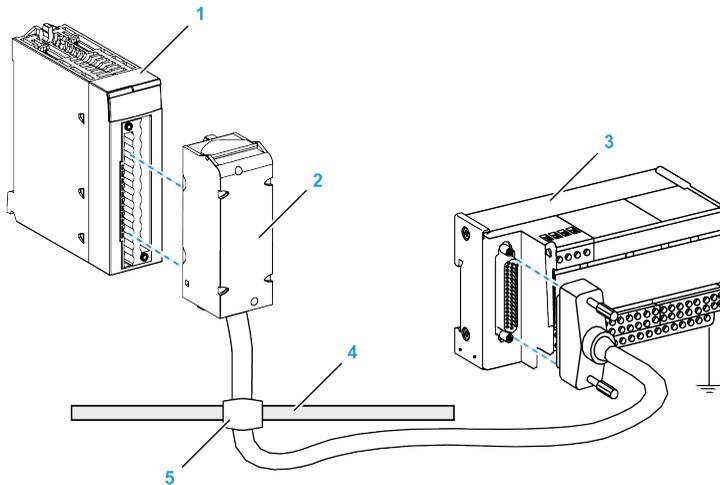
Voie 0 : Tension actionneur

Voie 1 : Courant actionneur

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Introduction

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



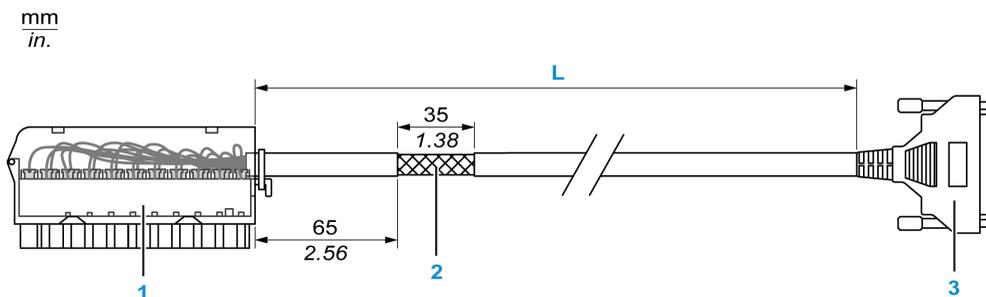
- 1 Module BMX AMO 0410
- 2 Câble de raccordement BMXFCA••0
- 3 Sous-base d'interface ABE-7CPA21
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

Câbles de raccordement BMX FCA ••0

Les câbles BMX FCA ••0 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 20 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FCA ••0 :



1 Bornier BMX FTB 2020

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 3 longueurs différentes :

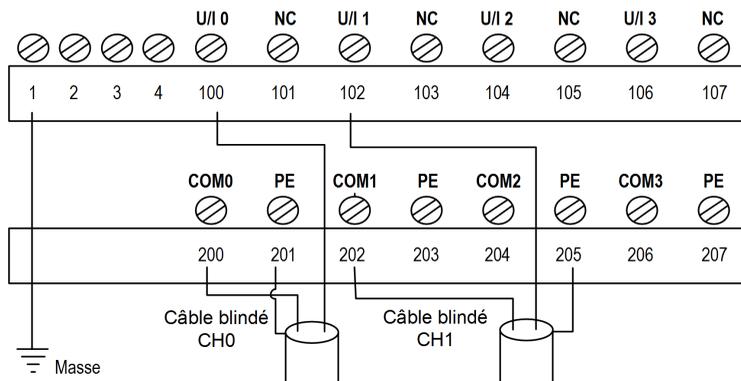
- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FCA 150
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FCA 300
- 5 m (16,40 pi.) : BMX FCA 500

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FCA ••0 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

Raccordement des actionneurs

Les sorties analogiques sont accessibles sur le bornier du TELEFAST ABE-7CPA21 comme suit :



Le tableau suivant indique la distribution des voies analogiques sur les borniers du TELEFAST ABE-7CPA21 avec un câble BMX FCA **0 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0410	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0410	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		Masse
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Masse
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Masse
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Masse
100	1	1	U/I0	200	14	2	Com 0
101	2		NC	201	/		Masse
102	15	7	U/I1	202	3	8	Com 1
103	16		NC	203	/		Masse
104	4	11	U/I2	204	17	12	Com 2
105	5		NC	205	/		Masse
106	18	17	U/I3	206	6	18	Com 3
107	19		NC	207	/		Masse

NC : Non connecté

NOTE: Retirez la sangle avec l'ABE-7CPA21 du bornier, sinon la terre du signal de la voie 0 sera raccordée à la terre.

Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV20.

Module de sortie analogique BMX AMO 0802

Contenu de ce chapitre

Présentation	194
Caractéristiques.....	195
Description fonctionnelle	198
Précautions en matière de câblage	203
Schéma de câblage	205
Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST	207

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMO 0802, ses caractéristiques et son raccordement aux différents pré-actionneurs et actionneurs.

Présentation

Fonction

Le module BMX AMO 0802 est un module analogique à sorties à haute densité, doté de huit voies isolées. Il offre pour chacune d'elles, les plages d'intensité suivantes :

- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA

Le choix de la gamme s'effectue en configuration.

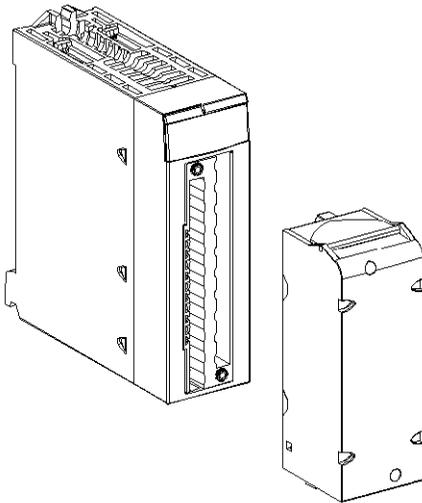
Version renforcée

L'équipement BMX AMO 0802H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMO 0802 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

L'illustration ci-après représente le module de sortie analogique BMX AMO 0802.



NOTE: le bornier est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMO 0802 et BMX AMO 0802H pour une utilisation à une altitude pouvant atteindre 2 000 m (6 560 ft). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 ft), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (*voir* Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales

Caractéristiques générales des modules BMX AMO 0802 et BMX AMO 0802H :

Température de fonctionnement	BMX AMO 0802	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMO 0802H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Type de sorties		Sorties de haut niveau non isolées avec masse commune
Nature des sorties		Courant
Nombre de voies		8
Résolution du convertisseur numérique/ analogique		16 bits
Durée d'actualisation des sorties		4 ms
Alimentation des sorties		Par le module
Types de protection		Sorties permettant de se protéger contre les courts-circuits et les surcharges permanentes
Isolement :		
• Entre les voies		Non isolé
• Entre les voies et le bus		1400 VCC
• Entre les voies et la terre		1400 VCC
Erreur de mesure détectée pour le module standard :		
• À 25 °C (77 °F)		0,10 % de PE ⁽¹⁾
• Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (32 à 140 °F)		0,25 % de PE ⁽¹⁾
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé :		
• À 25 °C (77 °F)		0,10 % de PE ⁽¹⁾
• Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F)		0,45 % de PE ⁽¹⁾
Dérive en température		45 ppm/°C
Monotonicité		Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)		80 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz		> 80 dB
Non-linéarité		0,1 % de PE ⁽¹⁾
Ondulation de sortie CC		2 mV _{eff} sur 50 Ω
Consommation (3,3 V)	Typique	0,35 W
	Maximale	0,48 W

Consommation (24 V)	Typique	3,60 W
	Maximale	3,90 W
(1) PE : Pleine échelle		

Sortie de courant

Les sorties de courant des modules BMX AMO 0802 et BMX AMO 0802H possèdent les caractéristiques suivantes :

Plage de variation nominale	0 à 20 mA, 4 à 20 mA
Intensité maximale disponible	21 mA
Résolution analogique	0,74 μ A
Impédance de charge	350 Ω maximum
Type de détection	Circuit ouvert ⁽¹⁾⁽²⁾
(1) Le module détecte la présence d'un circuit ouvert si la valeur de courant cible est différente de 0 mA.	
(2) La détection de circuit ouvert est activée avec le paramètre CTRL de câblage.	

Temps de réponse des sorties

Le délai maximum entre la transmission de la valeur de sortie sur le bus de l'automate et son positionnement effectif sur le bornier est inférieur à 5 ms :

- Temps de cycle interne = 4 ms pour les huit voies
- Temps de réponse de la conversion numérique/analogique = 1 ms maximum pour un pas de 0 à 100 %.

NOTE: si aucun élément n'est connecté au module analogique BMX AMO 0802 et si des voies sont configurées dans la plage 4 à 20 mA, une erreur d'E/S est détectée, comme si un câble était rompu.

Dans la plage 0 à 20 mA, une erreur d'E/S de type fil rompu est détectée uniquement lorsque l'intensité du courant est supérieure à 0 mA.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DONNÉES ERRONÉES

Si un câble de signal est rompu ou déconnecté, la dernière valeur mesurée est conservée.

- Vérifiez qu'il n'en résulte aucun danger.
- Ne vous fiez pas à la valeur indiquée. Vérifiez la valeur de l'entrée sur le capteur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Description fonctionnelle

Fonction

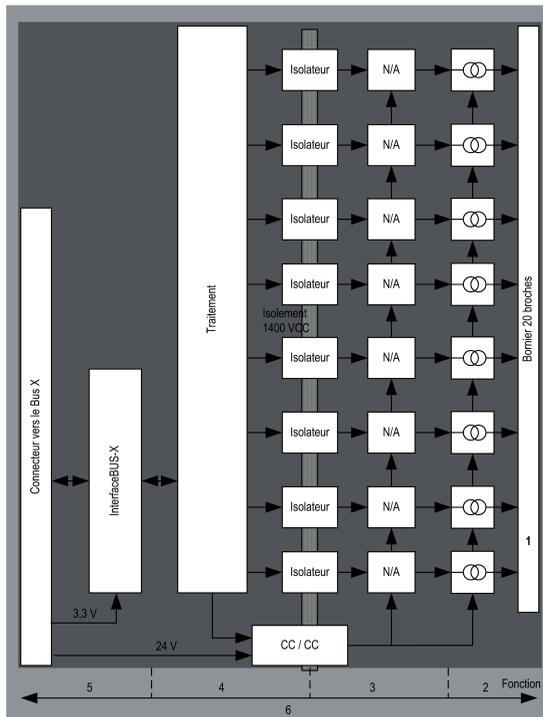
Le module BMX AMO 0802 est un module analogique à sorties à haute densité, doté de huit voies isolées. Il offre pour chacune d'elles, les plages d'intensité suivantes :

- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA

Le choix de la plage s'effectue lors de la configuration.

Illustration

La figure ci-dessous illustre le module BMX AMO 0802.



Description :

Adresse	Processus	Caractéristiques
1	Adaptation des sorties	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 20 broches Protection du module contre les pics de tension
2	Adaptation du signal aux actionneurs	<ul style="list-style-type: none"> L'adaptation est effectuée sur le courant par configuration logicielle.
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Conversion effectuée sur 15 bits avec un signe de polarité Réalignement automatique et dynamique des données du programme par le convertisseur
4	Transformation des données de l'application en données directement exploitables par le convertisseur	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des paramètres d'étalonnage définis en usine

Adresse	Processus	Caractéristiques
	numérique/ analogique	
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des échanges avec l'UC • Adressage topologique • Réception, à partir de l'application, des paramètres de configuration du module et des voies, ainsi que des consignes numériques en provenance des voies • Renvoi de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi de notifications d'erreur à l'application	<ul style="list-style-type: none"> • Test de l'alimentation des sorties • Test de dépassement de plage sur les voies • Test de la présence de circuits ouverts ou courts-circuits de sorties • Test du chien de garde • Fonctionnalités de repli programmables

Écriture des sorties

Vérifiez que l'application fournit aux sorties des valeurs au format standardisé : 0 à +10 000 dans les plages 0 à 20 mV et 4 à 20 mA.

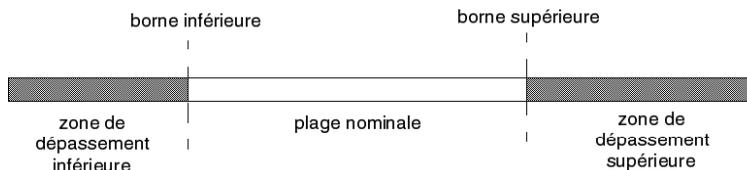
Conversion numérique/analogique

La conversion numérique/analogique est effectuée sur : 15 bits pour les plages 0 à 20 mA et 4 à 20 mA.

Contrôle des dépassements par valeur supérieure

Le module BMX AMO 0802 n'autorise un contrôle de débordement que sur les plages de courant.

La plage de mesure est divisée en trois parties :



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs de dépassement des différentes plages sont les suivantes :

Plage	BMX AMO 0802					
	Zone de dépassement inférieur		Plage nominale		Zone de dépassement supérieur	
0 à 20 mA	-2 000	-1 001	-1 000	10 300	10 301	10 500
4 à 20 mA	-1 600	-801	-800	10 300	10 301	10 500

Vous pouvez également choisir le drapeau pour un dépassement supérieur de la plage, pour un dépassement inférieur de la plage, ou les deux.

NOTE: La détection de dépassement (supérieur ou inférieur) de plage est facultative.

Repli/Maintien ou remise à zéro des sorties

En cas de détection d'une erreur et suivant la gravité de celle-ci, les sorties :

- passent en position Repli/Maintien individuellement ou ensemble,
- sont forcées à 0 mA.

Comportements possibles des sorties :

Erreur	Comportement des sorties
Tâche en mode STOP ou programme manquant	Repli/Maintien (voie par voie)
Interruption de communication	
Erreur de configuration	0 mA (toutes les voies)
Erreur interne dans le module	
Valeur de sortie hors plage (dépassement inférieur/supérieur de la plage)	Valeur saturée (voie par voie)
Circuit ouvert de sortie	Maintien (voie par voie)
Échange sous tension du module (processeur en mode STOP)	0 mA (toutes les voies)

Erreur	Comportement des sorties
Rechargement du programme	

Le repli ou le maintien à la valeur courante est choisi lors de la configuration du module.

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

La position de repli ne doit pas être la seule méthode de sécurité utilisée. Si une position incontrôlée présente un risque, installez un système redondant indépendant.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

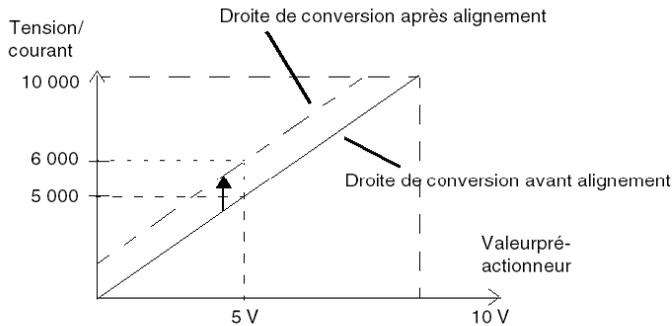
Comportement à la mise sous tension et hors tension

Lors de la mise sous tension ou hors tension du module, les sorties sont réglées sur 0 mA.

Alignement de l'actionneur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un actionneur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Le remplacement d'un module ne nécessite donc pas un nouvel alignement. En revanche, le remplacement de l'actionneur ou le changement du point de fonctionnement de ce dernier requiert un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie de sortie, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur cible initiale de la sortie ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'offset maximum observé entre la valeur mesurée et la valeur corrigée (valeur alignée) ne doit pas excéder +/- 1,500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les parasites extérieurs induits en mode série et les parasites en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions ci-dessous.

Blindage des câbles

Relier le blindage du câble à la barre de terre. Serrer le blindage sur la barre de blindage côté module. Utiliser le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

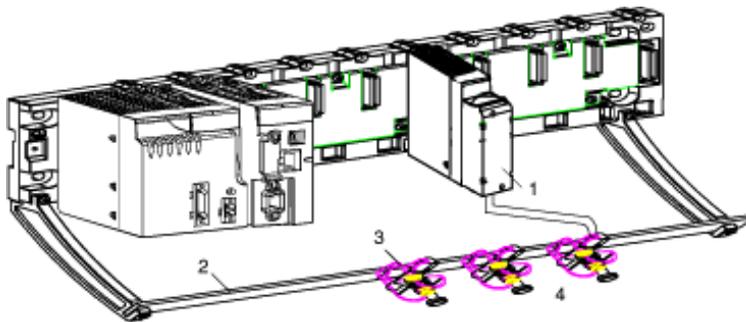
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- S'assurer que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- S'assurer que les capteurs et pré-actionneurs sont hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



1 BMX AMO 0802

2 Barre de blindage

3 Fixation

4 Vers les pré-actionneurs

Utilisation de pré-actionneurs référencés par rapport à la terre

Il n'y a pas de contrainte technique particulière pour référencer les pré-actionneurs à la terre. Il est cependant préférable d'éviter de ramener un potentiel de terre éloigné au bornier, celui-ci pouvant être très différent du potentiel de terre à proximité.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale. Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Vérifier que les capteurs et autres périphériques ne sont pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

ATTENTION

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION

Pour réduire les perturbations électromagnétiques, raccorder le blindage sans filtrage programmable à l'aide du kit de connexion de blindage BMXXSP****.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

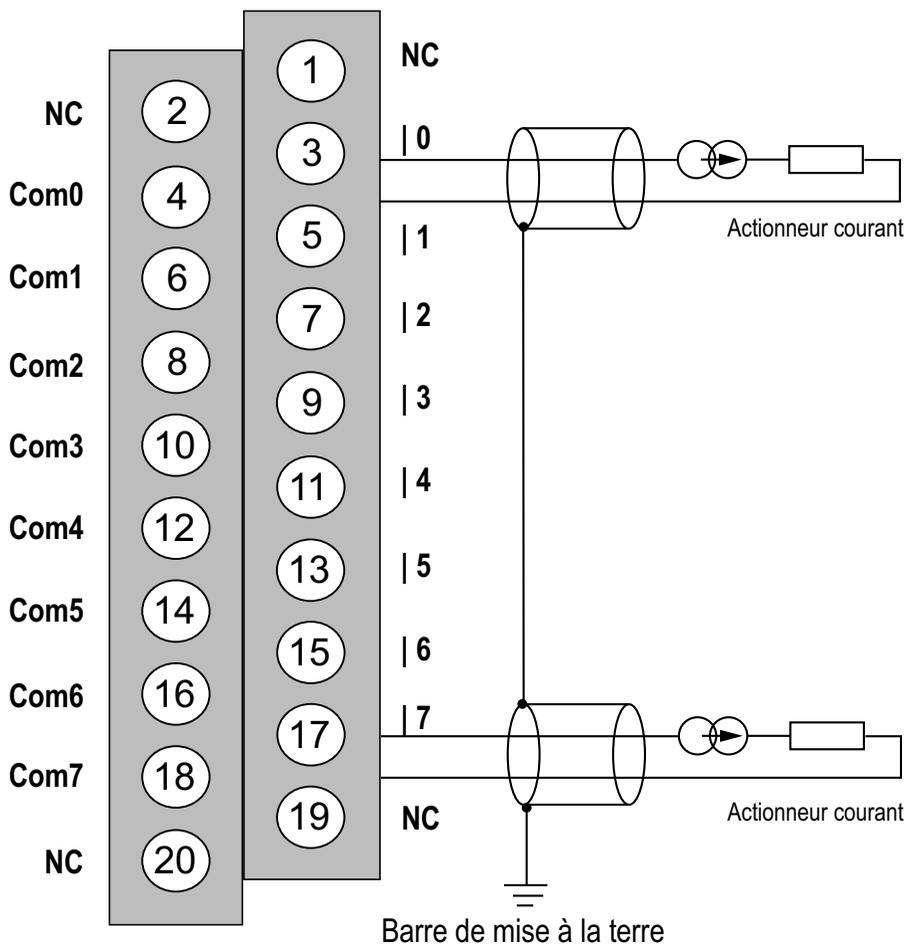
Schéma de câblage

Introduction

Les actionneurs sont raccordés au moyen du bornier 20 broches.

Illustration

La boucle de courant est auto-alimentée par la sortie et ne nécessite aucune alimentation externe. Le raccordement du bornier et le câblage des actionneurs s'effectuent comme suit :



I_x Sortie pôle + pour la voie x.

COM_x Sortie pôle - pour la voie x, COM_x sont connectés ensemble en interne.

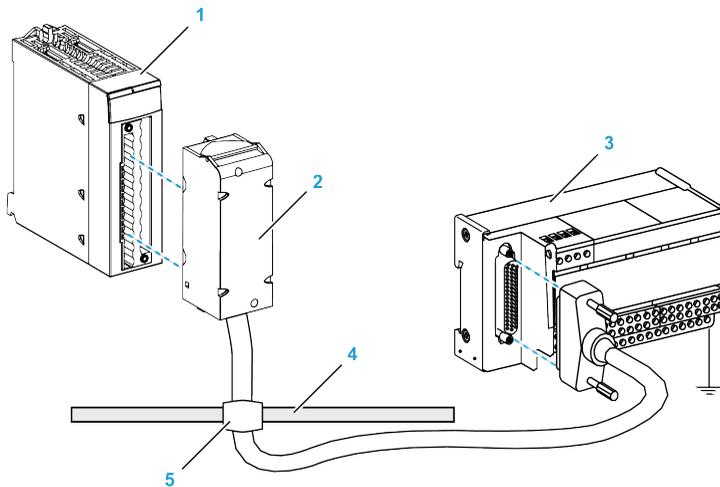
Accessoires de câblage

Deux cordons BMX FTA 152/302 sont fournis en deux longueurs (1,5 m et 3 m) pour raccorder le module à une interface Telefast ABE7CPA02.

Utilisation des accessoires de câblage TELEFAST

Introduction

Le système précâblé TELEFAST comprend des câbles de raccordement et des sous-bases d'interface, comme indiqué ci-dessous :



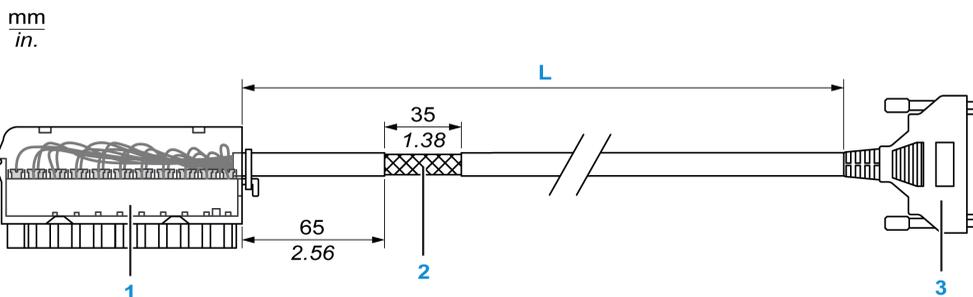
- 1 Module BMX AMO 0802
- 2 Câble de raccordement BMXFTA••2
- 3 Sous-base d'interface ABE-7CPA02
- 4 Barre de blindage
- 5 Fixation

Câbles de raccordement BMX FTA ••2

Les câbles BMX FTA ••2 sont pré-assemblés et comprennent :

- à l'une des extrémités, un bornier 20 broches surmoulé duquel sort 1 gaine comportant 20 fils ;
- à l'autre extrémité, un connecteur Sub-D 25 broches.

La figure ci-dessous illustre les câbles BMX FTA ••2 :



1 Bornier BMX FTB 2020

2 Blindage de câble

3 Connecteur Sub-D 25 broches

L Longueur en fonction de la référence.

Le câble est disponible en 3 longueurs différentes :

- 1,5 m (4,92 pi.) : BMX FTA 152
- 3 m (9,84 pi.) : BMX FTA 302

Le tableau suivant présente les caractéristiques des câbles BMX FTA ••2 :

Caractéristique		Valeur
Câble	Matériau de la gaine	PVC
	Classification LSZH	Non
Environnement	Température de fonctionnement	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)

Raccordement des actionneurs

Les actionneurs peuvent être raccordés à l'accessoire ABE-7CPA02, comme indiqué sur cette illustration.

Le tableau suivant montre la distribution des voies analogiques sur les borniers TELEFAST avec la référence ABE-7CPA02 :

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0802	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0802	Type de signal
1	/		Masse	Alim. 1	/		Masse
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Masse
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Masse
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Masse
100	1	3	I0	200	14	4	COM0
101	2		NC	201	/		Masse
102	15	5	I1	202	3	6	COM1
103	16		NC	203	/		Masse
104	4	7	I2	204	17	8	COM2
105	5		NC	205	/		Masse
106	18	9	I3	206	6	10	COM3
107	19		NC	207	/		Masse
108	7	11	I4	208	20	12	COM4
109	8		NC	209	/		Masse
110	21	13	I5	210	9	14	COM5
111	22		NC	211	/		Masse
112	10	15	I6	212	23	16	COM6
113	11		NC	213	/		Masse
114	24	17	I7	214	12	18	COM7

Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0802	Type de signal	Numéro de bornier TELEFAST	Numéro de broche du connecteur Sub-D 25 broches	Brochage BMXA-MO0802	Type de signal
115	25		NC	215	/		Masse
<p>Ix : entrée de tension du pôle + pour la voie x.</p> <p>COMx : entrée de courant ou de tension du pôle - pour la voie x.</p> <p>NC : non connecté</p>							

NOTE: Retirez la sangle de la borne ABE-7CPA02, sinon la terre du signal des voies sera raccordée à la terre.

Pour la mise à terre, utilisez le bornier complémentaire ABE-7BV20.

Module d'entrées/sorties analogiques BMX AMM 0600

Contenu de ce chapitre

Présentation	211
Caractéristiques.....	212
Description fonctionnelle	217
Précautions en matière de câblage	227
Schéma de câblage	230

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module BMX AMM 0600, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs et pré-actionneurs.

Présentation

Fonction

Le module d'E/S BMX AMM 0600 est équipé de quatre entrées analogiques non isolées et deux sorties analogiques non isolées.

Le module BMX AMM 0600 propose la plage suivante, selon le choix effectué lors de la configuration :

- Plage d'entrées de tension : +/-10 V/0 à 10 V/0 à 5 V/1 à 5 V
- Plage d'entrées de courant : 0 à 20 mA/4 à 20 mA
- Plage de sorties de tension : +/- 10 V
- Plage de sorties de courant : 0 à 20 mA/4 à 20 mA

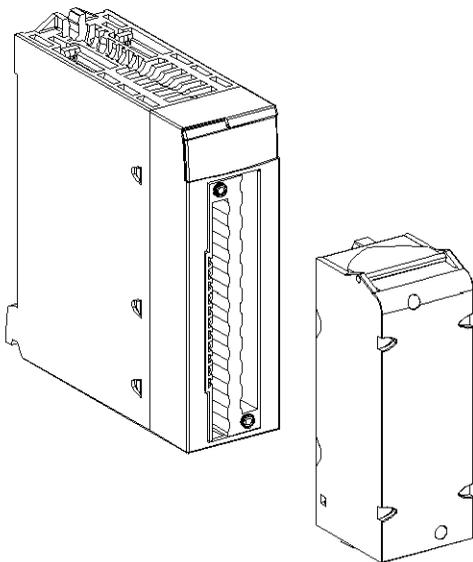
Version renforcée

L'équipement BMX AMM 0600H (renforcé) est la version renforcée de l'équipement BMX AMM 0600 standard. Il peut être utilisé à des températures extrêmes et dans des environnements chimiques difficiles.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Installation dans des environnements plus rudes* (voir Plateformes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications).

Illustration

Le module d'entrées/sorties analogiques BMX AMM 0600 se présente comme suit :



NOTE: le bornier 20 broches est fourni séparément.

Caractéristiques

Conditions de fonctionnement en altitude

Les caractéristiques indiquées dans les tableaux ci-dessous s'appliquent aux modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H utilisés à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 pi.). Lorsque les modules fonctionnent à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Conditions de fonctionnement et de stockage (voir Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O - Normes et certifications).

Caractéristiques générales des entrées

Caractéristiques générales des entrées des modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H :

Température de fonctionnement	BMX AMM 0600	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	BMX AMM 0600H	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)
Types d'entrées	Entrées à terminaison simple non isolées	
Nature des entrées	Tension/Courant	
Nombre de voies	4 entrées	
Durée du cycle d'acquisition :		
<ul style="list-style-type: none"> Rapide (acquisition périodique pour les voies déclarées utilisées) 	1 ms + 1 ms x nombre de voies utilisées	
<ul style="list-style-type: none"> Par défaut (acquisition périodique pour toutes les voies) 	5 ms	
Résolution	14 bits en +/- 10 V 12 bits en 0 à 5 V	
Filtrage numérique	Premier ordre	
Isolement :		
<ul style="list-style-type: none"> Entre le groupe des voies d'entrée et le groupe des voies de sortie 	750 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et le bus 	1400 VCC	
<ul style="list-style-type: none"> Entre les voies et la terre 	1400 VCC	
Charge maximale autorisée pour les entrées :	Entrées de tension : +/- 30 VCC Entrées de courant : +/- 90 mA	
Consommation (3,3 V)	Standard	0,35 W
	Maximale	0,48 W
Consommation (24 V)	Standard	2,6 W
	Maximale	3,2 W

Plage de mesure des entrées

Caractéristiques de la plage de mesures des entrées des modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H :

Plage de mesure	+/- 10 V 0 à 10 V ; 0 à 5 V ; 1 à 5 V	0 à 20 mA ; 4 à 20 mA
Valeur de conversion maximum	+/-11,25 V	0 à 30 mA
Résolution	1,42 mV	5,7 µA
Impédance d'entrée	10 MΩ	250 Ω Résistance de conversion interne
Précision de la résistance de conversion interne	-	0,1 %-15 ppm/°C
Erreur de mesure détectée pour les entrées des modules standard :		
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C (77 °F) Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (-32 à 140 °F) 	0,25 % de PE ⁽¹⁾ 0,35 % de PE ⁽¹⁾	0,35 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ 0,50 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Erreur de mesure détectée pour les entrées des modules renforcés :		
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C (77 °F) Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F) 	0,25 % de PE ⁽¹⁾ 0,40 % de PE ⁽¹⁾	0,35 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾ 0,60 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
Dérive de température en entrée	30 ppm/°C	50 ppm/°C
Monotonicité	Oui	Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	80 dB	80 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 70 dB	> 70 dB
Non-linéarité	0,10 % de PE ⁽¹⁾	0,10 % de PE ⁽¹⁾⁽²⁾
(1) PE : Pleine échelle		
(2) Erreur de résistance de conversion détectée		

NOTE: Si aucun élément n'est connecté aux modules d'E/S analogiques BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H et si des voies sont configurées (4 à 20 mA ou 1 à 5 V), une rupture de câble déclenche la détection d'une erreur d'E/S.

Caractéristiques générales des sorties

Caractéristiques générales des sorties des modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H :

Type de sorties	2 sorties non isolées
Configuration de la plage	Sélection de la plage de tension ou de courant auto-alimenté, par le micrologiciel

Plage de tension

La plage de tension des modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H présente les caractéristiques suivantes :

Plage de variation nominale	+/- 10 V
Plage de variation maximum	+/- 11,25 V
Résolution de la tension	12 bits
Erreur de mesure détectée pour le module standard :	
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C (77 °F) Maximum dans la plage de températures 0 à 60 °C (-32 à 140 °F) 	0,25 % de PE ⁽¹⁾ 0,60 % de PE ⁽¹⁾
Erreur de mesure détectée pour le module renforcé :	
<ul style="list-style-type: none"> À 25 °C (77 °F) Maximum dans la plage de températures -25 à 70 °C (-13 à 158 °F) 	0,25 % de PE ⁽¹⁾ 0,80 % de PE ⁽¹⁾
Dérive en température	100 ppm/°C
Monotonicité	Oui
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	80 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 70 dB
Non-linéarité	0,1 % de la pleine échelle
Ondulation de sortie CC	2 mV eff. sur BW 50 Ω < 25 MHz
Impédance de charge	1 kΩ minimum
Type de détection	Courts-circuits et surcharges
(1) PE : Pleine échelle	

Plage de courant

La plage de courant des modules BMX AMM 0600 et BMX AMM 0600H présente les caractéristiques suivantes :

Plage de variation nominale	0 à 20 mA / 4 à 20 mA
Intensité maximale disponible	24 mA
Résolution du courant	11 bits
Erreur de mesure détectée :	
• À 25 °C (77 °F)	0,25 % de PE ⁽¹⁾
• Maximum dans la plage de températures	0,60 % de PE ⁽¹⁾
Dérive en température	100 ppm/°C
Monotonicité	Oui
Non-linéarité	0,1 % de PE ⁽¹⁾
Réjection en mode commun (50/60 Hz)	80 dB
Diaphonie entre les voies CC et CA 50/60 Hz	> 70 dB
Ondulation de sortie CC	2 mV eff. sur BW 50 Ω < 25 MHz
Impédance de charge	600 Ω maximum
Type de détection	Circuit ouvert ⁽²⁾⁽³⁾
(1) PE : Pleine échelle	
(2) Le circuit ouvert est détecté physiquement par le module dans la plage 4 à 20 mA. Il est également détecté si la valeur d'intensité cible est différente de 0 mA dans la plage 0 à 20 mA.	
(3) La détection de circuit ouvert est activée avec le paramètre CTRL de câblage.	

Temps de réponse des sorties

Le délai maximum entre la transmission de la valeur de sortie sur le bus de l'automate et son positionnement effectif sur le bornier est inférieur à 2 ms :

- Durée du cycle interne = 1 ms pour les deux sorties
- Temps de réponse de la conversion numérique/analogique = 1 ms maximum pour un pas de 0 à 100 %.

Description fonctionnelle

Fonction

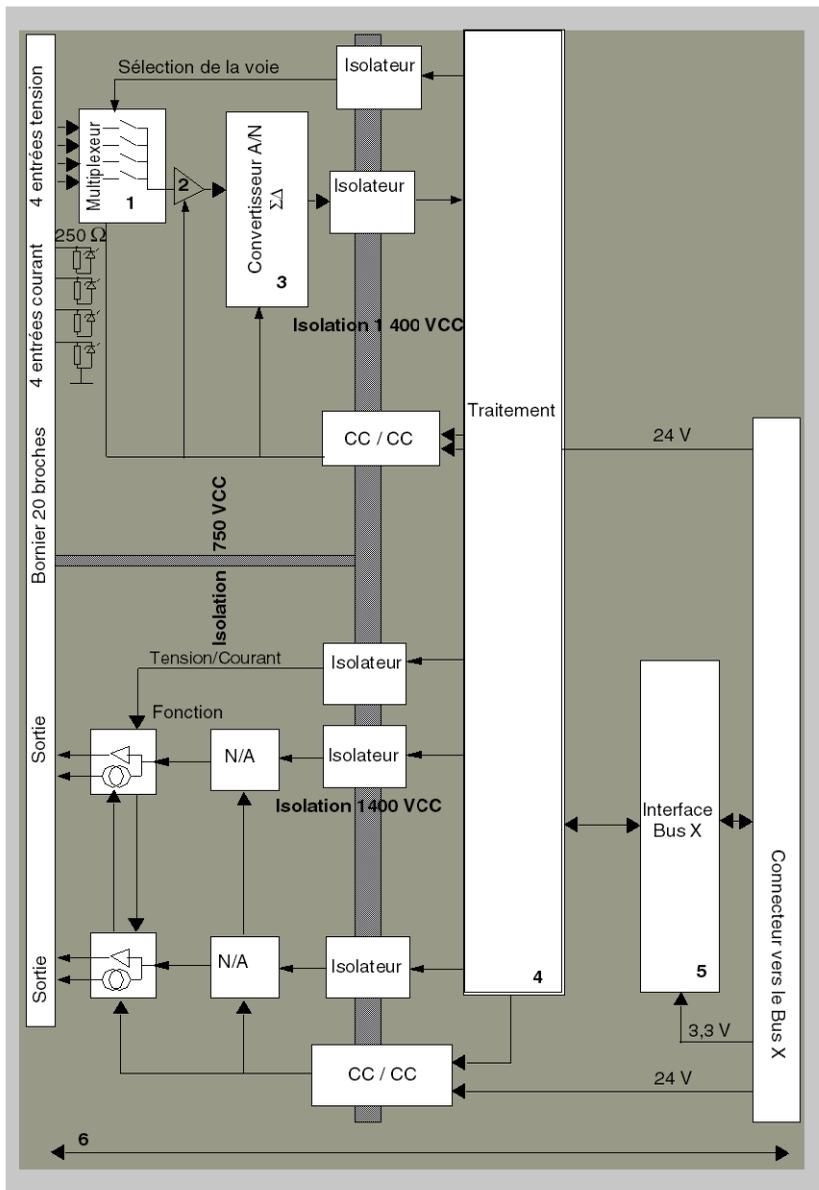
Le module d'entrées/sorties combine 4 entrées analogiques non isolées à 2 sorties analogiques non isolées. Cependant, les blocs d'entrées et de sorties sont isolés.

Le module offre la plage suivante, selon le choix effectué lors de la configuration :

- Plage d'entrées de tension : +/-10 V/0 à 10 V/0 à 5 V/1 à 5 V
- Plage d'entrées de courant : 0 à 20 mA/4 à 20 mA
- Plage de sorties de tension : +/- 10 V
- Plage de sorties de courant : 0 à 20 mA/4 à 20 mA

Illustration

L'illustration du module est la suivante.



Description

Adresse	Processus	Caractéristiques
1	Adaptation	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement physique au processus à l'aide d'un bornier à vis 20 broches Protection du module contre les pics de tension
2	Adaptation du signal	<ul style="list-style-type: none"> Exécutée en tension ou en courant via la configuration logicielle
3	Conversion	<ul style="list-style-type: none"> Exécutée sur 13 bits avec un signe de polarité Réalignement automatique et dynamique des données du programme par le convertisseur
4	Transformation des données de l'application en données directement exploitables par le convertisseur numérique/analogique	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des paramètres d'étalonnage définis en usine
5	Communication avec l'application	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des échanges avec l'UC Adressage topologique Réception des paramètres de configuration du module et des voies en provenance de l'application, et des consignes numériques en provenance des voies Renvoi de l'état du module à l'application
6	Surveillance du module et renvoi de notifications d'erreurs détectées à l'application	<ul style="list-style-type: none"> Test de dépassement de plage sur les voies Test de circuits ouverts ou de courts-circuits sur les sorties Test du chien de garde Fonctionnalités de repli programmables

Fonctions d'entrée : cadencement des mesures

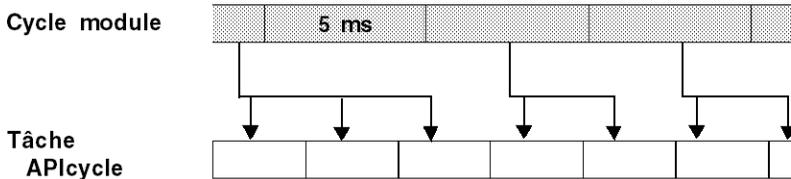
Le cadencement des mesures dépend du cycle sélectionné lors de la configuration : normal ou rapide.

- En cycle normal, le temps de cycle de scrutation est fixe.
- En cycle rapide, seules les voies déclarées comme utilisées sont scrutées. La durée du cycle de scrutation est donc proportionnelle au nombre de voies utilisées.

Les valeurs du temps de cycle dépendent du cycle sélectionné.

Module	Cycle normal	Cycle rapide
	5 ms	1 ms + (1 ms x N) où N est le nombre de voies utilisées.

NOTE: Le cycle du module n'est pas synchronisé avec le cycle de l'automate. Au début de chaque cycle d'automate, les valeurs des voies sont prises en compte. Si le temps de cycle du bus est inférieur au temps de cycle du module, certaines valeurs ne changent pas.

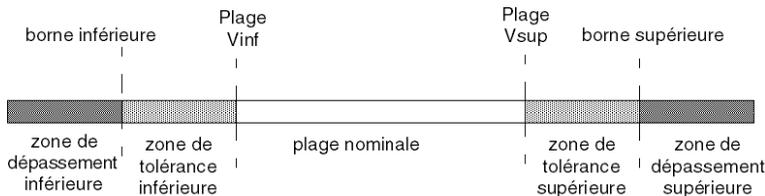


Fonctions d'entrée : contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure

Le module propose 6 plages de tension ou de courant par entrée.

Cette option doit être configurée dans les fenêtres de configuration pour chaque voie. La détection des tolérances inférieure et supérieure est toujours active, indépendamment du contrôle des dépassements par valeur supérieure/inférieure.

Selon la plage choisie, le module effectue un contrôle de dépassement par valeur supérieure ; il vérifie que la mesure est comprise entre un seuil inférieur et un seuil supérieur.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de tolérance supérieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur supérieure de la plage (par exemple : +10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil supérieur.
Zone de tolérance inférieure	Varie entre les valeurs comprises entre la valeur inférieure de la plage (par exemple : -10 V pour la plage +/-10 V) et le seuil inférieur.

Désignation	Description
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs des seuils sont configurables indépendamment l'une de l'autre. Elles peuvent prendre des valeurs entières comprises entre les valeurs suivantes.

	Plage	Entrées du BMX AMM 0600									
		Zone de dépassement inférieur		Zone de tolérance inférieure		Plage nominale		Zone de tolérance supérieure		Zone de dépassement supérieur	
Unipolaire	0 à 10-V	-1 250	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	11 250
	0 à 5V /	-5 000	-1 001	-1 000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
	0 à 20 mA										
	1 à 5 V / 4 à 20 mA	-4 000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14 000
Bipolaire	+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11 000	-10 0-01	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	11 250
Utilisateur	+/- 10 V	-32 768				Personnalisé	Personnalisé				32 767
	0 à 10-V	-32 768				Personnalisé	Personnalisé				32 767

Fonctions d'entrée : Affichage des mesures

L'affichage des mesures peut se faire en utilisant l'affichage normalisé (en % à deux décimales) :

Type de plage de valeurs	Affichage
Plage unipolaire 0 à 10 V, 0 à 5 V, 1 à 5 V, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA	De 0 à 10 000 (0 % à +100,00 %)
Plage bipolaire +/- 10 V, +/- 5 mV +/- 20 mA	De -10 000 à 10 000 (-100,00 % à +100,00 %)

Il est également possible de définir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- le seuil inférieur correspondant au minimum de la plage : 0 % (ou -100,00 %).
- le seuil supérieur correspondant au maximum de la plage (+100,00 %).

Vérifiez que les seuils inférieur et supérieur sont des entiers compris entre -32 768 et +32 767.

Par exemple, supposons qu'un conditionneur indique une pression sur une boucle 4 à 20 mA, avec 4 mA correspondant à 3 200 millibars et 20 mA correspondant à 9 600 millibars. Vous pouvez alors choisir le format utilisateur, en définissant les seuils inférieur et supérieur suivants :

3 200 pour 3 200 millibars comme seuil inférieur,

9 600 pour 9 600 millibars comme seuil supérieur.

Les valeurs transmises au programme varient entre 3 200 (= 4 mA) et 9 600 (= 20 mA).

Fonctions d'entrée : filtrage des mesures

Le type de filtrage effectué est un filtrage de premier ordre. Le coefficient de filtrage est modifiable depuis une console de programmation ou par le programme.

La formule mathématique utilisée est la suivante :

La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$\text{Mes}_{f(n)} = \alpha \times \text{Mes}_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times \text{Val}_{b(n)}$$

où :

α = efficacité du filtre

$\text{Mes}_{f(n)}$ = mesure filtrée à l'instant n

$\text{Mes}_{f(n-1)}$ = mesure filtrée à l'instant n-1

$\text{Val}_{b(n)}$ = valeur brute à l'instant n

Vous pouvez configurer la valeur de filtrage parmi 7 possibilités (de 0 à 6). Cette valeur est modifiable, même lorsque l'application est en mode RUN.

NOTE: Le filtrage est accessible en cycle rapide ou normal.

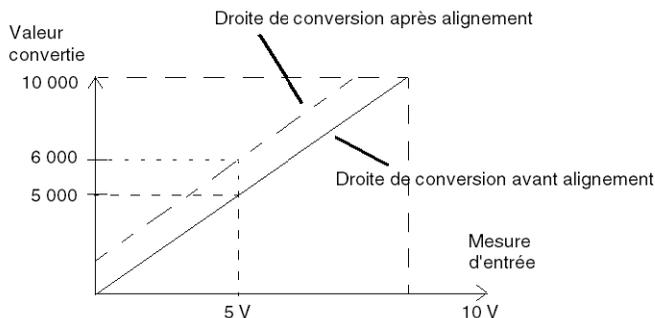
Les valeurs de filtrage dépendent du cycle de configuration T (où T = temps de cycle de 5 ms en mode standard) :

Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre à 63 %	Fréquence de coupure (Hz)
Filtrage nul	0	0	0	0
Filtrage faible	1	0,750	4 x T	0,040 / T
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrage moyen	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrage fort	5	0,984	64 x T	0,0025 / T
	6	0,992	128 x T	0,0012 / T

Fonctions d'entrée : alignement du capteur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un capteur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de compenser une erreur liée au processus. Pour cette raison, le remplacement d'un module ne nécessite pas un nouvel alignement. Par contre, le remplacement du capteur ou le changement du point de fonctionnement de ce capteur nécessite un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie d'entrée, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur de mesure souhaitée ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'écart d'alignement peut également être modifié par programmation.

L'alignement s'effectue sur la voie en mode de fonctionnement standard, sans impact sur les modes de fonctionnement de la voie.

L'écart maximal entre la valeur mesurée et la valeur souhaitée (alignée) ne doit pas excéder +/-1 500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Fonctions de sortie : écriture des sorties

Vérifiez que l'application fournit aux sorties des valeurs au format standardisé :

- -10 000 à +10 000 pour la plage +/- 10 V
- 0 à + 10 000 dans les plages 0 à 20 mV et 4 à 20 mA

Conversion numérique/analogique

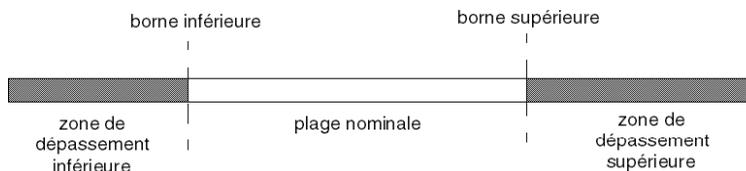
La conversion numérique/analogique est effectuée sur :

- 12 bits dans les plages 0 à 20 mA/4 à 20 mA, et pour la plage +/- 10 V

Fonctions de sortie : contrôle des dépassements par valeur supérieure

Le module permet de contrôler les dépassements sur les plages de tension et de courant.

La plage de mesure est divisée en trois parties.



Description :

Désignation	Description
Plage nominale	Plage de mesure correspondant à la plage choisie.
Zone de dépassement supérieur	Zone située au-delà du seuil supérieur.
Zone de dépassement inférieur	Zone située en deçà du seuil inférieur.

Les valeurs de dépassement des différentes plages sont les suivantes.

Plage	Sorties du BMX AMM 0600					
	Zone de dépassement inférieur		Plage nominale		Zone de dépassement supérieur	
+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11 000	11 000	11 001	11 250
0 à 20 mA	-2 000	-1 001	-1 000	11 000	11 001	12 000
4 à 20 mA	-1 600	-801	-800	10 800	10 801	11 600

Vous pouvez également choisir le drapeau pour un dépassement supérieur de la plage, pour un dépassement inférieur de la plage, ou les deux.

NOTE: La détection de dépassement (supérieur ou inférieur) de plage est facultative.

Fonctions de sortie : Repli/Maintien ou remise à zéro des sorties

En cas de détection d'une erreur et selon sa gravité, les sorties :

- passent en position Repli/Maintien individuellement ou ensemble,
- sont forcées à 0 (0 V ou 0 mA).

Comportements divers des sorties.

Erreur détectée	Comportement des sorties de tension	Comportement des sorties de courant
Tâche en mode STOP ou programme manquant	Repli/Maintien (voie par voie)	Repli/Maintien (voie par voie)
Interruption de communication		
Erreur de configuration	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Erreur interne dans le module		
Valeur de sortie hors plage (dépassement inférieur/supérieur de la plage)	Valeur saturée à la limite définie (voie par voie)	Valeur saturée (voie par voie)
Court-circuit ou circuit ouvert en sortie	Court-circuit : Maintien (voie par voie)	Circuit ouvert : Maintien (voie par voie)
Échange sous tension du module (processeur en mode STOP)	0 V (Toutes les voies)	0 mA (toutes les voies)
Rechargement du programme		

Le repli ou le maintien à la valeur courante est sélectionné lors de la configuration du module. La valeur de repli peut être modifiée via un programme.

▲ AVERTISSEMENT
FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT
La position de repli ne doit pas être la seule méthode de sécurité utilisée. Si une position incontrôlée présente un risque, installez un système redondant indépendant.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Fonctions de sortie : comportement à la mise sous tension et hors tension

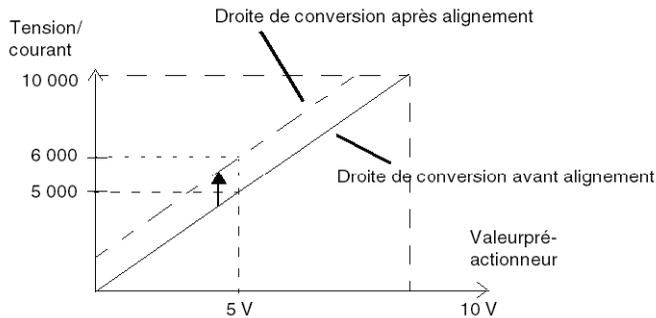
Lorsque le module est mis sous ou hors tension, les sorties sont mises à 0 (0 V ou 0 mA).

Fonctions de sortie : alignement de l'actionneur

L'alignement consiste à éliminer un offset systématiquement observé avec un actionneur donné, par rapport à un point de fonctionnement donné. Cette opération permet de

compenser une erreur liée au processus. Le remplacement d'un module ne nécessite donc pas un nouvel alignement. En revanche, le remplacement de l'actionneur ou le changement du point de fonctionnement de ce dernier requiert un nouvel alignement.

Les droites de conversion sont les suivantes :



La valeur d'alignement est modifiable depuis une console de programmation, même si le programme est en mode RUN. Pour chaque voie de sortie, vous pouvez :

- visualiser et modifier la valeur cible initiale de la sortie ;
- sauvegarder la valeur d'alignement ;
- déterminer si la voie comporte déjà un alignement.

L'offset maximum observé entre la valeur mesurée et la valeur corrigée (valeur alignée) ne doit pas excéder +/- 1,500.

NOTE: Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous vous recommandons de procéder voie par voie. Testez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante pour appliquer correctement les paramètres.

Précautions en matière de câblage

Introduction

Afin de protéger le signal contre les interférences externes induites en série et les interférences en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions suivantes.

Blindage des câbles

Reliez le blindage du câble à la barre de terre. Serrez le blindage sur la barre de blindage côté module. Utilisez le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.

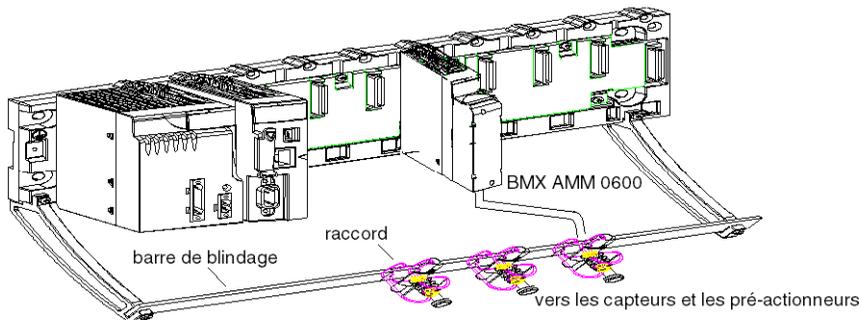
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Lors du montage/démontage des modules :

- Assurez-vous que chaque bornier est toujours connecté à la barre de blindage.
- Mettez les capteurs et pré-actionneurs hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



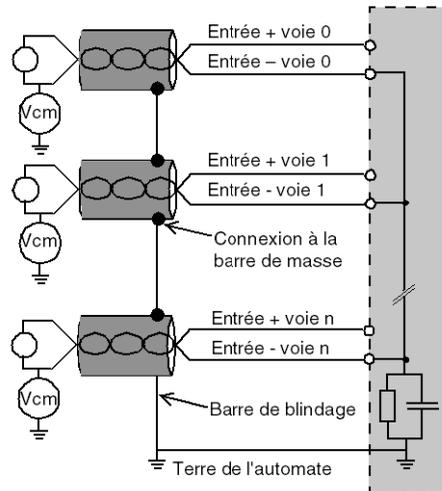
Référence des capteurs par rapport à la terre

Pour assurer un bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- Vérifiez que les capteurs sont proches les uns des autres (quelques mètres).
- Vérifiez que tous les capteurs sont référencés sur un point unique, qui est relié à la terre de l'automate.

Utilisation des capteurs avec des entrées non isolées

Les entrées du module ne sont pas isolées entre elles et sont asymétriques. Elles n'admettent aucune tension en mode commun. Les capteurs sont connectés comme indiqué sur le schéma suivant :



Si un ou plusieurs capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut, dans certains cas, ramener un courant de terre éloigné au bornier et perturber les mesures. Respectez les règles suivantes :

- Utilisez des capteurs isolés de la terre si la distance par rapport aux capteurs est > 30 mètres ou si l'équipement d'alimentation est situé près de l'automate.
- Vérifiez que le potentiel est inférieur à la basse tension autorisée : par exemple, $30 V_{eff}$ ou $42,4 VCC$ entre les capteurs et le blindage.
- La mise d'un point du capteur à un potentiel de référence génère un courant de fuite. Vérifiez que tous les courants de fuite générés ne perturbent pas le système.

Utilisation de pré-actionneurs référencés par rapport à la terre

Il n'y a pas de contrainte technique particulière pour référencer les pré-actionneurs à la terre. Pour des raisons de sécurité, il est cependant préférable d'éviter de ramener à la borne un potentiel de terre éloigné, celui-ci pouvant être très différent du potentiel de terre proche.

NOTE: Des capteurs et d'autres périphériques peuvent être raccordés à un point de mise à la terre situé à une certaine distance du module. Ces références de terre éloignées peuvent transporter des différences de potentiel considérables par rapport à la terre locale. Les courants induits n'affectent pas la mesure ou l'intégrité du système.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Vérifiez que les capteurs et autres périphériques ne sont pas exposés par des points de mise à la terre à un potentiel de tension supérieur aux limites acceptables.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Instructions relatives aux risques électromagnétiques

Les perturbations électromagnétiques peuvent provoquer un fonctionnement inattendu de l'application.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Suivez les instructions ci-dessous pour réduire les perturbations électromagnétiques :

- Adaptez le filtrage programmable à la fréquence appliquée aux entrées.
- Utilisez le kit de connexion de blindage BMXXSP**** pour raccorder le blindage.
- Utilisez une alimentation 24 VCC pour les capteurs et un câble blindé pour raccorder les capteurs au module.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Schéma de câblage

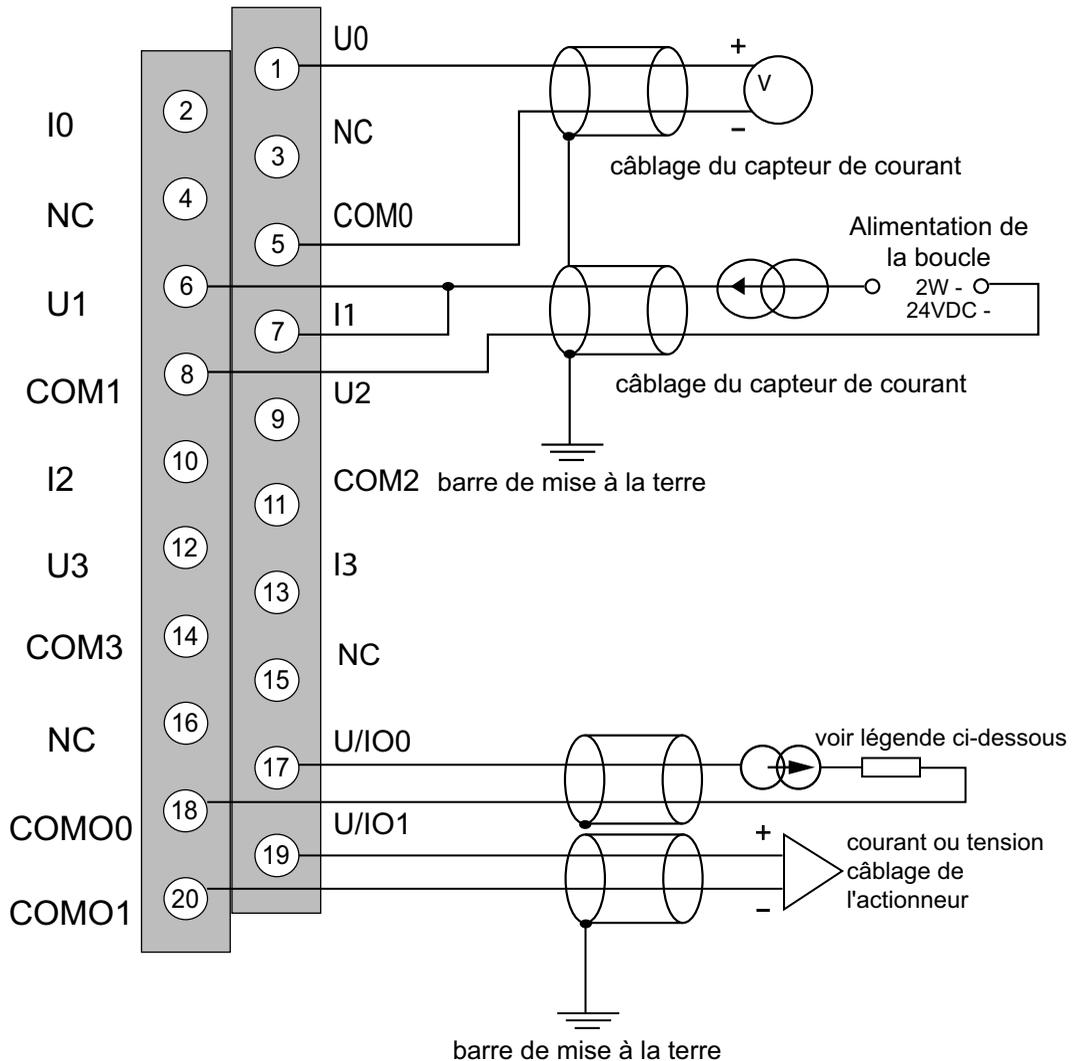
Introduction

Le raccordement des actionneurs s'effectue à l'aide du bornier 20 broches.

Illustration

Le raccordement du bornier et le câblage des capteurs et des actionneurs s'effectuent comme suit :

Vue du câblage



U_x Entrée pôle + de la voie x

COM_x Entrée pôle - de la voie x

U/IOx : Sortie pôle + de la voie x

COMOx Sortie pôle - de la voie x

* La boucle de courant est auto-alimentée par la sortie et ne nécessite aucune alimentation externe.

Mise en œuvre logicielle de modules analogiques

Contenu de cette partie

Présentation générale des modules analogiques.....	234
Configuration des modules analogiques	237
IODDT et DDT d'équipement pour modules analogiques.....	257
Mise au point des modules analogiques	282
Diagnostic des modules d'entrées/sorties analogiques	291
modules d'exploitation depuis une application	295

Objet de cette partie

Cette partie présente la mise en œuvre des modules d'entrées/sorties analogiques avec le logiciel Control Expert.

Présentation générale des modules analogiques

Contenu de ce chapitre

Présentation de la phase d'installation 234

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente l'installation logicielle des modules analogiques.

Présentation de la phase d'installation

Présentation

L'installation du logiciel des modules métiers s'effectue à l'aide des différents éditeurs de Control Expert :

- en mode local ;
- en mode connecté.

Si vous ne disposez pas de processeur auquel vous pouvez vous connecter, Control Expert vous permet d'effectuer un test initial à l'aide du simulateur. Dans ce cas, l'installation est différente.

Il est recommandé de respecter l'ordre des phases d'installation. Toutefois, il est possible de modifier cet ordre (en commençant par la phase de configuration, par exemple).

Phases d'installation en cas d'utilisation d'un processeur

Le tableau ci-dessous présente les différentes phases de l'installation à l'aide d'un processeur.

Etape	Description	Mode
Déclaration des variables	Déclaration des variables de type IODDT pour les modules métiers et les variables du projet	Local ⁽¹⁾
Programmation	Programmation du projet	Local ⁽¹⁾

Etape	Description	Mode
Configuration	Déclaration des modules	Local
	Configuration des voies du module	
	Saisie des paramètres de configuration	
Association	Association des variables IODDT aux voies configurées (éditeur de variables)	Local ⁽¹⁾
Génération	Génération du projet (analyse et édition des liens)	Local
Transfert	Transfert du projet vers l'automate	Connecté
Réglage/Mise au point	Mise au point du projet depuis les écrans de mise au point et les tables d'animation	Connecté
	Modification du programme et des paramètres de réglage	
Documentation	Création d'un fichier de documentation et impression des diverses informations relatives au projet	Connecté
Fonctionnement/ Diagnostics	Affichage des diverses informations nécessaires à la supervision du projet	Connecté
	Diagnostics du projet et des modules	
(1) Ces phases peuvent également s'effectuer en mode connecté.		

Phases d'installation en cas d'utilisation d'un simulateur

Le tableau ci-dessous présente les différentes phases de l'installation à l'aide d'un simulateur.

Etape	Description	Mode
Déclaration des variables	Déclaration des variables de type IODDT pour les modules métiers et les variables du projet	Local ⁽¹⁾
Programmation	Programmation du projet	Local ⁽¹⁾
Configuration	Déclaration des modules	Local
	Configuration des voies du module	
	Saisie des paramètres de configuration	
Association	Association des variables IODDT aux modules configurés (éditeur de variables)	Local ⁽¹⁾
Génération	Génération du projet (analyse et édition des liens)	Local
Transfert	Transfert du projet vers le simulateur	Connecté
Simulation	Simulation du programme sans les entrées/sorties	Connecté

Etape	Description	Mode
Réglage/Mise au point	Mise au point du projet depuis les écrans de mise au point et les tables d'animation	Connecté
	Modification du programme et des paramètres de réglage	
(1) Ces phases peuvent également s'effectuer en mode connecté.		

Configuration des modules

Les paramètres de configuration ne peuvent être modifiés qu'à partir du logiciel Control Expert.

Les paramètres de réglage peuvent être modifiés à partir du logiciel Control Expert (en mode de mise au point) ou de l'application.

Configuration des modules analogiques

Contenu de ce chapitre

Configuration des modules analogiques Présentation	237
Paramètres des voies d'entrée et de sortie analogique	241
Saisie des paramètres de configuration à l'aide de Control Expert	245

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente la configuration d'un module d'entrées et de sorties analogiques.

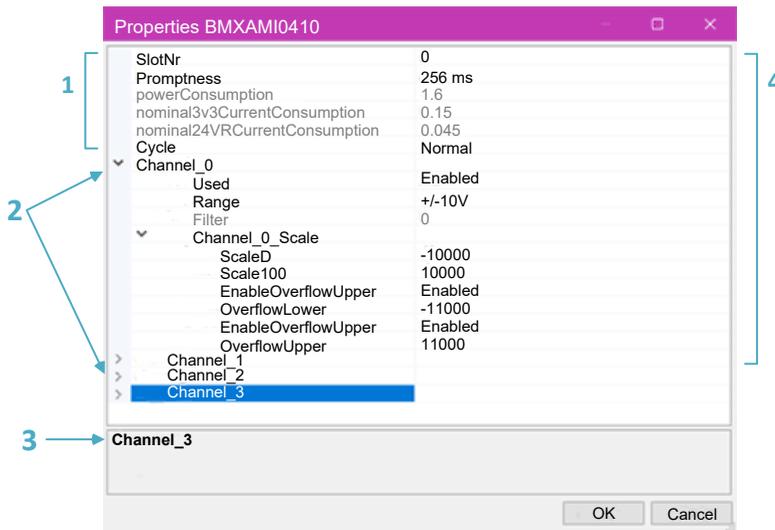
Configuration des modules analogiques Présentation

Introduction

Cette section décrit les opérations de base à effectuer pour configurer des modules analogiques Modicon X80.

Description de l'écran de configuration d'un module analogique

Écran de configuration



Fenêtre de configuration

Le tableau suivant présente les différents éléments de la capture d'écran précédente :

Numéro	Élément	Fonction
1	Configuration du module	Paramètres configurables concernant l'emplacement en rack et l'alimentation du module analogique spécifiquement sélectionné.
2	Configuration des voies	Paramètres de configuration des différentes voies. Les paramètres varient en fonction du module analogique sélectionné
3	Description des paramètres	Description du paramètre en surbrillance que vous configurez dans la boîte de dialogue
4	Valeurs des paramètres	Valeurs de paramètres configurables correspondant au module analogique sélectionné. Certaines valeurs de paramètres comportent des listes déroulantes dans lesquelles vous faites votre choix. Renseignez les autres valeurs de paramètres avec les entiers appropriés.

Paramètres de configuration

Paramètre	Description	Valeur
N° emplacement	Numéro de position de l'emplacement sur le rack	Entrez une valeur numérique
Promptitude ¹	Promptitude du module (délai en ms de passage à l'état de repli en cas de perte de communication), valeur par défaut = 256 ms ¹	<p>Sélectionnez une option dans la liste :¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de promptitude • 16 ms • 32 ms • 64 ms • 256 ms (valeur par défaut) • 1 s • 4 s • 16 s • 64 s
Consommation de puissance ²	Consommation du module (watts) ²	Entrez une valeur numérique ²
Consommation de courant 3V3 nominale ²	Consommation de courant nominal maximum en sortie 3V3_BAC (ampères) ²	Entrez une valeur numérique. ²
Consommation de courant 24VR nominale ²	Consommation de courant nominal maximum en sortie 24V_BAC (ampères) ²	Entrez une valeur numérique. ²
Cycle	Sélectionnez les sorties/voies à échantillonner.	<p>Sélectionnez une option dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal Toutes les voies sont échantillonnées • Rapide Seules les entrées déclarées comme étant utilisées sont échantillonnées.
Voie_0		
Utilisé	Indiquez si la voie analogique est activée/échantillonnée.	<p>Sélectionnez une option dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activé (valeur par défaut) • Désactivé
Plage	Sélectionnez la plage d'entrée.	<p>Sélectionnez une option dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> • +/-10 V (valeur par défaut) • 0 à 10 V • 0 à 5 V / 0 à 20 mA

Paramètre	Description	Valeur
		<ul style="list-style-type: none"> 1 à 5 V / 4 à 20 mA +/-5 V / +/-20 mA
Filtre ²	Sélectionnez le niveau de filtrage. ²	<p>Sélectionnez une option dans la liste :²</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 : Aucun filtrage (valeur par défaut) 1, 2 : Filtrage faible 3, 4 : Filtrage moyen 5, 6 : Filtrage fort
Voie_0_Echelle		
Echelle0		<p>Définissez la valeur d'échelle pour 0 % PV.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour les plages avec +/-, utilisez —10000. Pour les autres plages, utilisez 0.
Echelle100	Définissez la valeur d'échelle pour 100% PV.	
Activer le dépassement de limite basse	Activez ou désactivez le dépassement de limite inférieure.	<p>Sélectionnez une option dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> Activé (valeur par défaut) Désactivé
Débordement inférieur		Définissez la valeur de dépassement inférieure (-11000 par défaut)
Activer le dépassement de limite haute	Activez ou désactivez le dépassement de limite supérieure.	<p>Sélectionnez une option dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> Activé (valeur par défaut) Désactivé
Débordement supérieur	Définissez la valeur de dépassement supérieure.	Entrez une valeur numérique (11000 par défaut).
... (Les voies suivantes sont configurées de la même manière.)		
¹ L'option de calcul automatique de la promptitude en fonction du nombre de modules et de leur poids n'est pas disponible dans cette version.		
² Ce champ est généralement grisé, donc inaccessible		

Paramètres des voies d'entrée et de sortie analogique

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre présente les différents paramètres de voies d'entrée et de sortie pour un module analogique.

Paramètres des modules d'entrées analogiques

Présentation

L'écran de configuration des modules d'entrées analogiques contient des paramètres spécifiques aux voies.

Référence

Les paramètres suivants sont disponibles pour chaque module d'entrée analogique (ceux en gras sont utilisés dans la configuration par défaut).

Paramètre	BMX AMI 0410	BMX AMI 0800	BMX AMI 0810
Nombre de voies d'entrée	4	8	8
Voie utilisée ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Cycle de scrutation	Normal Fast	Normal Fast	Normal Fast
Plage	+/-10 V 0 à 0,10 V 0 à 5 V / 0 à 20 mA 1 à 5 V / 4 à 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA	+/-10 V 0 à 10 V 0 à 5 V / 0 à 20 mA 1 à 5 V / 4 à 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA	+/-10 V 0 à 10 V 0 à 5 V / 0 à 20 mA 1 à 5 V / 4 à 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA
Filtre	0 à 6	0 à 6	0 à 6
Affichage	%.. / Utilisateur	%.. / Utilisateur	%.. / Utilisateur
Tâche associée à la voie	MAST / FAST	MAST / FAST	MAST / FAST

Paramètre	BMX AMI 0410	BMX AMI 0800	BMX AMI 0810
Groupe de voies affectées par la modification de la tâche	2 voies contiguës	2 voies contiguës	2 voies contiguës
Réjection	-	-	-
Contrôle du câblage ⁽¹⁾	-	-	-
Compensation de la soudure froide : voies 0 à 3	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Contrôle de dépassement de la plage inférieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Contrôle de dépassement de la plage supérieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Dépassement de la plage de seuil inférieur ⁽¹⁾	-11 400	-11 400	-11 400
Dépassement de la plage de seuil supérieur ⁽¹⁾	11 400	11 400	11 400
(1) Ce paramètre est disponible sous la forme d'une case à cocher.			

Paramètre	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
Nombre de voies d'entrée	4	4	8
Voie utilisée ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Cycle de scrutation	Normal Fast	-	-
Plage	+/-10 V 0 à 0,10 V 0 à 5 V / 0 à 20 mA 1 à 5 V / 4 à 20 mA	Thermo K Thermocouple B Thermocouple E Thermo J Thermo L Thermo N Thermo R Thermo S Thermo T Thermo U 0 à 400 Ohms 0 à 4000 Ohms	Thermo K Thermocouple B Thermocouple E Thermo J Thermo L Thermo N Thermo R Thermo S Thermo T Thermo U 0 à 400 Ohms 0 à 4000 Ohms

Paramètre	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
		Pt100 IEC/DIN Pt1000 IEC/DIN Pt100 US/JIS Pt1000 US/JIS Cu10 cuivre Ni100 IEC/DIN Ni1000 IEC/DIN +/- 40 mV +/- 80 mV +/- 160 mV +/- 320 mV +/- 640 mV +/- 1,28 V	Pt100 IEC/DIN Pt1000 IEC/DIN Pt100 US/JIS Pt1000 US/JIS Cu10 cuivre Ni100 IEC/DIN Ni1000 IEC/DIN +/- 40 mV +/- 80 mV +/- 160 mV +/- 320 mV +/- 640 mV +/- 1,28 V
Filtre	0 à 6	0 à 6	0 à 6
Affichage	%.. / Utilisateur	1/10 °C / 1/10 °F / %.. / Utilisateur	1/10 °C / 1/10 °F / %.. / Utilisateur
Tâche associée à la voie	MAST / FAST	MAST	MAST
Groupe de voies affectées par la modification de la tâche	2 voies contiguës	2 voies contiguës	2 voies contiguës
Réjection	-	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Contrôle du câblage ⁽¹⁾	-	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Compensation de la soudure froide : voies 0 à 3	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> Interne par TELEFAST Externe par PT100 	<ul style="list-style-type: none"> Interne par TELEFAST Externe par PT100 Utilisation des valeurs CJC des voies 4/7 pour les voies 0/3.
Contrôle de dépassement de la plage inférieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Contrôle de dépassement de la plage supérieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Dépassement de la plage de seuil inférieur ⁽¹⁾	-11 250	-2 680	-2 680

Paramètre	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
Dépassement de la plage de seuil supérieur ⁽¹⁾	11 250	13 680	13 680
(1) Ce paramètre est disponible sous la forme d'une case à cocher.			

Paramètres des modules de sorties analogiques

Présentation

L'écran de configuration du module de sortie analogique contient des paramètres spécifiques aux voies.

Référence

Le tableau ci-dessous répertorie les paramètres disponibles (la configuration par défaut est indiquée en gras).

Module	BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Nombre de voies de sortie	2	4	8	2
Plage	+/-10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	+/-10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	0 à 20 mA 4 à 20 mA	+/-10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA
Tâche associée à la voie	MAST / FAST	MAST / FAST	MAST / FAST	MAST / FAST
Groupe de voies affectées par la modification de la tâche	Toutes les voies	Toutes les voies	Toutes les voies	Toutes les voies
Repli	Repli à 0 / Maintien / Repli à la valeur	Repli à 0 / Maintien / Repli à la valeur	Repli à 0 / Maintien / Repli à la valeur	Repli à 0 / Maintien / Repli à la valeur
Contrôle de dépassement de la plage inférieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
Contrôle de dépassement de la plage supérieure ⁽¹⁾	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif

Module	BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Contrôle de câblage (1)(2)	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif	Actif / Inactif
(1) Ce paramètre est disponible sous la forme d'une case à cocher.				
(2) La fonction de contrôle du câblage détecte si un câble est coupé.				

Saisie des paramètres de configuration à l'aide de Control Expert

Objet de cette section

Cette section présente la saisie des différents paramètres de configuration des voies d'entrée et de sortie analogiques à l'aide du logiciel Control Expert.

NOTE: Les nœuds logiques sont conçus pour les communications entre les voies et l'UC. Chacun de ces nœuds inclut deux voies. Par conséquent, si vous modifiez la configuration de modules analogiques, les nouveaux paramètres sont appliqués aux deux voies du nœud logique et des messages Control Expert vous informent de ces modifications.

Sélection de la gamme d'un module d'entrées/sorties analogiques

Présentation

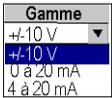
Ce paramètre définit la gamme de la voie d'entrée ou de sortie.

Suivant le type de module, la plage d'entrées ou de sorties peut être :

- une tension
- un courant
- un thermocouple
- une RTD

Procédure

La procédure pour définir la plage de valeurs affectée aux voies d'un module analogique est la suivante :

Etape	Procédure
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Dans la colonne Plage, cliquez sur la flèche du menu déroulant de la voie à configurer. Résultat : La liste déroulante suivante apparaît. 
3	Choisissez la gamme souhaitée.
4	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider

Sélection d'une tâche associée à une voie analogique

Vue d'ensemble

Ce paramètre définit la tâche dans laquelle se fait l'acquisition des entrées et la mise à jour des sorties.

Suivant le type de module, la tâche est définie pour un ensemble de 2 ou 4 voies consécutives.

Les choix possibles sont les suivants :

- la tâche **MAST**,
- la tâche **FAST**.

NOTE: les modules BMX ART 0414/0814 fonctionnent uniquement dans la tâche Mast.

▲ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Vous ne devez pas affecter à la tâche **FAST** plus de 2 modules analogiques, avec 4 voies utilisées pour chacun. Au-delà, des problèmes système risquent d'apparaître.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Procédure

La procédure pour définir le type de tâche affectée aux voies d'un module analogique est la suivante :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	<p>Cliquez, pour la voie ou le groupe de voies souhaité, sur le bouton du menu déroulant Tâche de la zone Paramètres Généraux.</p> <p>Résultat : la liste déroulante ci-après apparaît :</p> 
3	Choisissez la tâche souhaitée.
4	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Sélection du cycle de scrutation des entrées

Présentation

Ce paramètre définit le cycle de scrutation des entrées des modules analogiques.

Le cycle de scrutation des entrées peut être :

- **Normal** : les voies sont échantillonnées suivant le temps précisé dans les caractéristiques du module.
- **Rapide** : seules les entrées déclarées **Utilisée** sont échantillonnées. Le temps de cycle dépend du nombre de voies utilisées et du temps de scrutation d'une voie.

La mise à jour des registres d'entrées s'effectue en début du cycle de la tâche à laquelle le module est affecté.

NOTE: Les paramètres **Normal/Rapide** et **Utilisée** ne sont pas modifiables en mode connecté si le projet a été transféré vers l'automate avec les valeurs par défaut de ces paramètres (cycle normal et toutes les voies utilisées).

Procédure

Le tableau ci-dessous présente la procédure pour définir le cycle de scrutation affecté aux entrées d'un module analogique :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cochez, pour le groupe de voies d'entrée, la case souhaitée (Normal ou Rapide) du champ Cycle de la zone Paramètres généraux . Résultat : Le cycle de scrutation choisi sera donc affecté aux voies.
3	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Sélection du format d'affichage d'une voie d'entrée tension ou courant

Présentation

Ce paramètre définit le format d'affichage de la mesure d'une voie d'un module analogique dont la plage est configurée en tension ou en courant.

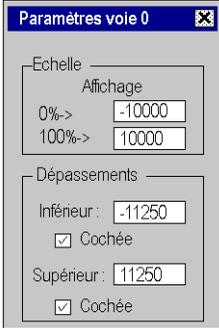
Le format d'affichage peut être :

- normalisé (%...) :
 - plage unipolaire : 0 à +10 000
 - plage bipolaire : -10 000 à +10 000
- défini par l'utilisateur (**Utilisateur**)

Procédure

Le tableau ci-dessous donne la procédure pour définir l'échelle d'affichage affectée à une voie d'un module analogique.

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cliquez dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer. Résultat : une flèche apparaît.
3	Cliquez sur la flèche dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer.

Etape	Action
	<p>Résultat : la boîte de dialogue Paramètres voie apparaît.</p>  <p>Remarque : la modification du format d'affichage ne concerne que la zone Echelle. La zone Dépassements permet de modifier le contrôle de dépassement.</p>
4	Saisissez les valeurs à affecter à la voie dans les deux cases Affichage de la zone Echelle .
5	<p>Validez le choix en refermant la boite de dialogue.</p> <p>Remarque : si vous avez sélectionné les valeurs par défaut (affichage normalisé), la cellule correspondante dans la colonne Echelle indique %.... Sinon, elle indique Utilisateur (affichage défini par l'utilisateur).</p>
6	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Sélection du format d'affichage d'une voie d'entrée thermocouple ou RTD

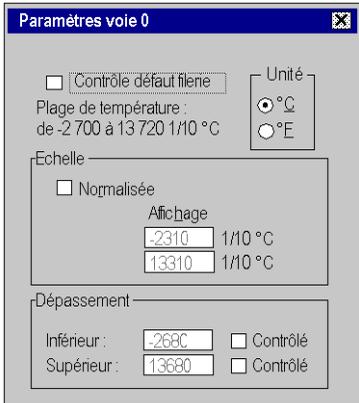
Présentation

Ce paramètre définit le format d'affichage de la mesure d'une voie d'un module analogique dont la plage est configurée en thermocouple ou en RTD.

Le format d'affichage peut être en degrésCelsius ou en degré Fahrenheit, avec signalement éventuel de court-circuit ou de circuit ouvert.

Procédure

La procédure de définition de l'échelle d'affichage affectée à une voie de module analogique dont la plage est configurée en thermocouple ou en RTD est la suivante :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cliquez dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer. Résultat : Une flèche apparaît.
3	Cliquez sur la flèche dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer. Résultat : La boîte de dialogue Paramètres voie apparaît. 
4	Cochez la case Contrôle défaut filerie si vous souhaitez activer cette fonction.
5	Choisissez l'unité de température en cochant °C ou °F.
6	Cochez la case Normalisée pour un affichage normalisé.
7	Validez votre choix en refermant la boîte de dialogue.
8	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Sélection de la valeur de filtrage des voies d'entrée

Présentation générale

Ce paramètre définit le type de filtrage de la voie d'entrée sélectionnée des modules analogiques (voir la rubrique Filtrage des mesures).

Les valeurs de filtrage disponibles sont :

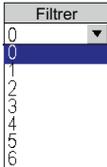
- **0** : Filtrage nul
- **1 et 2** : Filtrage faible

- **3 et 4** : Filtrage moyen
- **5 et 6** : Filtrage fort

NOTE: Le filtrage est pris en compte aussi bien en cycle de scrutation rapide que normal.

Procédure

Le tableau suivant donne la procédure à suivre pour définir la valeur de filtrage affectée aux voies d'entrée des modules analogiques.

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	<p>Dans la colonne Filtre, cliquez sur la flèche du menu déroulant de la voie à configurer.</p> <p>Résultats : le menu déroulant apparaît.</p> 
3	Choisissez la valeur de filtrage à affecter à la voie sélectionnée.
4	Cliquez sur Modifier > Valider pour valider la modification.

Sélection de l'utilisation des voies d'entrée

Vue d'ensemble

Une voie est déclarée comme étant « Utilisée » dans une tâche lorsque les valeurs mesurées sont « remontées » dans la tâche affectée à la voie en question.

Lorsqu'une voie est inutilisée, la ligne correspondante est grisée, la valeur 0 est remontée au programme d'application et les indications d'état sur cette voie (dépassement plage, etc.) sont inactives.

Instructions

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour modifier l'utilisation d'une voie :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cochez la case de la colonne Utilisée de la voie à paramétrer pour sélectionner ou non la voie.
3	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Sélection de la fonction de contrôle de dépassement

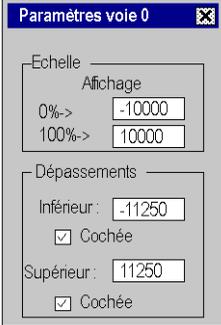
Présentation

Le contrôle de dépassement se définit par une limite inférieure contrôlée ou non et par une limite supérieure contrôlée ou non.

Procédure

La procédure pour modifier les paramètres de contrôle de dépassement affectés à une voie d'un module analogique est la suivante :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cliquez dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer. Résultat : une flèche apparaît.
3	Cliquez sur la flèche dans la cellule de la colonne Echelle de la voie à paramétrer.

Etape	Action
	<p>Résultat : la boîte de dialogue Paramètres voie apparaît.</p> 
4	Cochez la case Contrôlé du champ Dépassement inférieur pour indiquer une limite de dépassement inférieur.
5	Cochez la case Contrôlé du champ Dépassement supérieur pour indiquer une limite de dépassement supérieur.
6	Validez le choix en refermant la boîte de dialogue
7	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

Indications de dépassement

Lorsque le contrôle de dépassement est demandé, les indications sont signalées par les bits suivants :

Nom du bit	Indication (quand = 1)
%IW.r.m.c.1.5	La valeur lue est dans la zone de tolérance inférieure.
%IW.r.m.c.1.6	La valeur lue est dans la zone de tolérance supérieure.
%IW.r.m.c.2.1	Si le contrôle de dépassement est demandé, ce bit signale que la valeur lue est dans l'une des zones de dépassement : <ul style="list-style-type: none"> %MWr.m.c.3.6 signale un dépassement inférieur %MWr.m.c.3.7 signale un dépassement supérieur
%I.r.m.c.ERR	Erreur voie.

Sélection de la compensation de soudure froide

Présentation

Cette fonction est disponible sur les modules d'entrées analogiques BMX ART 0414/814. Elle est exécutée par TELEFAST ou par une sonde Pt100. Par défaut, une compensation interne est proposée par TELEFAST.

Module BMX ART 0414/0814

La procédure pour modifier la compensation de soudure froide du module BMX ART 0414/0814 est la suivante :

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cochez la case Interne par TELEFAST, Externe par Pt100 ou Température du bloc de voies 4-7 du champ Soudure froide Voie 0-3.
3	Validez la modification en cliquant sur Edition > Valider .

0.1 : BMX ART 0414

8 ent. ana. TC/RTD isolées

BMX ART814

- Voie 0
- Voie 1
- Voie 2
- Voie 3
- Voie 4
- Voie 5
- Voie 6
- Voie 7

Tâche : MAST

Soudure froide CHO-3

- Téléfast interne
- PT 100 externe
- Température des voies 4-7

Soudure froide voies 4-7

- Téléfast interne
- PT 100 externe

Réjection

- 50 Hz
- 60 Hz

Configuration

	Utilisée	Symbole	Plage	Echelle	Filtre
0	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
1	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>		Thermo K	1/10 C.	0

Sélection du mode de repli des sorties analogiques

Présentation

Ce paramètre définit le comportement des sorties lors du passage en mode STOP de l'automate ou sur une erreur de communication détectée.

Les comportements possibles sont :

- **Repli** : les sorties sont définies sur une valeur paramétrable comprise entre Echelle0 et Echelle100 (0 par défaut).
- **Maintien de la valeur** : les sorties conservent l'état dans lequel elles se trouvaient avant le passage de l'automate en mode STOP.

Procédure

Le tableau suivant donne la procédure à suivre pour définir le comportement de repli affecté aux sorties des modules analogiques.

Étape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Cochez la case Repli de la sortie à configurer.
3	Saisissez la valeur souhaitée dans la cellule Valeur de repli . Résultat : le mode de repli choisi sera donc affecté à la sortie sélectionnée.
4	Pour sélectionner le mode Maintien , décochez la case dans la cellule Repli de la voie à paramétrer. Résultat : le maintien de la valeur sera affecté à la sortie sélectionnée.
5	Validez la modification en cliquant sur OK .

IODDT et DDT d'équipement pour modules analogiques

Contenu de ce chapitre

Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_BMX	257
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_T_BMX	261
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_OUT_BMX	265
Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_GEN	268
Description détaillée des objets de l'IODDT de type T_ANA_OUT_GEN	269
Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD	270
DDT d'équipement analogique	271
Description de l'octet MOD_FLT	278
Mode de forçage des E/S distantes Ethernet d'un équipement analogique	279

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les différents objets langage, IODDT et DDT d'équipement associés aux modules d'E/S analogiques.

Afin d'éviter que plusieurs échanges explicites se produisent simultanément sur la même voie, la valeur du mot EXCH_STS (%MW_{r.m.c.} 0) de l'IODDT associé à la voie doit être testée avant d'appeler toute EF utilisant cette voie.

Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_BMX

Présentation

Les tableaux ci-dessous présentent les objets IODDT de type T_ANA_IN_BMX qui s'appliquent aux modules **BME AH1 0812**, **BMX AMI 0410**, **BMX AMI 0800** et **BMX AMI 0810** ainsi qu'aux entrées du module mixte **BMX AMM 600**.

Mesure d'entrée

L'objet de mesure des entrées analogiques est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
VALUE	INT	R	Mesure d'entrée analogique.	%IWr.m.c.0

Bit d'erreur %Ir.m.c.ERR

Le bit d'erreur %Ir.m.c.ERR est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur détectée pour une voie analogique.	%Ir.m.c.ERR

Mot d'état mesure MEASURE_STS

La signification des bits du mot d'état mesure MEASURE_STS (%IWr.m.c.1) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ALIGNED	BOOL	L	Voie alignée.	%IWr.m.c.1.0
CH_FORCED	BOOL	L	Voie forcée.	%IWr.m.c.1.1
LOWER_LIMIT	BOOL	L	Mesure dans la zone de tolérance inférieure.	%IWr.m.c.1.5
UPPER_LIMIT	BOOL	L	Mesure dans la zone de tolérance supérieure.	%IWr.m.c.1.6
INT_OFFSET_ERROR	BOOL	L	Erreur d'offset interne détectée.	%IWr.m.c.1.8
INT_REF_ERROR	BOOL	L	Erreur de référence interne détectée.	%IWr.m.c.1.10
POWER_SUP_ERROR	BOOL	L	Non utilisé.	%IWr.m.c.1.11
SPI_COM_ERROR	BOOL	L	Erreur de communication SPI détectée.	%IWr.m.c.1.12

Indicateur d'exécution d'échange explicite : EXCH_STS

La signification des bits de contrôle d'échange de la voie EXCH_STS (%MWr.m.c.0) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de commande en cours.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de réglage en cours.	%MWr.m.c.0.2

Compte rendu d'échange explicite : EXCH_RPT

La signification des bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	L	Erreur de lecture détectée sur les mots d'état de la voie.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	L	Erreur détectée lors d'un échange de paramètres de commande.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	L	Erreur détectée lors d'un échange de paramètres de réglage.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	L	Erreur détectée lors de la reconfiguration de la voie.	%MWr.m.c.1.15

Etat standard voie : CH_FLT

Le tableau ci-dessous présente la signification des bits du mot d'état CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lecture est effectuée par un READ_STS (IODDT_VAR1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
SENSOR_FLT	BOOL	L	Erreur détectée de connexion de capteur.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	L	Erreur détectée de valeur hors plage.	%MWr.m.c.2.1
CH_ERR_RPT	BOOL	R	Erreur de voie détectée compte rendu.	%MWr.m.c.2.2
INTERNAL_FLT	BOOL	L	Voie inutilisable.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Configurations matérielle et logicielle différentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	L	Problème détecté lors de la communication avec l'automate.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	L	Erreur détectée dans l'application (erreur de réglage ou de configuration).	%MWr.m.c.2.7
NOT_READY	BOOL	R	Voie non prête.	%MWr.m.c.3.0

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CALIB_FLT	BOOL	L	Erreur d'étalonnage détectée.	%MWr.m.c.3.2
INT_OFFS_FLT	BOOL	L	Erreur d'offset d'étalonnage interne détectée.	%MWr.m.c.3.3
INT_REF_FLT	BOOL	L	Erreur détectée de référence d'étalonnage interne.	%MWr.m.c.3.4
INT_SPI_PS_FLT	BOOL	L	Erreur détectée de liaison série interne ou d'alimentation	%MWr.m.c.3.5
RANGE_UNF	BOOL	L	Voie recalée ou dépassement de valeur inférieure.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	L	Voie alignée ou dépassement de valeur supérieure.	%MWr.m.c.3.7

Contrôle des commandes

Le tableau ci-dessous présente la signification du bit du mot d'état `COMMAND_ORDER` (%MWr.m.c.4). La lecture est effectuée par un `READ_STS` :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
FORCING_ORDER	BOOL	R/W	Commande de forçage/déforçage.	%MWr.m.c.4.13

Paramètres

Le tableau ci-dessous indique la signification des mots d'état %MWr.m.c.5, %MWr.m.c.8 et %MWr.m.c.9. Les requêtes utilisées sont celles associées aux paramètres (`READ_PARAM` et `WRITE_PARAM`) :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CMD_FORCING_VALUE	INT	R/W	Valeur de forçage à appliquer.	%MWr.m.c.5
FILTER_COEFF	INT	R/W	Valeur du coefficient du filtre.	%MWr.m.c.8
ALIGNMENT_OFFSET	INT	R/W	Valeur d'offset de l'alignement. NOTE: Offset = Valeur cible - valeur mesurée. Par exemple, pour obtenir la valeur 3000 alors que la valeur mesurée est 2400, vous devez définir un offset (décalage) de 600.	%MWr.m.c.9
THRESHOLD0	INT	Aucun	Réservé pour évolution.	%MWr.m.c.10
THRESHOLD1	INT	Aucun	Réservé pour évolution.	%MWr.m.c.11

NOTE: Pour forcer une voie, vous devez utiliser l'instruction `WRITE_CMD` (`%MWr.m.c.5`) et régler le bit `%MWr.m.c.4.13` sur 1.

NOTE: pour déforcer une voie et l'utiliser normalement, vous devez régler le bit `%MWr.m.c.4.13` sur 0.

Description détaillée des objets IODDT de type `T_ANA_IN_T_BMX`

Présentation

Les tableaux ci-dessous décrivent les objets IODDT de type `T_ANA_IN_T_BMX` applicables aux modules d'entrées analogiques **BMX ART 0414/0814**.

Mesure d'entrée

L'objet qui mesure les entrées analogiques est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
VALUE	INT	R	Mesure d'entrée analogique.	<code>%lWr.m.c.0</code>

Bit d'erreur `%l.r.m.c.ERR`

Le bit d'erreur `%l.r.m.c.ERR` est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur de la voie analogique.	<code>%l.r.m.c.ERR</code>

Mot d'état mesure `MEASURE_STS`

La signification des bits du mot d'état de la mesure `MEASURE_STS` (`%lWr.m.c.1`) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ALIGNED	BOOL	L	Voie alignée.	%IW.r.m.c.1.0
CH_FORCED	BOOL	L	Voie forcée.	%IW.r.m.c.1.1
LOWER_LIMIT	BOOL	L	Mesure dans la zone de tolérance inférieure.	%IW.r.m.c.1.5
UPPER_LIMIT	BOOL	L	Mesure dans la zone de tolérance supérieure.	%IW.r.m.c.1.6
INT_OFFSET_ERROR	BOOL	L	Erreur d'offset interne.	%IW.r.m.c.1.8
INT_REF_ERROR	BOOL	L	Erreur de référence interne.	%IW.r.m.c.1.10
POWER_SUP_ERROR	BOOL	L	Non utilisé.	%IW.r.m.c.1.11
SPI_COM_ERROR	BOOL	L	Erreur de communication SPI.	%IW.r.m.c.1.12

Compensation de soudure froide

La valeur de compensation de la soudure froide est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CJC_VALUE	INT	R	Valeur de compensation de la soudure froide (1/10 °C).	%IW.r.m.c.2

Indicateur d'exécution d'échange explicite : EXCH_STS

La signification des bits de contrôle d'échange de la voie EXCH_STS (%MWr.m.c.0) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de commande en cours.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de réglage en cours.	%MWr.m.c.0.2

Compte rendu d'échange explicite : EXCH_RPT

La signification des bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	L	Erreur de lecture des mots d'état de la voie.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	L	Erreur lors d'un échange de paramètres de commande.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Erreur lors de l'échange de paramètres de réglage.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Erreur lors de la reconfiguration de la voie.	%MWr.m.c.1.15

Etat standard voie : CH_FLT

Le tableau ci-dessous présente la signification des bits du mot d'état CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lecture est effectuée par un READ_STS (IODDT_VAR1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
SENSOR_FLT	BOOL	L	Erreur de connexion au capteur.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	R	Erreur de dépassement de valeur inférieure/supérieure de plage.	%MWr.m.c.2.1
CH_ERR_RPT	BOOL	L	Compte rendu d'erreur de voie.	%MWr.m.c.2.2
INTERNAL_FLT	BOOL	L	Voie inutilisable.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Configurations matérielle et logicielle différentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	L	Défaut de communication avec l'automate.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	L	Erreur dans l'application (erreur de réglage ou de configuration).	%MWr.m.c.2.7
NOT_READY	BOOL	R	Voie non prête.	%MWr.m.c.3.0
COLD_JUNCTION_FLT	BOOL	L	Erreur de compensation de soudure froide.	%MWr.m.c.3.1
CALIB_FLT	BOOL	L	Erreur d'étalonnage.	%MWr.m.c.3.2
INT_OFFS_FLT	BOOL	L	Erreur d'offset d'étalonnage interne.	%MWr.m.c.3.3
INT_REF_FLT	BOOL	L	Erreur de référence d'étalonnage interne.	%MWr.m.c.3.4
INT_SPI_PS_FLT	BOOL	L	Erreur de liaison série ou d'alimentation interne.	%MWr.m.c.3.5

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
RANGE_UNF	BOOL	L	Dépassement de valeur inférieure de plage.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	L	Dépassement de valeur supérieure de plage.	%MWr.m.c.3.7

Contrôle des commandes

Le tableau ci-dessous présente la signification du bit du mot d'état `COMMMAND_ORDER` (%MWr.m.c.4). La lecture est effectuée par un `READ_STS` :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
<code>FORCING_UNFORCING_ORDER</code>	BOOL	R/W	Commande de forçage/déforçage.	%MWr.m.c.4.13

Paramètres

Le tableau ci-dessous présente la signification des mots d'état %MWr.m.c.5, %MWr.m.c.8 et %MWr.m.c.9. Les requêtes utilisées sont celles associées aux paramètres (`READ_PARAM` et `WRITE_PARAM`).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
<code>CMD_FORCING_VALUE</code>	INT	R/W	Valeur de forçage à appliquer.	%MWr.m.c.5
<code>FILTER_COEFF</code>	INT	R/W	Valeur du coefficient du filtre.	%MWr.m.c.8
<code>ALIGNMENT_OFFSET</code>	INT	R/W	Valeur d'offset de l'alignement. NOTE: Offset = Valeur cible - valeur mesurée. Par exemple, si vous souhaitez voir une valeur de 3 000 alors que la valeur mesurée est 2 400, vous devez définir un offset de 600.	%MWr.m.c.9

NOTE: Pour forcer une voie, vous devez utiliser l'instruction `WRITE_CMD` (%MWr.m.c.5) et régler le bit %MWr.m.c.4.13 sur 1.

NOTE: pour déforçer une voie et l'utiliser normalement, vous devez régler le bit %MWr.m.c.4.13 sur 0.

Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_OUT_BMX

Présentation

Les tableaux ci-après décrivent les objets IODDT de type T_ANA_OUT_BMX qui s'appliquent aux modules de sorties analogiques **BME AHO 0412**, **BMX AMO 0210**, **BMX AMO 0410** et **BMX AMO 0802** ainsi qu'aux sorties du module mixte **BMX AMM 600**.

Valeur de la sortie

L'objet de mesure de sortie analogique est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
VALUE	INT	L	Mesure des sorties analogiques.	%QWr.m.c.0

Bit d'erreur %lr.m.c.ERR

Le bit d'erreur %lr.m.c.ERR est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur de la voie analogique.	%lr.m.c.ERR

Forçage de la valeur

Le bit de forçage de la valeur est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
FORCING_VALUE	INT	L	Forçage de la valeur.	%lWr.m.c.0

Indicateur du forçage de voie

La signification des bits de contrôle de forçage de la voie (%IW_r.m.c.1) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CHANNEL_FORCED	BOOL	R	Forçage de la voie.	%MWr.m.c.1.1

Indicateur d'exécution d'échange explicite : EXCH_STS

La signification des bits de contrôle d'échange de la voie EXCH_STS (%MWr.m.c.0) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de commande en cours.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de réglage en cours.	%MWr.m.c.0.2

Rapport d'échange explicite : EXCH_RPT

La signification des bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) est la suivante :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Erreur de lecture détectée sur les mots d'état de la voie.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Erreur détectée lors d'un échange de paramètres de commande.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Erreur détectée lors d'un échange de paramètres de réglage.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Erreur détectée lors de la reconfiguration de la voie.	%MWr.m.c.1.15

Etat standard voie : CH_FLT

Le tableau ci-dessous présente la signification des bits du mot d'état CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lecture est effectuée par un READ_STS (IODDT_VAR1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
ACT_WIRE_FLT	BOOL	R	Circuit ouvert ou court-circuit sur le câble de l'actionneur.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	R	Erreur détectée de valeur hors plage.	%MWr.m.c.2.1
SHORT_CIRCUIT	BOOL	R	Court-circuit.	%MWr.m.c.2.2
CAL_PRM_FLT	BOOL	R	Paramètres d'étalonnage non configurés.	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Voie inutilisable.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Configurations matérielle et logicielle différentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Problème détecté lors de la communication avec l'automate.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Erreur d'application détectée (erreur de réglage ou de configuration)	%MWr.m.c.2.7
ALIGNED_CH	BOOL	R	Voies alignées.	%MWr.m.c.3.0
INT_CAL_FLT	BOOL	R	Paramètres d'étalonnage non définis.	%MWr.m.c.3.2
INT_PS_FLT	BOOL	R	Erreur d'alimentation interne détectée.	%MWr.m.c.3.3
INT_SPI_FLT	BOOL	R	Erreur de liaison série détectée.	%MWr.m.c.3.4
RANGE_UNF	BOOL	R	Dépassement plage par valeur inférieure.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	R	Dépassement plage par valeur supérieure.	%MWr.m.c.3.7

Contrôle des commandes

Le tableau ci-dessous présente la signification du bit du mot d'état COMMAND_ORDER (%MWr.m.c.4). La lecture est effectuée par un READ_STS :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
FORCING_UNFORCING_ORDER	BOOL	R/W	Commande de forçage/déforçage.	%MWr.m.c.4.13

Paramètres

Le tableau suivant présente la signification des mots %MWr.m.c.5 à %MWr.m.c.8. Les requêtes utilisées sont celles associées aux paramètres (READ_PARAM et WRITE_PARAM).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CMD_FORCING_VALUÉ	INT	R/W	Valeur de forçage à appliquer.	%MWr.m.c.5
FALLBACK	INT	R/W	Valeur de repli.	%MWr.m.c.7
ALIGNMENT	INT	R/W	Valeur de l'alignement.	%MWr.m.c.8

NOTE: Pour forcer une voie, vous devez utiliser l'instruction WRITE_CMD (%MWr.m.c.5) et régler le bit %MWr.m.c.4.13 sur 1.

NOTE: pour déforcer une voie et l'utiliser normalement, vous devez régler le bit %MWr.m.c.4.13 sur 0.

Description détaillée des objets IODDT de type T_ANA_IN_GEN

Présentation

Les tableaux ci-après présentent les objets de IODDT de type T_ANA_IN_GEN qui s'appliquent aux modules d'entrées **BME AHI 0812**, **BMX AMI 0410**, **BMX AMI 0800** et **BMX AMI 0810**, aux entrées du module mixte **BMX AMM 600** ainsi qu'au module d'entrées analogiques **BMX ART 0414/0814**.

Mesure d'entrée

L'objet de mesure des entrées analogiques est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
VALUE	INT	L	Mesure d'entrée analogique.	%IWm.m.c.0

Bit d'erreur %I_{r.m.c}.ERR

Le bit d'erreur %I_{r.m.c}.ERR est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur détectée pour une voie analogique.	%I _{r.m.c} .ERR

Description détaillée des objets de l'IODDT de type T_ANA_OUT_GEN

Présentation

Les tableaux ci-après présentent les objets IODDT de type T_ANA_OUT_GEN qui s'appliquent aux modules de sorties analogiques **BME AHO 0412**, **BMX AMO 0210**, **BMX AMO 0410** et **BMX AMO 0802** et aux sorties du module mixte **BMX AMM 600**.

Mesure d'entrée

L'objet de mesure de sortie analogique est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
VALUE	INT	R	Mesure des sorties analogiques.	%IW _{r.m.c} .0

Bit d'erreur %I_{r.m.c}.ERR

Le bit d'erreur %I_{r.m.c}.ERR est le suivant :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur détectée pour une voie analogique.	%I _{r.m.c} .ERR

Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD

Présentation

Les modules Modicon X80 sont associés à un IODDT de type T_GEN_MOD.

Observations

De manière générale, la signification des bits est donnée pour l'état 1 de ce bit. Dans les cas spécifiques, chaque état du bit est expliqué.

Certains bits ne sont pas utilisés.

Liste d'objets

Le tableau ci-dessous présente les différents objets de l'IODDT.

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
MOD_ERROR	BOOL	L	Bit erreur détectée module	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Mot de commande d'échange de module	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture des mots d'état du module en cours	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Mot de compte rendu de l'échange	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	L	Evénement lors de la lecture des mots d'état du module	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Mot d'erreurs internes détectées du module	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	L	module inutilisable	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	L	Voie(s) inutilisable(s)	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	L	Bornier incorrectement câblé	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	L	Anomalie de configuration matérielle ou logicielle	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	L	Module absent ou inopérant	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	L	Mot d'erreurs internes détectées du module (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.7

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
MOD_FAIL_EXT	BOOL	L	Erreur interne détectée, module hors service (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	L	Voie(s) inutilisable(s) (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	L	Bornier incorrectement câblé (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	L	Anomalie de configuration matérielle ou logicielle (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	L	Module manquant ou hors service (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.14

DDT d'équipement analogique

Introduction

Cette rubrique décrit le Control Expert **DDT d'équipement analogique**. La dénomination d'instance par défaut est décrite dans Règle de dénomination des instances de DDT d'équipement (voir EcoStruxure™ Control Expert, Manuel de référence – Langages et structure de programme).

Concernant l'équipement DDT, son nom contient les informations suivantes :

- Plateforme :
 - U pour une structure unifiée entre le module Modicon X80 et Quantum
- type d'équipement (ANA pour analogique)
- fonction (STD pour standard)
 - STD pour standard
 - TEMP pour la température
- Sens :
 - IN
 - OUT
- nombre maximum de voies (2, 4, 8)

Exemple : Pour un Modicon X80 module avec 4 entrées et 2 sorties standard, le type de données dérivés d'équipement est T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2

Limite des paramètres de réglage

Dans Quantum EIO et M580 RIO, les paramètres de réglage ne sont pas modifiables dans l'application automate pendant le fonctionnement (READ_PARAM, WRITE_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM non pris en charge).

Les paramètres d'entrée analogique concernés sont les suivants :

- FILTER_COEFF
Valeur du coefficient du filtre
- ALIGNMENT_OFFSET
Valeur d'offset de l'alignement

Les paramètres de sortie analogique concernés sont les suivants :

- FALLBACK
Valeur de repli
- ALIGNMENT
Valeur de l'alignement

Liste des DDT d'équipement implicites

Le tableau suivant fournit la liste des DDT d'équipement et de leurs modules **X80** :

Type du DDT d'équipement	Équipements Modicon X80
T_U_ANA_STD_IN_4	BMX AMI 0410
T_U_ANA_STD_IN_8	BME AHI 0812 BMX AMI 0800 BMX AMI 0810
T_U_ANA_STD_OUT_2	BMX AMO 0210
T_U_ANA_STD_OUT_4	BME AHO 0412 BMX AMO 0410
T_U_ANA_STD_OUT_8	BMX AMO 0802
T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2	BMX AMM 0600
T_U_ANA_TEMP_IN_4	BMX ART 0414
T_U_ANA_TEMP_IN_8	BMX ART 0814

Description des DDT d'équipements implicites

Le tableau suivant décrit les bits des mots d'état T_U_ANA_STD_IN_x et T_U_ANA_STD_OUT_y :

Symbole standard	Type	Signification	Accès
MOD_HEALTH	BOOL	0 = le module a détecté une erreur	Lecture
		1 = le module fonctionne correctement	
MOD_FLT	BYTE	Octet des erreurs internes détectées du module	Lecture
ANA_CH_IN	TABLEAU [0...x-1] de T_U_ANA_STD_CH_IN	Tableau de structure	-
ANA_CH_OUT	TABLEAU [0..y-1] de T_U_ANA_STD_CH_OUT	Tableau de structure	-

Le tableau suivant indique les bits du mot d'état T_U_ANA_STD_IN_x_OUT_x :

Symbole standard	Type	Signification	Accès
MOD_HEALTH	BOOL	0 = le module a détecté une erreur	Lecture
		1 = le module fonctionne correctement	
MOD_FLT	BYTE	Octet des erreurs internes détectées du module	Lecture
ANA_CH_IN	TABLEAU [0..x-1] de T_U_ANA_STD_CH_IN	Tableau de structure	-
ANA_CH_OUT	TABLEAU [x..x+y-1] de T_U_ANA_STD_CH_OUT	Tableau de structure	-

Le tableau suivant indique les bits du mot d'état T_U_ANA_TEMP_IN_x :

Symbole standard	Type	Signification	Accès
MOD_HEALTH	BOOL	0 = le module a détecté une erreur	Lecture
		1 = le module fonctionne correctement	
MOD_FLT	BYTE	Octet des erreurs internes détectées du module	Lecture
ANA_CH_IN	TABLEAU [[0..x-1] de T_U_ANA_TEMP_CH_IN	Tableau de structure	-

Le tableau suivant décrit les bits du mot d'état de structure T_U_ANA_STD_CH_IN[0..x-1] :

Symbole standard		Type	Bit	Signification	Accès
FCT_TYPE		WORD	-	0 = la voie n'est pas utilisée	Lecture
				1 = la voie est utilisée	
CH_HEALTH		BOOL	-	0 = une erreur est détectée sur la voie	Lecture
				1 = la voie fonctionne correctement	
CH_WARNING		BOOL	-	non utilisé	-
ANA		STRUCT	-	T_U_ANA_VALUE_IN	Lecture
MEASURE_STS [INT]	CH_ALIGNED	BOOL	0	Voie alignée	Lecture
	LOWER_LIMIT	BOOL	5	Mesure dans la zone de tolérance inférieure	Lecture
	UPPER_LIMIT	BOOL	6	Mesure dans la zone de tolérance supérieure	Lecture
	INT_OFFSET_ERROR	BOOL	8	Erreur d'offset interne détectée	Lecture
	IN_REF_ERROR	BOOL	10	Erreur de référence interne détectée	Lecture
	POWER_SUP_ERROR	BOOL	11	non utilisé	Lecture
	SPI_COM_ERROR	BOOL	12	Erreur de communication SPI détectée	Lecture

Le tableau suivant indique les bits du mot d'état T_U_ANA_STD_CH_OUT[0..y-1] :

Symbole standard	Type	Signification	Accès
FCT_TYPE	WORD	0 = la voie n'est pas utilisée	Lecture
		1 = la voie est utilisée	
CH_HEALTH	BOOL	0 = une erreur est détectée sur la voie	Lecture
		1 = la voie fonctionne correctement	
ANA	STRUCT	T_U_ANA_VALUE_OUT	Lecture

Le tableau suivant décrit les bits des mots d'état de structure T_U_ANA_VALUE_IN[0..x-1] et T_U_ANA_VALUE_OUT[0..y-1] :

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
VALEUR	INT	-	si FORCE_CMD = 1, alors VALUE = FORCED_VALUE	Lecture ⁽¹⁾
			si FORCE_CMD = 0, alors VALUE = TRUE_VALUE	

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
FORCED_VALUE	INT	–	Valeur forcée de la voie	Lecture/ écriture
FORCE_CMD	BOOL	–	0 = commande Déforcer	Lecture/ écriture
			1 = commande Forcer	
FORCE_STATE	BOOL	–	0 = la valeur n'est pas forcée	Lecture
			1 = la valeur est forcée	
TRUE_VALUE ⁽²⁾	INT	–	Valeur réelle de la voie (du capteur)	Lecture
<p>1 Le paramètre VALUE du mot de structure E_U_ANA_VALUE_OUT est accessible en lecture/écriture.</p> <p>2 Le paramètre TRUE_VALUE de la valeur de la fonction T_U_ANA_VALUE_OUT' est la valeur calculée à partir de l'application.</p>				

Le tableau suivant indique les bits du mot d'état de structure T_U_ANA_TEMP_CH_IN[0..x-1] :

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
FCT_TYPE	WORD	–	0 = la voie n'est pas utilisée	Lecture
			1 = la voie est utilisée	
CH_HEALTH	BOOL	–	0 = une erreur est détectée sur la voie	Lecture
			1 = la voie fonctionne correctement	
CH_WARNING	BOOL	–	non utilisé	–
ANA	STRUCT	–	T_U_ANA_VALUE_IN	Lecture
MEASURE_STS	INT	–	État de mesure	Lecture
CJC_VALUE	INT	–	Valeur de compensation de la soudure froide (1/10 °C)	Lecture

Utilisation et description des DDT pour les échanges explicites

Le tableau suivant indique le type de DDT utilisé pour les variables connectées au paramètre EFB dédié pour effectuer un échange explicite :

DDT	Description	
T_M_ANA_STD_CH_STS	Structure permettant de lire l'état des voies d'un module analogique.	Selon l'emplacement du module d'E/S, le DDT peut être connecté au paramètre de sortie <i>STS</i> de l'EFB : <ul style="list-style-type: none"> • READ_STS_QX lorsque le module se trouve dans Quantum EIO. • READ_STS_MX lorsque le module se trouve dans un rack local M580 ou sur des stations RIO M580.
T_M_ANA_STD_CH_IN_STS	Structure permettant de lire l'état des voies d'un module de sortie analogique.	
T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS	Structure permettant de lire l'état des voies d'un module de sortie analogique.	
T_M_ANA_TEMP_CH_STS	Structure permettant de lire l'état des voies d'un module d'entrée de température analogique.	
T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM	Structure des paramètres de réglage d'une voie d'un module d'entrée analogique dans un rack local M580.	Le DDT peut être connecté au paramètre de sortie <i>PARAM</i> de l'EFB : <ul style="list-style-type: none"> • READ_PARAM_MX pour lire les paramètres du module • WRITE_PARAM_MX pour écrire les paramètres du module. • SAVE_PARAM_MX pour enregistrer les paramètres du module. • RESTORE_PARAM_MX pour restaurer les nouveaux paramètres du module.
T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM	Structure des paramètres de réglage d'une voie d'un module de sortie analogique pour un rack local M580.	
NOTE: Il est possible de gérer l'adresse de voie ciblée (<i>ADDR</i>) avec l'EF ADDMX (connecter le paramètre de sortie <i>OUT</i> au paramètre d'entrée <i>ADDR</i> des fonctions de communication).		

NOTE: Pour plus d'informations sur les éléments EF et EFB, se reporter aux documents *EcoStruxure™ Control Expert - Gestion des E/S, Bibliothèque de blocs* et *EcoStruxure™ Control Expert - Communication, Bibliothèque de blocs*.

Le tableau suivant présente la structure DDT pour T_M_ANA_STD_CH_STS, T_M_ANA_STD_CH_IN_STS, T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS et T_M_ANA_TEMP_CH_STS :

Symbole standard		Type	Bit	Signification	Accès
CH_FLT [INT]	SENSOR_FLT	BOOL	0	Défauts de capteur détectés	Lecture
	RANGE_FLT	BOOL	1	Défaut de plage détecté	Lecture
	CH_ERR_RPT	BOOL	2	Rapport d'erreur de voie détectée	Lecture
	INTERNAL_FLT	BOOL	4	Erreur interne détectée : module hors service	Lecture
	CONF_FLT	BOOL	5	Défaut de configuration détecté : différentes	Lecture

Symbole standard		Type	Bit	Signification	Accès
				configurations logicielle et matérielle	
	COM_FLT	BOOL	6	Problème de communication avec l'automate (PLC)	Lecture
	APPLI_FLT	BOOL	7	Défaut d'application détecté	Lecture
	COM_FLT_ON_EVT ⁽¹⁾	BOOL	8	Erreur de communication détectée sur l'événement	Lecture
	OVR_ON_CH_EVT ⁽¹⁾	BOOL	9	Erreur de débordement détectée sur un événement de l'UC	Lecture
	OVR_ON_CH_EVT ⁽¹⁾	BOOL	10	Erreur de débordement détectée sur un événement de la voie	Lecture
CH_FLT_2 [INT]	NOT_READY	BOOL	0	Voie non prête	Lecture
	COLD_JUNCTION_FLT ⁽²⁾	BOOL	1	Erreur détectée de compensation de soudure froide	Lecture
	CALIB_FLT	BOOL	2	Défaut d'étalonnage détecté	Lecture
	INT_OFFS_FLT	BOOL	3	Erreur d'offset interne détectée	Lecture
	IN_REF_FLT	BOOL	4	Défaut de référence interne détecté	Lecture
	INT_SPI_PS_FLT	BOOL	5	Erreur d'alimentation ou de liaison série interne détectée	Lecture
	RANGE_UNF	BOOL	6	Voie recalée ou dépassement de plage par valeur inférieure	Lecture
	RANGE_OVF	BOOL	7	Voie alignée ou dépassement de plage par valeur supérieure	Lecture
(1) Uniquement disponible avec T_M_ANA_STD_CH_IN_STS et T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS.					
(2) Uniquement disponible avec T_M_ANA_TEMP_CH_STS.					

Le tableau suivant présente la structure T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM DDT :

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
FILTERCOEFF	INT	-	Valeur du coefficient du filtre	Lecture/ écriture
ALIGNMENT_OFFSET	INT	-	Valeur d'offset de l'alignement	Lecture/ écriture

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
THRESHOLD0	INT	–	Réservé pour évolution.	–
THRESHOLD1	INT	–	Réservé pour évolution.	–

Le tableau suivant présente la structure T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM DDT :

Symbole standard	Type	Bit	Signification	Accès
FALLBACK	INT	–	Valeur de repli	Lecture/ écriture
ALIGNMENT	INT	–	Valeur de l'alignement	Lecture/ écriture

Description de l'octet MOD_FLT

Octet MOD_FLT dans le DDT d'équipement

Structure de l'octet MOD_FLT :

Bit	Symbole	Description
0	MOD_FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 1 : Détection d'erreur interne ou de défaillance de module. 0 : Aucune erreur détectée
1	CH_FLT	<ul style="list-style-type: none"> 1 : Voies inopérantes 0 : Voies opérationnelles
2	BLK	<ul style="list-style-type: none"> 1 : Détection d'erreur de bornier 0 : Aucune erreur détectée <p>NOTE: Ce bit peut ne pas être géré.</p>
3	–	<ul style="list-style-type: none"> 1 : Module en auto-test. 0 : Le module n'est pas en auto-test. <p>NOTE: Ce bit peut ne pas être géré.</p>
4	–	Non utilisé.
5	CONF_FLT	<ul style="list-style-type: none"> 1 : Détection d'erreur de configuration matérielle ou logicielle. 0 : Aucune erreur détectée

Bit	Symbole	Description
6	NO_MOD	<ul style="list-style-type: none">• 1 : Module manquant ou inopérant.• 0 : Module opérationnel. NOTE: Ce bit est géré uniquement par les modules situés dans un rack distant avec un module adaptateur BME CRA 312 10. Les modules situés dans le rack local ne gèrent pas ce bit qui reste à 0.
7	–	Non utilisé.

Mode de forçage des E/S distantes Ethernet d'un équipement analogique

Introduction

Les valeurs des E/S des modules analogiques Modicon X80 peuvent être forcées grâce à la valeur DDT de l'équipement.

NOTE: les valeurs des modules TOR Modicon X80 sont forcées à l'aide du mécanisme `EBOOL`, consultez le chapitre **Mode de forçage** (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement). Les modules BMEAH•0•12 ne sont pas concernés.

Le forçage des valeurs d'entrée et de sortie sur un automate en cours d'exécution peut avoir des conséquences graves sur le fonctionnement d'une machine ou d'un procédé. Seules les personnes conscientes des implications de la logique de contrôle et des conséquences des E/S forcées sur la machine ou le procédé doivent tenter d'utiliser cette fonction.

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Vous devez connaître le procédé, l'équipement contrôlé et le nouveau comportement dans Control Expert avant de tenter de forcer les entrées ou sorties analogiques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Structure de T_U_ANA_VALUE_** dans les équipements analogiques Modicon X80

Le tableau ci-dessous montre le contenu d'un DDT d'équipements analogiques utilisé pour forcer une valeur :

Symbole standard	Type	Signification
VALUE	INT	Valeur de la voie. Elle représente la valeur utilisée dans l'application. FORCED_VALUE ou TRUE_VALUE, selon FORCED_STATE.
FORCED_VALUE	INT	Valeur appliquée à une sortie ou interprétée comme une entrée pendant le forçage. Si FORCED_STATE = 1, alors VALUE = FORCED_VALUE.
FORCE_CMD	BOOL	Paramètre utilisé pour forcer ou déforcer une entrée ou une sortie analogique.
FORCED_STATE	BOOL	Etat de forçage : <ul style="list-style-type: none"> • 0 : valeur non forcée • 1 : valeur forcée
TRUE_VALUE	INT	Valeur réelle de l'entrée ou de la sortie analogique, quel que soit l'état de la commande de forçage.

Forçage d'une valeur avec les tables d'animation

Pour forcer une valeur de DDT dans une table d'animation, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Sélectionnez la voie analogique choisie.
2	Réglez le paramètre FORCED_VALUE de la voie sélectionnée sur la valeur choisie. Pour plus d'informations sur le réglage d'une valeur, reportez-vous au chapitre Mode de modification (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement).
3	Réglez le paramètre FORCE_CMD sur 1.
4	Résultat : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que le forçage est appliqué : FORCED_STATE doit être égal à 1. • VALUE = FORCED_VALUE

Déforçage d'une valeur avec les tables d'animation

Pour déforçer une valeur de DDT dans une table d'animation, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Sélectionnez la voie analogique choisie.
2	Réglez le paramètre FORCE_CMD sur 0.
3	Résultat : <ul style="list-style-type: none">• Vérifiez que le forçage est libéré : FORCED_STATE doit être égal à 0.• VALUE = TRUE_VALUE

Mise au point des modules analogiques

Contenu de ce chapitre

Forçage des modules analogiques	282
Description de l'écran de mise au point d'un module analogique	284
Sélection des valeurs de réglage des voies d'entrée et forçage des mesures.....	287
Modification des valeurs de réglage des voies de sortie	289

Objet de ce chapitre

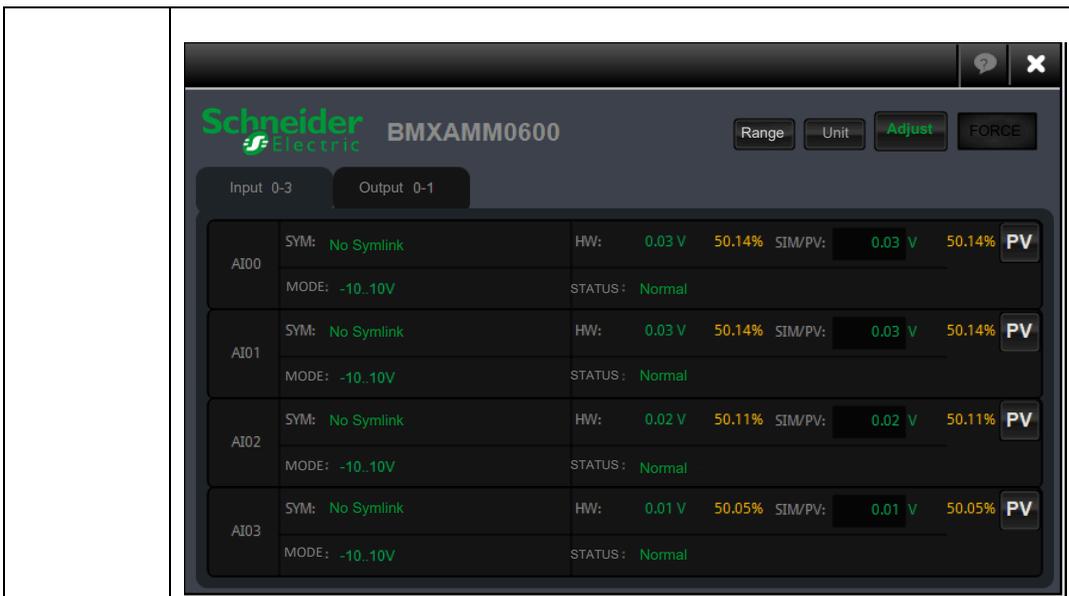
Ce chapitre décrit la mise au point des modules analogiques.

Forçage des modules analogiques

Forcer

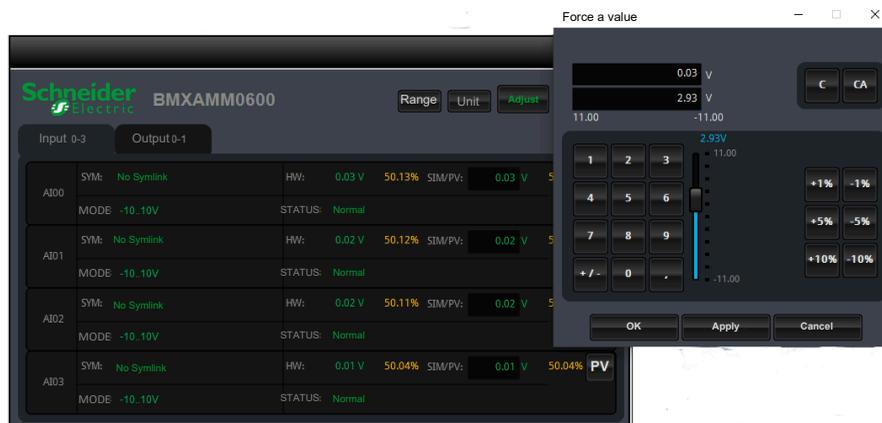
La procédure pour forcer une valeur est la suivante :

Étape	Action
1	Ouvrez l'IHM.



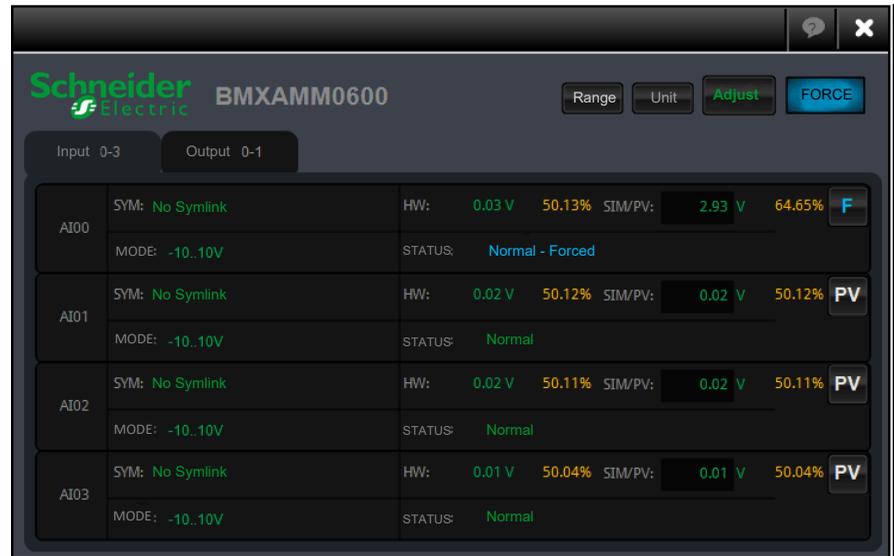
2

Cliquez sur l'indicateur FORCAGE. Résultat : la fenêtre Forcer la valeur s'affiche.



3

Résultat : l'IHM est mise à jour avec la nouvelle valeur et le nouvel état. L'indicateur FORCAGE clignote.



Description de l'écran de mise au point d'un module analogique

Vue d'ensemble

L'écran de mise au point affiche en temps réel la valeur et l'état de chacune des voies du module sélectionné.

Illustration

La figure ci-dessous montre un exemple d'écran de mise au point.

1

2

3

4

5

	Symbol	Converted	Error	Filter	Alignment
0		1340	●	0	0
1		1868	●	0	0
2		1908	●	0	0
3		1875	●	0	0

Description

Le tableau ci-dessous présente les différents éléments de l'écran de mise au point et leurs fonctions.

Adresse	Élément	Fonction
1	Onglets	L'onglet au premier plan indique le mode en cours (Mise au point pour cet exemple). Chaque mode peut être sélectionné par l'onglet correspondant. Les modes suivants sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • Mise au point, accessible uniquement en mode connecté • Configuration
2	Zone Module	Rappelle l'intitulé abrégé du module. La même zone contient 3 voyants qui renseignent sur l'état du module en mode connecté : <ul style="list-style-type: none"> • RUN indique l'état de fonctionnement du module, • ERR signale une erreur interne au module, • E/S signale un événement externe au module ou un problème de l'application.
3	Zone Voie	Permet : <ul style="list-style-type: none"> • de choisir la voie, • d'afficher le Symbole, nom de la voie défini par l'utilisateur (à l'aide de l'éditeur de variables).
4	Zone Paramètres généraux	Rappelle la tâche MAST ou FAST configurée. Cette rubrique est figée.
5	Zone de visualisation et commande	Affiche en temps réel la valeur et l'état de chacune des voies du module. La colonne symbole affiche le symbole associé à la voie lorsque celui-ci a été défini par l'utilisateur (à partir de l'éditeur de variables). Elle fournit un accès direct au diagnostic voie par voie lorsque celles-ci ne fonctionnent pas (signalé par le voyant de colonne erreur, qui passe au rouge). <ul style="list-style-type: none"> • Accès au réglage des valeurs de filtrage, d'alignement et de repli des sorties. • Diagnostic voie par voie lorsque celles-ci présentent une erreur (signalé par le voyant intégré au bouton d'accès au diagnostic, qui passe au rouge).

NOTE: les voyants et commandes non disponibles sont grisés.

Sélection des valeurs de réglage des voies d'entrée et forçage des mesures

Présentation

Cette fonction permet de modifier les valeurs de filtrage, d'alignement et de forçage d'une ou de plusieurs voies d'un module analogique.

Les commandes disponibles sont :

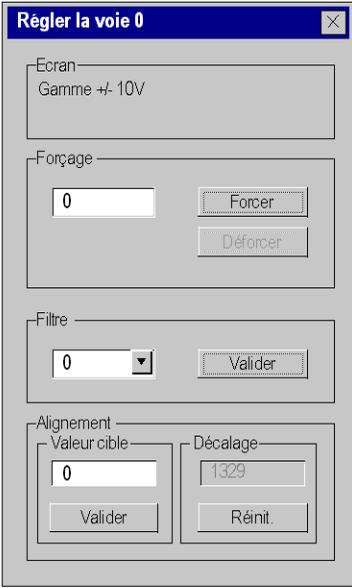
- forcer
- filtrage ;
- alignement.

Pour aligner plusieurs voies analogiques sur les modules BMX AMO/AMI/AMM/ART, nous recommandons de procéder voie par voie. Essayez chaque voie après l'alignement avant de passer à la voie suivante, de façon à appliquer les paramètres correctement.

Procédure

Le tableau ci-dessous donne la marche à suivre pour changer les valeurs de filtrage, de forçage et d'alignement.

Etape	Action pour une voie
1	Accédez à l'écran de mise au point.
2	Sélectionnez la voie à modifier dans la zone de visualisation et double-cliquez sur la case correspondante.

Etape	Action pour une voie
	<p>Résultat : La boîte de dialogue Régler la voie apparaît.</p> 
3	Cliquez sur la zone de texte de la zone Forcer . Saisissez la valeur de forçage. Envoyez l'ordre de forçage par un clic sur le bouton Forcer .
4	Cliquez sur le menu déroulant de la zone Filtre et définissez la nouvelle valeur de filtrage sélectionnée. Confirmez votre choix en cliquant sur OK .
5	Dans la zone Alignement , cliquez sur la zone de texte et définissez la valeur cible. Confirmez votre choix en cliquant sur OK .
6	<p>Refermez la boîte de dialogue Régler la voie.</p> <p>Résultat : La nouvelle valeur de filtrage, de forçage ou d'alignement apparaît donc dans la case correspondant à la voie sélectionnée dans la colonne Filtre, Forçage ou Alignement de la zone de visualisation.</p>

Modification des valeurs de réglage des voies de sortie

Présentation

Cette fonction permet de modifier les valeurs de forçage, de repli et d'alignement d'une ou plusieurs voies de sorties d'un module analogique.

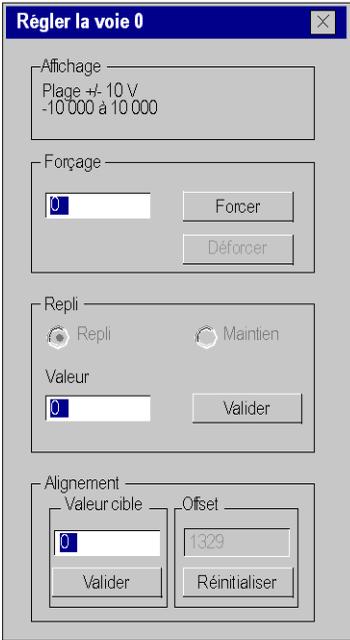
Les commandes disponibles sont :

- forçage ;
- repli ;
- alignement.

Procédure

Le tableau ci-dessous donne la marche à suivre pour modifier les valeurs applicables aux voies de sorties :

Étape	Action pour une voie
1	Accédez à l'écran de mise au point.
2	Sélectionnez la voie dans la zone de visualisation et double-cliquez sur la case correspondante.

Étape	Action pour une voie
	<p>Résultat : La boîte de dialogue Régler la voie apparaît.</p> 
3	<p>Cliquez sur la zone de texte située dans le champ Forçage de la boîte de dialogue Régler la voie. Saisissez la valeur de forçage. Envoyez l'ordre de forçage par un clic sur le bouton Forcer.</p>
4	<p>Cliquez sur la case située dans le champ Valeur de la boîte de dialogue Repli et tapez la nouvelle valeur de repli.</p> <p>Validez cette nouvelle valeur en cliquant sur OK.</p>
5	<p>Cliquez sur la zone de texte située dans le champ Alignement de la boîte de dialogue Régler la voie et définissez la valeur cible. Confirmez votre choix en cliquant sur OK.</p>
6	<p>Refermez la boîte de dialogue Régler la voie.</p>

Diagnostic des modules d'entrées/sorties analogiques

Contenu de ce chapitre

Diagnostic d'un module analogique	291
Diagnostic détaillé par voie analogique	293

Introduction

Ce chapitre décrit les modules d'entrées/sorties analogiques de diagnostic.

Diagnostic d'un module analogique

Vue d'ensemble

La fonction Diagnostic du module affiche, le cas échéant, les erreurs en cours, classées par catégorie :

- **Erreur interne détectée :**
 - dysfonctionnement du module,
 - erreur d'auto-test.
- **Evénements externes :**
 - contrôle de l'écriture (câble rompu, surcharge ou court-circuit),
 - dépassement par valeur inférieure/supérieure.
- **Autres erreurs :**
 - erreur de configuration,
 - module absent ou hors tension,
 - voie inutilisable.

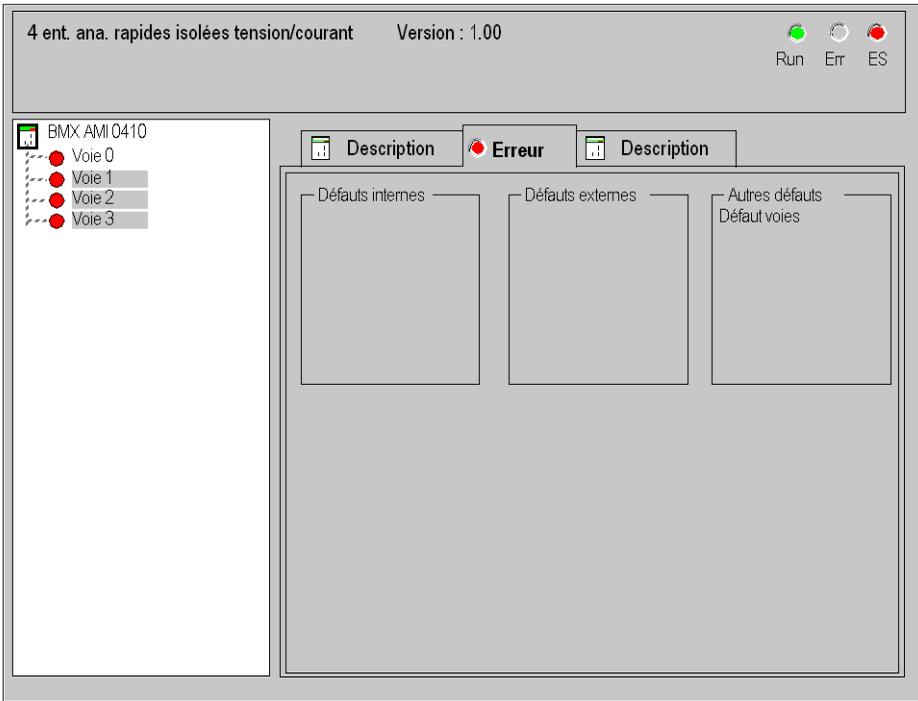
Une erreur dans un module se matérialise par le passage en rouge d'un certain nombre de voyants tels que :

- dans l'éditeur de configuration niveau rack :
 - le voyant du numéro du rack,
 - le voyant du numéro d'emplacement du module sur le rack.

- dans l'éditeur de configuration niveau module :
 - les voyants **Err** et **E/S** selon le type d'erreur,
 - le voyant **Voie** dans la zone **Voie**.

Procédure

Le tableau ci-dessous donne la marche à suivre pour accéder à l'écran Défaut du module.

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de mise au point du module.
2	<p>Cliquez sur la référence du module dans la zone de la voie et sélectionnez l'onglet Défaut.</p> <p>Résultat : la liste des erreurs du module apparaît.</p>  <p>Remarque : il n'est pas possible d'accéder à l'écran de diagnostic du module en cas d'erreur de configuration, de panne majeure ou d'absence du module. Le message suivant apparaît alors sur l'écran : " « Le module est absent ou différent de celui configuré à cette position. »</p>

Diagnostic détaillé par voie analogique

Vue d'ensemble

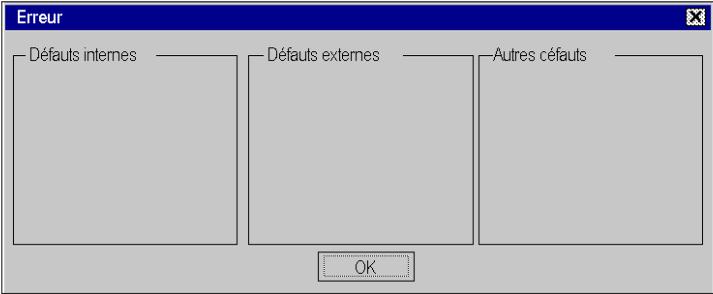
La fonction Diagnostic de la voie affiche, le cas échéant, les erreurs en cours classées par catégorie :

- **Erreurs internes**
 - voie inutilisable,
 - erreur d'étalonnage.
- **Evénements externes**
 - liaison de capteur,
 - dépassement de la plage par valeur supérieure/inférieure,
 - erreur de compensation de soudure froide.
- **Autres erreurs**
 - erreur de configuration,
 - perte de communication,
 - erreur d'application,
 - valeur hors de la plage (voie de sortie),
 - voie non prête.

Une erreur de voie est signalée dans l'onglet **Mise au point** lorsque le voyant  de la colonne **Erreur** passe au rouge.

Marche à suivre

Le tableau ci-dessous donne la marche à suivre pour accéder à l'écran Défaut de la voie.

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de mise au point du module.
2	<p>Pour déterminer la voie inutilisable, cliquez sur le bouton  situé dans la colonne Erreur.</p> <p>Résultat : la liste des erreurs de la voie apparaît.</p> <div data-bbox="350 332 1063 626" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <p>Remarque : l'accès aux informations de diagnostic de la voie est également possible par programme (instruction READ_STS).</p>

modules d'exploitation depuis une application

Contenu de ce chapitre

Accès aux mesures et aux statuts	295
Compléments de programmation	300

Objet de ce chapitre

Ce chapitre explique comment exploiter les modules d'entrées/sorties analogiques depuis une application.

Accès aux mesures et aux statuts

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre indique comment configurer un module analogique pour avoir accès aux mesures d'entrée/sortie et aux différents statuts.

Adressage des objets des modules analogiques

Présentation

L'adressage des principaux objets bits et mots des modules analogiques d'entrées/sorties dépend :

- de l'adresse du rack,
- de la position physique du module dans le rack,
- du numéro de la voie du module.

NOTE: Vous pouvez accéder aux modules via des adresses topologiques ou de RAM d'état (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement).

Description

L'adressage est défini de la manière suivante :

%	I, Q, M, K	X, W, D, F	r	.	m	.	c	.	i	.	j
Symbole	Type d'objet	Format	Rack		Position du module		N° de voie		Rang		Bit du mot

Le tableau ci-dessous décrit les différents éléments constituant l'adressage :

Famille	Elément	Signification
Icône	%	-
Type d'objet	I	Image de l'entrée physique du module.
	Q	Image de la sortie physique du module. Ces informations sont échangées de manière automatique à chaque cycle de la tâche à laquelle elles sont attachées.
	M	Variable interne. Ces informations de lecture ou d'écriture sont échangées à la demande de l'application.
	K	Constante interne. Ces informations de configuration sont disponibles en lecture seulement.
Format (Taille)	X	Booléen. Pour les objets de type booléen, le X peut être omis.
	W	Simple longueur.
	D	Double longueur.
	F	Flottant.
Adresse du rack	r	Adresse du rack.
Position du module	m	Numéro de position du module dans le rack.
N° de voie	c	N° de voie 0 à 127 ou MOD (MOD : canal réservé à la gestion du module et des paramètres communs à tous les canaux).
Rang	i	Rang du mot. 0 à 127 ou ERR (ERR : indique une erreur dans le mot).
Bit du mot	j	Position du bit dans le mot.

Exemples

Le tableau ci-dessous présente quelques exemples d'adressage d'objets analogiques :

Objet	Description
%I1.3.MOD.ERR	Information d'erreur du module d'entrées analogiques situé à la position 3 du rack 1.
%I1.4.1.ERR	Information d'erreur de la voie 1 du module d'entrées analogiques situé à la position 4 du rack 1.
%IW1.2.2	Mot image de l'entrée analogique 2 du module situé en position 2 du rack 1.
%QW2.4.1	Mot image de la sortie analogique 1 du module situé en position 4 du rack 2.

Configuration des modules

Présentation

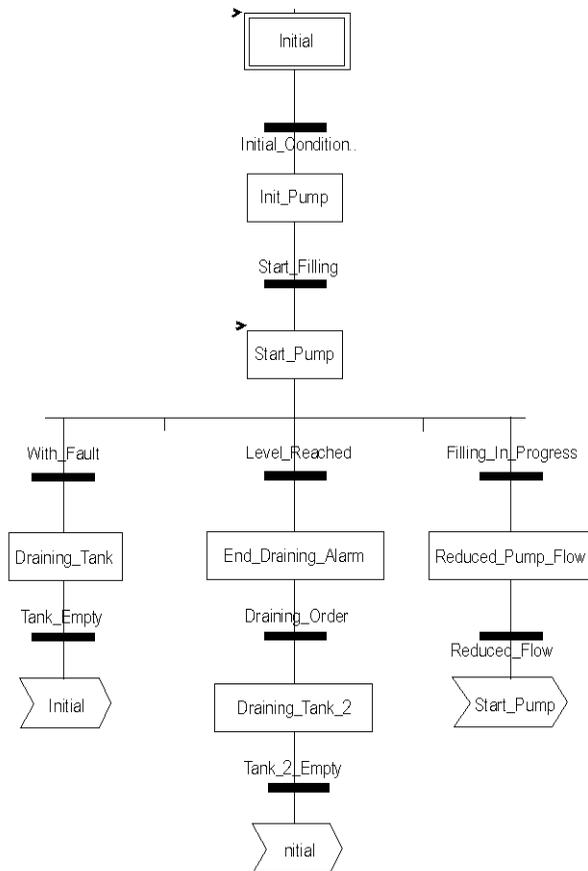
L'application utilisée comme exemple consiste à gérer le niveau de liquide dans une cuve. Le remplissage de la cuve se fait par l'intermédiaire d'une pompe et la vidange est gérée par une vanne. Les différents niveaux de la cuve sont mesurés par des capteurs disposés au-dessus de la cuve. Le remplissage de cette dernière ne doit pas excéder 100 litres.

Une fois la cuve pleine, la pompe s'arrête et l'opérateur commande manuellement la vidange.

Cette application nécessite l'utilisation d'un module d'entrées analogiques BMX AMI 0410 ainsi que d'un module de sorties analogiques BMX AMO 0210. Elle peut aussi nécessiter un module d'entrées/sorties BMX AMM 0600.

Grafcet de gestion de la cuve

Le grafcet de l'application est le suivant :



Exploitation des mesures

Nous allons configurer le module d'entrées analogiques BMX_AMI_0410 de façon à pouvoir récupérer le niveau de liquide dans la cuve.

Etape	Action
1	Dans la fenêtre <i>Navigateur du projet</i> et dans <i>Variables et instances FB</i> , double-cliquez sur <i>Variables élémentaires</i> .
2	Créez la variable <i>Level</i> de type <i>INT</i> .
3	Dans la colonne <i>Adresse</i> , saisissez l'adresse associée à cette variable. Dans cet exemple, nous considérons que le capteur est raccordé à la voie 0 du module <i>BMX AMI 0410</i> . Ce module est, à son tour, raccordé à l'emplacement 1 du rack 0. Nous obtenons donc l'adresse suivante : <i>%IW0.1.0</i> . Illustration : 

Cette variable peut être exploitée pour vérifier si le niveau de liquide dans la cuve a atteint le niveau maximal.

Pour cela, la ligne de code ci-dessous peut être associée à la transition *Level_Reached* du grafcet.



Si le niveau de liquide dans la cuve atteint ou excède le niveau maximal, la transition *Level_Reached* est valide.

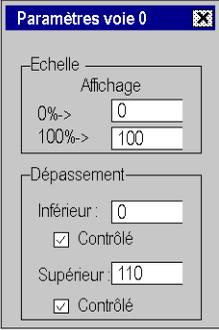
Exploitation des statuts

Nous allons programmer la transition *With_fault* de façon à pouvoir arrêter la pompe dans trois cas :

- le niveau maximum de liquide est atteint,
- la pompe a été arrêtée manuellement,
- la mesure se situe au-delà de la zone de tolérance supérieure.

Pour utiliser le bit qui servira à indiquer si la mesure se situe toujours dans la zone de tolérance supérieure (*%IWm.c.1.6*), il nous faut d'abord définir le format ainsi que l'échelle d'affichage de la voie utilisée.

Etape	Action
1	Accédez à l'écran de configuration du module souhaité.
2	Sélectionnez la plage 0... 10 V pour la voie 0.
4	Accédez à la boîte de dialogue <i>Paramètres de la voie</i> pour saisir les paramètres suivants :

Etape	Action
	 <p>La zone de tolérance supérieure sera comprise entre 100 et 110 litres.</p>
5	Validez le choix en refermant la boîte de dialogue.
6	Validez la modification par la commande Edition -> Valider .

Le code associé à la transition mise en défaut se présentera comme suit :



Compléments de programmation

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre présente des compléments utiles à la programmation des applications utilisant des modules d'entrées/sorties analogiques.

Présentation d'objets langage associés aux modules analogiques

Général

Les modules analogiques comportent différents IODDT.

Les IODDT sont prédéfinis par le constructeur. Ils contiennent des objets langage d'entrées/sorties appartenant à la voie d'un module analogique.

Il existe plusieurs types d'IODDT pour le module analogique :

- type `T_ANA_IN_BMX` spécifique aux modules d'entrées analogiques tels que BME AHI 0812 et BMX AMI 0410, ainsi qu'aux entrées du module mixte BMX AMM 600
- type `T_ANA_IN_T_BMX` spécifique aux modules d'entrées analogiques tels que BMX ART 0414/0814
- type `T_ANA_OUT_BMX` spécifique aux modules de sorties analogiques tels que BME AHO 0412 et BMX AMO 0210 et aux sorties du module mixte BMX AMM 600
- type `T_ANA_IN_GEN` spécifique à tous les modules d'entrées analogiques tels que BME AHI 0812, BMX AMI 0410 et BMX ART 0414/0814, ainsi qu'aux entrées du module mixte BMX AMM 600

NOTE: Les variables IODDT peuvent être créées de deux manières :

- par l'intermédiaire de l'onglet **Objets d'E/S** ;
- par l'intermédiaire de l'éditeur de données.

Types objets langage

Dans chaque IODDT se trouve un ensemble d'objets langage permettant de commander les modules et de vérifier leur fonctionnement.

Il existe deux types d'objets langage :

- Les **objets à échanges implicites** sont échangés automatiquement à chaque cycle de la tâche affectée au module. Ils concernent les entrées/sorties du module (résultats de mesure, informations, commandes, etc.).
- Les **objets à échanges explicites** sont échangés à la demande de l'application, en utilisant des instructions d'échanges explicites. Ils permettent de paramétrer et de diagnostiquer le module.

Objets langage à échange implicite associés aux modules analogiques

Présentation

Une interface intégrée ou l'ajout d'un module enrichit automatiquement le projet d'objets langage permettant de programmer cette interface ou ce module.

Ces objets correspondent aux images des entrées/sorties et informations logicielles du module ou de l'interface intégrée.

Rappels

Les entrées (%I et %IW) du module sont mises à jour dans la mémoire automate en début de tâche, alors que l'automate est en mode RUN ou STOP.

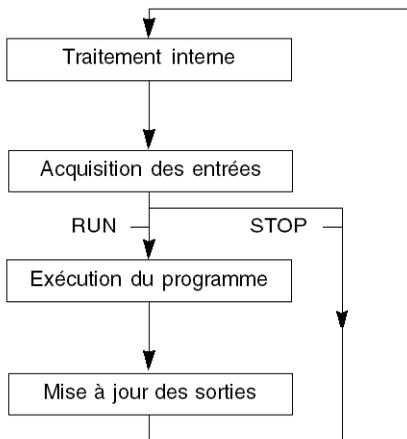
Les sorties (%Q et %QW) sont mises à jour en fin de tâche, uniquement lorsque l'automate est en mode RUN.

NOTE: Lorsque la tâche se produit en mode STOP, selon la configuration choisie :

- les sorties sont mises en position de repli (mode de repli) ;
- les sorties sont maintenues à leur dernière valeur (mode de maintien).

Illustration

Le cycle de fonctionnement d'une tâche automate (exécution cyclique) se présente comme suit :



Objets langage à échange explicite associés aux modules analogiques

Introduction

Les échanges explicites sont effectués sur demande du programme utilisateur à l'aide des instructions ci-dessous :

- `READ_STS` : lecture des mots d'état,
- `WRITE_CMD` : écriture des mots de commande,
- `WRITE_PARAM` : écriture des paramètres de réglage,
- `READ_PARAM` : lecture des paramètres de réglage,
- `SAVE_PARAM` : enregistrement des paramètres de réglage,
- `RESTORE_PARAM` : restitution des paramètres de réglage.

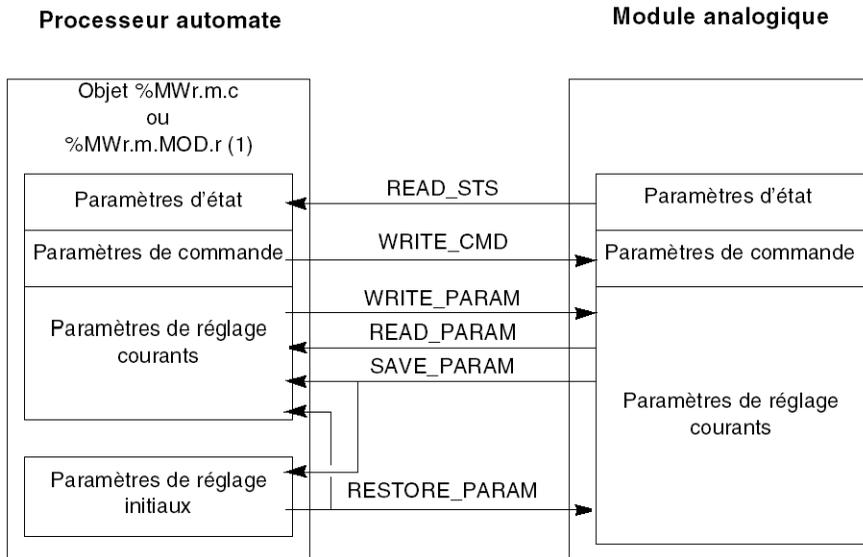
Ces échanges s'appliquent à un ensemble d'objets `%MW` de même type (état, commandes ou paramètres) appartenant à une voie.

NOTE: ces objets fournissent des informations sur le module (par exemple, type d'erreur d'une voie, etc.), permettent de le commander (par exemple, commutateur) et définissent ses modes opératoires (enregistrement et restitution des paramètres de réglage en cours d'application).

NOTE: vous ne pouvez pas envoyer les requêtes `WRITE_PARAM` et `RESTORE_PARAM` aux voies gérées par des nœuds logiques identiques en même temps. Le nœud logique ne peut traiter qu'une requête, l'autre génère une erreur. Pour éviter ce type d'erreur, vous devez gérer l'échange de chaque voie avec `%MWr.m.c.0.x` et `%MWr.m.c.1.x`.

Principe général d'utilisation des instructions explicites

Le schéma ci-dessous présente les différents types d'échanges explicites possibles entre le processeur et le module.



(1) Seulement avec les instructions READ_STS et WRITE_CMD.

Exemple d'utilisation d'instructions

Instruction READ_STS :

l'instruction `READ_STS` permet de lire les mots `SENSOR_FLT` (`%MWr.m.c.2`) et `NOT_READY` (`%MWr.m.c.3`). Il est ainsi possible de déterminer plus précisément les erreurs qui ont pu survenir lors du fonctionnement.

L'exécution d'une instruction `READ_STS` sur toutes les voies risquerait de surcharger l'automate. Une méthode moins lourde consiste à tester le bit d'erreur de tous les modules à chaque cycle, puis les voies des modules en cause. Il suffit ensuite d'utiliser l'instruction `READ_STS` sur l'adresse obtenue.

L'algorithme pourrait se présenter comme suit :

```
WHILE (%I0.m.ERR <> 1) OR (m <= Nombre de modules) THEN
m=m+1
```

```
Boucle  
END WHILE  
  
WHILE (%I0.m.c.ERR <> 1) OR (c <= Nombre de voies) THEN  
c=c+1  
Boucle  
END WHILE  
  
READ_STS (%I0.m.c)
```

Instruction `WRITE_PARAM` :

l'instruction `WRITE_PARAM` permet de modifier certains paramètres de configuration des modules en cours de fonctionnement.

Il suffit pour cela d'assigner les nouvelles valeurs aux objets concernés et d'utiliser l'instruction `WRITE_PARAM` sur la voie désirée.

Ainsi, vous pouvez utiliser cette instruction pour modifier la valeur de repli par programmation (uniquement pour les modules analogiques de sortie). Assignez la valeur voulue au mot `Fallback (%MWr.m.c.7)`, puis utilisez l'instruction `WRITE_PARAM`.

Gestion de l'échange et du compte rendu avec des objets explicites

Vue d'ensemble

Lorsque les données sont échangées entre la mémoire automate et le module, la prise en compte par le module peut nécessiter plusieurs cycles de tâches. Pour gérer les échanges, tous les IODDT comportent deux mots :

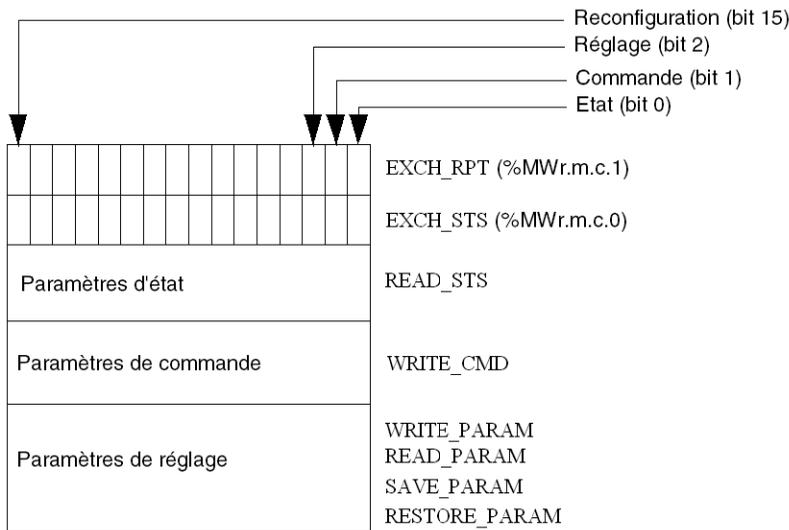
- `EXCH_STS (%MWr.m.c.0)` : échange en cours
- `EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)` : compte rendu

NOTE: selon l'emplacement du module, la gestion des échanges explicites (%MW0.0.MOD.0.0, par exemple) ne sera pas détectée par l'application :

- Pour les modules en rack, les échanges explicites ont lieu immédiatement sur le Bus automate local et se terminent avant la fin de la tâche d'exécution. READ_STS, par exemple, est toujours terminé lorsque l'application vérifie le bit %MW0.0.mod.0.0..
- Pour le bus interstation (Fipio, par exemple), les échanges explicites et la tâche d'exécution ne sont pas synchrones. La détection peut donc être effectuée par l'application.

Illustration

L'illustration ci-dessous présente les différents bits significatifs pour la gestion des échanges :



Description des bits significatifs

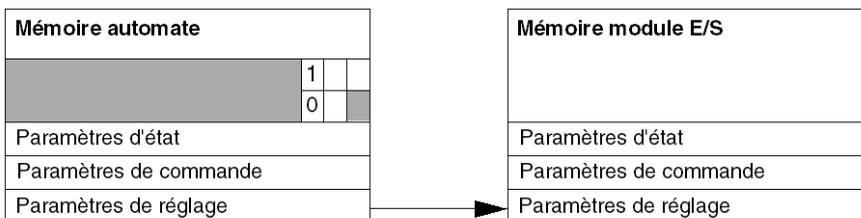
Chacun des bits des mots EXCH_STS (%MW0.m.c.0) et EXCH_RPT (%MW0.m.c.1) est associé à un type de paramètre :

- Les bits de rang 0 sont associés aux paramètres d'état :
 - le bit `STS_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.0`) indique si une demande de lecture des mots d'état est en cours,
 - le bit `STS_ERR` (`%MWr.m.c.1.0`) précise si une demande de lecture des mots d'état est acceptée par la voie du module.
- Les bits de rang 1 sont associés aux paramètres de commande :
 - le bit `CMD_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.1`) indique si des paramètres de commande sont envoyés à la voie du module,
 - le bit `CMD_ERR` (`%MWr.m.c.1.1`) précise si les paramètres de commande sont acceptés par la voie du module.
- Les bits de rang 2 sont associés aux paramètres de réglage :
 - le bit `ADJ_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.2`) indique si des paramètres de réglage sont échangés avec la voie du module (par `WRITE_PARAM`, `READ_PARAM`, `SAVE_PARAM`, `RESTORE_PARAM`),
 - le bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) précise si les paramètres de réglage sont acceptés par le module. Si l'échange s'est correctement déroulé, le bit passe à 0.
- Les bits de rang 15 indiquent une reconfiguration sur la voie c du module depuis la console (modification des paramètres de configuration et démarrage à froid de la voie).
- Les bits r, m et c indiquent les emplacements suivants :
 - le bit r représente le numéro du rack,
 - le bit m représente la position du module dans le rack,
 - le bit c représente le numéro de voie dans le module.

NOTE: les mots d'échange et de compte rendu existent aussi au niveau des modules `EXCH_STS` (`%MWr.m.MOD.0`) et `EXCH_RPT` (`%MWr.m.MOD.1`), selon les IODDT de type `T_ANA_IN_BMX`, `T_ANA_IN_T_BMX` et `T_ANA_OUT_BMX`.

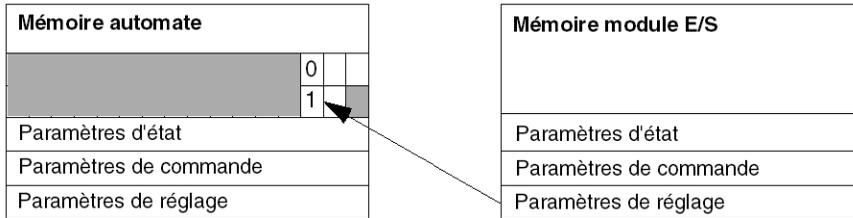
Exemple

Phase 1 : émission de données à l'aide de l'instruction `WRITE_PARAM` :



lorsque l'instruction est scrutée par le processeur automate, le bit `Echange en cours` est réglé sur 1 dans `%MWr.m.c.`

Phase 2 : analyse des données par le module d'entrée/sortie et compte rendu :



lorsque les données sont échangées entre la mémoire automate et le module, la prise en compte par le module est gérée par le bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) qui, suivant sa valeur, donne le compte rendu suivant :

- **0** : échange correct.
- **1** : erreur d'échange.

NOTE: il n'existe pas de paramètre de réglage au niveau du module.

Indicateur d'exécution d'un échange explicite : EXCH_STS

Le tableau ci-dessous présente les bits de contrôle des échanges explicites `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`) :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	<code>%MWr.m.c.0.0</code>
CMD_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de commande en cours.	<code>%MWr.m.c.0.1</code>
ADJ_IN_PROGR	BOOL	L	Echange de paramètres de réglage en cours.	<code>%MWr.m.c.0.2</code>
RECONF_IN_PROGR	BOOL	L	Reconfiguration du module en cours.	<code>%MWr.m.c.0.15</code>

NOTE: si le module n'est pas présent ou est déconnecté, les échanges par objets explicites (`READ_STS` par exemple) ne sont pas envoyés au module (`STS_IN_PROG` (`%MWr.m.c.0.0`) = 0), mais les mots sont rafraîchis.

Compte rendu d'échanges explicites : EXCH_RPT

Le tableau ci-dessous présente les bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	L	Erreur de lecture des mots d'état de la voie. (1 = erreur)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	L	Erreur lors d'un échange de paramètres de commande. (1 = erreur)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	L	Erreur lors d'un échange de paramètres de réglage. (1 = erreur)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	L	Erreur lors de la reconfiguration de la voie. (1 = erreur)	%MWr.m.c.1.15

Objets langage associés à la configuration

Présentation

La configuration d'un module analogique est stockée dans les constantes de configuration (%KW).

Les paramètres r, m et c présents dans les tableaux ci-dessous représentent l'adressage topologique du module. Chaque paramètre a la signification suivante :

- **r** représente le numéro de rack
- **m** représente l'emplacement du module sur le rack
- **c** représente le numéro de voie

Objets de configuration BME AHI 0812, BMX AMI 0410, BMX AMI 0800 et BMX AMI 0810 et entrées du BMX AMM 0600

Les objets du langage de contrôle de processus associés à la configuration des modules BME AHI 0812, BMX AMI 0410, BMX AMI 0800 et BMX AMI 0810 sont décrits ci-après :

Adresses	Description	Signification des bits
%KWr.m.c.0	Configuration de la plage de voies	Bits 0 à 5 : plage électrique (valeur hexadécimale) Bit 7 : 0=page électrique (toujours 0)
%KWr.m.c.1	Valeur minimale de l'affichage Echelle/ Utilisateur	-
%KWr.m.c.2	Valeur maximale de l'affichage Echelle/ Utilisateur	-
%KWr.m.c.3	Valeur négative de dépassement de la plage	-
%KWr.m.c.4	Valeur positive de dépassement de la plage	-
%KWr.m.c.5	Traitement de la configuration de la voie	Bit 0 : 0=mode Mast, 1=mode Fast Bit 1 : 0=voie désactivée, 1=voie activée Bit 2 : 0=surveillance du capteur inactive, 1=surveillance du capteur active Bit 7 : 0=échelle du constructeur, 1=échelle de l'utilisateur Bit 8 : seuil inférieur de dépassement de plage activé Bit 9 : seuil supérieur de dépassement de plage activé

Objets de configuration BMX ART 0414/0814

Les objets de langage de contrôle de processus associés à la configuration des modules BMX ART 0414/0814 sont décrits ci-après :

Adresses	Description	Signification des bits
%KWr.m.c.0	Configuration de la plage de voies	Bits 0 à 5 : plage de températures (valeur hexadécimale) Bit 6 : plage de températures (0=°C, 1=°F) Bit 7 : 1=plage de températures Bit 8 : 0=réjection 50 Hz, 1=réjection 60 Hz
%KWr.m.c.1	Valeur minimale de l'affichage Echelle/ Utilisateur	-
%KWr.m.c.2	Valeur maximale de l'affichage Echelle/ Utilisateur	-

Adresses	Description	Signification des bits
%KWr.m.c.3	Valeur négative de dépassement de la plage	-
%KWr.m.c.4	Valeur positive de dépassement de la plage	-
%KWr.m.c.5	Traitement de la configuration de la voie	<p>Bit 0 : 0=mode standard (toujours 0)</p> <p>Bit 1 : 0=voie désactivée (en mode Fast uniquement), 1=voie activée</p> <p>Bit 2 : 0=surveillance du capteur inactive, 1=surveillance du capteur active</p> <p>Bits 3 à 6 : mode de configuration CJC pour les voies 0/3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 3=0 et Bit 4=0 : Int. Telefast, • bit 3=1 et bit 4=0 : RTD ext., • bit 3=0 et bit 4=1 : CJC sur voies 4/7. <p>Bits 3 à 6 : mode de configuration CJC pour les voies 4/7 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 5=0 et Bit 6=0 : Int. Telefast, • bit 5=1 et bit 6=0 : RTD ext. <p>Bit 7 : 0=échelle du constructeur, 1=échelle de l'utilisateur</p> <p>Bit 8 : seuil inférieur de dépassement de plage activé</p> <p>Bit 9 : seuil supérieur de dépassement de plage activé</p>

Objets de configuration BME AHO 0412, BMX AMO 0210, BMX AMO 0410 et BMX AMO 0802 et sorties de BMX AMM 0600

Les objets du langage de contrôle de processus associés à la configuration des modules BME AHO 0412, BMX AMO 0210, BMX AMO 0410 et BMX AMO 0802 sont décrits ci-après :

Adresses	Description	Signification des bits
%KWr.m.c.0	Configuration de la plage de voies	Bits 0 à 5 : plage électrique (valeur hexadécimale) Bit 8 : mode de repli (0=Repli, 1=Maintien) Bit 11 : contrôle du câblage de l'actionneur (0=désactivé, 1=activé) Bit 14 : dépassement de plage inférieure valide (0=désactivé, 1=activé) Bit 15 : dépassement de plage supérieure valide (0=désactivé, 1=activé)
%KWr.m.c.1	Valeur minimale de l'affichage Echelle/Utilisateur	-
%KWr.m.c.2	Valeur maximale de l'affichage Echelle/Utilisateur	-
%KWr.m.c.3	Valeur négative de dépassement	-
%KWr.m.c.4	Valeur positive de dépassement	-

Mise en route : exemple de mise en œuvre de module d'E/S analogiques

Contenu de cette partie

Description de l'application	314
Installation de l'application à l'aide de Control Expert	317
Démarrage de l'application	343
Actions et transitions	352

Objet de cette partie

Cette partie présente un exemple de mise en œuvre de modules d'entrées/sorties analogiques.

Description de l'application

Contenu de ce chapitre

Vue d'ensemble de l'application 314

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les caractéristiques des applications et montre le résultat final à l'aide d'un exemple d'écran d'exploitation.

Vue d'ensemble de l'application

Vue d'ensemble

L'application décrite dans ce document permet de gérer le niveau de liquide dans une cuve. Le remplissage de la cuve se fait par l'intermédiaire d'une pompe et la vidange est gérée par une vanne.

Le niveau de la cuve est mesuré à l'aide d'un capteur à ultrasons placé sous la cuve.

Le volume de la cuve est indiqué sur un écran numérique.

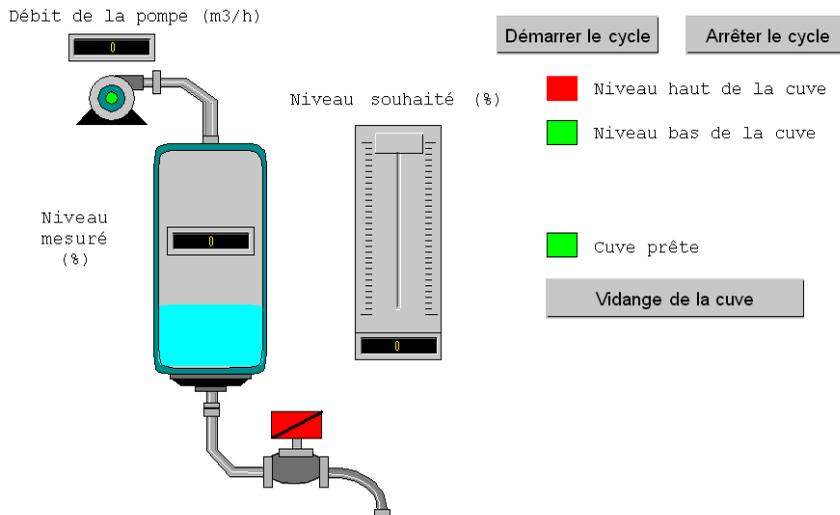
Le niveau souhaité de liquide est défini par l'opérateur à l'aide d'un potentiomètre.

Les ressources de gestion du fonctionnement de l'application se trouvent sur un écran d'exploitation, qui indique l'état des divers capteurs et actionneurs ainsi que le niveau de la cuve.

Le niveau élevé de la cuve est défini via l'écran d'exploitation.

Illustration

La figure ci-dessous illustre l'écran d'exploitation final de l'application :



Mode de marche

Le mode de fonctionnement est le suivant :

- On utilise un potentiomètre pour définir le niveau souhaité.
- Le bouton **Démarrer le cycle** permet de commencer le remplissage.
- Une fois le niveau souhaité de la cuve atteint, la pompe s'arrête et le voyant **Cuve prête** s'allume.
- Le bouton **Vidange de la cuve** permet de commencer la vidange de la cuve.
- Une fois le niveau bas de la cuve atteint, la vanne se ferme. Le bouton **Démarrer le cycle** permet de recommencer le remplissage.
- Le bouton **Arrêter le cycle** permet d'interrompre le remplissage. Appuyez sur ce bouton pour régler le système sur un niveau sécurisé. La pompe s'arrête et la vanne s'ouvre jusqu'à ce que le niveau bas soit atteint (cuve vide). La vanne se ferme.
- La pompe a un débit variable, dont la valeur est uniquement accessible via l'écran d'exploitation. Plus le niveau de liquide augmente, plus le débit diminue.
Le débit de la vanne est fixe.

- Un dispositif de sécurité doit être installé. Si le niveau supérieur est dépassé, un dispositif de sécurité est activé et le système est réglé en mode de sécurité intégrée. Puis, la pompe s'arrête et la vanne s'ouvre jusqu'à ce que le niveau bas soit atteint (cuve vide). La vanne se ferme.
- Pour le mode de sécurité intégrée, un message d'erreur doit être affiché.
- La durée d'ouverture et de fermeture de la vanne est surveillée, avec un message d'erreur qui s'affiche si l'une de ces étapes est dépassée.

Installation de l'application à l'aide de Control Expert

Contenu de ce chapitre

Présentation de la solution utilisée	317
Développement de l'application.....	320

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour créer l'application décrite. Les étapes à suivre pour créer les différents éléments de l'application sont présentées de façon générale, mais également de façon détaillée.

Présentation de la solution utilisée

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre présente la solution utilisée pour développer l'application. Il décrit les choix technologiques effectués et indique le temps nécessaire pour créer l'application.

Choix technologiques retenus

Présentation générale

Il existe plusieurs manières d'écrire une application. La méthode proposée permet de structurer l'application de façon à en faciliter sa création et sa mise au point.

Choix technologiques

Le tableau ci-dessous répertorie les choix technologiques retenus pour l'application.

Objets	Choix retenus
Utilisation de la pompe	Création d'un bloc fonction utilisateur (DFB) pour faciliter la gestion de la pompe en termes de saisie de programme et de rapidité de mise au point. Le langage de programmation utilisé pour élaborer ce DFB est un langage graphique à base de schéma en blocs fonctionnels (FBD).
Utilisation de la vanne	Création d'un bloc fonction utilisateur (DFB) pour faciliter la gestion de la vanne en termes de saisie de programme et de rapidité de mise au point. Le langage de programmation utilisé pour élaborer ce DFB est un langage graphique à base de schéma en blocs fonctionnels (FBD).
Écran de supervision	Utilisation d'éléments de la bibliothèque et de nouveaux objets.
Programme de supervision principal	Ce programme est développé à partir d'un diagramme fonctionnel en séquences (SFC) aussi connu sous le nom de GRAFCET. Les différentes sections sont réalisées en langage à contacts (LD) et utilisent les différents DFB créés.
Affichage des défauts	Utilisation du DFB ALRM_DIA pour contrôler l'état des variables liées aux erreurs détectées.

NOTE: L'utilisation d'un bloc fonction DFB dans une application permet :

- de simplifier la conception et la saisie du programme,
- d'améliorer la lisibilité du programme,
- de faciliter la mise au point de l'application,
- de diminuer le volume de code généré.

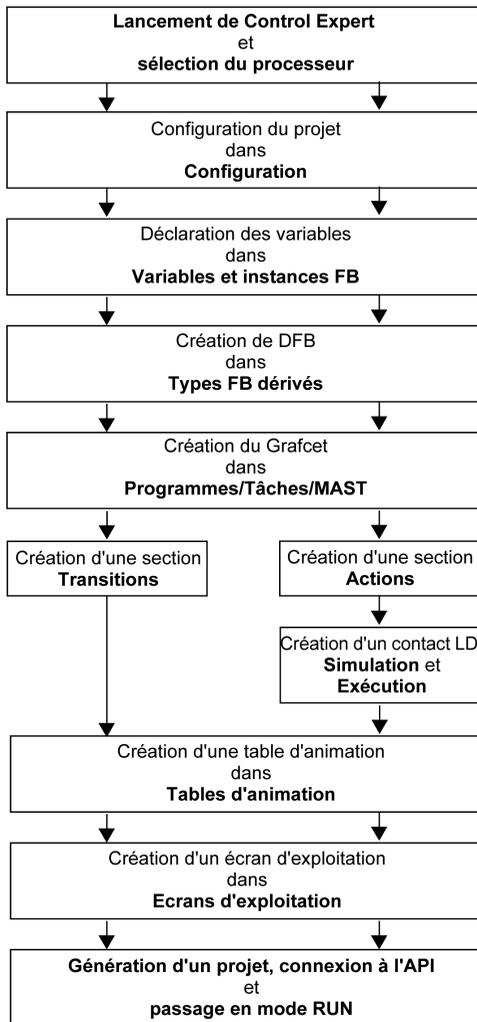
Processus de l'application

Présentation générale

Le logigramme ci-dessous présente les différentes étapes à suivre pour créer l'application. Respecter l'ordre chronologique pour définir correctement tous les éléments de l'application.

Description

Description des différents types :



Développement de l'application

Objet de cette section

Cette section décrit pas à pas la création de l'application à l'aide de Control Expert.

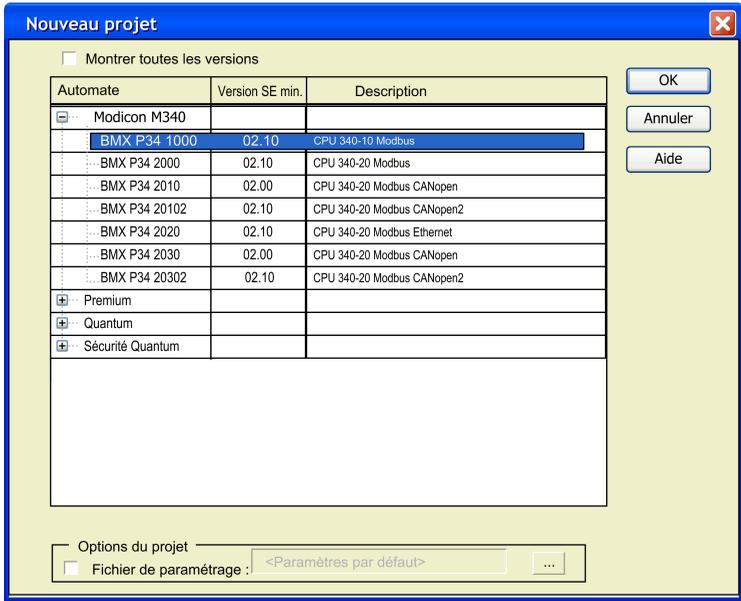
Création du projet

Présentation générale

Le développement d'une application implique de créer un projet associé à un automate.

Procédure de création d'un projet

Le tableau suivant présente la procédure de création du projet :

Étape	Action
1	Lancer le logiciel.
2	<p>Cliquer sur Fichier —> Nouveau pour sélectionner un automate.</p> 
3	Pour afficher toutes les versions de l'automate, cocher la case Afficher toutes les versions.
4	Sélectionner le processeur souhaité parmi ceux qui sont proposés.
5	<p>Pour créer un projet avec des paramètres spécifiques, cocher la case Fichier de paramètres et utiliser le bouton Parcourir pour trouver le fichier .XSO (fichier de paramètres de projet). Il est également possible d'en créer un.</p> <p>Si la case Fichier de paramètres n'est pas cochée, les valeurs par défaut des paramètres du projet sont utilisées.</p>
6	Confirmer avec OK.

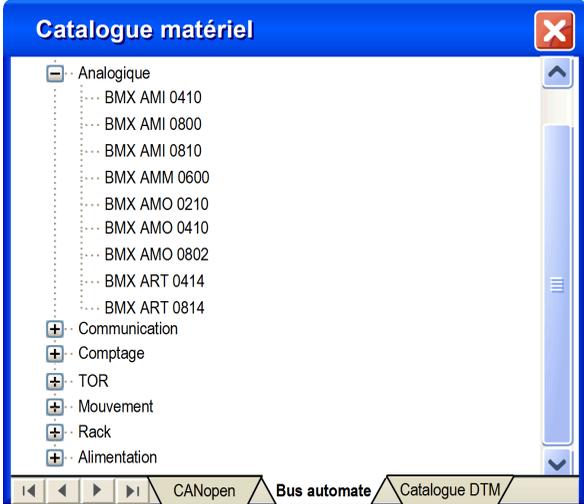
Sélection du module analogique

Présentation générale

Le développement d'une application analogique implique la sélection du module adéquat et une configuration appropriée.

Sélection du module

Le tableau ci-dessous présente la procédure pour sélectionner le module analogique.

Étape	Action
1	Dans le Navigateur du projet , double-cliquer sur Configuration , sur 0 :Bus automate , puis sur 0 :BMX (où 0 est le numéro de rack) et double-cliquer sur un emplacement.
2	<p>Dans la fenêtre Catalogue matériel, sélectionner le module d'entrée BMX AMI 0410, puis utiliser la fonction glisser/déplacer pour le positionner dans la fenêtre Bus automate.</p>  <p>The screenshot shows a window titled 'Catalogue matériel' with a blue header and a red close button. The main area contains a tree view with the following items: Analogique (expanded), BMX AMI 0410, BMX AMI 0800, BMX AMI 0810, BMX AMM 0600, BMX AMO 0210, BMX AMO 0410, BMX AMO 0802, BMX ART 0414, BMX ART 0814, Communication, Comptage, TOR, Mouvement, Rack, and Alimentation. At the bottom, there are navigation arrows and three tabs: CANopen, Bus automate (selected), and Catalogue DTM.</p>
3	Effectuer la même procédure pour le module de sortie BMX AMO 0210 .

Déclaration des variables

Présentation générale

Déclarer toutes les variables utilisées dans les différentes sections du programme.

Les variables non déclarées ne peuvent pas être utilisées dans le programme.

Procédure de déclaration des variables

Le tableau ci-dessous présente la procédure de déclaration des variables d'application.

Étape	Action
1	Double-cliquer sur Variables élémentaires dans le Navigateur de projet ou dans les Variables et instances FB.
2	Dans la fenêtre Éditeur de données, cocher la case de la colonne Nom et saisir le nom de la première variable.
3	Sélectionner à présent un type de variable.
4	Une fois toutes les variables déclarées, fermer la fenêtre.

Variables utilisées pour l'application

Le tableau ci-dessous présente les détails des variables utilisées dans l'application :

Variable	Type	Définition
Acquittement	EBOOL	Acquittement d'une erreur (État 1).
Arrêt	EBOOL	Cycle d'arrêt à la fin de la vidange (État 1).
Valve_Opening_Cmd	EBOOL	Ouverture de la vanne (État 1).
Motor_Run_Cmd	EBOOL	Requête de démarrage des cycles de remplissage (État 1).
Valve_Closing_Cmd	EBOOL	Fermeture de la vanne (État 1).
Initiale_condition	EBOOL	Transition qui amorce la pompe.
Desired_Level	REAL	Niveau de liquide souhaité.
Tank_ready	BOOL	La cuve est pleine et prête à être vidangée.
Débit	BOOL	Variable intermédiaire utilisée pour simuler l'application.
Init_Flow	REAL	Débit initial de la pompe.
Flow_Reduction	BOOL	Débit de la pompe après réduction.
Pump_Flow	REAL	Débit de la pompe.
Valve_Flow	REAL	Débit de la vanne.
Motor_Error	EBOOL	Erreur renvoyée par le moteur.
Valve_Closure_Error	EBOOL	Erreur renvoyée par la vanne lors de sa fermeture.
Valve_Opening_Error	EBOOL	Erreur renvoyée par la vanne lors de son ouverture.
Lim_Valve_Closure	EBOOL	Vanne en position fermée (État 1).
Lim_Valve_Opening	EBOOL	Vanne en position ouverte (État 1).

Variable	Type	Définition
Exécuter	EBOOL	Requête de démarrage des cycles de remplissage (État 1).
Nb_Stage	REAL	Numéro de l'étape de remplissage de la cuve.
Niveau	REAL	Niveau de liquide dans la cuve.
Tank_low_level	EBOOL	Le volume de la cuve est bas (État 1).
Tank_high_level	EBOOL	Le volume de la cuve est élevé (État 1).
Étape	REAL	Valeur d'incrémentement de l'étape.
Contacteur_Return	EBOOL	Erreur renvoyée par le contacteur dans le cas d'une erreur du moteur.
Valve_closure_time	TIME	Heure de fermeture de la vanne.
Valve_opening_time	TIME	Heure d'ouverture de la vanne.
Drain	EBOOL	Commande de vidange

NOTE: Les types EBOOL peuvent être utilisés pour les modules d'E/S, contrairement aux types BOOL.

L'écran ci-dessous présente les variables d'application créées à l'aide de l'éditeur de données :

Editeur de données

Variables | Types DDT | Blocs fonction | Types DFB

Filtrage: Nom: * EDT DDT IODDT

Nom	Type	Adres...	Valeur	Commentaire
Acknowledgment	EBOOL			
Contactor_Return	EBOOL			
Desired_Level	REAL			
Drain	EBOOL			
Flow	BOOL			
Flow_Reduction	BOOL			
Initiale_Condition	EBOOL			
Init_Flow	REAL		1	
Level	REAL			
Lim_Valve_Closure	EBOOL			
Lim_Valve_Opening	EBOOL			
Motor_Error	EBOOL			
Motor_Run_Cmd	EBOOL			
Nb_Stage	REAL		10	
Pump_Flow	REAL		0.0	
Run	EBOOL			
Stage	REAL		0.0	
Stop	EBOOL			
Tank_Low_Level	EBOOL			
Tank_High_Level	EBOOL			
Tank_Ready	BOOL			
Valve_Closure_Cmd	EBOOL			
Valve_Closure_Error	EBOOL			
Valve_Closure_Time	TIME			
Valve_Flow	REAL		1.0	
Valve_Opening_Cmd	EBOOL			
Valve_Opening_Error	EBOOL			
Valve_Opening_Time	TIME			

Création et utilisation des DFB

Présentation générale

Les types de DFB sont des blocs fonctions pouvant être programmés par l'utilisateur en langage ST, IL, LD ou FBD. Notre exemple utilise un moteur DFB et une vanne DFB.

Nous utiliserons également un DFB existant à partir de la librairie pour la surveillance des variables, en particulier, les variables « sécurité » pour les niveaux des cuves et les variables « erreur » renvoyées par la vanne. L'état de ces variables sera visible dans l'écran Diagnostics.

NOTE: Des blocs fonctions peuvent être utilisés pour structurer et optimiser l'application. Ils peuvent être utilisés lorsqu'une séquence de programme est répétée plusieurs fois dans l'application ou pour régler une opération de programmation standard (par exemple, un algorithme qui commande un moteur).

Une fois le type de DFB créé, il est possible de définir une instance de ce DFB via l'éditeur de variables ou lorsque la fonction est appelée dans l'éditeur de programmes.

Procédure de création d'un DFB

Le tableau ci-dessous présente la procédure de création des DFB de l'application.

Étape	Action
1	Dans <i>Navigateur de projet</i> , faire un clic droit sur <i>Types FB dérivés</i> et sélectionner <i>Ouvrir</i> .
2	Dans la fenêtre <i>Éditeur de données</i> , cocher la case dans la colonne <i>Nom</i> , puis saisir le nom du DFB et valider avec <i>Entrée</i> . Le nom du DFB s'affiche avec le signe « Fonctionne » (DFB non analysé).
3	Ouvrir la structure du DFB (voir la figure page suivante) et ajouter les entrées, les sorties et d'autres variables spécifiques au DFB.
4	Une fois les variables du DFB déclarées, procéder à l'analyse du DFB (le signe « Fonctionne » doit disparaître). Pour analyser le DFB, le sélectionner et, dans le menu, cliquer sur <i>Génération</i> , puis sur <i>Analyser</i> . Les variables du DFB viennent d'être créées. Il faut à présent créer la section associée.
5	Dans <i>Navigateur de projet</i> , double-cliquer sur <i>Types FB dérivés</i> , puis sur le DFB. Sous le nom du DFB, le champ <i>Sections</i> s'affiche.
6	Faire un clic droit sur <i>Sections</i> , puis sélectionner <i>Nouvelle section</i>
7	Donner un nom à la section, puis sélectionner le type de langage et confirmer avec <i>OK</i> . Éditer la section en utilisant les variables déclarées à l'étape 3. Le DFB peut à présent être utilisé par le programme (Instance de DFB).

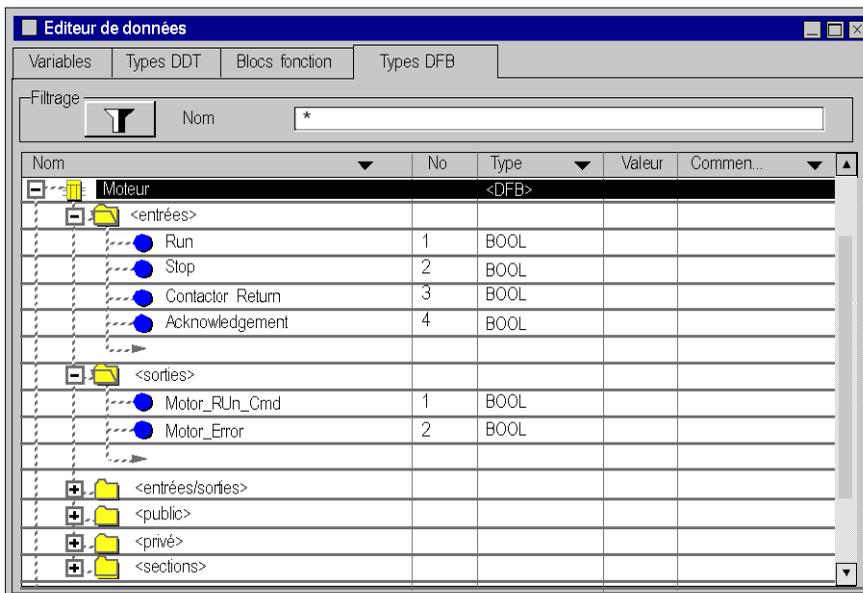
Variables utilisées par le moteur DFB

Le tableau ci-dessous présente les variables utilisées par le moteur DFB.

Variable	Type	Définition
Exécuter	Entrée	Commande d'exécution du moteur.
Arrêt	Entrée	Commande d'arrêt du moteur.
Contacteur_Return	Entrée	Retour du contacteur dans le cas d'un problème d'exécution du moteur.
Acquittement	Entrée	Acquittement de la variable de sortie Motor_error.
Motor_Run_Cmd	Sortie	Démarrage du moteur.
Motor_Error	Sortie	Une alarme liée à un problème avec le moteur s'affiche dans la fenêtre « Affichage des diagnostics ».

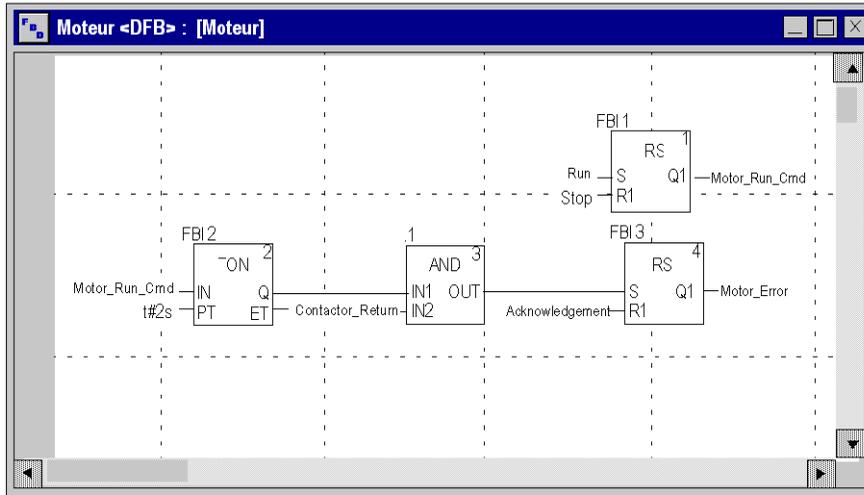
Illustration des variables du moteur DFB déclarées dans l'éditeur de données

L'écran ci-dessous illustre les variables du moteur DFB utilisées dans cette application pour commander le moteur.



Principe de fonctionnement du moteur DFB

L'écran ci-dessous illustre le programme du moteur DFB écrit par l'application en langage FBD pour commander le moteur.



Lorsque Run = 1 et Stop = 0, le moteur peut être contrôlé (Motor_Run_Cmd = 1). L'autre partie permet de surveiller la variable Contactor_return. Si Contactor_return n'est pas réglé sur « 1 » une fois que deux secondes se sont écoulées au compteur TOR, la sortie Motor_error passe à « 1 ».

VARIABLES UTILISÉES PAR LA VANNE DFB

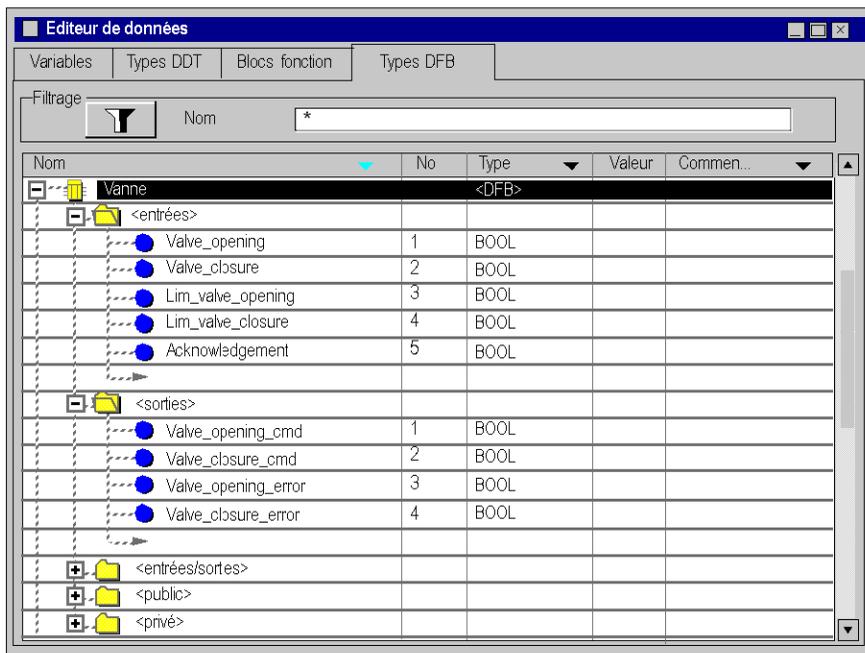
Le tableau ci-dessous décrit les variables utilisées par la vanne DFB.

Variable	Type	Définition
Valve_opening	Entrée	Commande d'ouverture de la vanne.
Valve_closure	Entrée	Commande de fermeture de la vanne.
Lim_valve_opening	Entrée	État de la limite de la vanne.
Lim_valve_closure	Entrée	État de la limite de la vanne.
Acquittement	Entrée	Acquittement des variables Valve_closure_error ou Valve_opening_error.
Valve_opening_cmd	Sortie	Ouverture de la vanne.
Valve_closure_cmd	Sortie	Fermeture de la vanne.

Variable	Type	Définition
Valve_opening_error	Sortie	Une alarme liée à un problème d'ouverture de la vanne s'affiche dans la fenêtre « Affichage des diagnostics ».
Valve_closure_error	Sortie	Une alarme liée à un problème de fermeture de la vanne s'affiche dans la fenêtre « Affichage des diagnostics ».

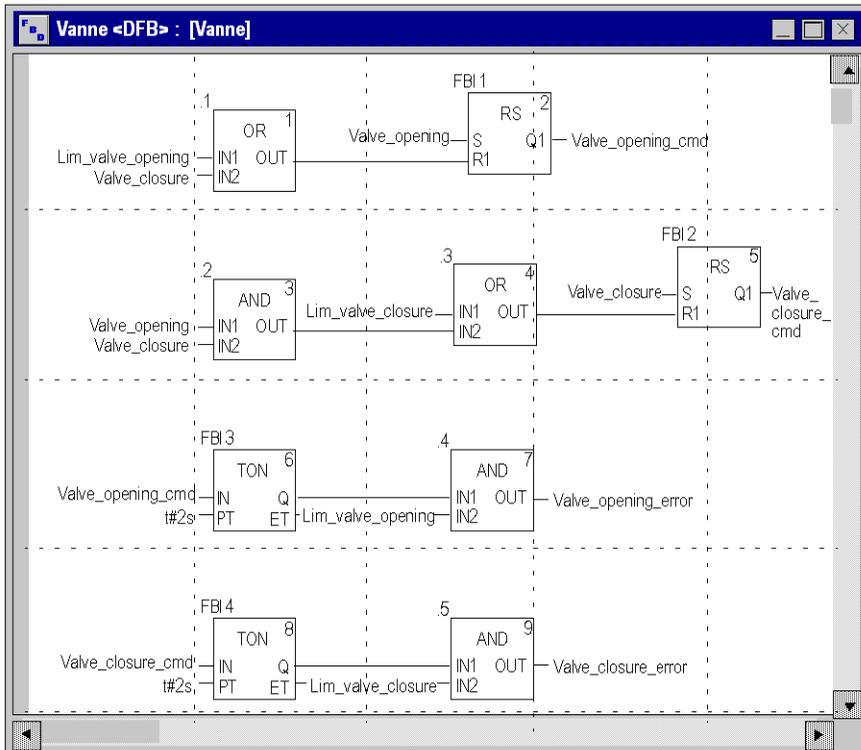
Illustration des variables de la vanne DFB déclarées dans l'éditeur de données

L'écran ci-dessous illustre les variables de la vanne DFB utilisées dans cette application pour commander la vanne.



Principe de fonctionnement de la vanne DFB

L'écran ci-dessous illustre la vanne DFB écrite en langage FBD.



Ce DFB autorise la commande d'ouverture de la vanne (Valve_opening_cmd) lorsque les entrées Valve_closure et Lim_valve_opening sont réglées sur « 0 ». Le principe est similaire pour la fermeture, avec un dispositif de sécurité supplémentaire si l'utilisateur demande l'ouverture et la fermeture de la vanne en même temps (l'ouverture est prioritaire).

Afin de surveiller les ouvertures et les fermetures, nous utilisons le temporisateur TON pour retarder le déclenchement d'une condition d'erreur. Une fois l'ouverture de la vanne activée (Valve_opening_cmd = 1), le temporisateur se déclenche. Si Lim_valve_opening ne passe pas à « 1 » en deux secondes, la variable de sortie Valve_opening_error passe à « 1 ». Dans ce cas, un message s'affiche.

NOTE: Régler le temps PT en fonction de l'équipement.

Création du programme en langage SFC pour la gestion de la cuve

Présentation

Le programme principal est écrit en langage SFC (Grafcet). Les différentes sections des étapes et des transitions de grafcet sont écrites en langage LD. Ce programme est décrit dans une tâche MAST et dépend de l'état d'une variable booléenne.

L'avantage principal du langage SFC est que son animation graphique nous permet de contrôler l'exécution d'une application en temps réel.

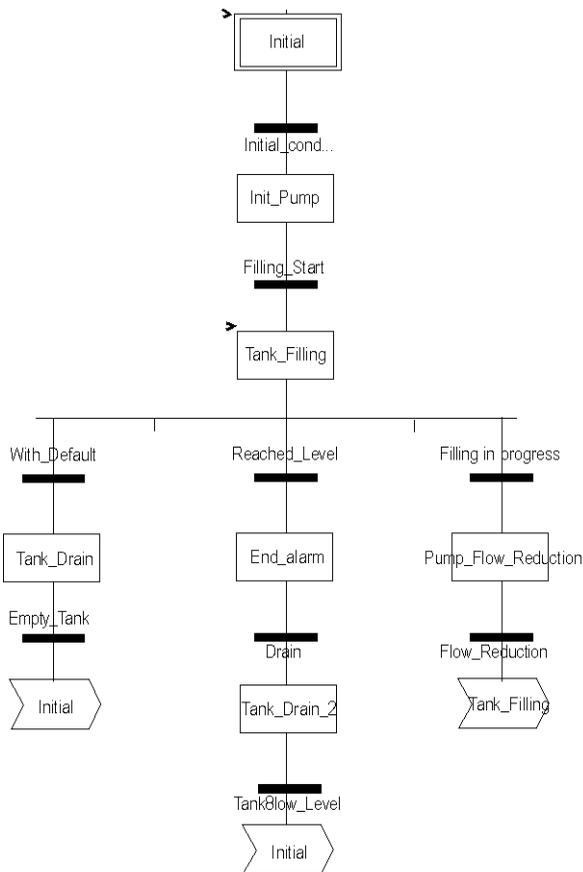
La tâche MAST décrit plusieurs sections :

- La section **Tank_management** (écrite en SFC), qui décrit le mode opératoire.
- La section **Execution** (écrite en LD), qui exécute le démarrage de la pompe à l'aide du DFB moteur, ainsi que l'ouverture et la fermeture de la vanne.
- La section **Simulation** (écrite en LD), qui simule l'application. Cette section doit être effacée dans le cas d'une connexion à un automate.

NOTE: L'animation des sections de type LD, SFC et FBD utilisées dans l'application nécessite d'être en mode connecté, avec l'automate en mode RUN

Illustration de la section Tank_management

L'écran suivant présente l'application Grafcet :



Pour les actions et transitions utilisées dans le grafcet, consultez le chapitre *Actions et transitions*.

NOTE: Pour plus d'informations sur la création d'une section SFC, reportez-vous au chapitre *Editeur SFC* (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement).

Description de la section Tank_management

Le tableau suivant décrit les différentes étapes et transitions du Grafcet Tank_management :

Etape/Transition	Description
Initial	Etape initiale.
Initial_condition	Transition qui amorce la pompe. La transition est valide si les variables : <ul style="list-style-type: none"> • Stop = 0, • Run = 1, • Tank_High_Level = 0, • Lim_valve_closure = 1 • Desired_Level > 0
Init_Pump	Etape d'amorçage du débit de la pompe.
Filling_Start	Cette transition est active lorsque le débit de la pompe est initialisé.
Tank_Filling	Etape d'amorçage de la pompe et de remplissage de la cuve jusqu'à ce que le niveau le plus élevé soit atteint. Etape d'activation du moteur DFB dans la section Application. Ce dernier contrôle l'activation de la pompe.
Reached_Level	Cette transition est active lorsque le niveau de la cuve souhaité est atteint.
End_Alarm	Etape où le voyant Tank ready (cuve prête) s'allume
Drain	Cette transition est active lorsque l'opérateur clique sur le bouton Drain Tank (Drain = 1).
Tank_Drain_2	Cette étape est identique à Tank_Drain.
Tank_Low_Level	Cette transition est active lorsque le niveau bas de la cuve est atteint (Tank_Low_Level = 1).
With_fault	Cette transition est active lorsque High_Safety_Alarm = 1 ou que le bouton Stop_cycle a été activé (Stop_cycle = 1).
Tank_Drain	Etape d'activation de la valve DFB dans la section Application. Cette dernière contrôle l'ouverture de la vanne.
Empty_Tank	Cette transition est valide lorsque la cuve est vide (Tank_Low_Level = 1 et Pump_Flow = 0.0).
Filling in progress	Cette transition est valide lorsque le remplissage de la cuve est en cours.
Pump_Flow_Reduction	Etape qui réduit le débit de la pompe.
Flow_Reduction	Valeur du débit après réduction.

NOTE: Pour afficher toutes les étapes, actions et transitions de votre section SFC, cliquez sur l'icône  en regard du nom de votre section SFC.

Procédure à suivre pour créer une section SFC

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour créer une section SFC pour l'application.

Étape	Action
1	Dans le <i>Navigateur de projet</i> \Programme\Tâches, double-cliquez sur <i>MAST</i> .
2	Faites un clic droit sur <i>Section</i> , puis choisissez <i>Nouvelle section</i> . Donnez un nom à votre section (<i>Tank_management</i> pour la section SFC), puis sélectionnez le langage SFC.
3	Le nom de votre section s'affiche et peut à présent être édité en double-cliquant dessus.
4	<p>Les outils d'édition SFC s'affichent dans la fenêtre. Vous pouvez les utiliser pour créer votre Grafcet.</p> <p>Vous pouvez, par exemple, créer une étape avec une transition :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour créer une étape, cliquez sur , puis placez-la dans l'éditeur. • Pour créer une transition, cliquez sur , puis placez-la dans l'éditeur (généralement sous l'étape qui la précède).

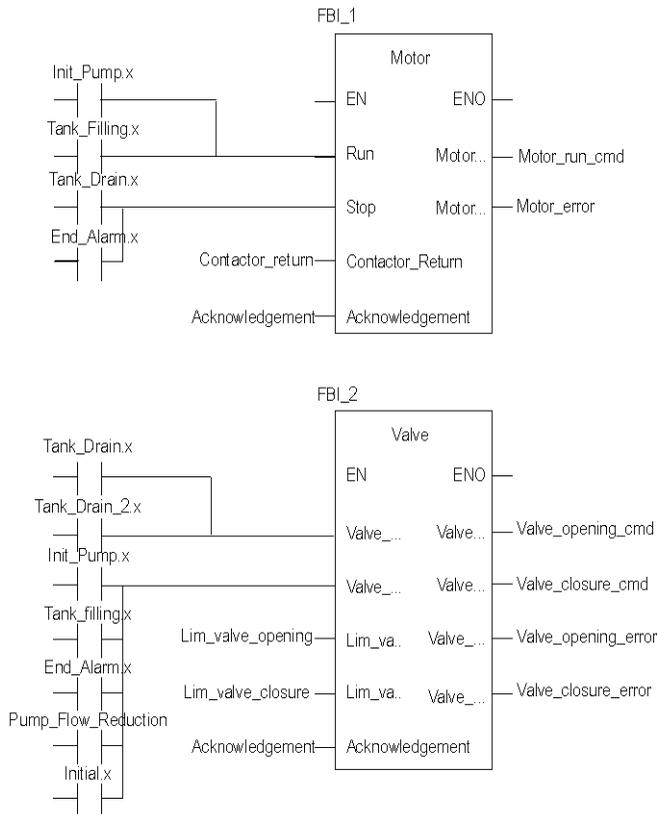
Création d'un programme en langage LD pour l'exécution de l'application

Présentation générale

Cette section commande la pompe et la vanne en utilisant les DFB créés.

Illustration de la section Exécution

La section ci-dessous fait partie de la tâche MAST. Aucune condition temporaire n'étant définie, elle doit donc être constamment exécutée.



Description de la section Application

Si l'étape Pompe est active, l'entrée Run du DFB du moteur est à 1. `Motor_run_cmd` passe sur « 1 » et l'alimentation de la pompe est activée.

Le même principe s'applique au reste de la section.

Procédure de création d'une section LD

Le tableau ci-dessous décrit la création d'une partie de la section **Application** :

Étape	Action
1	Dans <code>Project Browser\Program\Tasks</code> , double-cliquer sur <code>MAST</code> .
2	Faire un clic droit sur <code>Section</code> , puis choisir <code>Nouvelle section</code> . Nommer cette section <code>Application</code> , puis sélectionner le type de langage LD. La fenêtre d'édition s'ouvre.
3	Pour créer le contact <code>Init_Pump.x</code> , cliquer sur  , puis le placer dans l'éditeur. Double-cliquer sur ce contact, saisir le nom de l'étape avec le suffixe « .x » à la fin (ce qui indique une étape d'une section SFC), puis valider avec <code>OK</code> .
4	Il faut instancier le moteur DFB pour l'utiliser. Faire un clic droit dans l'éditeur, puis cliquer sur <code>Sélection de données</code> et sur  . Cliquer sur l'onglet <code>Fonction et types de bloc fonction</code> et sélectionner le DFB, puis valider avec <code>OK</code> et placer le DFB. Pour lier le contact <code>Ouvrir_vanne1.x</code> à l'entrée d'arrêt du DFB, aligner horizontalement le contact et l'entrée, puis cliquer sur  et placer le lien entre le contact et l'entrée.

NOTE: Pour plus d'informations sur la création d'une section LD, se reporter au chapitre *Éditeur LD* (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement).

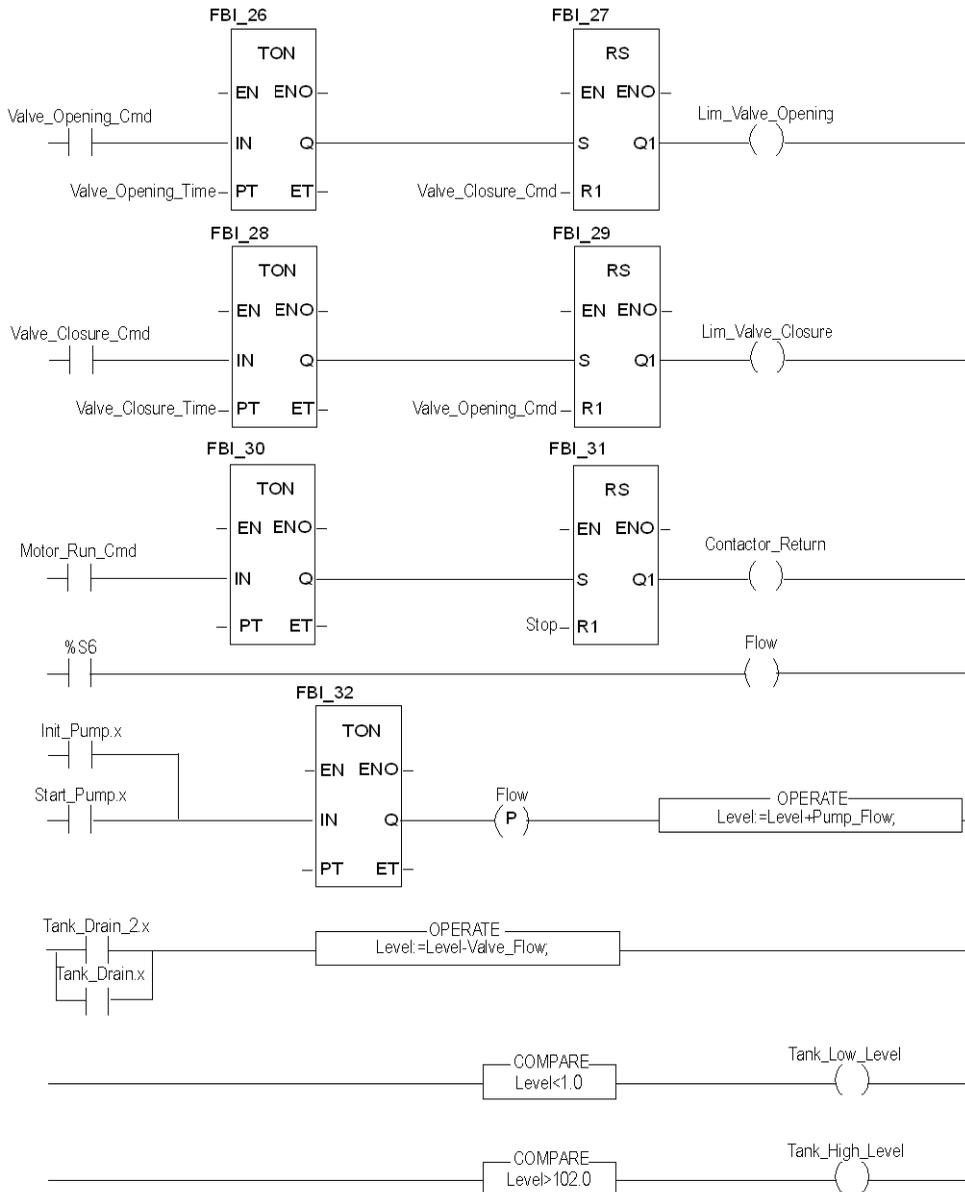
Création d'un programme en LD pour la simulation de l'application

Présentation générale

Cette section est utilisée pour une simulation d'application uniquement. Elle ne doit pas être utilisée si un automate est connecté.

Illustration de la section Simulation

La section ci-dessous fait partie de la tâche MAST. Comme aucune condition n'est définie, elle s'exécute en permanence :



Description de la section Simulation

- La première ligne de l'illustration sert à simuler la valeur de la variable `Lim_valve_opening`. Si la commande d'ouverture de la vanne est donnée (`Valve_opening_cmd = 1`), un temporisateur TON se déclenche. Lorsque l'heure PT est atteinte, la sortie TON passe à « 1 » et la sortie `Lim_valve_opening` est incrémentée de « 1 » jusqu'à ce l'ouverture de la vanne soit commandée au même moment.
- Les mêmes principes s'appliquent aux sorties `Lim_valve_closure` et `Contactor_return`.
- La dernière partie de la section est utilisée pour la simulation du niveau de la cuve ainsi que pour le déclenchement de différents niveaux de la cuve. Pour cela, les blocs OPERATE et COMPARE sont utilisés.

Créer une table d'animation

Présentation générale

Une table d'animation est utilisée pour surveiller les valeurs des variables et pour modifier et/ou forcer ces valeurs. Seules les variables déclarées dans `Variables` et instances `FB` peuvent être ajoutées dans la table d'animation.

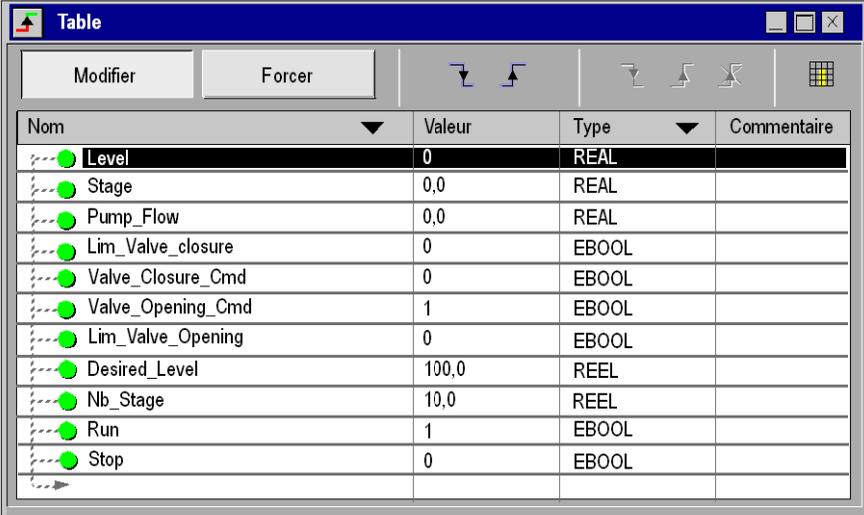
Procédure de création d'une table d'animation

Le tableau ci-dessous présente la procédure de création d'une table d'animation.

Étape	Action
1	Dans le <code>Navigateur de projet</code> , faire un clic droit sur <code>Tables d'animation</code> . La fenêtre d'édition s'ouvre.
2	Cliquer dans la première cellule de la colonne nom, puis sur le bouton et rajouter les variables choisies.

Table d'animation créée pour l'application

L'écran ci-dessous représente la table d'animation utilisée par l'application :



Nom	Valeur	Type	Commentaire
Level	0	REAL	
Stage	0,0	REAL	
Pump_Flow	0,0	REAL	
Lim_Valve_closure	0	EBOOL	
Valve_Closure_Cmd	0	EBOOL	
Valve_Opening_Cmd	1	EBOOL	
Lim_Valve_Opening	0	EBOOL	
Desired_Level	100,0	REEL	
Nb_Stage	10,0	REEL	
Run	1	EBOOL	
Stop	0	EBOOL	

NOTE: La table d'animation est dynamique en mode connecté uniquement (affichage des valeurs des variables).

Création de l'écran de l'opérateur

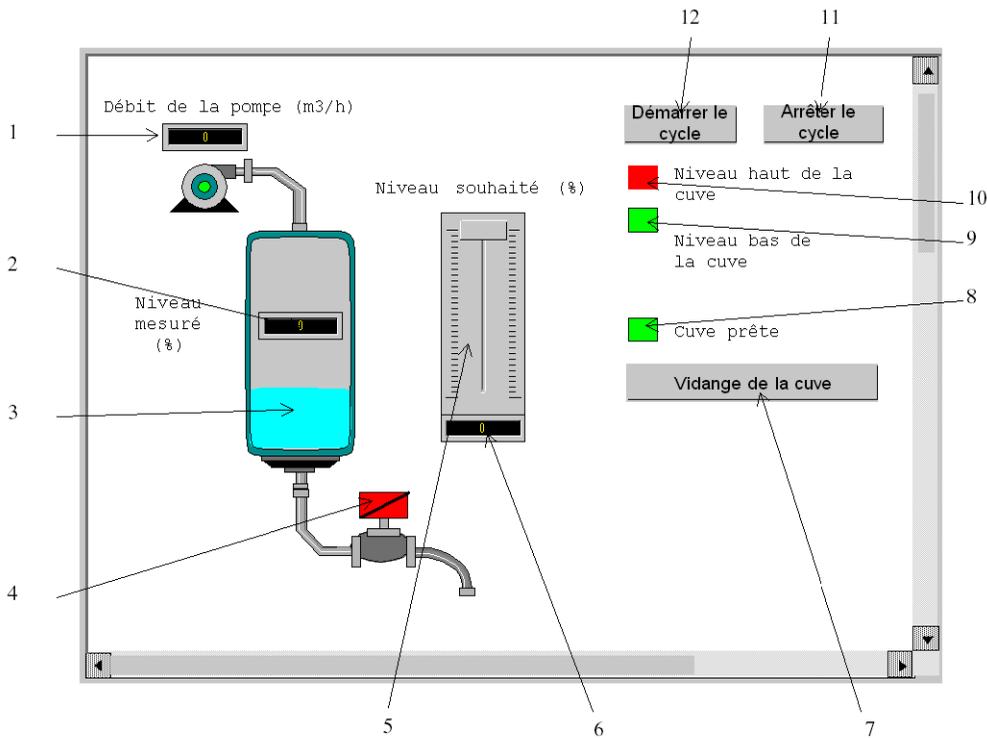
Présentation générale

L'écran de l'opérateur est utilisé pour animer les objets graphiques qui symbolisent l'application. Ces objets peuvent appartenir à la librairie Control Expert ou ils peuvent être créés à l'aide de l'éditeur graphique.

NOTE: Pour plus d'informations, se reporter à *Écrans de l'opérateur* (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes d'exploitation).

Illustration de l'écran de l'opérateur

L'illustration ci-dessous représente l'écran de l'opérateur de l'application :



Les variables associées sont présentées dans le tableau suivant :

N°	Description	Variable associée
1	Indicateur de débit de la pompe	Pump_Flow
2	Indicateur du niveau mesuré	Niveau
3	Représentation du niveau de la cuve	Niveau
4	Vanne	Lim_Valve_Closure
5	Indicateur d'échelle	Desired_Level
6	Indicateur du niveau souhaité	Desired_Level
7	Bouton de vidange de la cuve	Drain
8	Voyant "Cuve prête"	Tank_Ready
9	Voyant "Niveau bas de la cuve"	Tank_Low_Level

N°	Description	Variable associée
10	Voyant "Niveau haut de la cuve"	Tank_High_Level
11	Bouton d'arrêt	Arrêt
12	Bouton de démarrage	Exécuter

NOTE: Pour animer des objets en mode en ligne, il faut cliquer sur . Le fait de cliquer sur ce bouton valide ce qui est écrit.

Procédure de création d'un écran de l'opérateur

Le tableau ci-dessous décrit la procédure permettant d'insérer et d'animer la cuve.

Étape	Action
1	<p>Dans le Navigateur de projet, faire un clic droit sur Écrans de l'opérateur et cliquer sur Nouvel écran.</p> <p>L'éditeur d'écran de l'opérateur apparaît.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> Dans le menu Outils, sélectionner Librairie des écrans de l'opérateur. La fenêtre s'ouvre. Double-cliquer sur Fluides, puis sur Cuve. Sélectionner la cuve dynamique de l'écran d'exploitation, et faites un Copier (Ctrl + C) puis Coller (Ctrl + V) dans le dessin dans l'éditeur de l'écran de l'opérateur (pour revenir sur l'écran, cliquer sur le menu Fenêtre puis Écran). La cuve se trouve à présent dans l'écran de l'opérateur. Il faut à présent une variable pour animer le niveau. Dans le menu Outils, cliquer sur Fenêtre des variables. La fenêtre apparaît sur la gauche et dans la colonne Nom on trouve le mot %MW0. Pour obtenir la partie animée de l'objet graphique (ici la cuve), il faut double-cliquer sur %MW0. Une partie de la cuve est sélectionnée. Faire un clic droit sur cette partie, puis cliquer sur Caractéristiques. Sélectionner l'onglet Animation et saisir la variable concernée en cliquant sur le bouton  (à la place de %MW0). Dans l'application, cela correspond à Tank_vol. Il faut définir les valeurs minimales et maximales de la cuve. Dans l'onglet Type d'animation, cliquer sur Bargraphe puis sur le bouton  et renseigner les champs en fonction de la cuve. Confirmer avec Appliquer et OK.
3	<p>Cliquer sur  pour sélectionner les autres lignes une par une et appliquer la même procédure.</p>

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour créer le bouton Démarrer.

Étape	Action
1	Dans le Navigateur de projet, faire un clic droit sur Écrans de l'opérateur et cliquer sur Nouvel écran. L'éditeur d'écran de l'opérateur apparaît.
2	Cliquer sur  et positionner le nouveau bouton sur l'écran de l'opérateur. Double-cliquer sur le bouton, puis, dans l'onglet Contrôle, cliquer sur le bouton  pour sélectionner la variable Run. Cliquer sur OK pour valider. Saisir ensuite le nom du bouton dans la zone de texte.

NOTE: Dans Sélection d'instance, cocher la case IODDT, puis cliquer sur  pour accéder à la liste d'objets d'E/S.

Démarrage de l'application

Contenu de ce chapitre

Exécution de l'application en mode Simulation	343
Exécution de l'application en mode standard.....	344

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente la procédure à suivre pour démarrer l'application. Il décrit les différents types d'exécutions de l'application.

Exécution de l'application en mode Simulation

Présentation générale

Il est possible de se connecter au simulateur d'API, qui permet de tester une application sans raccordement à l'automate et autres équipements.

NOTE: Pour plus d'informations, se reporter à EcoStruxure™ Control Expert - Simulateur d'automate

Exécution de l'application

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour lancer l'application en mode simulation :

Étape	Action
1	Dans le menu <i>Automate</i> , cliquer sur <i>Mode Simulation</i> ,
2	Dans le menu <i>Génération</i> , cliquer sur <i>Régénérer tout le projet</i> . Le projet est généré et prêt à être transféré au simulateur. Lors de la génération du projet, une fenêtre de résultats s'affiche. En cas de d'erreur dans le programme, Control Expert indique l'emplacement en double-cliquant sur la phrase surligné.
3	Dans le menu <i>Automate</i> , cliquer sur <i>Connexion</i> . La connexion au simulateur est faite.

Étape	Action
4	Dans le menu Automate, cliquer sur Transfert du projet vers l' automate. La fenêtre Transfert du projet vers l' automate s'affiche. Cliquer sur Transférer. L'application est transférée vers le simulateur d'automate.
5	Dans la fenêtre Automate, cliquer sur Exécuter. La fenêtre Exécution s'affiche. Cliquer sur OK. L'application est maintenant en cours d'exécution (en mode RUN) sur le simulateur d'automate.

Exécution de l'application en mode standard

Présentation

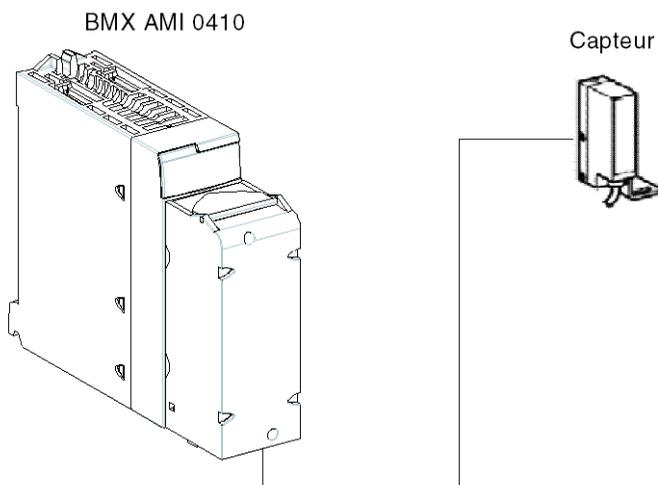
Pour travailler en mode standard, vous devez utiliser un automate et des modules d'E/S analogiques pour affecter des sorties aux différents capteurs et actionneurs.

Les variables utilisées en mode simulation doivent être modifiées. En mode standard, les variables doivent être affectées pour être associées aux E/S physiques.

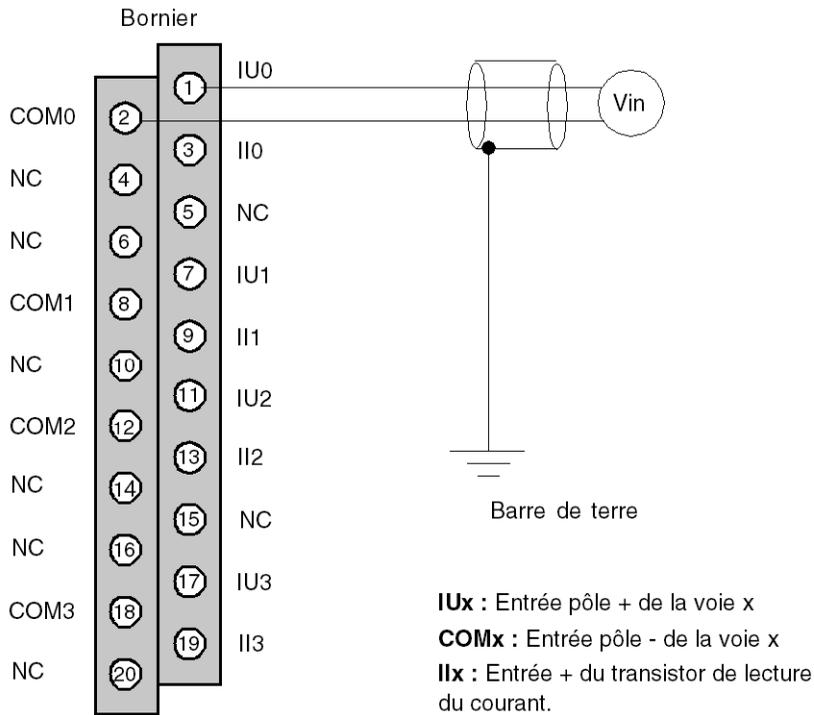
NOTE: Pour plus d'informations sur l'adressage, reportez-vous au chapitre *Instances de données*

Câblage des entrées

Le capteur est connecté comme suit.

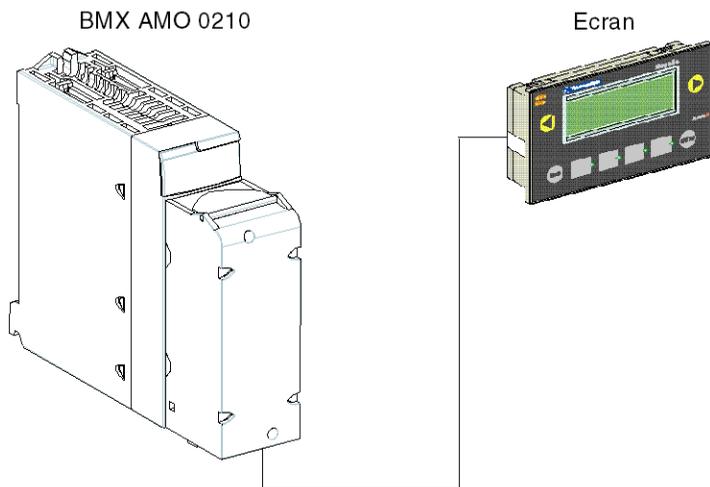


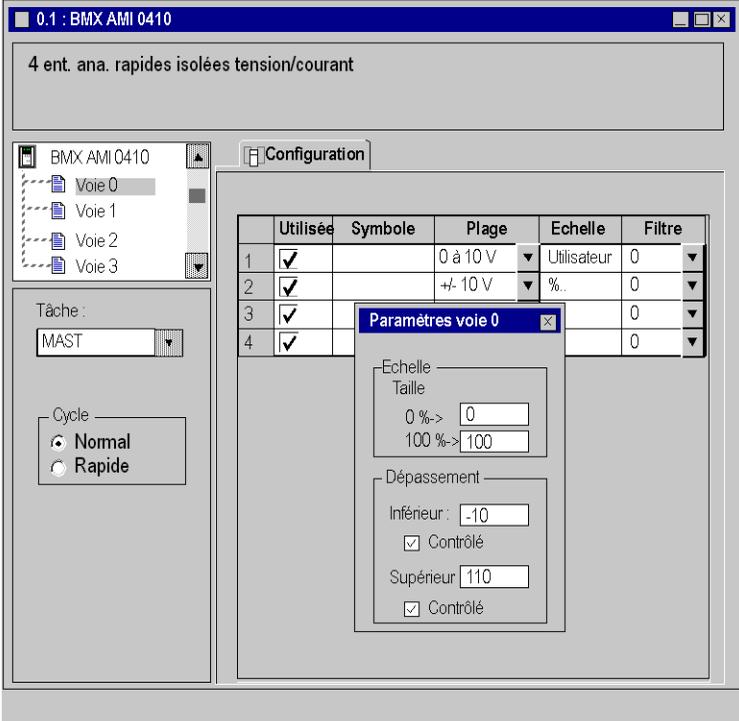
L'affectation du bornier 20 broches est la suivante.



Câblage des sorties

L'écran est connecté comme suit.



Etape	Action
4	Dans la fenêtre 0.1 : BMX 0410, vous pouvez configurer la plage et l'échelle des voies utilisées. Pour cette application, configurez la voie 0 sur la plage 0 à 10 V
5	<p>Cliquez sur la zone Echelle de la voie 0. Une fenêtre s'affiche.</p> <p>Définissez les diverses valeurs comme illustré dans la figure ci-dessous :</p> 

Affectation de variables au module d'entrée

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour l'adressage direct des variables.

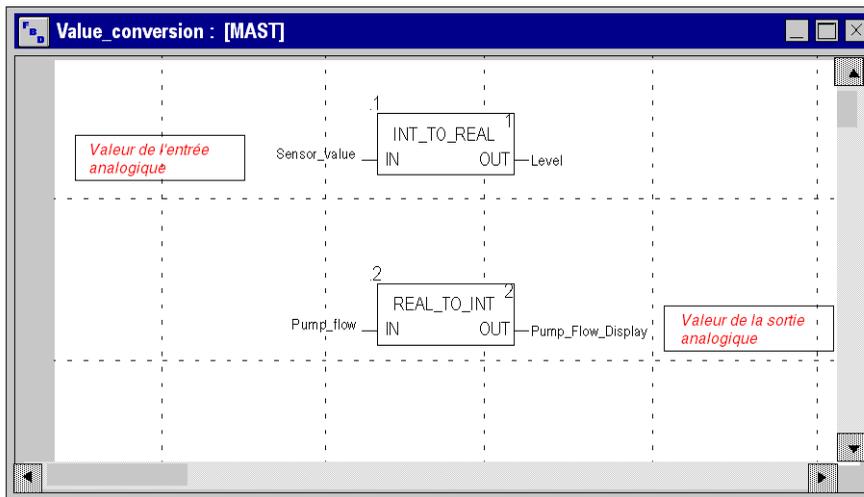
Etape	Action
1	Dans la fenêtre <i>Navigateur</i> du projet et dans <i>Variables et instances FB</i> , double-cliquez sur <i>Variables élémentaires</i> .
2	Dans la fenêtre <i>Editeur de données</i> , cochez la case dans la colonne <i>Nom</i> et saisissez un nom (par exemple, <i>Sensor_value</i>). Sélectionnez un type <i>INT</i> pour cette variable.
3	Dans la colonne <i>Adresse</i> , entrez l'adresse de la valeur analogique associée à cette variable. Pour cet exemple, associez la variable <i>Sensor_value</i> à la voie d'entrée analogique configurée en saisissant l'adresse <i>%IW0.1.0</i> . Illustration : 

NOTE: Recommencez la même procédure pour déclarer et configurer le module de sortie analogique *BMX AMO 0210*.

Conversion des valeurs d'entrée/de sortie

Dans cette application, le niveau et la valeur de la pompe sont de type *REAL* et les modules analogiques utilisent des entiers. De ce fait, les conversions Entier/Réel doivent être appliquées dans une tâche *MAST*.

L'écran ci-dessous illustre la section de conversion E/S, écrite en *DFB*, à l'aide du bloc fonction de la bibliothèque.



Exécution de l'application

Le tableau ci-dessous présente la procédure à suivre pour lancer l'application en mode standard.

Etape	Action
1	Dans le menu Automate , cliquez sur Mode Standard ,
2	Dans le menu Génération , cliquez sur Regénérer tout le projet . Votre projet est généré et prêt à être transféré à l'automate. Lors de la génération du projet, une fenêtre de résultats s'affiche. En cas d'erreur dans le programme, Control Expert indique son emplacement lorsque vous cliquez sur la séquence mise en surbrillance.
3	Dans le menu Automate , cliquez sur Connexion . Vous êtes connecté à l'automate.
4	Dans le menu Automate , cliquez sur Transfert du projet vers l'automate . La fenêtre Transfert du projet vers l'automate s'ouvre. Cliquez sur Transférer . L'application est transférée vers l'automate.
5	Dans l' Automate , cliquez sur Exécuter . La fenêtre Exécuter s'ouvre. Cliquez sur OK . L'application est maintenant en cours d'exécution (en mode RUN) sur l'automate.

Actions et transitions

Contenu de ce chapitre

Transitions	352
Actions.....	354

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les actions et les transitions utilisées dans le grafcet (voir)

Transitions

Présentation

Les tâches suivantes sont utilisées dans différentes transitions du grafcet.

Transition Filling_Start

L'action associée à la transition **Filling_Start** est la suivante :



Transition With_Default

L'action associée à la transition **With_Default** est la suivante :

Commentaire : Cette transition est active si Tank_High_Level = 1 ou Stop = 1.



Transition Reached_Level

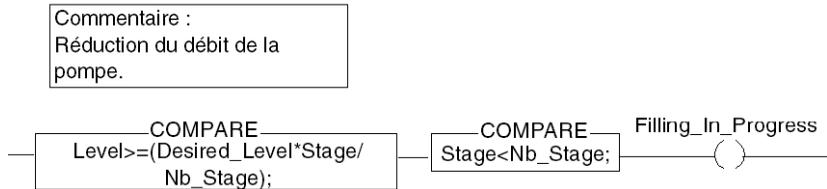
L'action associée à la transition **Reached_Level** est la suivante :

Commentaire :
Si le liquide dans la cuve atteint le niveau souhaité, le remplissage s'arrête.



Transition Filling_In_Progress

L'action associée à la transition **Filling_In_Progress** est la suivante :



Transition Empty_Tank

L'action associée à la transition **Empty_Tank** est la suivante :



Actions

Présentation

Les nouvelles tâches sont utilisées dans différentes étapes du grafcet.

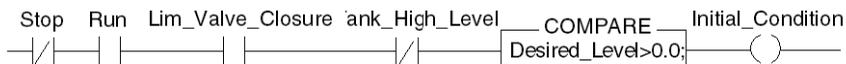
Etape Initial

L'action associée à l'étape **Initial** est la suivante :

Commentaire :
Mode Simulation : réinitialisation du niveau de liquide. Cette action permet de compenser l'inexactitude du niveau de calcul.

OPERATE
Level := 0.0;

Commentaire :
Cette action teste la variable Desired_Menu avant que le remplissage commence.



Etape Init_Pump

L'action associée à l'étape **Init_Pump** est la suivante :

Commentaire :
Démarrage de la pompe

OPERATE
Pump_Flow := Init_Flow;

Commentaire :
Initialisation de la variable Stage

OPERATE
Stage := 1.0;

Etape End_Alarm

L'action associée à l'étape **End_Alarm** est la suivante :

Commentaire :
Vidange : réinitialisation du débit de la pompe pour la vidange.

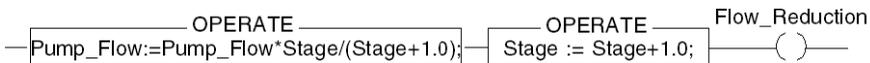


Etape Pump_Flow_Reduction

L'action associée à l'étape **Pump_Flow_Reduction** est la suivante :

Commentaire :
Réduction du débit. Le débit initial de la pompe est divisé par le nombre d'étapes.

Commentaire :
Incrémenter le nombre d'étapes



Annexes

Contenu de cette partie

Caractéristiques des plages RTD et thermocouples du module BMX ART 0414/0814.....	358
Adressage topologique/de RAM d'état des modules	369

Vue d'ensemble

Ces annexes contiennent des informations utiles pour la programmation de l'application.

Caractéristiques des plages RTD et thermocouples du module BMX ART 0414/0814

Contenu de ce chapitre

Caractéristiques des plages RTD des modules BMX ART 0414/0814.....	358
Caractéristiques des plages des thermocouples en degrés Celsius.....	360
Caractéristiques des plages de thermocouple BMX ART 0414/814 en degrés Fahrenheit.....	364

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des plages RTD et thermocouples du module analogique BMX ART 0414/0814.

Caractéristiques des plages RTD des modules BMX ART 0414/0814

Présentation

Le tableau ci-dessous présente la marge d'erreur maximale, à 25 °C, des plages RTD Pt100, Pt1000 et Ni1000.

Température		RTD Pt100	RTD Pt1000	RTD Ni1000
Résolution de l'écran		0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Erreur maximale à 25 °C (1)				
Point de fonctionnement	-100 °C	0,8 °C	1,6 °C	0,4 °C
	0 °C	0,8 °C	1,6 °C	0,5 °C
	100 °C	0,8 °C	1,6 °C	0,7 °C
	200 °C	1,0 °C	2 °C	0,6 °C

Température		RTD Pt100	RTD Pt1000	RTD Ni1000
Résolution de l'écran		0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Erreur maximale à 25 °C (1)				
	300 °C	1,2 °C	2,4 °C	
	400 °C	1,3 °C	2,8 °C	
	500 °C	1,5 °C	3,3 °C	
	600 °C	1,7 °C	3,6 °C	
	700 °C	1,9 °C	4,1 °C	
	800 °C	2,1 °C	4,5 °C	
Dynamique d'entrée		-175 à 825 °C -283 à 1 517 °F	-175 à 825 °C -283 à 1 517 °F	-54 à 174 °C -66 à 346 °F
Légende :				
(1) Température ambiante				

NOTE: Les valeurs de précision sont fournies pour une connexion à 3/4 fils et incluent les erreurs et la dérive de la source de courant de 1,13 mA (Pt100) ou 0,24 mA (Pt1000 ou Ni1000).

L'effet d'auto-échauffement n'introduit aucune erreur significative sur la mesure, que la sonde soit dans l'air ou dans l'eau.

Le tableau ci-dessous présente la marge d'erreur maximale, entre 0 et 60 °C, des plages Pt100, Pt1000 et Ni1000 RTD.

Température		RTD Pt100	RTD Pt1000	RTD Ni1000
Résolution de l'écran		0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Erreur maximale de 0 à 60 °C				
Point de fonctionnement	-100 °C	1 °C	2 °C	0,8 °C
	0 °C	1 °C	2 °C	0,9 °C
	100 °C	1 °C	2 °C	1,1 °C
	200 °C	1,2 °C	2,4 °C	1,3 °C
	300 °C	1,5 °C	3 °C	
	400 °C	1,8 °C	3,6 °C	
	500 °C	2 °C	4 °C	
	600 °C	2,3 °C	4,6 °C	

Température	RTD Pt100	RTD Pt1000	RTD Ni1000
Résolution de l'écran	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Erreur maximale de 0 à 60 °C			
700 °C	2,5 °C	5 °C	
800 °C	2,8 °C	5,6 °C	
Dynamique d'entrée	-175 à 825 °C	-175 à 825 °C	-54 à 174 °C
	-283 à 1 517 °F	-283 à 1 517 °F	-66 à 346 °F

NOTE: Les valeurs de précision sont fournies pour le raccordement à 4 fils, et incluent les erreurs et la dérive de la source de courant de 1,13 mA (Pt100) ou 0,24 mA (Pt1000 ou Ni1000).

L'effet d'auto-échauffement n'introduit aucune erreur significative sur la mesure, que la sonde soit dans l'air ou dans l'eau.

Une erreur à une température T donnée peut être déduite par extrapolation linéaire des erreurs définies à 25 et 60 °C selon la formule :

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

Normes de référence :

- RTD Pt100/Pt1000 : NF C 42-330 juin 1983 et CEI 751, deuxième édition 1986.
- RTD Ni1000 : DIN 43760 septembre 1987.

Caractéristiques des plages des thermocouples en degrés Celsius

Introduction

Les tableaux suivants décrivent les erreurs de mesure détectées pour les thermocouples B, E, J, K, N, R, S et T **en degrés Celsius**.

- Les valeurs de précision indiquées ci-dessous sont valables pour tous les types de compensation de soudure froide : TELEFAST ou Pt100 classe A.
- La précision est calculée d'après une température de soudure froide de 25 °C.
- La résolution est fournie à un point de fonctionnement médian.

- Les valeurs de précision tiennent compte :
 - des erreurs électriques détectées sur le système d'acquisition des voies d'entrée et la compensation de soudure froide, des erreurs logicielles détectées et des erreurs d'interchangeabilité détectées sur les capteurs de compensation de soudure froide.
 - Les erreurs détectées liées au capteur du thermocouple sont ignorées.

Thermocouples B, E, J et K

Le tableau suivant décrit les valeurs d'erreur détectée maximale pour les thermocouples B, E, J et K à 25 °C.

Température		Thermocouple B		Thermocouple E		Thermocouple J		Thermocouple K	
Erreur détectée maximale à 25 °C(1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-200 °C			3,7 °C	2,5 °C			3,7 °C	2,5 °C
	-100 °C			2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	0 °C			2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C			2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	3,5 °C	3,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,5 °C
	300 °C	3,2 °C	3,0 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	600 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	700 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,9 °C	2,7 °C
	800 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C			2,9 °C	2,7 °C
	900 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C			3,0 °C	2,8 °C
	1 000 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,0 °C	2,8 °C
	1 100 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,1 °C	2,9 °C
	1 200 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,2 °C	3,0 °C
	1 300 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,3 °C	3,1 °C
1 400 °C	3,1 °C	2,9 °C							
1 500 °C	3,1 °C	2,9 °C							
1 600 °C	3,1 °C	2,9 °C							

Température		Thermocouple B		Thermocouple E		Thermocouple J		Thermocouple K	
Erreur détectée maximale à 25 °C(1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	1 700 °C	3,2 °C	3,0 °C						
	1 800 °C	3,3 °C	3,1 °C						
Dynamique d'entrée		1 710 à 17 790 °C		-2 400 à 9 700 °C		-7 770 à 7 370 °C		-23 100 à 13 310 °C	
Légende : (1) TFAST : compensation interne par TELEFAST. PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.									

Normes de référence : CEI 584-1, première édition, 1977 et CEI 584-2, deuxième édition, 1989.

Thermocouples L, N, R et S

Le tableau suivant décrit les valeurs d'erreur de précision détectée maximale pour les thermocouples L, N, R et S à 25 °C.

Température		Thermocouple L		Thermocouple N		Thermocouple R		Thermocouple S	
Erreur détectée maximale à 25 °C(1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-200 °C			3,7 °C	2,5 °C				
	-100 °C			2,6 °C	2,4 °C				
	0 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	300 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	600 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,7 °C	2,5 °C
	700 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	800 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	900 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C

Température		Thermocouple L		Thermocouple N		Thermocouple R		Thermocouple S	
Erreur détectée maximale à 25 °C(1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	1 000 °C			3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C
	1 100 °C			3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C	3,0 °C	2,8 °C
	1 200 °C			3,1 °C	2,9 °C	3,0 °C	2,8 °C	3,0 °C	2,8 °C
	1 300 °C					3,0 °C	2,8 °C	3,1 °C	2,9 °C
	1 400 °C					3,1 °C	2,9 °C	3,1 °C	2,9 °C
	1 500 °C					3,1 °C	2,9 °C	3,2 °C	3,0 °C
	1 600 °C					3,2 °C	3,0 °C	3,2 °C	3,0 °C
	1 700 °C					3,2 °C	3,0 °C	3,2 °C	3,0 °C
Dynamique d'entrée		-1 740 à 8 740 °C		-2 320 à 12 620 °C		-90 à 16 240 °C		-90 à 16 240 °C	
Légende : (1) TFAST : compensation interne par TELEFAST. PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.									

Normes de référence :

- Thermocouple L : DIN 43710, édition de décembre 1985.
- Thermocouple N : CEI 584-1, deuxième édition, 1989 et CEI 584-2, deuxième édition, 1989.
- Thermocouple R : CEI 584-1, première édition, 1977 et CEI 584-2, deuxième édition, 1989.
- Thermocouple S : CEI 584-1, première édition, 1977 et CEI 584-2, deuxième édition, 1989.

Thermocouples T et U

Le tableau suivant décrit les valeurs d'erreur de précision détectée maximale pour les thermocouples T et U à 25 °C.

Température		Thermocouple T		Thermocouple U	
Erreur détectée maximale à 25 °C(1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-200 °C	3,7 °C	2,5 °C		
	-100 °C	3,6 °C	2,4 °C		
	0 °C	3,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	300 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C			2,7 °C	2,5 °C
	600 °C			2,7 °C	2,5 °C
Dynamique d'entrée		-2 540 à 3 840 °C		-1 810 à 5 810 °C	
Légende : (1) TFAST : compensation interne par TELEFAST. PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.					

Normes de référence :

- Thermocouple U : DIN 43710, édition de décembre 1985.
- Thermocouple T : CEI 584-1, première édition, 1977 et CEI 584-2, deuxième édition, 1989.

Caractéristiques des plages de thermocouple BMX ART 0414/814 en degrés Fahrenheit

Introduction

Les tableaux suivants décrivent les erreurs détectées du dispositif de mesure pour les thermocouples B, E, J, K, N, R, S et T **en degrés Fahrenheit**.

- Les valeurs de précision indiquées ci-dessous sont valables pour tous les types de compensation de soudure froide : TELEFAST ou Pt100 classe A.
- La précision est calculée d'après une température de soudure froide de 77 °F.
- La résolution est fournie à un point de fonctionnement médian.

- Les valeurs de précision tiennent compte :
 - des erreurs électriques détectées sur le système d'acquisition des voies d'entrée et la compensation de soudure froide, des erreurs logicielles détectées et des erreurs d'interchangeabilité détectées sur les capteurs de compensation de soudure froide.
 - Les erreurs détectées liées au capteur du thermocouple sont ignorées.

Thermocouples B, E, J et K

Le tableau ci-dessous décrit les valeurs d'erreur de précision détectée maximale pour les thermocouples B, E, J et K à 77 °F :

Température		Thermocouple B		Thermocouple E		Thermocouple J		Thermocouple K	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-300 °F			6,7 °F	4,5 °F			6,7 °F	4,5 °F
	-100 °F			4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	0 °F			4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200 °F			4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400 °F	6,3 °F	6,1 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	600 °F	5,8 °F	5,4 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	700 °F	5,4 °F	5,0 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900 °F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F
	1 100 °F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F
	1 300 °F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,2 °F	4,9 °F
	1 500 °F	5,4 °F	5,0 °F	5,2 °F	4,9 °F			5,2 °F	4,9 °F
	1 700 °F	5,4 °F	5,0 °F	5,2 °F	4,9 °F			5,4 °F	5,0 °F
	1 800 °F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2 000 °F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2 200 °F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2 400 °F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
2 600 °F	5,6 °F	5,2 °C							
2 700 °F	5,6 °F	5,2 °C							
2 900 °F	5,6 °F	5,2 °C							

Température		Thermocouple B		Thermocouple E		Thermocouple J		Thermocouple K	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	3 100 °F	5,8 °F	5,4 °F						
	3 200 °F	6,0 °F	5,6 °F						
Dynamique d'entrée		3 390 à 32 000 °F		-3 990 à 17 770 °F		-2 870 à 13 950 °F		-3 830 à 24 270 °F	
Légende :									
(1) TFAST : compensation interne par TELEFAST.									
PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.									

Thermocouples L, N, R et S

Le tableau ci-dessous décrit les valeurs d'erreur de précision détectée maximale pour les thermocouples L, N, R et S à 77 °F :

Température		Thermocouple L		Thermocouple N		Thermocouple R		Thermocouple S	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-300 °F			6,7 °F	4,5 °F				
	-100 °F			4,7 °F	4,3 °F				
	0 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	600 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	700 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	1 100 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	4,9 °F	4,5 °F
	1 300 °F	5,0 °F	4,7 °F						
	1 500 °F	5,2 °F	4,9 °F						
	1 700 °F	5,2 °F	4,9 °F						
	1 800 °F					5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F
2 000 °F					5,2 °F	4,9 °F	5,4 °F	5,0 °F	

Température		Thermocouple L		Thermocouple N		Thermocouple R		Thermocouple S	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	2 200 °F					5,4 °F	5,0 °F	5,4 °F	5,0 °F
	2 400 °F					5,4 °F	5,0 °F	5,6 °F	5,2 °F
	2 600 °F					5,6 °F	5,2 °F	5,6 °F	5,2 °F
	2 700 °F					5,6 °F	5,2 °F	5,8 °F	5,4 °F
	2 900 °F					5,8 °F	5,4 °F	5,8 °F	5,4 °F
	3 000 °F					5,8 °F	5,4 °F	5,8 °F	5,4 °F
Dynamique d'entrée (2)		-2 800 à 16 040 °F		-3 860 à 23 040 °F		-160 à 29 950 °F		-160 à 29 950 °F	
Légende :									
(1) TFAST : compensation interne par TELEFAST. PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.									
(2) Compensation interne : température ambiante = 68 °F Compensation externe : température ambiante = 86 °F									

Thermocouples T et U

Le tableau ci-dessous décrit les valeurs d'erreur de précision détectée maximale pour les thermocouples T et U à 77 °F :

Température		Thermocouple T		Thermocouple U	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Point de fonctionnement	-300 °F	6,7 °F	4,5 °F		
	-100 °F	6,5 °F	4,3 °F		
	0 °F	6,3 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	600 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	700 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900 °F			4,9 °F	4,5 °F
	1 100 °F			4,9 °F	4,5 °F

Température	Thermocouple T		Thermocouple U	
Erreur détectée maximale à 77 °F (1)	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Dynamique d'entrée (2)	-4 250 à 7 230 °F		-2 930 à 10 770 °F	
<p>Légende :</p> <p>(1) TFAST : compensation interne par TELEFAST.</p> <p>PT100 : compensation externe par Pt100 3 fils.</p>				

Adressage topologique/de RAM d'état des modules

Contenu de ce chapitre

Adressage topologique/RAM d'état des modules analogiques Modicon X80	369
--	-----

Adressage topologique/RAM d'état des modules analogiques Modicon X80

Modules analogiques

Le tableau ci-dessous contient les objets de modules analogiques Modicon X80 qui peuvent être mappés à des adresses topologiques ou de RAM d'état.

REMARQUE : la RAM d'état ne s'applique pas aux modules BMEAH•0•12.

Référence du module	Adresse topologique	Adresse de RAM d'état
BME AHI 0812	%IW rack.slot.channel, voie [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BME AHO 0412	%QW rack.slot.channel, voie [0,3]	-%MWStart address ... %MWStart address + 3
BMX AMI 0410	%IW rack.slot.channel, voie [0,3]	-%IWStart address ... %IWStart address + 3
BMX AMI 0800	%IW rack.slot.channel, voie [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BMX AMI 0810	%IW rack.slot.channel, voie [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BMX AMM 0600	%IW rack.slot.channel, voie [0,3] %QW rack.slot.channel, voie [4,5]	-%IWStart address ... %IWStart address + 3 et -%MWStart address ... %MWStart address + 1
BMX AMO 0210	%QW rack.slot.channel, voie [0,1]	-%MWStart address ... %MWStart address + 1
BMX AMO 0410	%QW rack.slot.channel, voie [0,3]	-%MWStart address ... %MWStart address + 3
BMX AMO 0802	%QW rack.slot.channel, voie [0,7]	-%MWStart address ... %MWStart address + 7

Référence du module	Adresse topologique	Adresse de RAM d'état
BMX ART 0414	%IW rack.slot.channel, voie [0,3]	-Valeur : -%IWStart address ... %IWStart address + 3 -Soudure froide : -%IWStart address + 4
BMX ART 0814	%IW rack.slot.channel, voie [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7 -Soudure froide, voies 0-3 : %IWStart address + 8 -Soudure froide, voies 4-7 : %IWStart address + 9

Glossaire

Index

A

ABE-7CPA410	79
ABE7CPA02	99, 125, 207
ABE7CPA03	99
ABE7CPA21	173, 190
ABE7CPA31	99, 125
ABE7CPA31E	99, 125
ABE7CPA412	156
accessoires de mise à la terre	51
BMXXSP0400	51
BMXXSP0600	51
BMXXSP0800	51
BMXXSP1200	51
STBXSP3010	51
STBXSP3020	51
alignement d'actionneur	
BMXAMO0210	168
alignement de capteur	
BMXAMI0800	93
BMXRT0814	146
alignement de l'actionneur	
BMXAMM0600	226
BMXAMO0410	185
BMXAMO0802	202
alignement des capteurs, BMXART0x14	143
alignement du capteur	
BMXAMI0410	73
BMXAMI0810	119
BMXAMM0600	223

B

BMWFTB2020	21
BMXAMI0410	63
BMXAMI0800	83
BMXAMI0810	109
BMXAMM0600	211
BMXAMO0210	160
BMXAMO0410	177
BMXAMO0802	194
BMXART0414	133
BMXART0814	133
BMXART0x14	143

BMXFCA150	80, 173, 190
BMXFCA152	157
BMXFCA300	80, 173, 190
BMXFCA302	157
BMXFCA500	80, 173, 190
BMXFCA502	157
BMXFCW301S	36
BMXFCW501S	36
BMXFTA150	100, 126
BMXFTA152	208
BMXFTA300	100, 126
BMXFTA302	208
BMXFTA502	208
BMXFTB2000	21
BMXFTB2010	21
BMXFTB2800	25
BMXFTB2820	25
BMXFTW301S	29
BMXFTW308S	32
BMXFTW501S	29
BMXFTW508S	32
BMXXSP0400	51
BMXXSP0600	51
BMXXSP0800	51
BMXXSP1200	51
borniers	25
codage	46
borniers 20 broches	
installation	40
borniers 28 broches	
installation	45

C

cadencement	
BMXAMI0410	69
BMXAMI0800	89
BMXAMI0810	115
BMXAMM0600	219
certifications	58
compensation de soudure froide	254
BMXART0814	155
configuration des entrées analogiques	237
configuration des sorties analogiques	237
connecteur de type FCN	
installation	50
cycles de scrutation	

entrées analogiques.....	247	mode de repli de sorties analogiques.....	167, 184, 201, 225
		modules analogiques X80.....	18
D		N	
diagnostic des modules d'entrées/sorties analogiques	291	normes.....	58
diagnostics d'entrées/sorties analogiques ..	291		
E		O	
E/S analogiques X80		objets langage	257
RAM d'état/d'adressage topologique	369		
F		P	
filtrage d'entrées analogiques		plages de thermocouples	
BMXAMI0410	72	BMXART0814	360
BMXAMI0810	118	plages TRD	
BMXAMM0600	222	BMXART0814	358
filtrage d'entrées analogiques		précautions en matière de câblage	
BMXAMI0800	92	BMXAMI0410	74
filtrage des entrées analogiques		BMXAMI0800	94
BMXART0814	145	BMXAMI0810	120
filtrage des mesures, BMXART0x14	143	BMXAMM0600	227
forçage		BMXAMO0210	169
E/S analogiques X80.....	279	BMXAMO0410	186
		BMXAMO0802	203
		BMXART0814	147
		programmation	300
I			
IODDT	257	R	
		raccordement	18
M		RAM d'état/d'adressage topologique	
mesures des plages de températures,		E/S analogiques X80.....	369
BMXART0x14	143	réjection de fréquence, BMXART0x14	143
mesures des plages électriques,		roue de calage	46
BMXART0x14	143	roue de guidage	46
mise au point des entrées analogiques	282		
mise au point des sorties analogiques.....	282	S	
mise en oeuvre logicielle		STBXMP7800.....	46
modules d'exploitation.....	295	STBXSP3010	51
mise en route	313	STBXSP3020	51
actions et transitions	352	structure de données de voie pour modules analogiques	
MOD_FLT.....	278		

T_ANA_OUT_GEN.....	269	T_U_ANA_STD_OUT_2.....	271
structure des données de voie pour modules analogiques		T_U_ANA_STD_OUT_4.....	271
T_ANA_IN_BMX.....	257	T_U_ANA_STD_OUT_8.....	271
T_ANA_IN_T_BMX.....	261	T_U_ANA_TEMP_IN_4.....	271
structure des données de voie pour tous les modules		T_U_ANA_TEMP_IN_8.....	271
T_GEN_MOD.....	270	TELEFAST	
structure des données des voies pour les entrées analogiques		Connexion au BMXAMI0410.....	79
T_ANA_IN_GEN.....	268	Connexion au BMXAMI0800.....	99
structure des données des voies pour les modules analogiques		Connexion au BMXAMO0802.....	207
T_ANA_OUT_BMX.....	265	Connexion au BMXART0414.....	156
surveillance de dépassement par valeur inférieure		Connexion au BMXART0814.....	156
BMXAMI0410.....	70	Connexion au module BMXAMI0810.....	125
BMXAMI0800.....	90	Raccordement au BMXAMO0210.....	173
BMXAMI0810.....	116	Raccordement au BMXAMO0410.....	190
BMXAMM0600.....	220		
surveillance de dépassement par valeur supérieure			
BMXAMI0410.....	70		
BMXAMI0800.....	90		
BMXAMI0810.....	116		
BMXAMM0600.....	220, 224		
BMXAMO0210.....	166		
BMXAMO0410.....	183		
BMXAMO0802.....	200		

V

valeurs de mesure.....	300
------------------------	-----

T

T_ANA_IN_BMX.....	257
T_ANA_IN_GEN.....	268
T_ANA_IN_T_BMX.....	261
T_ANA_OUT_BMX.....	265
T_ANA_OUT_GEN.....	269
T_GEN_MOD.....	270
T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM.....	275
T_M_ANA_STD_CH_IN_STS.....	275
T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM.....	275
T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS.....	275
T_M_ANA_STD_CH_STS.....	275
T_M_ANA_TEMP_CH_STS.....	275
T_U_ANA_STD_IN_4.....	271
T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2.....	271
T_U_ANA_STD_IN_8.....	271

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2023 Schneider Electric. Tous droits réservés.

35011980.19