Manuel produit du bloc d'E/S de sécurité déportées

Traduction des instructions d'origine
p/n: 245780_FR Rev. E
17-juin-26
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommaire

Chapitre 1 À propos de ce document 5
1.1 Important… À lire attentivement avant de continuer ! 5
1.2 Utilisation des avertissements et des précautions 5
1.3 Déclaration de conformité UE 6

Chapitre 2 Présentation du produit 7
2.1 Modèles 8
2.2 Caractéristiques et voyants d'indication 8
2.2.1 Données d'état des E/S 8
2.2.2 Sorties de test 9
2.2.3 Entrées de sécurité à double voie 9
2.2.4 Sorties de sécurité 10
2.2.5 Topologies Ethernet 12
2.3 Applications appropriées et limitations des systèmes 16
2.3.1 Responsabilité de l'utilisateur 17

Chapitre 3 Spécifications et exigences 19
3.1 Spécifications 19
3.2 Calcul des temps de réponse du système de sécurité 20
3.2.1 Temps de réponse maximal d'une entrée de sécurité (mode simple ou double voie) 21
3.2.2 Temps de réponse maximal d'une sortie de sécurité (mode simple et double voie) 21
3.3 Dimensions 22

Chapitre 4 Considérations de raccordement 24
4.1 Dispositifs d'entrée de sécurité 24
4.1.1 Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité ISO 13849-1 24
4.1.2 Propriétés des dispositifs d'entrée de sécurité 26
4.2 Options de circuit des dispositifs d'entrée 27
4.2.1 Niveaux d'intégrité des circuits de sécurité 28
4.2.2  Boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence 28
4.2.3  Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble 29
4.2.4  Porte ou système de protection à verrouillage 29
4.2.5  Capteur optique 30
4.2.6  Commande bimanuelle 30
4.2.7  Capteur d'inhibition 33
4.2.8  Interrupteur de dérivation 34
4.2.9 Entrées ISD 35
4.3 Dispositifs d'entrée auxiliaire 36
4.3.1 Entrée de reset manuel 36
4.4 Sorties de sécurité 37
4.4.1 Sorties de sécurité transistorisées 37
4.4.2 Raccordement EDM et FSD 40
4.5 Sorties d'état 45
4.5.1 Ajout d'une sortie d'état 46
4.5.2 Fonctions des sorties d'état 46

Chapitre 5 Installation du système 47
5.1 Considérations de montage 47
5.2 Installation du bloc 47
5.3 Raccordements du bloc 47
5.3.1 Connectique de l'alimentation 48
5.3.2 Raccordements réseau 49
5.3.3 Connexions des ports d'entrée et de sortie 49
5.4 Exemples de câblage 51
5.4.1 Entrée simple voie : 1 et 2 bornes 51
5.4.2 Entrée double voie : 2, 3 et 4 bornes 52
5.4.3 Exemples de câblage pour des applications spécifiques 54

Chapitre 6 Configuration du logiciel AB Studio 5000 59

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

6.1 Installation du fichier EDS du bloc RSio dans Studio 5000 59
6.2 Définition de l’adresse IP du bloc RSio 62
6.2.1 Définition de l’adresse IP à l’aide des commutateurs rotatifs 62
6.2.2 Définition de l’adresse IP à l’aide d’un serveur DHCP 62
6.3 Création d’une connexion au RSio 63
6.4 Étiquetage des données RSio 67
6.5 Configuration du bloc RSio 69
6.6 Configuration des entrées et sorties du bloc à l’aide des préréglages de port 70
6.6.1 Préréglages des ports d’entrée 70
6.6.2 Préréglages du port de sortie 73
6.7 Configuration manuelle des entrées du bloc 75
6.8 Configuration manuelle des sorties du bloc 76
6.9 Téléchargement de la configuration vers un API Allen Bradley 77
6.10 Reset manuel de la propriété de configuration de sécurité 77
6.11 Remplacement d’un bloc RSio dans Studio 5000 78
6.12 Type de données utilisateur ISD (UDT) pour les données ISD non liées à la sécurité 78
6.13 Lecture de l’AOI des défauts de sécurité 82
6.14 Contrôle de la connexion 85
6.15 AOI de reset de propriété du RSio 86
6.16 Utilisation de l’AOI de reset 91

Chapitre 7 Détection auto ISD 92
7.1 Demande d'informations sur un dispositif individuel via ISD 93
7.1.1 Demande manuelle d'informations sur un dispositif individuel via ISD 93
7.1.2 Configuration d’un fichier AOI pour demander des informations sur un dispositif individuel via ISD 95
7.1.3 Utilisation d’un fichier AOI pour demander des informations sur un dispositif individuel via ISD 97
7.2 Demande de liste des dispositifs 97
7.2.1 Demande manuelle d’une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD 97
7.2.2 Configuration d’un fichier AOI pour demander une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD 99
7.2.3 Utilisation d’un fichier AOI pour demander une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD 100
7.3 Demande de base de référence ISD 101
7.3.1 Demande manuelle de la base de référence ISD 101
7.3.2 Configuration d’un fichier AOI pour demander la base de référence ISD 102
7.3.3 Utilisation d’un fichier AOI pour demander la base de référence ISD 104
7.4 État système de la chaîne ISD 104
7.5 Données spécifiques à un dispositif ISD individuel 105
7.6 Dispositif SI-RF 107
7.7 Dispositif d'arrêt d'urgence et connecteur ISD Connect 108
7.8 ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température 109
7.8.1 ISD : Tension d'alimentation 109
7.8.2 ISD : Température interne 109
7.8.3 ISD : Distance de l'actionneur 110

Chapitre 8 Vérification du système 111
8.1 Planification des vérifications requises 111
8.2 Procédure de vérification à la mise en route 112
8.2.1 Vérification du fonctionnement du système 112
8.2.2 Configuration initiale, procédures de vérification à la mise en route et périodiques 112

Chapitre 9 Informations d'état et de fonctionnement 117
9.1 État des LED 117
9.2 Réinitialisation des réglages d’usine 118
9.2.1 Réglages d’usine par défaut 119

Chapitre 10 Dépannage 120
10.1 Recherche et correction des défauts d’entrée / de sortie 120
10.2 Tableaux des codes de défaut du RSio 120
10.3 Défauts du module de sécurité 122

Chapitre 11 Accessoires 124
11.1 Câbles 125
11.1.1 Câbles à 4 broches — à un seul raccord 125
11.1.2 Câbles à 5 broches — à un seul raccord 125
11.1.3 Câble à 4 broches — à double raccord 126
11.1.4 Câble à 5 broches — à double raccord 126
11.1.5 Câbles d'alimentation codés L — à double raccord 126
11.1.6 Câbles Ethernet 126
11.1.7 Séparateur en Y pour répartir les entrées 127

Chapitre 12 Assistance et maintenance du produit 128
12.1 Instructions de nettoyage 128
12.2 Réparations et traductions 128
12.3 Nous contacter 130

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

12.4 Date de fabrication 130
12.5 Mise au rebut 130
12.6 Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 130

Chapitre 13 Normes et réglementations 132
13.1 Normes américaines en vigueur 132
13.2 Normes européennes et internationales applicables 132

L'index 133

Glossaire 135

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

1.1 Important… À lire attentivement avant de continuer ! 5
1.2 Utilisation des avertissements et des précautions 5
1.3 Déclaration de conformité UE 6

Chapitre 1 À propos de ce document

1.1 Important… À lire attentivement avant de continuer !

Le concepteur de la machine, l'ingénieur électromécanicien, le constructeur, l'opérateur de la machine et/ou l'électricien chargé de l'entretien sont responsables de la conception et de l'entretien de ce dispositif conformément à toutes les normes et réglementations applicables. Le dispositif ne peut remplir la fonction de protection voulue que s'il est correctement installé, utilisé et entretenu dans le respect des consignes données. Ce manuel fournit des instructions complètes d'installation, de fonctionnement et d'entretien. *Il est vivement recommandé de lire le manuel dans son intégralité pour bien comprendre le fonctionnement, l'installation et l'entretien du produit.* Pour toute question concernant l'application ou l'utilisation du dispositif, contactez Banner Engineering Corp..

Pour en savoir plus sur les organismes américains et internationaux responsables des normes d'application des protections et des performances des dispositifs de protection, voir "Normes et réglementations" à la page 132.

Avertissement:

- L'utilisateur est tenu de respecter ces instructions.
- **Le non-respect de ces consignes peut créer une situation potentiellement dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.**
- Lire avec attention, bien comprendre et respecter toutes les consignes relatives à ce dispositif.
- Effectuer une étude des risques de l'application de protection propre à la machine. Des consignes quant à la méthodologie à appliquer figurent dans la norme ISO 12100 ou ANSI B11.0.
- Identifier les méthodes et dispositifs de protection adaptés en fonction des résultats de l'étude de risques et les mettre en œuvre conformément à tous les codes et réglementations locales et nationales en vigueur. Référez-vous aux normes ISO 13849-1, ANSI B11.19 et/ou toute autre norme applicable.
- Vérifier que l'ensemble du système de protection (dispositifs d'entrée, systèmes de contrôle et dispositifs de sortie) est correctement configuré et installé, qu'il est opérationnel et fonctionne de la manière prévue selon l'application.
- Revérifier périodiquement, le cas échéant, que l'ensemble du système de protection fonctionne comme prévu.

1.2 Utilisation des avertissements et des précautions

Les précautions et les avertissements compris dans ce document sont indiqués par des symboles d'alerte et doivent être suivis pour assurer l'utilisation du E/S de sécurité déporté Banner en toute sécurité. Le non-respect de ces précautions et avertissements pourrait entraîner des dangers liés à l'utilisation ou au fonctionnement. Les mots de signalement et les symboles d'alerte sont définis comme suit :

Mot de signalement et symbole	Définition
AVERTISSEMENT :	Le mot **Avertissement** signale les situations potentiellement dangereuses qui, si elles ne sont pas circonscrites, peuvent entraîner des blessures graves ou mortelles.
ATTENTION :	Le mot **Attention** signale les situations potentiellement dangereuses qui, si elles ne sont pas circonscrites, peuvent entraîner des blessures légères à modérées.

Ces indications ont pour but d'informer le concepteur et le fabricant de la machine, l'utilisateur final et le personnel d'entretien des mesures ou précautions à prendre pour éviter toute utilisation inappropriée et tirer le meilleur parti du E/S

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

de sécurité déporté Banner afin de satisfaire les différentes exigences des installations de protection. Il incombe à ces personnes de les lire et de les respecter.

1.3 Déclaration de conformité UE

Banner Engineering Corp. déclare par la présente que ces produits sont conformes aux dispositions des directives répertoriées et que toutes les exigences de santé et de sécurité sont satisfaites. Pour obtenir la déclaration de conformité complète, veuillez consulter le site www.bannerengineering.com.

Produit	Directive
E/S de sécurité déporté	Union européenne : Directive sur la sécurité des machines 2006/42/CE

Représentant dans l'UE : Spiros Lachandidis, Directeur général, **Banner Engineering BV** Park Lane | Culliganlaan 2F bus 3 | 1831 Diegem, BELGIQUE

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

2.1 Modèles 8
2.2 Caractéristiques et voyants d’indication 8
2.3 Applications appropriées et limitations des systèmes 16

Chapitre 2 Présentation du produit

Le RSio est un bloc d’E/S de sécurité déportées qui intègre la technologie ISD (In-Series Diagnostics) de Banner dans les systèmes CIP Safety™, avec huit ports d’E/S hybrides configurables individuellement pour des dispositifs de sécurité ou standard. RSio est configuré directement dans le logiciel Studio 5000® de Rockwell Automation, sans nécessiter de logiciel supplémentaire, grâce au fichier EDS fourni. Ce fichier comprend également des préréglages de ports sélectionnables par l’utilisateur afin de simplifier l’intégration des dispositifs de sécurité les plus courants. Deux sorties configurables fournissent des signaux de commande pour des dispositifs de commutation finaux, des dispositifs de sécurité ou des dispositifs standard. Six entrées prennent chacune en charge jusqu’à 32 dispositifs de sécurité compatibles ISD, ce qui rend possible les diagnostics au niveau de chaque dispositif pour un dépannage plus rapide, tout en minimisant le câblage et en offrant une couverture de protection (jusqu'à Cat 4 PLe/SIL3).



- Huit ports d'E/S hybrides configurables indépendamment prennent en charge des dispositifs de sécurité ou standard, ce qui offre une plus grande souplesse dans l'utilisation de chaque port
- Les entrées prennent en charge des contacts secs ou des dispositifs de sécurité électroniques, la fonction ISD (In-Series Diagnostics) et les signaux de commande standard. Les sorties prennent en charge à la fois des dispositifs de sécurité et des dispositifs standards.
- La configuration directe dans le logiciel Studio 5000® de Rockwell Automation simplifie l'intégration dans les systèmes CIP Safety™ sans nécessiter de logiciel supplémentaire.
- Des préréglages de port sélectionnables par l’utilisateur pour les dispositifs de sécurité courants (arrêts d’urgence, rideaux lumineux, interrupteurs de sécurité) sont inclus dans le fichier EDS de Banner afin de simplifier la configuration.
- Six entrées prennent chacune en charge jusqu’à 32 dispositifs de sécurité compatibles ISD, soit jusqu’à 192 dispositifs sur un seul dispositif RSio, ce qui rend possible les diagnostics au niveau de chaque dispositif pour un dépannage plus rapide, tout en minimisant le câblage et en offrant une couverture de protection (jusqu'à Cat 4 PLe/SIL3).
- Disponible en plusieurs modèles, avec au choix des connexions d’alimentation M12 codées L ou Mini et des ports d’E/S M12 codés A pour une installation simplifiée.
- Activation ou désactivation indépendante des impulsions de test sur les entrées et les sorties pour répondre aux exigences des dispositifs et des applications.
- Flexibilité d’installation accrue grâce à un bloc d’E/S de sécurité IP67 montable sur machine, réduisant le câblage et l’encombrement des armoires.

RSio

Avertissement:

- **Outil de configuration qualifié T3**
- L’utilisation d’un outil de configuration non qualifié peut entraîner une configuration qui ne reflète pas les intentions de l’utilisateur et, par conséquent, peut ne pas offrir le niveau de sécurité requis.
- Le logiciel Studio 5000 de Rockwell Automation est un outil de configuration qualifié qui répond aux exigences de qualification des outils T3 selon la norme IEC 61508 et est recommandé pour configurer le bloc RSio. D’autres outils qualifiés répondant à ces exigences peuvent également être utilisés.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

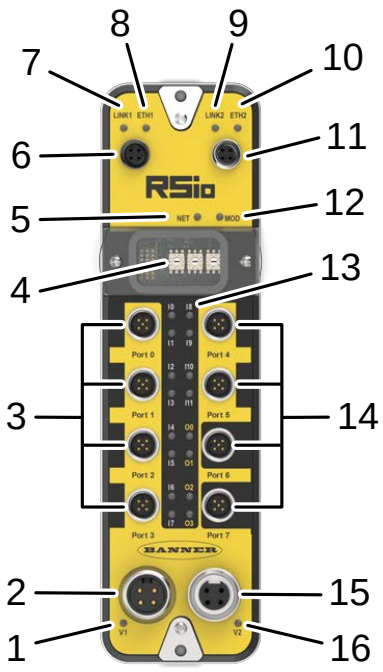
2.1 Modèles

Modèle	Norme de communication de sécurité	Raccord d'alimentation	Nombre de ports d'entrée de sécurité et standard	Nombre de ports de sortie de sécurité
RSIO-MA4-6SI2SO-C	CIP Safety[1]	Mini à 4 broches	6[2] (compatible avec ISD)[3])	2
RSIO-L5-6SI2SO-C	CIP Safety[1]	5 broches M12 codées L	6[2] ([3] compatible avec ISD)	2

2.2 Caractéristiques et voyants d'indication

Les modèles de bloc RSio décrits dans ce manuel offrent plusieurs fonctions, selon le modèle.

Figure 1. Caractéristiques



1. V1 = Voyant d'état de l'alimentation d'entrée
2. Connecteur d'alimentation (le modèle Mini est illustré. Voir la section "Connectique de l'alimentation" à la page 48 pour plus de détails sur le connecteur codé L.)
3. Connecteurs d'E/S
4. Commutateurs rotatifs pour le réglage de l'adresse IP (3 unités)
5. NET = Voyant d'état de la communication Ethernet
6. Port Ethernet 1
7. LINK1 = Voyant de liaison établie du port Ethernet 1
8. ETH1 = Voyant d'activité du port Ethernet 1
9. LINK2 = Voyant de liaison établie du port Ethernet 2
10. ETH2 = Voyant d'activité du port Ethernet 2
11. Port Ethernet 2
12. MOD = Voyant d'état du module
13. Voyants d'état des E/S (16 au total)
    Ix = Voyant d'entrée
    Ox = Voyant de sortie
14. Connecteurs d'E/S
15. Connecteur de sortie d'alimentation (Pass-Through) (le modèle Mini est illustré. Voir la section "Connectique de l'alimentation" à la page 48 pour plus de détails sur le connecteur codé L.)
16. V2 = Voyant d'état de l'alimentation de sortie

2.2.1 Données d'état des E/S

Le bloc RSio fournit des données d'état permettant de surveiller les circuits d'E/S et les données d'E/S.

Les données d'état comprennent les éléments suivants, que le contrôleur (API) peut lire. La structure des données est la suivante : 1 = ON/Normal et 0 = OFF/Fault/Alarm.

- État des entrées individuelles
- État combiné des entrées
- État des sorties individuelles
- État combiné des sorties
- État des sorties de test individuelles
- Retour d'état individuel des sorties (état ON/OFF actuel des sorties)

[1] CIP Safety™ est une marque commerciale d'ODVA, Inc.
[2] Les sorties de test des broches 1 et 5 sont pilotées indépendamment.
[3] Chaque entrée prend en charge une chaîne ISD comprenant jusqu'à 32 dispositifs compatibles ISD - 192 dispositifs au total sur le RSio.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Les données d'état indiquent si chaque entrée de sécurité, sortie de sécurité ou sortie de test est en état normal (état normal : ON ; état de défaut : OFF). En cas d'erreur critique, la connexion de communication peut être interrompue, empêchant ainsi la lecture des données d'état.

2.2.2 Sorties de test

Une sortie de test peut être utilisée en combinaison avec une entrée de sécurité pour détecter des courts-circuits. Configurez la sortie de test comme source d'impulsions de test (Pulse Test) et associez-la à une entrée de sécurité spécifique.

Une sortie de test peut être configurée comme une sortie standard (auxiliaire). Connectez des actionneurs aux sorties de test utilisées pour des applications non liées à la sécurité.

Une sortie de test peut également être utilisée comme source d'alimentation (Power Supply) pour fournir du 24 Vcc à un circuit d'entrée externe (ou à un capteur).

Remarque : Les sorties de test configurées en mode Pulse Test ou Power Supply deviennent actives dès que l'alimentation est appliquée au bloc. Ces fonctions configurées sont indépendantes des connexions d'E/S au bloc.

Avertissement:
Si un bloc RSio équipé de sorties de test configurées en mode Pulse Test ou Power Supply est mal installé dans une application où des actionneurs sont connectés à une sortie de test, ceux-ci sont activés dès que l'alimentation d'entrée est appliquée.

Pour éviter cette situation :

- Lors de l'installation ou du remplacement d'un bloc, assurez-vous que celui-ci est correctement configuré pour l'application ou qu'il est en configuration d'usine par défaut avant d'appliquer l'alimentation d'entrée
- Réinitialisez les blocs à leur configuration d'usine par défaut lors de leur retrait d'une application
- Assurez-vous que tous les blocs de remplacement en stock sont en configuration d'usine par défaut.

- **Largeur d'impulsion :** 1 ms
- **Fréquence :** varie en fonction de la configuration du bloc

Lorsque le contact d'entrée externe est fermé, l'impulsion de test issue de la sortie de test est utilisée pour détecter les défauts dans le câblage terrain et les circuits d'entrée. Cette fonction permet de détecter les courts-circuits entre les lignes de signal d'entrée ou les lignes d'alimentation. Elle permet également de détecter un câblage incorrect de certaines sorties de test vers une borne d'entrée non appropriée.

2.2.3 Entrées de sécurité à double voie

Remarque : La fonction à double voie utilise deux entrées consécutives couplées. Cette paire d'entrées commence toujours par un numéro d'entrée pair, par exemple les entrées 0 et 1, 2 et 3, etc.

Entrée équivalente à double voie

En mode équivalent, les deux entrées d'une paire doivent être dans le même état (équivalent).

Lorsqu'une transition se produit sur l'une des voies de la paire avant celle de la seconde voie, une discordance se produit. Si la seconde voie passe à l'état approprié avant l'expiration du temps de discordance, les deux entrées sont considérées comme équivalentes (voir "Temps de discordance des entrées à double voie" à la page 10).

Dans le cas contraire, si la seconde transition ne se produit pas avant l'expiration du temps de discordance, les voies passent en état de défaut. Dans l'état défaut, l'entrée et l'état des deux voies sont mis à l'état bas (OFF). Lorsqu'elles sont configurées comme une paire équivalente, les bits de données des deux voies sont transmis au contrôleur (API) avec la même valeur, soit toutes deux à l'état haut, soit toutes deux à l'état bas.

Entrée complémentaire à double voie

En mode complémentaire, les entrées d'une paire sont dans des états opposés (complémentaires).

Lorsqu'une transition se produit sur l'une des voies de la paire avant celle de la seconde voie, une discordance se produit. Si la seconde voie passe à l'état approprié avant l'expiration du temps de discordance, les entrées sont considérées comme complémentaires (voir "Temps de discordance des entrées à double voie" à la page 10).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Dans le cas contraire, si la seconde transition ne se produit pas avant l'expiration du temps de discordance, les voies passent en état de défaut. L'état de défaut des entrées complémentaires est le suivant : l'entrée de numéro pair est à l'état bas (OFF) et l'entrée de numéro impair est à l'état haut (ON). En cas de défaut, les bits d'état des deux voies sont mis à l'état bas. Lorsqu'elles sont configurées comme une paire complémentaire à double voie, les bits de données des deux voies sont transmis au contrôleur (API) dans des états opposés (complémentaires).

Temps de discordance des entrées à double voie

Le temps de discordance évalue la cohérence entre les signaux sur deux voies afin de prendre en charge les dispositifs de sécurité à voies redondantes. La sélection à double voie surveille la durée pendant laquelle une discordance existe entre les deux voies.

Si la durée de la discordance dépasse le temps de discordance configuré, les données des entrées de sécurité ainsi que l'état individuel des entrées de sécurité passent à l'état OFF pour les deux voies. Le temps de discordance peut être configuré de 0 ms à 65 530 ms par incréments de 10 ms.

Rétablissement après un défaut des entrées de sécurité

Si une erreur est détectée, les données des entrées de sécurité restent à l'état OFF.

Utilisez la procédure suivante pour réactiver les données des entrées de sécurité :

1. Éliminez la cause de l'erreur.
2. Mettez l'entrée de sécurité (ou les entrées de sécurité) à l'état sûr (OFF).

L'entrée de sécurité passe à l'état ON (défaut éliminé) après l'expiration du temps de mémorisation de l'erreur d'entrée. Le voyant d'E/S (rouge) s'éteint, et les données d'entrée peuvent à nouveau être contrôlées.

Temporisations d'entrée

Les temporisations d'entrée sont définies pour chaque entrée individuelle.

Temporisation OFF > ON

Un signal d'entrée est traité comme un signal logique 0 (OFF) pendant la temporisation OFF > ON (de 10 ms à 1000 ms) après le front montant du contact d'entrée. L'entrée passe à l'état ON uniquement si le contact d'entrée reste à l'état ON après l'expiration de la temporisation OFF > ON. Cette temporisation permet d'éviter les changements rapides des données d'entrée dus aux rebonds de contact.

Temporisation ON > OFF

Un signal d'entrée est traité comme un signal logique 1 (ON) pendant la temporisation ON > OFF (de 6 ms à 1000 ms) après le front descendant du contact d'entrée. L'entrée passe à OFF uniquement si le contact d'entrée reste à OFF après l'expiration de la temporisation ON > OFF. Cette temporisation permet d'éviter les changements rapides des données d'entrée dus aux rebonds de contact.

2.2.4 Sorties de sécurité

Sortie de sécurité avec impulsion de test

La sortie de sécurité peut être configurée pour un test par impulsions de sécurité. Lorsqu'elle est configurée de cette manière, la sortie émet des impulsions lorsqu'elle est à l'état ON.

Cette fonction permet de détecter les éléments suivants :

- Courts-circuits entre les lignes de signal de sortie PNP et les lignes d'alimentation (positif)
- Courts-circuits entre les lignes de signal de sortie (lorsqu'elles sont utilisées en double voie avec les impulsions de test activées)

Si une erreur est détectée, les données de sortie de sécurité ainsi que l'état individuel des sorties de sécurité passent à l'état OFF.

L'impulsion de test de la sortie de sécurité présente les caractéristiques suivantes selon les paramètres de configuration :

- **Largeur d'impulsion** (selon la configuration des sorties) :
  - Une impulsion de 210 µs
  - Trois impulsions de 210 µs espacées de 3 ms
- **Fréquence :** 200 ms

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Figure 2. Largeur d'impulsion de test = 210 µs

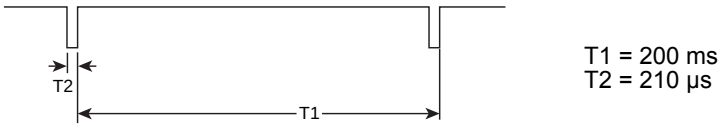
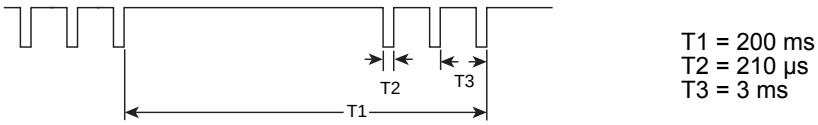


Figure 3. Largeur d'impulsion = trois impulsions de 210 µs espacées de 3 ms



Remarque : Pour éviter que l'impulsion de test ne provoque un dysfonctionnement du dispositif connecté, il est important de tenir compte du temps de réponse du dispositif connecté à la sortie afin de s'assurer qu'il ignore l'impulsion (et ne passe pas à l'état OFF puis de nouveau à l'état ON sous l'effet de l'impulsion).

Remarque : La sélection d'une sortie de sécurité à double voie sans impulsion de test entraîne un niveau de sécurité inférieur, car les courts-circuits avec d'autres sources de tension ne peuvent pas être détectés et les tests internes sont réduits (le niveau CAT 3 PL d ne peut être atteint que lorsque les impulsions sont désactivées).

Important : En effet, désactiver les impulsions de test sur une sortie de sécurité réduit les tests internes, ce qui limite le niveau de sécurité maximal atteignable pour les sorties de sécurité restantes à la catégorie 3.

Sortie de sécurité à double voie

Lorsque les données des deux voies sont à l'état ON et qu'aucune des voies n'est en défaut, les sorties passent à l'état ON. L'état est normal.

Si un défaut est détecté sur l'une des voies, les données de sortie de sécurité ainsi que l'état individuel des sorties de sécurité passent à l'état OFF pour les deux voies.

Sortie de sécurité à une voie

Lorsque les données de la voie sont à l'état ON et que la voie n'est pas en défaut, la sortie passe à l'état ON. L'état est normal.

Si un défaut est détecté sur la voie, les données de sortie de sécurité ainsi que l'état individuel de la sortie de sécurité passent à l'état OFF pour cette voie.

Remarque : La configuration d'une sortie de sécurité en sortie à simple voie entraîne généralement un niveau de sécurité inférieur à celui obtenu avec une sortie de sécurité à double voie.

Défauts de sortie de sécurité

Lorsqu'un défaut est détecté, les sorties de sécurité sont désactivées (OFF) et restent à l'état OFF.

Les défauts des sorties de sécurité nécessitent une mise hors tension puis une remise sous tension du bloc pour être effacés, il est également possible d'envoyer un message de reset système au bloc RSio (c'est-à-dire lorsqu'une voie de sortie de sécurité PNP est en court-circuit vers l'alimentation positive). Cette condition s'applique uniquement aux blocs équipés de sorties de sécurité PNP. L'apparition d'un tel défaut sur une voie de sortie de sécurité entraîne la mise en état sûr (OFF) de toutes les sorties de sécurité de type PNP.

Utilisez l'une des procédures suivantes pour réactiver les sorties de sécurité après l'un de ces défauts.

Reset de type 1 : Mise hors tension puis remise sous tension

1. Coupez l'alimentation du bloc RSio.
2. Éliminez la cause de l'erreur.
3. Rétablissez l'alimentation du bloc RSio.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Reset de type 1 : Procédure manuelle via un API

1. Éliminez la cause de l’erreur.
2. Assurez-vous que l'API est en ligne.
3. Ouvrez la connexion au bloc RSio dans Studio 5000.
4. Cliquez sur l'onglet **Connection**.
5. Assurez-vous que le bloc RSio est dans un état où il peut être inhibé. S'il peut être inhibé, sélectionnez **Inhibit Module (Inhiber le module)**.
6. Cliquez sur l'onglet **Safety (Sécurité)**.
7. Cliquez sur **Reset Ownership (Reset de la propriété)**.
   Cette opération lance le reset de type 1.
8. Attendez quelques secondes.
9. Cliquez sur l'onglet **Connection**.
10. Désélectionnez l’option **Inhibit Module**.
    Le bloc RSio se connecte et n’est à présent plus en état de défaut.

Reset de type 1 : Procédure automatisée

1. Éliminez la cause de l’erreur.
2. Téléchargez le fichier AOI nommé Banner_RSio_Reset_v1 à partir du site www.bannerengineering.com.
3. Consultez la section "Utilisation de l’AOI de reset" à la page 91 pour consulter les instructions d’utilisation du fichier AOI.

2.2.5 Topologies Ethernet

Le bloc E/S de sécurité déporté Banner avec EtherNet/IP et CIP Safety peut être utilisé avec un automate (API) conforme au protocole et agissant comme scanner dans l’architecture du système de commande.

Le bloc RSio intègre un commutateur Ethernet à deux ports compatible DLR, permettant l’utilisation de différentes topologies réseau pour répondre aux besoins de l’application. Les différentes topologies sont les suivantes :

1. En étoile
2. En cascade
3. Combinaison en étoile et en cascade
4. DLR (Device Level Ring) pour la redondance en anneau du réseau Ethernet

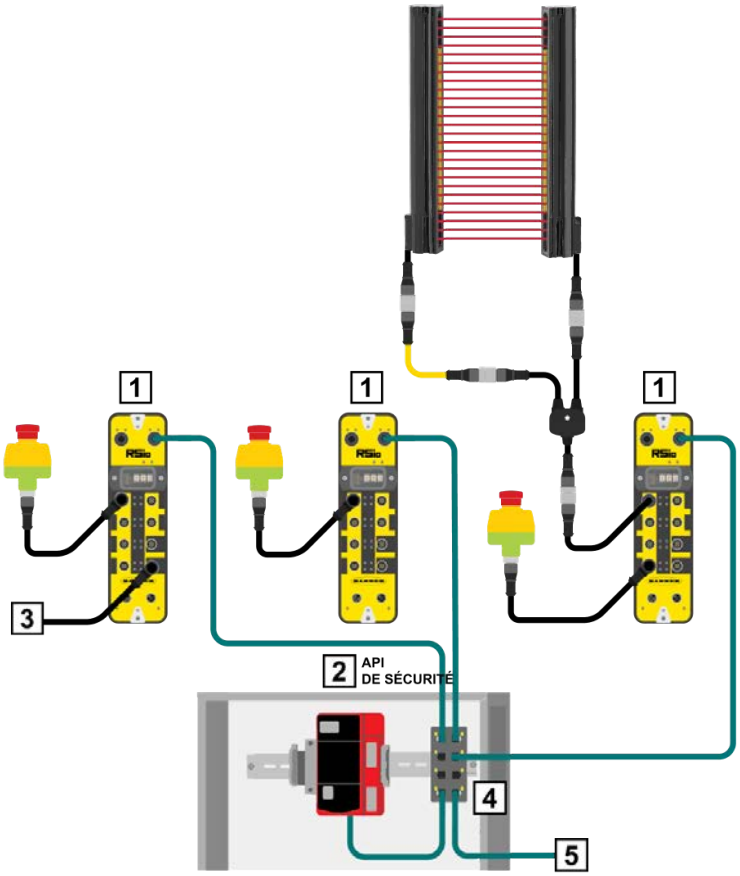
Topologie en étoile

Dans une topologie en étoile (spoke and hub), tous les dispositifs sont connectés à un concentrateur ou à un commutateur central servant de point central de communication.

La maintenance d’un bloc (par exemple, en déconnectant son câble réseau ou en coupant puis en rétablissant son alimentation) n’affecte pas les autres blocs du réseau.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 4. Exemple de topologie en étoile



1. Blocs RSio
2. API EtherNet/IP avec CIP Safety
3. Dispositifs de commutation finaux
4. Commutateur Ethernet à deux ports DLR
5. Dispositif IHM

Topologie en cascade

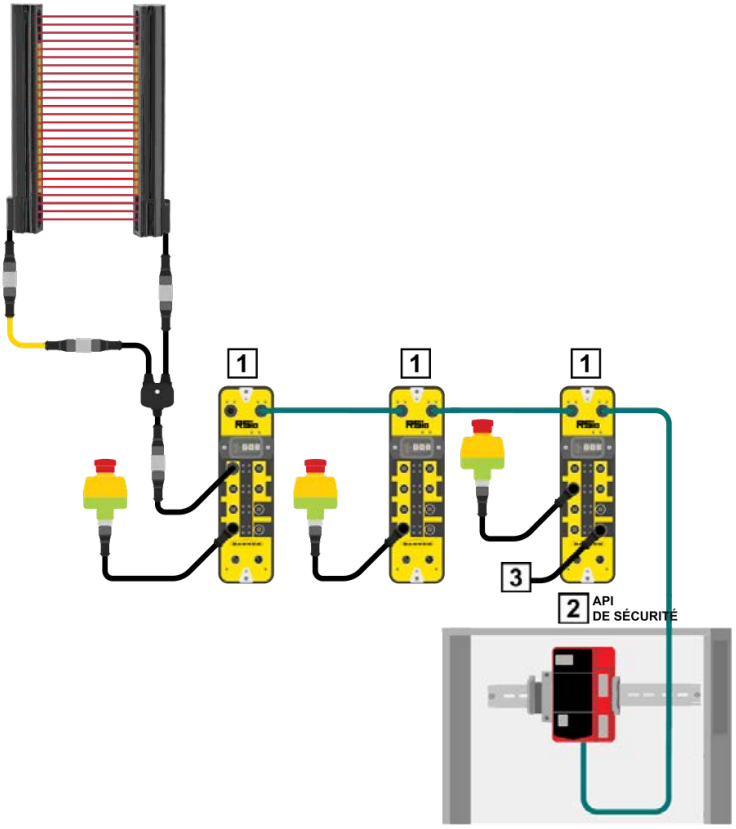
Dans une topologie en cascade, les dispositifs du réseau sont connectés en série, chaque dispositif étant relié au suivant.

La topologie en cascade constitue la méthode la plus simple pour ajouter d'autres blocs RSio ou ajouter d'autres dispositifs à un système. Il s'agit de la topologie la plus simple. Elle est également économique, car elle utilise le commutateur Ethernet à deux ports intégré aux blocs de sécurité et permet de réduire la longueur totale du câblage Ethernet.

La maintenance d'un bloc qui n'est pas physiquement situé à l'extrémité de la cascade (par exemple, en déconnectant son câble réseau ou en coupant puis en rétablissant son alimentation) affecte tous les blocs qui le suivent dans la cascade.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 5. Exemple de topologie en cascade



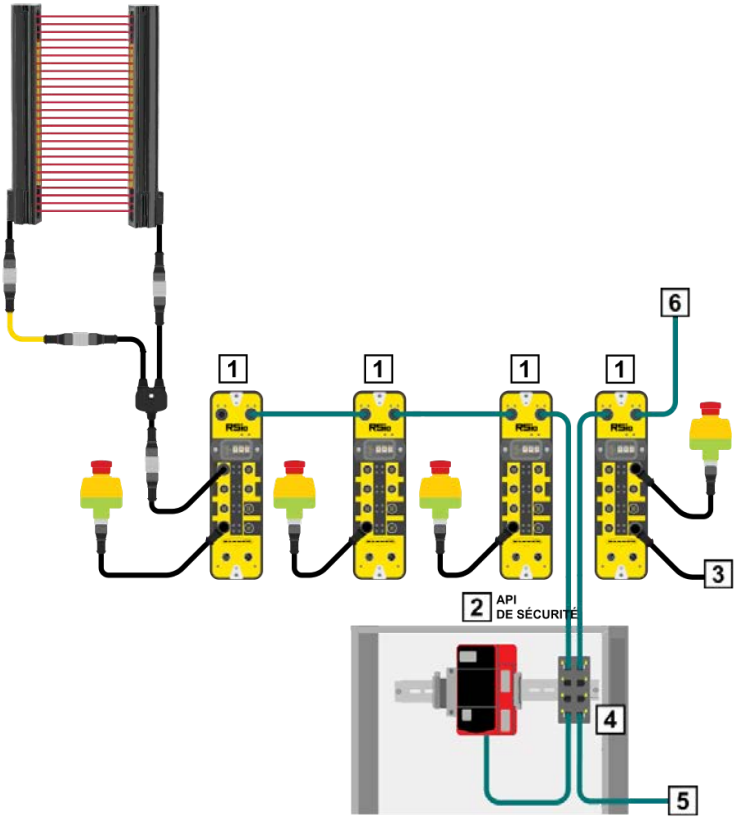
1. Blocs RSio
2. API EtherNet/IP avec CIP Safety
3. Dispositifs de commutation finaux

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Combinaison d’une topologie en étoile et en cascade

Le réseau combinant une topologie en étoile et en cascade est une topologie en étoile dont certaines branches incluent des dispositifs connectés en série.

Figure 6. Exemple de topologie combinée



1. Blocs RSio
2. API EtherNet/IP avec CIP Safety
3. Dispositifs de commutation finaux
4. Commutateur Ethernet à deux ports DLR
5. Dispositif IHM
6. Variateur

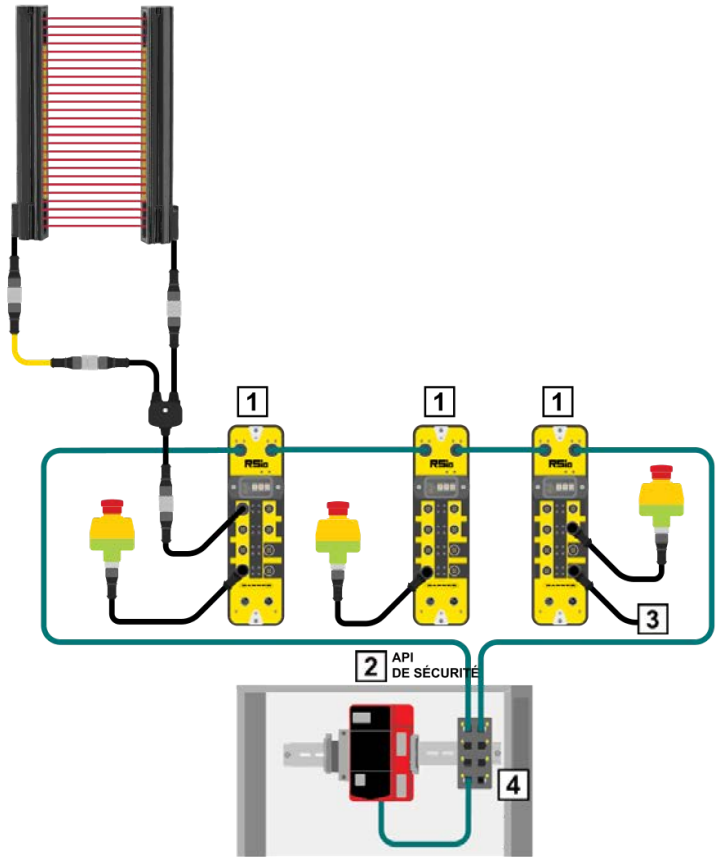
Topologie en anneau DLR

La topologie en anneau DLR (Device Level Ring) est une configuration réseau dans laquelle les dispositifs connectés forment un chemin circulaire (anneau) pour la transmission des données.

La maintenance d’un bloc (par exemple, en déconnectant un câble réseau ou en coupant puis en rétablissant son alimentation) n’affecte pas les autres blocs, car la perturbation est détectée par le réseau et la communication est redirigée afin de maintenir le réseau opérationnel.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 7. Exemple de topologie en anneau DLR



1. Blocs RSio
2. API EtherNet/IP avec CIP Safety
3. Dispositifs de commutation finaux
4. Commutateur Ethernet avec 2 ports DLR

2.3 Applications appropriées et limitations des systèmes

Le bloc E/S de sécurité déporté Banner a été conçu et développé exclusivement pour l'utilisation prévue décrite dans ce manuel. Les blocs doivent être utilisés conformément à l'ensemble des références et informations fournies dans ce manuel.

Avertissement:

- **Lisez attentivement cette section avant d'installer le système**
- **Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.**
- Si les procédures de montage, d'installation, de raccordement et de vérification n'ont pas été suivies correctement, le système Banner Engineering Corp. ne sera pas en mesure d'offrir la protection pour laquelle il a été conçu.
- L'utilisateur est responsable de la conformité à l'ensemble des lois, règles, réglementations et codes locaux, régionaux et nationaux concernant l'installation et l'utilisation de ce système de sécurité dans le cadre de toute application particulière. Assurez-vous que toutes les exigences légales sont respectées, de même que toutes les instructions techniques d'installation et de maintenance présentes dans ce manuel.
- C'est à l'utilisateur qu'il incombe de vérifier que le système Banner Engineering Corp. est installé et interfacé avec la machine surveillée par des personnes qualifiées conformément aux réglementations de sécurité applicables et aux instructions de ce manuel. Une personne qualifiée est une personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité.

- Utilisez le bloc uniquement conformément à son utilisation prévue.
- Utilisez le bloc uniquement avec les composants recommandés et approuvés.
- Tenez compte de l'ensemble des informations contenues dans ce manuel.
- Assurez-vous que seul le Personne qualifiée intervienne sur le bloc.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

- Assurez-vous que le bloc est utilisé dans les limites de ses spécifications lors de la configuration et de la mise en service.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est conforme aux spécifications.
- Utilisez le bloc dans des conditions techniques appropriées.

Le bloc E/S de sécurité déporté Banner est un dispositif décentralisé. Il peut être utilisé dans des environnements industriels difficiles jusqu'à un indice de protection IP67.

Le fonctionnement du bloc RSio conformément à son utilisation prévue et au degré de protection spécifié n'est garanti que si les connecteurs ouverts sont correctement fermés à l'aide des capuchons prévus et si le cache du commutateur rotatif est en place.

L'utilisation prévue inclut également une installation électrique conforme aux exigences EMC. Le bloc RSio est destiné à un usage industriel. Des interférences radioélectriques peuvent survenir en cas d'utilisation dans des environnements domestiques ou mixtes. Dans ce cas, les normes et pratiques industrielles applicables doivent être respectées.

Il est interdit de :

- Modifier la conception, l'ingénierie ou les caractéristiques électriques du bloc
- Mettre hors service les fonctions et dispositifs d'arrêt d'urgence ! Respectez les normes applicables (par exemple, les normes ANSI B11.19, NFPA 79 et IEC/EN 60204-1 exigent que la fonction d'arrêt d'urgence reste active en permanence)
- Utiliser le bloc en dehors des domaines d'application décrits dans ce manuel (spécifications, instructions d'utilisation)
- Grimper sur le bloc
- Utiliser le bloc en extérieur ou en fonctionnement continu dans des liquides
- Nettoyer le bloc à l'aide d'un nettoyeur haute pression



Avertissement:

- **Le système n'est pas un dispositif de protection autonome**
- Si les zones ou équipements dangereux ne sont pas correctement sécurisés conformément à une étude de risques, aux réglementations locales ou aux normes en vigueur, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Ce dispositif Banner Engineering Corp. est considéré comme un dispositif complémentaire utilisé pour augmenter la protection en limitant ou en éliminant l'exposition du personnel à un danger sans aucune action humaine.

2.3.1 Responsabilité de l'utilisateur

Utilisez le bloc E/S de sécurité déporté Banner dans un environnement d'automatisation industrielle. L'utilisation de ce produit suppose une bonne maîtrise des normes et des pratiques applicables dans l'industrie.

En plus des consignes de sécurité figurant dans ce manuel, respectez les réglementations applicables en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement pour le lieu d'utilisation du produit.

- L'utilisateur doit connaître les réglementations de sécurité industrielle en vigueur afin d'évaluer les risques supplémentaires liés aux conditions spécifiques d'utilisation du produit sur le site d'exploitation. Ces éléments doivent être consignés dans des instructions de travail relatives à l'utilisation du produit.
- Les instructions de travail doivent être conservées à proximité immédiate du produit et rester accessibles à tout moment aux personnes travaillant avec celui-ci.
- L'utilisateur doit se conformer intégralement aux instructions de travail.
- Le produit ne doit être utilisé que s'il est en parfait état technique et en état de fonctionnement fiable.

Toute personne travaillant avec le produit doit avoir lu et compris les instructions d'utilisation avant d'effectuer toute intervention. Le manuel doit être accessible à tout le personnel impliqué dans les activités suivantes :

- Conception du projet
- Installation
- Mise en service
- Fonctionnement
- Mise hors service

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Avertissement:

- **État sûr**
- N’utilisez le bloc d’E/S de sécurité déporté Banner que dans des applications où l’état OFF correspond à l’état sûr.
- L’état sûr des entrées et des sorties est défini comme l’état OFF.
- L’état sûr du bloc et de ses données est défini comme l’état OFF.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

3.1 Spécifications 19
3.2 Calcul des temps de réponse du système de sécurité 20
3.3 Dimensions 22

Chapitre 3 Spécifications et exigences

3.1 Spécifications

Alimentation

Tension : 24 Vcc ±20 %
L'alimentation électrique doit satisfaire aux exigences relatives aux très basses tensions avec séparation de protection (SELV, PELV).

Consommation de courant du bloc : 200 mA (à vide, sans entrée connectée)

Courant d'entrée maximal du bloc[4][5]:
8 A maximum pour V1 (entrées et bloc)
8 A maximum pour V2 (circuits de sortie)

Alimentation : Mini à 4 broches ou M12 codé L à 5 broches

Interface réseau

Ethernet 10/100 Base-T/TX

Protocole : CIP Safety™[6] sur EtherNet/IP™[7]

Impulsion de test

Sorties de test :

- **Largeur d'impulsion :** 1 ms
- **Fréquence :** varie en fonction de la configuration du bloc

Sorties de sécurité :

- **Largeur d'impulsion** (selon la configuration des sorties) :
  - Une impulsion de 210 µs
  - Trois impulsions de 210 µs espacées de 3 ms
- **Fréquence :** 200 ms

Protection des sorties

Toutes les sorties transistorisées (de sécurité ou non liées à la sécurité) sont protégées contre les courts-circuits à 0 V ou 24 V, y compris en cas de surintensité.

Entrées de sécurité

Intensité d'entrée ON : 5 mA normal sous 24 Vcc, 40 mA en crête pour le nettoyage des contacts sous 24 Vcc

Seuil d'entrée ON : > 15 Vcc (ON garanti), 30 Vcc maximum

Seuil d'entrée OFF : < 5 Vcc et < 2 mA, -3 Vcc minimum

Résistance du fil d'entrée : 300 ohms maximum (150 ohms par fil)

Courant broche 1 (TP impair)[4] : 2 A maximum

Courant broche 5 (TP pair)[4] : 300 mA maximum ; en tant qu'entrée non liée à la sécurité, consommation de 5 mA sous 24 Vcc

Sorties de sécurité transistorisées

Limite de courant[4] : 1 A maximum sous 24 Vcc (chute de tension maximale de 1,0 Vcc), 2,8 A maximum pendant 8 ms (courant d'appel)

Seuil de sortie OFF : 1,7 Vcc normal (2 Vcc maximum)

Courant de fuite de la sortie : 50 µA maximum avec 0 V ouvert

Charge : 0,1 µF maximum, 1 H maximum, 10 ohms maximum par fil

[4] Valeur pour 25 °C Voir "Figure : Déclassement en température" à la page 20 pour connaître les valeurs des températures plus élevées.
[5] Cette valeur inclut le courant de passage.
[6] CIP Safety™ est une marque commerciale d'ODVA, Inc.
[7] EtherNet/IP™ est une marque commerciale d'ODVA, Inc.

Sécurité

Jusqu'à la catégorie 4 PL e (EN ISO 13849)

Jusqu'à SIL 3 (IEC 61508)

Caractéristiques de sécurité

L'entrée et la sortie étant considérées comme des fonctions distinctes, les valeurs de classification sont indiquées pour chacune d'elles.

Tableau 1. Caractéristiques de sécurité des sorties

	PFH_d (1/h)
Sortie double voie avec impulsions de test	$1{,}68 \times 10^{-9}$
Sortie à double voie sans impulsions de test[8]	$1{,}79 \times 10^{-9}$
Sorties simple voie avec impulsions de test	$1{,}73 \times 10^{-9}$
Sorties simple voie sans impulsions de test[8]	$1{,}73 \times 10^{-9}$

Tableau 2. Caractéristiques de sécurité des entrées

	PFH_d (1/h)
Entrée double voie avec impulsions de test (4 fils)	$1{,}67 \times 10^{-9}$
Entrée double voie sans impulsions de test (4 fils)[8]	$1{,}70 \times 10^{-9}$
Entrée double voie sans impulsions de test (2 fils)[9]	$1{,}70 \times 10^{-9}$
Entrée double voie avec impulsions de test (3 fils)	$1{,}70 \times 10^{-9}$
Entrée double voie sans impulsions de test (3 fils)[8]	$1{,}70 \times 10^{-9}$
Entrée simple voie avec impulsions de test	$2{,}30 \times 10^{-9}$
Entrée simple voie sans impulsions de test[8]	$2{,}30 \times 10^{-9}$

Intervalle de test de validation : 20 ans

Normes de performances du produit

Référez-vous à la section "Normes et réglementations" à la page 132 pour consulter la liste des normes américaines et internationales en vigueur dans le secteur.

EMC

Répond ou dépasse toutes les exigences EMC en termes d'immunité conformément à la norme IEC 61326-3-1:2012 et en termes d'émissions conformément à la norme CISPR 11:2004 pour les équipements de classe A, groupe 1.

[8] La sortie ou l'entrée doit être coupée puis rallumée au moins une fois par mois afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO 13849-1, tableau E.1, remarque 4.
[9] Atteint ce niveau de sécurité si le dispositif d'entrée est un dispositif de sécurité et qu'il assure une surveillance interne des sorties PNP afin de détecter les courts-circuits entre voies et vers d'autres sources d'alimentation.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Temps de réaction

Délai d'entrée maximal : 6 ms + temps de rebond (6 ms par défaut)

Délai de sortie maximal : 5 ms

Contraintes mécaniques

Chocs : 15 g pendant 11 ms, demi-sinusoïde, 18 chocs au total (conformément à la norme IEC 61131-2)

Vibrations : 3,5 mm occasionnelle / 1,75 mm continue de 5 Hz à 9 Hz, 1 g occasionnelle et 0,5 g continue de 9 Hz à 150 Hz : tous sous 10 cycles de balayage par axe (conformément à la norme IEC 61131-2)

Construction

Boîtier : polyamide chargé en verre

Cache du commutateur rotatif : polycarbonate

Encapsulation : époxy

Connecteurs : Cuivre nickelé et polyamide

Connectique

Alimentation : Mini à 4 broches ou M12 codé L à 5 broches

Entrées de sécurité : M12 codées A à 5 broches

Sorties de sécurité : M12 codées A à 5 broches

Interface réseau : M12 codé D à 4 broches

Conditions d'utilisation

Température : −25° à +70 °C

Température de stockage : −30° à +70 °C

Humidité : Humidité relative max. de 90% à +50 °C (sans condensation)

Altitude de fonctionnement : 2 000 m maximum selon la norme IEC 61010-1

Indice de protection

Pour usage intérieur uniquement

IP65, IP67, NEMA 1, UL type 1

Normes de conception

EN ISO 13849-1

IEC 61508

Certifications

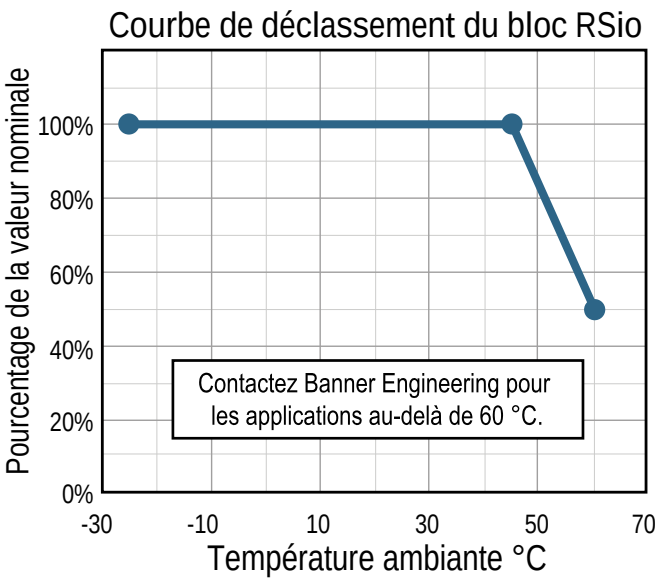
c UL us LISTED IND. CONT. EQ. E316212

UL LISTED PROGRAMMABLE SAFETY CONTROLLER E312724

ODVA CONFORMANT

CIP Safety

Figure 8. Déclassement en température



3.2 Calcul des temps de réponse du système de sécurité

Le temps de réponse est un facteur important pour déterminer la distance de sécurité (minimale) pour l'installation d'un dispositif de sécurité (rideau lumineux, porte de sécurité, etc.)

Pour calculer le temps de réponse d'une fonction de sécurité, les temps de réponse maximaux de tous les composants impliqués doivent être additionnés aux délais des voies de communication. Utilisez les exemples de procédure suivants, qui incluent les temps de réaction du bloc E/S de sécurité déporté, afin de faciliter le calcul des temps de réponse du système.

Le temps de réponse d'une sortie de sécurité à une entrée de sécurité doit être calculé en tenant compte de l'ensemble du système. L'ensemble du système comprend :

- Temps de réponse maximal des entrées de sécurité
- Temps de traitement maximal de l'API
- Délais de communication vers et depuis l'API. Le délai de communication correspond au temps de transmission des données de sécurité, qui dépend du paramétrage de l'intervalle de paquets attendu (EPI).
- Temps de réponse maximal de la sortie de sécurité

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

3.2.1 Temps de réponse maximal d’une entrée de sécurité (mode simple ou double voie)

Calculez le temps de réponse maximal d’une entrée de sécurité en l’absence d’erreur.

Calculez le temps de réponse entre le moment où un événement physique se produit au niveau du dispositif d’entrée connecté et le moment où un message de transmission est prêt à être envoyé à l’API de sécurité CIP Safety via le réseau Ethernet/IP.

Calcul du délai :

Temps de réponse du dispositif d’entrée connecté	_____ ms
Temporisation d’entrée configurée[10]	+ _____ ms
Temps de réaction interne maximal du bloc RSio	+ __6__ ms
Temps de réponse maximal d’une entrée de sécurité	= _____ ms

3.2.2 Temps de réponse maximal d'une sortie de sécurité (mode simple et double voie)

Calculez le temps de réponse maximal d'une sortie de sécurité en l’absence d’erreur.

Calculez le temps de réponse entre le moment où la transmission d’un message correspondant est reçue par le bloc E/S de sécurité déporté et le moment où l’actionneur exécute physiquement la commutation à l’arrêt.

Calcul du délai :

Temps de réaction interne maximal de la sortie du bloc RSio	__5__ ms
Toute autre temporisation du bloc RSio (liste des tests par impulsions configurés)	+ _____ ms
Temps de coupure de l’actionneur/relais connecté	+ _____ ms
Délai supplémentaire à la coupure (durée du signal physique)	+ _____ ms
Temps de réponse maximal d’une entrée de sécurité	= _____ ms

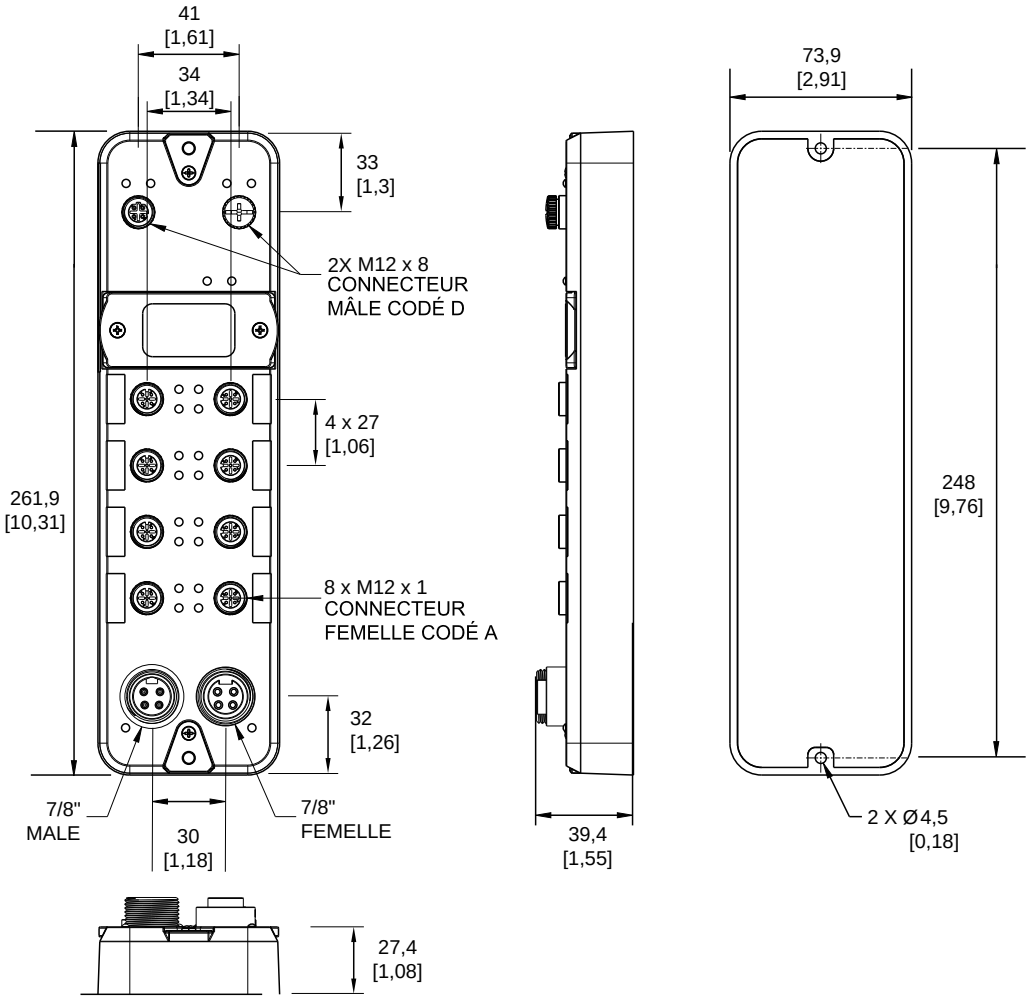
[10] Temporisation d’entrée configurée dans le système (par défaut : 6 ms de ON à OFF et 10 ms de OFF à ON).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

3.3 Dimensions

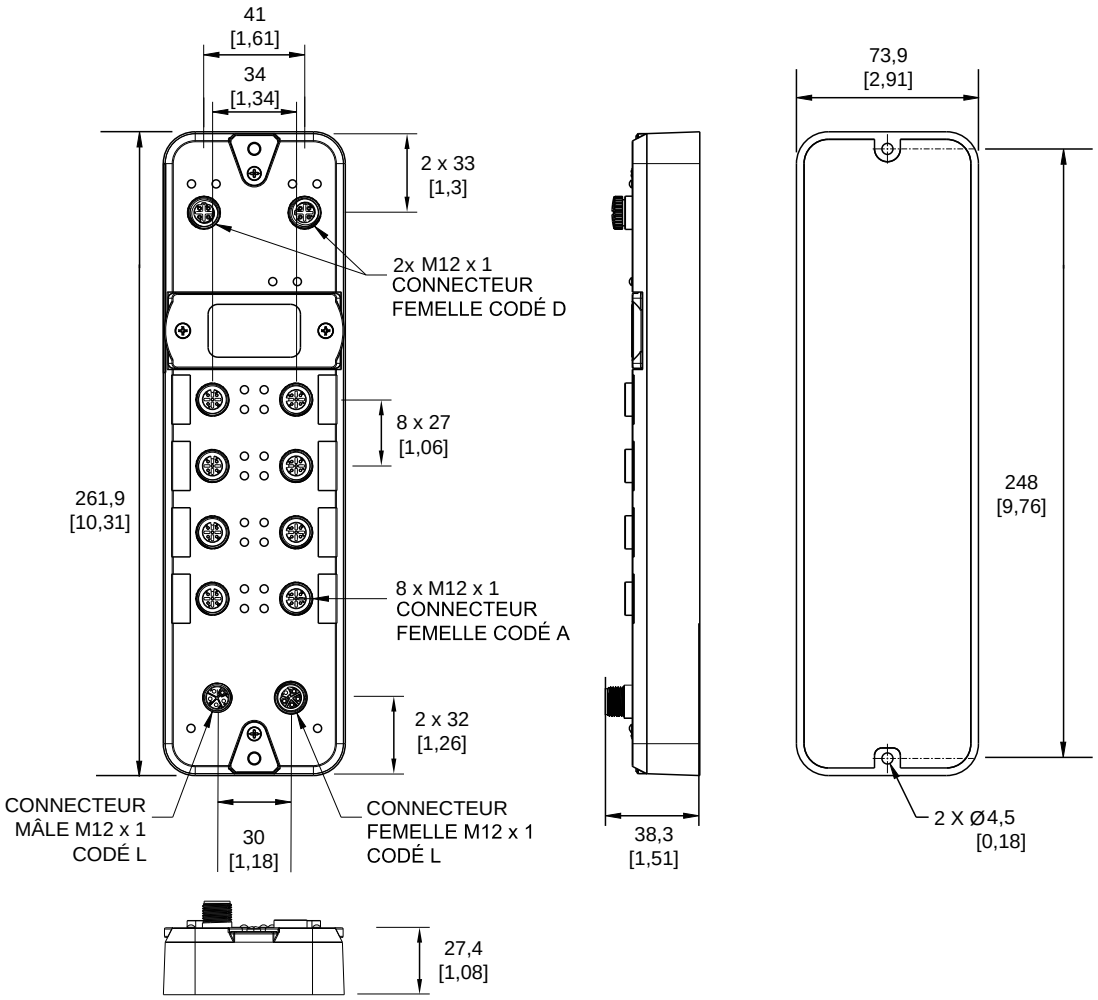
Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf indication contraire. Les mesures fournies sont susceptibles d'être modifiées.

Figure 9. Modèles d'alimentation Mini (-MA4)



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 10. Modèles d'alimentation codés L (-L5)



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

4.1 Dispositifs d’entrée de sécurité 24
4.2 Options de circuit des dispositifs d’entrée 27
4.3 Dispositifs d’entrée auxiliaire 36
4.4 Sorties de sécurité 37
4.5 Sorties d'état 45

Chapitre 4 Considérations de raccordement

4.1 Dispositifs d’entrée de sécurité

Le bloc E/S de sécurité déporté surveille l'état des dispositifs d'entrée de sécurité et auxiliaire qui lui sont connectés. Le bloc RSio transmet les informations d'état des entrées à l'API de sécurité via le réseau du bus de sécurité.

Le bloc RSio peut détecter des défauts d'entrée dans certains circuits d'entrée qui, sinon, entraîneraient une perte de contrôle de la fonction de sécurité. Le bloc RSio transmet cette information de défaut à l'API de sécurité via le réseau du bus de sécurité.

Pour éliminer ou limiter ce risque de défauts, plusieurs méthodes sont possibles dont les suivantes :

- Séparer physiquement les fils de commande d’interconnexion les uns des autres et des sources d'alimentation secondaires
- Faire passer les fils de commande d’interconnexion dans des conduits, des parcours ou des voies de câbles distincts
- Installer correctement le câblage multiconducteur avec un dispositif de décharge de traction approprié
- Utiliser des composants à ouverture positive ou directe, comme décrit dans la norme IEC 60947-5-1, qui sont installés et montés de manière à garantir une ouverture positive
- Vérifier périodiquement l’intégrité fonctionnelle et la fonction de sécurité
- Former les opérateurs, le personnel de maintenance et les autres personnes impliquées dans la protection et l’exploitation de la machine à identifier et corriger immédiatement tous les défauts

Remarque : Respectez les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance du fabricant du dispositif et toutes les réglementations applicables. Pour toute question concernant le ou les dispositifs connecté(s) au bloc RSio, contactez Banner Engineering Corp. pour obtenir une assistance.

Avertissement:

- **Dispositif d'entrée et intégrité de sécurité**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Le bloc E/S de sécurité déporté peut surveiller un large éventail de dispositifs d’entrée de sécurité. L'utilisateur doit procéder à une étude de risques de l'application de protection pour déterminer quel niveau d'intégrité de sécurité mettre en place et savoir comment connecter correctement les dispositifs d'entrée au bloc E/S de sécurité déporté.
- L’utilisateur doit également éliminer ou réduire au minimum les défauts et les défaillances du signal d’entrée susceptibles d'entraîner une perte des fonctions de sécurité.

4.1.1 Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité ISO 13849-1

Les circuits de sécurité concernent les fonctions dédiées à la sécurité d'une machine et destinées à minimiser le risque de blessure. Ces fonctions de sécurité peuvent empêcher l’initiation ou encore arrêter ou éliminer un danger. La défaillance d'une fonction de sécurité ou du circuit de sécurité associé augmente généralement le risque de blessure.

L’intégrité d’un circuit de sécurité dépend de plusieurs facteurs, notamment la tolérance aux défaillances, la réduction des risques, la présence de composants fiables et correctement testés, des principes de sécurité éprouvés et d’autres considérations de conception.

Selon le niveau de risque associé à la machine ou à son fonctionnement, il est nécessaire d'intégrer à sa conception un circuit de sécurité dont le niveau d'intégrité (ou de performance) est adéquat. Parmi les normes régissant les niveaux de performance de sécurité figurent les normes ANSI B11.19 (Machines-outils - Protection lorsque référencée par d'autres normes B11 relatives à la sécurité des machines - Critères de performance pour la conception, la construction, l'entretien et l'utilisation) et ISO 13849-1 (Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Niveaux d’intégrité des circuits de sécurité

Les circuits de sécurité dans les normes internationales et européennes sont classés en catégories et niveaux de performance, en fonction de leur capacité à maintenir leur intégrité en cas de défaillance et la probabilité statistique d'une telle défaillance. La norme ISO 13849-1 porte sur l'intégrité des circuits de sécurité et décrit l'architecture/structure des circuits (catégories) et le niveau de performance (PL) requis des fonctions de sécurité dans des conditions prévisibles.

Aux États-Unis, le niveau standard d'intégrité d'un circuit de sécurité est désigné par l'expression « fiabilité des commandes ». La fiabilité des commandes inclut généralement la redondance des commandes et un circuit de contrôle automatique. Ce concept est généralement assimilé à la catégorie 3 ou 4 de la norme ISO 13849-1 et/ou aux niveaux de performance D ou E (voir la norme ANSI B11.19).

Procédez à une étude de risques afin de garantir une application, un interfaçage/raccordement et une réduction des risques appropriés (voir la norme ANSI B11.0 ou ISO 12100). Il est nécessaire de réaliser une étude de risques pour déterminer le niveau d'intégrité approprié du circuit de sécurité et garantir que la réduction des risques attendue est atteinte. Cette étude de risques doit prendre en compte toutes les réglementations locales et les normes applicables, notamment la fiabilité des commandes stipulée dans les normes américaines ou le niveau C des normes européennes.

Les entrées du bloc E/S de sécurité déporté peuvent prendre en charge un interfaçage/raccordement jusqu’à la catégorie 4 PL e (ISO 13849-1) et jusqu’au niveau d’intégrité de sécurité 3 (IEC 61508 et IEC 62061). Le niveau d'intégrité réel du circuit de sécurité dépend de la configuration, de l'installation correcte des circuits externes ainsi que du type des dispositifs d'entrée de sécurité et de leur installation. C'est à l'utilisateur qu'il incombe de déterminer le ou les niveaux de sécurité globaux et de garantir la conformité à toutes les normes et réglementations applicables.

Les sections suivantes ne concernent que les applications des catégories 2, 3 et 4, telles que décrites dans la norme ISO 13849-1. Les circuits des dispositifs d’entrée de sécurité illustrés dans le "Changement d'état du circuit d’entrée" à la page 26 sont généralement utilisés dans les applications de protection, même si d'autres solutions sont possibles en fonction de l'exclusion de défauts et de l'évaluation des risques. Le tableau ci-dessous illustre les circuits des dispositifs d’entrée et le niveau/catégorie de sécurité possible si toutes les conditions de détection et d'élimination des défauts sont satisfaites.

Avertissement:

- **Détermination de la catégorie de sécurité**
- Le niveau d'intégrité du circuit de sécurité peut être fortement affecté par la conception et l'installation des dispositifs de sécurité et les méthodes de raccordement de ces dispositifs.
- Procédez à une étude de risques afin de déterminer le niveau d'intégrité du circuit de sécurité ou la catégorie de sécurité appropriée comme défini par la norme ISO 13849-1, et ce afin de garantir la réduction des risques prévue et le respect de toutes les réglementations et normes applicables.

Élimination d’erreurs

Les exigences de la norme ISO 13849-1 traitent d'un concept important, à savoir la probabilité de survenue d'une défaillance, laquelle peut être limitée par une technique appelée "élimination d’erreurs". Le principe de base suppose que l'éventualité de certaines défaillances bien définies peut être ramenée via la conception, l'installation ou l'improbabilité technique à un niveau où le ou les défauts résultants peuvent être, pour la plupart, écartés, c’est-à-dire exclus.

L'élimination d’erreurs est un outil qu'un concepteur peut utiliser pendant le développement de la partie sécurisée du système de surveillance et le processus d’étude de risques. L’élimination des erreurs permet d'intégrer à la conception la possibilité de plusieurs défaillances et de la justifier par le processus d’étude de risques afin de satisfaire les exigences de la norme ISO 13849-1/-2.

Les exigences varient grandement selon le niveau d'intégrité du circuit de sécurité dans les applications de sécurité (c.-à-d. la fiabilité des commandes ou la catégorie/le niveau de performances) conformément à la norme ISO 13849-1. Bien que Banner Engineering Corp. recommande toujours le niveau de sécurité le plus élevé pour toute application, l’utilisateur est responsable de l’installation, de l’exploitation et de la maintenance de chaque système de sécurité, ainsi que du respect de toutes les lois et réglementations applicables.

Avertissement:

- **Détermination de la catégorie de sécurité**
- Le niveau d'intégrité du circuit de sécurité peut être fortement affecté par la conception et l'installation des dispositifs de sécurité et les méthodes de raccordement de ces dispositifs.
- Procédez à une étude de risques afin de déterminer le niveau d'intégrité du circuit de sécurité ou la catégorie de sécurité appropriée comme défini par la norme ISO 13849-1, et ce afin de garantir la réduction des risques prévue et le respect de toutes les réglementations et normes applicables.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

4.1.2 Propriétés des dispositifs d'entrée de sécurité

Le bloc E/S de sécurité déporté est configuré via le logiciel de l'API pour prendre en charge différents types de dispositifs d'entrée de sécurité.

Logique de reset : reset manuel ou automatique

Les dispositifs d'entrée de sécurité doivent parfois faire l'objet d'un reset manuel en utilisant un bloc de reset à verrouillage avant que la ou les sorties de sécurité qu'ils contrôlent puissent être réactivées.

Ce type de reset est parfois qualifié de mode « verrouillage » parce que la sortie de sécurité se verrouille à l'état OFF (désactivé) jusqu'au reset du dispositif. Si un dispositif d'entrée de sécurité est configuré pour le mode reset automatique ou « déclenchement », la ou les sorties de sécurité qu'il contrôle sont réactivées lorsque le dispositif d'entrée passe en mode marche (Run) (pour autant que toutes les autres entrées de commande soient également à l'état de marche).

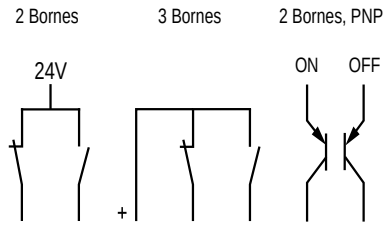
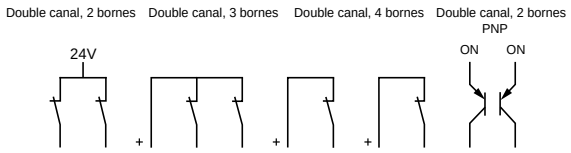
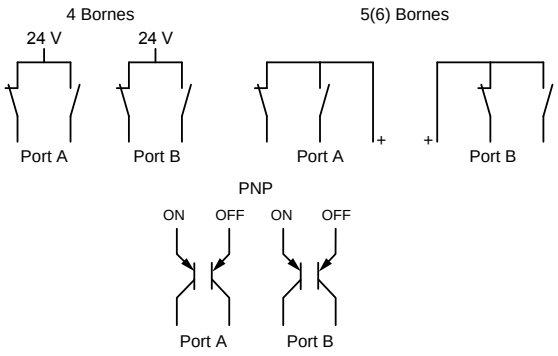
Raccordement des dispositifs d'entrée

Le bloc E/S de sécurité déporté doit savoir quelles lignes de signal des dispositifs sont raccordées à quelles bornes afin de pouvoir appliquer les méthodes appropriées de surveillance du signal, les conventions de marche (Run) et d'arrêt (Stop), ainsi que les règles de temporisation et de détection des défauts. Les bornes sont assignées manuellement lors de la configuration à l'aide du logiciel de l'API.

Type de changement d'état du signal

Le bloc RSio peut être utilisé pour surveiller si les signaux des dispositifs d'entrée de sécurité double voie changent dans le délai de discordance défini.

Tableau 3. Changement d'état du circuit d'entrée

Circuit d'entrée	Règles de temporisation du changement d'état (COS) du signal d'entrée	
	État d'arrêt — La sortie de sécurité est désactivée lorsque[11]:	**État Run (Marche) — La sortie de sécurité est activée lorsque[12]:**
Double voie A et B complémentaires 	Au moins une des voies (A ou B) est à l'état d'arrêt.	**Simultané :** les voies A et B sont toutes les deux à l'état d'arrêt puis passent à l'état de marche dans le délai de discordance défini avant que les sorties ne soient activées (ON).
Double voie A et B 		
2 entrées complémentaires A et B 	Au moins une voie (A ou B) d'une paire de contacts est à l'état d'arrêt.	**Simultané :** A et B sont simultanément à l'état d'arrêt, puis les contacts d'une voie passent à l'état de marche en moins de 400 ms (150 ms pour une commande bimanuelle), et les deux voies sont en état de marche dans le délai de discordance défini (0,5 s pour une commande bimanuelle).

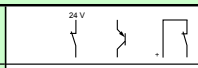
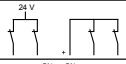
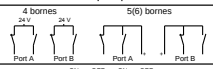
[11] Les sorties de sécurité passent à l'état OFF lorsqu'au moins une des entrées de commande est à l'état d'arrêt.
[12] Les sorties de sécurité sont uniquement activées (état ON) lorsque toutes les entrées de commande sont en état de marche et seulement après avoir effectué un reset manuel (si l'une des entrées de sécurité avait été configurée pour le reset manuel et se trouvait à l'état d'arrêt).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

4.2 Options de circuit des dispositifs d'entrée

Le tableau suivant présente les types de circuit généralement utilisés pour chaque type d'entrée. Il indique également la catégorie de sécurité la plus élevée pouvant être obtenue avec le type de circuit indiqué pour l'entrée.

Figure 11. Guide des catégories de sécurité des circuits des dispositifs d'entrée

Symboles généraux des circuits		Circuits illustrés en état Run						Circuits illustrés en état Stop	
		ES	GS	OS	RP	PS	ISD	THC	ED
1 et 2 bornes Simple voie (voir remarque 1)		Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2			
2 et 3 bornes Double voie (voir remarque 2)		Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3		Type IIIa Cat. 1 Type IIIb Cat. 3	Cat. 3
Double voie, 2 bornes PNP avec surveillance intégrale (voir remarque 3)		Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Type IIIa Cat. 1	Cat. 4
4 bornes Double voie (voir remarque 4)		Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4		Type IIIa Cat. 1 Type IIIb Cat. 3	Cat. 4
Double voie, 2 bornes Voie complémentaire		Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3	Cat. 3			Cat. 3
Double voie, 3 et 4 bornes Voie complémentaire		Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4			Cat. 4
Double voie, 2 bornes PNP complémentaire			Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4	Cat. 4			Cat. 4
Double voie, 4 et 5 bornes Complémentaire			Cat. 4					Type IIIc Cat. 4	Cat. 4
Double voie, 4 bornes PNP complémentaire			Cat. 4					Type IIIc Cat. 4	Cat. 4

Remarque :

1. Le circuit satisfait généralement aux exigences de la norme ISO 13849-1 Catégorie 2 si les dispositifs d'entrée sont certifiés pour la sécurité et si les pratiques de câblage avec exclusion des défauts permettent de prévenir a) des courts-circuits dans les dispositifs à sorties transistorisées ou à contacts et b) des courts-circuits vers d'autres sources d'alimentation.
2. Le circuit satisfait généralement aux exigences de la norme ISO 13849-1 Catégorie 3 si les dispositifs d'entrée sont certifiés pour la sécurité.
3. Le circuit satisfait aux exigences de la norme ISO 13849-1 Catégorie 4 si les dispositifs d'entrée sont certifiés pour la sécurité et qu'ils offrent une surveillance interne des sorties PNP pour détecter a) des courts-circuits entre les voies et b) des courts-circuits vers d'autres sources d'alimentation.
4. Le circuit satisfait aux exigences de la norme ISO 13849-1 Catégorie 4 si les dispositifs d'entrée sont certifiés pour la sécurité. Ces circuits peuvent détecter les courts-circuits vers d'autres sources d'alimentation et entre les voies.

Type de circuit générique	Description des niveaux de sécurité des entrées
Simple voie, 1 borne	Entrée simple voie sans impulsions de test
Simple voie, 2 bornes avec impulsions de test	Entrée simple voie avec impulsions de test
Simple voie, 2 bornes sans impulsions de test	Entrée simple voie sans impulsions de test
Double voie, 2 bornes	Entrée double voie sans impulsions de test (2 fils)
Double voie, 3 bornes avec impulsions de test	Entrée double voie avec impulsions de test (3 fils)
Double voie, 3 bornes sans impulsions de test	Entrée double voie sans impulsions de test (3 fils)
Entrée PNP double voie, 2 bornes	Entrée double voie sans impulsions de test (2 fils)
Double voie, 4 bornes avec impulsions de test	Entrée double voie avec impulsions de test (4 fils)
Double voie, 4 bornes sans impulsions de test	Entrée double voie sans impulsions de test (4 fils)
Complémentaire double voie, 2 bornes	Entrée double voie sans impulsions de test (2 fils)
Complémentaire double voie, 3 bornes avec impulsions de test	Entrée double voie avec impulsions de test (3 fils)

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Type de circuit générique	Description des niveaux de sécurité des entrées
Complémentaire double voie, 3 bornes sans impulsions de test	Entrée double voie sans impulsions de test (3 fils)
Entrée double voie complémentaire PNP, 2 bornes	Entrée double voie sans impulsions de test (2 fils)
Complémentaire double voie, 4 bornes	2 entrées double voie sans impulsions de test (2 fils)
Complémentaire double voie, 5 bornes sans impulsions de test	2 entrées double voie sans impulsions de test (3 fils)
Complémentaire double voie, 5 bornes avec impulsions de test	2 entrées double voie avec impulsions de test (3 fils)
Entrée double voie complémentaire PNP, 4 bornes	2 entrées double voie sans impulsions de test (2 fils)

Avertissement:
- **Informations d'installation incomplètes**
- Ce document ne couvre pas toutes les consignes et procédures nécessaires à l'installation et à l'utilisation correctes de ces systèmes.
- Référez-vous aux instructions d'installation du dispositif correspondant pour garantir une application en toute sécurité du dispositif.

4.2.1 Niveaux d’intégrité des circuits de sécurité

Les exigences varient fortement selon le niveau de fiabilité des commandes ou la catégorie de sécurité dans les applications de sécurité, conformément à la norme ISO 13849-1. Bien que Banner Engineering Corp. recommande toujours le niveau de sécurité le plus élevé pour toute application, l’utilisateur est responsable de l’installation, de l’exploitation et de la maintenance de chaque système de sécurité, ainsi que du respect de toutes les lois et réglementations applicables.

La performance de sécurité (intégrité) doit réduire les risques de danger identifiés par l'évaluation des risques réalisée pour la machine. Voir "Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité ISO 13849-1" à la page 24 pour des indications complémentaires.

4.2.2 Boutons-poussoirs d’arrêt d’urgence

Les entrées de sécurité du E/S de sécurité déporté peuvent être utilisées pour surveiller des boutons d’arrêt d’urgence.

Avertissement:
- **Veillez à ne pas inhiber ni à dériver un dispositif d'arrêt d'urgence.**
- L'inhibition ou la dérivation des sorties de sécurité rendrait la fonction d'arrêt d'urgence inopérationnelle.
- Les normes ANSI B11.19, NFPA 79 et IEC/EN 60204-1 exigent que la fonction d'arrêt d'urgence reste active en permanence.

Avertissement:
- **Configuration conforme aux normes applicables**
- Le fait de ne pas vérifier l'application peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Il incombe à l'utilisateur de vérifier que l'application du E/S de sécurité déporté Banner et de l’API de sécurité répond aux exigences de l'étude de risques et que celle-ci est conforme à toutes les normes applicables.

Avertissement:
- **Séquence de reset requise**
- Le redémarrage possible de la machine sans actionner la commande ou le dispositif de démarrage normal pourrait créer une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Ne laissez pas la machine redémarrer sans avoir actionné la commande/le dispositif de démarrage normal. Effectuez la procédure de reset après avoir résolu la cause d’un arrêt, comme l’exigent les normes américaines et internationales.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Outre les exigences définies dans cette section, la conception et l’installation du dispositif d'arrêt d'urgence doivent être conformes aux normes NFPA 79 ou ISO 13850. La fonction d’arrêt doit être un arrêt fonctionnel de catégorie 0 ou de catégorie 1 (voir la norme NFPA 79).

Exigences relatives au dispositif d’arrêt d’urgence

L'interrupteur d'arrêt d'urgence doit disposer d'un ou deux contacts de sécurité qui sont fermés lorsque l'interrupteur est en position armée. Lorsqu'il est activé, l'interrupteur d'arrêt d'urgence doit ouvrir tous ses contacts de sécurité et demander une action délibérée (par exemple, une rotation, une traction ou un déblocage) pour revenir en position armée avec contacts fermés. Il doit s'agir d'un interrupteur à ouverture positive (ou ouverture directe), comme stipulé dans la norme IEC 60947-5-1. Une force mécanique appliquée à ce bouton (ou interrupteur) est transmise directement aux contacts, forçant leur ouverture. De cette façon, les contacts de l'interrupteur s'ouvrent à chaque fois qu'il est activé.

Les normes NFPA 79, ANSI B11.19, IEC/EN 60204-1 et ISO 13850 spécifient des conditions supplémentaires du dispositif d’arrêt d’urgence, dont les suivantes :

- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être installés sur chaque poste de commande à partir duquel un arrêt d'urgence peut s'avérer nécessaire.
- Les boutons d'arrêt et d’arrêt d’urgence doivent être constamment opérationnels et facilement accessibles depuis tous les postes de commande et d’exploitation où ils sont installés. **Prenez soin de ne jamais inhiber ou contourner un bouton d'arrêt d'urgence.**
- Les déclencheurs des dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être de couleur rouge. Le fond autour du déclencheur du dispositif doit être jaune. Le déclencheur d’un dispositif à bouton poussoir doit être de type poussoir à paume ou champignon.
- L'actionneur d'un dispositif d'arrêt d'urgence doit être de type « manuel ».

> **Remarque :** Certaines installations doivent satisfaire à des exigences supplémentaires. L'utilisateur est tenu de se conformer à toutes les réglementations applicables.

4.2.3  Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble

Les entrées de sécurité du E/S de sécurité déporté peuvent être utilisées pour surveiller des interrupteurs d’arrêt à câble.

Les interrupteurs d’arrêt d’urgence à câble sont soumis à des exigences similaires à celles des boutons d’arrêt d’urgence, notamment le fonctionnement à ouverture positive (directe), conformément à la norme IEC 60947-5-1. Consultez la section "Boutons-poussoirs d’arrêt d’urgence" à la page 28 pour des informations complémentaires.

Dans les applications d'arrêt d'urgence, les interrupteurs à câble doivent être en mesure de réagir à une traction dans n'importe quelle direction mais aussi à un relâchement ou une rupture du câble. Ils doivent également offrir une fonction de verrouillage qui exige un reset manuel après leur actionnement.

4.2.4  Porte ou système de protection à verrouillage

Les entrées de sécurité du E/S de sécurité déporté peuvent être utilisées pour surveiller les portes ou les systèmes de protection à verrouillage électrique.

Conditions d’utilisation des interrupteurs de verrouillage de sécurité

Les conditions et considérations générales suivantes s'appliquent à l'installation de portes et de systèmes de protection à verrouillage à des fins de protection. En outre, l'utilisateur doit se référer aux règlements applicables pour garantir le respect de toutes les exigences nécessaires.

Les mouvements dangereux protégés par ce système de protection à verrouillage ne doivent pas pouvoir se déclencher tant que le système de protection n'est pas fermé. Si le système de protection à verrouillage est ouvert alors qu'un danger existe, une commande d'arrêt doit être envoyée à la machine protégée. La fermeture du système ne doit pas, en soi, déclencher un mouvement dangereux ; il faut une procédure distincte pour démarrer ce mouvement. Les interrupteurs de verrouillage de sécurité ne doivent pas servir de fin de course ou d'arrêt mécanique.

Le dispositif de protection doit être situé à une distance suffisante de la zone dangereuse (pour que le danger puisse être éliminé ou arrêté avant que le dispositif de protection soit suffisamment ouvert pour permettre l’accès) et il doit s'ouvrir latéralement ou vers l'extérieur mais pas vers l'intérieur de la zone protégée. Par ailleurs, il ne doit théoriquement pas pouvoir se refermer de lui-même et activer le circuit de verrouillage. En outre, le personnel ne doit pas pouvoir atteindre le danger en passant par-dessus ou en-dessous du dispositif de protection ni en le contournant ou en y pénétrant. Aucune ouverture dans le dispositif de protection ne doit permettre d'accéder au danger (voir les normes OSHA 29 CFR 1910.217 Tableau O-10, ANSI B11.19, ISO 13857, EN ISO 14120 ou toute autre norme applicable). Il doit être suffisamment robuste pour contenir les dangers générés par la machine à l’intérieur de la zone protégée, notamment ceux liés à des projections, des chutes ou des émissions.

Les interrupteurs de verrouillage de sécurité, déclencheurs, capteurs et aimants doivent être conçus et installés de sorte qu'il soit difficile de les contourner. Ils doivent être solidement fixés pour empêcher toute modification de leur position. À cette fin, utilisez des fixations solides qui ne peuvent pas être démontées sans un outil. Les fentes de montage des

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

boîtiers ne servent que pour les réglages initiaux. Il faut utiliser des trous de fixation définitifs pour l'installation permanente.

Avertissement: Si l'application était susceptible de provoquer un risque d'enfermement (par exemple, dans le périmètre surveillé), le dispositif de surveillance ou les MSC/MPCE de la machine surveillée entraîneraient un blocage à la suite d'une commande d'arrêt (par exemple, une interruption du champ de détection d'une barrière immatérielle ou l'ouverture d'une barrière/système de protection verrouillé). Un reset de ce blocage ne peut être effectué qu'en actionnant un interrupteur de reset séparé des mécanismes normaux de mise en marche de la machine. Cet interrupteur doit être placé comme décrit dans ce document.

Avertissement:

- **Applications de surveillance du périmètre**
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels graves, voire mortels.
- Mettez en œuvre certaines procédures de verrouillage/étiquetage conformément à la norme ANSI Z244.1, ou d'autres dispositifs de protection comme ceux décrits dans les normes de sécurité ANSI B11.19 ou d'autres normes applicables s'il est impossible d'éliminer le risque d'enfermement ou de le limiter à un niveau de risque acceptable.

4.2.5  Capteur optique

Les entrées de sécurité du E/S de sécurité déporté peuvent être utilisées pour surveiller les dispositifs optiques utilisant la lumière comme moyen de détection.

Exigences relatives aux capteurs optiques

Utilisés en tant que dispositifs de protection, les capteurs optiques sont décrits dans la norme IEC 61496-1/-2/-3 en tant que dispositifs de protection opto-électroniques actifs (AOPD) et dispositifs de protection opto-électroniques actifs répondant à la réflexion diffuse (AOPDDR).

Les dispositifs de protection opto-électroniques actifs (AOPD) incluent les barrières immatérielles de sécurité et les systèmes de sécurité mono et multi faisceaux. Ces dispositifs répondent généralement aux exigences de conception de type 2 ou 4. Un dispositif de type 2 est autorisé dans une application de catégorie 2 conformément à la norme ISO 13849-1 et un dispositif de type 4 peut être utilisé dans une application de catégorie 4.

Les dispositifs de protection opto-électroniques actifs répondant à la réflexion diffuse (AOPDDR) incluent les scanners de surface ou à laser. Il s'agit essentiellement de dispositifs de type 3, à utiliser dans des installations de catégorie 3 maximum.

Les dispositifs de sécurité optiques doivent être placés à une distance de sécurité appropriée (distance minimale), conformément aux normes applicables. Référez-vous aux normes applicables et à la documentation du fabricant du dispositif pour les calculs. Le temps de réponse des sorties du système de sécurité à chaque entrée de sécurité doit être calculé, voir "Calcul des temps de réponse du système de sécurité" à la page 20.

Si l'installation comporte un risque d'enfermement (une personne peut passer par les faisceaux du dispositif optique et ne pas être détectée dans la zone dangereuse), il peut être nécessaire d'ajouter d'autres protections et de sélectionner le reset manuel (voir "Entrée de reset manuel" à la page 36).

Avertissement: Si l'application était susceptible de provoquer un risque d'enfermement (par exemple, dans le périmètre surveillé), le dispositif de surveillance ou les MSC/MPCE de la machine surveillée entraîneraient un blocage à la suite d'une commande d'arrêt (par exemple, une interruption du champ de détection d'une barrière immatérielle ou l'ouverture d'une barrière/système de protection verrouillé). Un reset de ce blocage ne peut être effectué qu'en actionnant un interrupteur de reset séparé des mécanismes normaux de mise en marche de la machine. Cet interrupteur doit être placé comme décrit dans ce document.

4.2.6  Commande bimanuelle

Le E/S de sécurité déporté peut servir de dispositif d'initiation pour la plupart des machines dont le cycle machine est commandé par un opérateur.

Les commandes bimanuelles doivent être installées de sorte que le mouvement dangereux soit terminé ou arrêté avant que l'opérateur puisse relâcher un bouton ou les deux et atteindre la zone dangereuse (voir Distance de sécurité d'une commande bimanuelle (distance minimale)).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Les entrées de sécurité du bloc E/S de sécurité déporté utilisées pour surveiller l'actionnement des commandes bimanuelles par les deux mains transmettent leur état à l'API de sécurité. La logique de l'API de sécurité doit être conforme aux exigences fonctionnelles de type III des normes IEC 60204-1 et ISO 13851 et aux exigences des normes NFPA 79 et ANSI B11.19 pour les commandes bimanuelles, résumées ci-dessous :

- Actionnement simultané des deux mains dans un délai de 500 ms
- Si cette limite de temps est dépassée, les deux commandes doivent être relâchées avant de réinitialiser l'opération
- Actionnement continu pendant une situation dangereuse
- Arrêt immédiat de la situation dangereuse si l'une des deux commandes manuelles est relâchée
- Relâchement et réactivation des deux commandes manuelles pour réinitialiser le mouvement ou la situation dangereuse (anti-coincement)
- Niveau de performance approprié de la fonction de sécurité (fiabilité des commandes, catégorie/niveau de performance, réglementations et normes appropriées ou niveau d'intégrité de la sécurité), déterminé par une étude de risques



Avertissement:

- **Utilisation d'un dispositif de protection de la zone de fonctionnement approprié**
- L'absence de dispositifs de protection appropriés autour des machines dangereuses peut entraîner un risque de blessures graves, voire mortelles.
- Installé correctement, le dispositif de sécurité de commande bimanuelle ne protège que les mains de l'opérateur de la machine. Il peut s'avérer nécessaire d'installer d'autres protections, comme des rideaux lumineux de sécurité, des commandes bimanuelles supplémentaires et/ou des carters de protection, afin de protéger le personnel des machines dangereuses.



Avertissement:

- **Évitez d'installer des commandes bimanuelles dans des environnements contaminés** — Une contamination grave ou d'autres facteurs environnementaux peuvent entraîner un ralentissement de la réponse ou un « faux » état de marche des boutons mécaniques ou ergonomiques.
- Un ralentissement de la réponse ou un « faux » état de marche présente des risques.
- L'environnement dans lequel les commandes manuelles sont installées ne doit pas affecter le mode de fonctionnement.

Le niveau de sécurité atteint (par ex. la catégorie ISO 13849-1) dépend en partie du type de circuit choisi.

Pour installer les commandes manuelles, prenez les points suivants en considération :

- Modes de défaillance, tels qu'un court-circuit, un ressort cassé ou un blocage mécanique, qui empêcheraient de détecter le relâchement d'une commande manuelle
- Contamination sévère ou autres facteurs environnementaux susceptibles de ralentir le délai de relâchement ou d'entraîner un « faux » état de marche (ON) de la(des) commande(s) manuelle(s), par ex. le grippage d'une liaison mécanique
- Protection contre le déclenchement accidentel ou non voulu (par exemple en choisissant leur position de montage ou en utilisant des protections comme des bagues, des gardes ou des grillages)
- Limitation des possibilités de contournement (par exemple, les commandes manuelles doivent être suffisamment éloignées l'une de l'autre pour qu'elles ne puissent pas être utilisées avec un seul bras — normalement, pas moins de 550 mm en ligne droite, conformément à la norme ISO 13851)
- Fiabilité fonctionnelle et installation de dispositifs logiques externes
- Installation électrique conforme aux normes NEC et NFPA 79 ou IEC 60204



Avertissement:

- **Installez des commandes bimanuelles pour éviter toute activation accidentelle**
- Il n'est pas possible de protéger complètement le système de commande bimanuelle contre le contournement.
- L'utilisateur est tenu par les règlements OSHA de placer et de protéger les commandes manuelles afin de minimiser le risque d'actionnement accidentel ou de contournement.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Avertissement:

- **La commande de la machine doit disposer d'une commande anti-répétition.**
- Les normes des américaines et internationales pour les machines à simple course et à simple cycle exigent que la commande de la machine dispose d'une commande anti-répétition appropriée.
- Ce dispositif Banner Engineering Corp. peut servir à réaliser la commande anti-répétition, mais il est impératif d'effecteur une étude de risques pour attester du bien-fondé de cette utilisation.

Distance de sécurité d'une commande bimanuelle (distance minimale)

Lors de l'installation des commandes manuelles, celles-ci doivent être suffisamment éloignées du point de danger le plus proche pour que l'opérateur ne puisse pas atteindre la zone dangereuse avec la main ou toute autre partie du corps avant l'arrêt du mouvement dangereux. Cette distance de séparation, ou de sécurité, peut être calculée comme suit :

Avertissement:

- **Montage des commandes manuelles à une distance suffisante des pièces mobiles de la machine**
- Le non-respect de cette distance de sécurité (distance minimale) peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Montez les commandes manuelles conformément à la norme applicable. Ni l'opérateur ni aucune autre personne non compétente ne doit pouvoir déplacer les commandes manuelles.

Formule et définitions américaines de la distance de sécurité

Formule de la distance de sécurité, telle que spécifiée dans la norme ANSI B11.19-2019 :

$$D = (K \times T) + d_{ds} + Z$$

D

Distance de sécurité d'un dispositif exprimée en pouces ou en mm.

K

Vitesse maximale à laquelle une personne peut s'approcher du danger.

63 po/s ou 1600 mm/sec conformément aux recommandations des normes OSHA 29CFR1910.217 et ANSI B11.19. Diverses études indiquent des vitesses allant de 1600 mm/s (63 po/s) à plus de 2500 mm/s (100 po/s) ; cependant, ces études ne permettent pas de tirer des conclusions définitives. Il convient de prendre en compte tous les facteurs, y compris les capacités physiques des opérateurs, pour déterminer la valeur de K à utiliser.

T

Temps total nécessaire pour atteindre une condition de sécurité (en secondes).

Le temps total correspond à la somme des cinq composants suivants :

T_d = temps de réaction de chaque dispositif
T_i = temps de réaction de(s) interface(s) du dispositif
T_c = temps de réaction du système de commande
T_s = temps de réaction de la machine
T_{scm} = temps associé à la surveillance des performances d'arrêt (système de surveillance des conditions de sécurité)

d_{ds}

Distance d'approche associée aux dispositifs (en pouces ou en mm).

Z

Facteurs de distance supplémentaires (en pouces ou en mm). Par exemple, des erreurs de mesure, des erreurs de mesure liées à la réflexion, une garde au sol insuffisante d'un équipement en mouvement ou une diminution du couple de freinage d'un équipement en mouvement.

Formule et définitions européennes de la distance minimale

Formule de la distance de sécurité, telle que spécifiée dans la norme EN ISO 13855:2024 :

$$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$$

S

Distance de séparation exprimée en mm (au moins 100 mm)

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

K

Vitesse d'approche exprimée en mm/s (vitesses d’approche du corps ou de parties du corps telles que définies dans la norme ISO 13855)

- 2000 mm/s pour la vitesse des membres supérieurs
- 1600 mm/s pour la marche

T

Temps de réponse global du système en secondes

D_{DS}

Distance d’atteinte supplémentaire associée à un dispositif de protection (mm).

Z

Facteur de distance supplémentaire dépendant de l’application (mm), par exemple pour l'incertitude de mesure, l'usure des freins, la réflexion, etc.

4.2.7  Capteur d’inhibition

L’inhibition d’un dispositif de sécurité est la suspension automatique et contrôlée d’un ou de plusieurs signaux d’arrêt d’une entrée de sécurité pendant une partie du fonctionnement de la machine quand il n’existe pas de danger immédiat ou quand l'accès au danger est protégé. Les capteurs d'inhibition peuvent être assignés à un ou plusieurs dispositifs d'entrée de sécurité, notamment les suivants :

- Interrupteurs de verrouillage de sécurité
- Capteurs optiques
- Commandes bimanuelles
- Arrêts de protection

Les normes américaines et internationales exigent de concevoir, d'installer et d'utiliser le système de sécurité de façon à protéger le personnel et à minimiser le risque de contournement du dispositif de protection.

Exemples de capteurs et d'interrupteurs d'inhibition



Avertissement:

- **Prévention des installations dangereuses**
- Un mauvais réglage ou positionnement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Deux ou quatre interrupteurs de position indépendants doivent être positionnés et réglés correctement pour se fermer uniquement lorsque le danger a été écarté et se rouvrir en fin du cycle ou si le risque se représente.
- L'utilisateur est tenu de respecter l'ensemble des législations, réglementations, règlements et codes locaux et nationaux concernant l'utilisation de l'équipement de sécurité adéquat dans une application particulière. Veillez à respecter toutes les exigences légales ainsi que les instructions d'installation et de maintenance des manuels appropriés.

Capteurs photoélectriques (mode barrière)

Les capteurs en mode barrière doivent être configurés pour une commutation sombre et avoir des contacts de sortie ouverts (non conducteurs) quand ils sont hors tension (OFF). L’émetteur et le récepteur de chaque paire doivent être alimentés à partir de la même source afin de limiter le risque de défaillances de mode commun.

Capteurs photoélectriques (mode rétro-réflectif polarisé)

L'utilisateur doit s'assurer que des fausses alarmes (activation due à des surfaces brillantes ou réfléchissantes) ne sont pas possibles. Banner Engineering Corp. Les capteurs « LP » de Banner avec polarisation linéaire peuvent réduire sensiblement, voire éliminer, cet effet.

Utilisez un capteur configuré pour une commutation claire (LO ou NO) afin d'initier une inhibition quand la cible ou la bande rétro-réfléchissante est détectée (position de base). Utilisez un capteur configuré pour une commutation sombre (DO ou NF) si la situation d’inhibition est déclenchée par le blocage d’un faisceau (entrée/sortie). Dans les deux cas, les contacts de sortie doivent être ouverts (non conducteurs) lorsque le système est hors tension.

Contacteurs de sécurité à ouverture positive

On utilise généralement deux (ou quatre) contacteurs indépendants, chacun avec au moins un contact de sécurité fermé pour initier le cycle d'inhibition. Une application qui utiliserait un contacteur unique avec un seul actionneur et deux contacts fermés peut entraîner une situation dangereuse.

Capteurs de proximité inductifs

En règle générale, les capteurs de proximité inductifs servent à initier un cycle d'inhibition en cas de détection d'une surface métallique. N'utilisez pas de capteurs à deux fils en raison du risque de fuite excessive de courant pouvant entraîner une fausse situation d'activation (On). Seuls des capteurs à trois ou quatre fils avec des sorties PNP logiques ou à contacts rigides séparés de l'alimentation d'entrée peuvent être utilisés.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Conditions des dispositifs d'inhibition

Les dispositifs d'inhibition doivent répondre au minimum aux conditions suivantes :

1. Il doit y avoir un minimum de deux dispositifs d'inhibition câblés indépendamment l'un de l'autre.
2. Les dispositifs d'inhibition doivent satisfaire à l'une des conditions suivantes : contacts normalement ouverts, sorties PNP (répondant toutes deux aux exigences d'entrée indiquées dans la section "Spécifications et exigences" à la page 19) ou action de commutation complémentaire. Au moins un des contacts doit se fermer quand le commutateur est actionné et doit s'ouvrir (ou être non conducteur) quand l'interrupteur n'est pas actionné ou en mode hors tension.
3. L'activation des entrées vers la fonction d'inhibition doit provenir de sources distinctes. Ces sources doivent être montées séparément pour éviter de déclencher une inhibition non intentionnelle résultant d'un mauvais réglage ou alignement ou d'une défaillance de mode commun, par exemple un dommage physique de la surface de montage. Seule l'une de ces sources peut traverser, ou être affectée par, un API ou un dispositif similaire.
4. Les dispositifs d'inhibition doivent être installés de façon à ce qu'ils ne puissent pas être aisément contournés.
5. Les dispositifs d'inhibition doivent être montés de façon à ce que leur position et leur alignement ne puissent pas être facilement modifiés.
6. Il faut absolument empêcher qu'une condition environnementale (contamination extrême de l'air par exemple) puisse initier une inhibition.
7. Les dispositifs d'inhibition ne doivent pas être configurés pour utiliser une fonction de retard ou de temporisation quelconque (sauf si ces fonctions sont exécutées de telle sorte qu'aucune défaillance unique d'un composant n'empêche l'élimination du risque et l'arrêt des cycles machine suivants jusqu'à ce que la défaillance soit corrigée et qu'aucun nouveau risque ne survienne en raison de l'extension de la période d'inhibition).

4.2.8  Interrupteur de dérivation

Toujours effectuée sous le contrôle d'un superviseur, la dérivation d'un dispositif de sécurité est une suspension temporaire activée manuellement d'un ou plusieurs signaux d'arrêt des entrées de sécurité quand il n'y a pas de risque immédiat. Pour ce faire, il faut généralement sélectionner un mode de dérivation utilisant un interrupteur à clé pour faciliter la configuration de la machine, l'alignement/ajustement de faisceaux, l'apprentissage d'un robot et la résolution de problèmes liés aux processus.

Les interrupteurs de dérivation peuvent être assignés à un ou plusieurs dispositifs d'entrée de sécurité et notamment les suivants :

- Interrupteurs de verrouillage de sécurité
- Capteurs optiques
- Commandes bimanuelles
- Arrêt de protection

Exigences relatives au contournement d'un dispositif de protection

Les exigences relatives au contournement d'un dispositif de protection sont les suivantes :[(13)]:

- La fonction de contournement doit être temporaire.
- Le moyen de sélection ou d'activation du contournement doit pouvoir être supervisé.
- Il faut empêcher tout fonctionnement automatique de la machine en limitant l'amplitude du mouvement, la vitesse ou la puissance (par exemple en utilisant les modes pas à pas, d'approche ou à vitesse lente). Le mode de contournement ne doit pas être utilisé pour la production.
- Des protections supplémentaires doivent être mises en place. Le personnel ne doit pas être exposé à des dangers.
- Le mécanisme de dérivation doit être bien en vue de l'emplacement de la protection qui est dérivée.
- L'initiation du mouvement ne doit être possible qu'avec une commande qui doit être maintenue pour fonctionner.
- Tous les arrêts d'urgence doivent rester actifs.
- Le mécanisme de dérivation doit être employé au même niveau de fiabilité que la protection.
- Une indication visuelle de la dérivation du dispositif de protection doit être en place et être clairement visible de l'emplacement de la protection.
- Le personnel doit être formé à l'utilisation de la protection et à l'utilisation de la dérivation.
- Il faut effectuer une étude de risques et une réduction des risques (selon la norme applicable).
- Le reset, l'actionnement, la désactivation ou l'activation du dispositif de protection ne doit pas initier de mouvement dangereux ni créer de situation dangereuse.

La dérivation d'un dispositif de protection ne doit pas être confondue avec *« l'inhibition »*, qui correspond à une suspension automatique et temporaire de la fonction de protection d'un dispositif de sécurité pendant une partie non dangereuse du cycle machine. L'inhibition permet d'introduire manuellement ou automatiquement un objet ou un produit dans une machine ou un processus sans déclencher de commande d'arrêt. Un autre terme souvent confondu avec la

[(13)] Ce résumé a été compilé à partir de différentes sources, dont les normes NFPA 79, ANSI/RIA R15.06, ISO 13849-1, IEC 60204-1 et ANSI B11.19. Il incombe à l'utilisateur de vérifier que les mesures de protection requises par ces spécifications ainsi que par toutes les autres lois et réglementations applicables sont respectées.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

dérivation est le « *blanking* » (suppression de faisceau) qui désensibilise une partie du champ de détection d'un dispositif de sécurité optique (par ex. en désactivant un ou plusieurs faisceaux d'une barrière immatérielle de sécurité) afin d'ignorer une intrusion dans le champ d'un faisceau spécifique.

4.2.9 Entrées ISD

Les entrées ISD sont disponibles sur les modèles du bloc RSio.

Les entrées suivantes sont disponibles :

- Port 0 : ISD Ethernet (IN0/IN1) Chaîne 1
- Port 1 : ISD Ethernet (IN2/IN3) Chaîne 2
- Port 2 : ISD Ethernet (IN4/IN5) Chaîne 3
- Port 3 : ISD Ethernet (IN6/IN7) Chaîne 4
- Port 4 : ISD Ethernet (IN8/IN9) Chaîne 5
- Port 5 : ISD Ethernet (IN10/IN11) Chaîne 6

Ces entrées peuvent être utilisées pour surveiller des chaînes de dispositifs intégrant des données ISD (In-Series Diagnostics) embarquées, par exemple les interrupteurs de sécurité SI-RFD de Banner, les boutons d'arrêt d'urgence lumineux compatibles ISD de Banner ou le système ISD Connect de Banner.

Les dispositifs compatibles ISD ont une longueur de câble maximale de 30 mètres entre les dispositifs ainsi qu'entre le dernier dispositif et le bloc RSio.

Remarque : La réponse du bloc RSio à l'API de sécurité est basée sur l'état des OSSD (dispositif de commutation du signal de sortie) des entrées ISD, et non sur les informations ISD véhiculées par les OSSD. Les informations ISD correspondent à des informations d'état de la chaîne ou du dispositif non liées à la sécurité.

Les dispositifs ISD, tels que les interrupteurs de sécurité SI-RFD, doivent être placés à une distance de sécurité appropriée (distance minimale), conformément aux normes de l'application. Référez-vous aux normes applicables ainsi qu'à la documentation spécifique du dispositif pour effectuer les calculs appropriés.

Les temps de tous les dispositifs, du bloc de sécurité et de l'API de sécurité doivent être ajoutés au temps de réponse du dispositif pour obtenir le temps de réaction total. Ce temps doit être ajouté au temps de réponse de la chaîne de dispositifs ISD. Consultez les manuels propres à chaque dispositif ISD pour déterminer le temps de réponse de la chaîne ISD.

Les sorties électroniques des dispositifs ISD actifs sont (et doivent être) capables de détecter les courts-circuits externes à l'alimentation, à la terre et entre eux. Les dispositifs se verrouillent en cas de détection d'un tel court-circuit.

Si l'application comprend un risque d'enfermement, une protection supplémentaire peut s'avérer nécessaire et un reset manuel doit être sélectionné. Référez-vous à la section "Entrée de reset manuel" à la page 36.

Avertissement:

- **Configuration conforme aux normes applicables**
- Le fait de ne pas vérifier l'application peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Le bloc E/S de sécurité déporté Banner et le logiciel de sécurité de l'API vérifient principalement la configuration logique pour identifier les erreurs de connexion. Il incombe à l'utilisateur de vérifier que l'application satisfait aux exigences de l'évaluation des risques et qu'elle est conforme à toutes les normes applicables.
- Tout changement de longueur et/ou d'ordre des dispositifs d'une chaîne ISD est signalé uniquement via Ethernet (l'entrée est toujours considérée comme ON). Il incombe à l'utilisateur de vérifier que le nombre et l'ordre des dispositifs sont corrects pour les applications.

Important : Le constructeur de la machine (l'utilisateur) est tenu de s'assurer que le câblage ne peut pas être facilement manipulé par un opérateur pour contourner la ou les fonctions de sécurité. Par exemple, l'opérateur ne peut pas retirer un dispositif du système.

Remarque : Dans une chaîne longue ou dans des chaînes comportant de nombreux dispositifs ISD, la tension au niveau du dernier dispositif (le plus proche du connecteur d'extrémité) doit rester supérieure à 19,5 V pour que la chaîne fonctionne correctement.

Pour consulter les données spécifiques à un dispositif ISD individuel, référez-vous à la section "Données spécifiques à un dispositif ISD individuel" à la page 105.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

4.3 Dispositifs d’entrée auxiliaire

Les dispositifs d’entrée auxiliaires comprennent les dispositifs de reset manuel, les interrupteurs de marche/arrêt et les dispositifs d'activation d'inhibition.

Dispositifs de reset manuel

Ils sont utilisés pour créer un signal de reset pour un bloc fonction configuré pour un reset manuel. Une action de l’opérateur est nécessaire pour activer sa sortie.

Avertissement:

- **Reset non surveillé**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si un reset non surveillé (reset manuel ou du système) est configuré et si toutes les autres conditions d'un reset sont vérifiées, un court-circuit de la borne de reset à +24 V active immédiatement les sorties de sécurité.

Interrupteur de marche/arrêt

Envoie une commande de marche/arrêt à la machine. Lorsque toutes les entrées de sécurité sont en état marche, cette fonction permet l'activation et la désactivation de la sortie de sécurité. Il s'agit d'un signal simple voie ; l'état marche est de 24 Vcc et l'état d'arrêt est de 0 Vcc.

Interrupteur d’activation de l'inhibition

Indique au bloc E/S de sécurité déporté que les capteurs d’inhibition sont autorisés à effectuer une fonction d’inhibition. Lorsque la fonction d'activation de l'inhibition est configurée, les capteurs d'inhibition ne peuvent pas effectuer une fonction d'inhibition jusqu'à ce que le signal d'activation de l'inhibition soit en état marche. Il s'agit d'un signal simple voie ; l'état activé (marche) est de 24 Vcc et l'état désactivé (arrêt) est de 0 Vcc.

4.3.1 Entrée de reset manuel

L'entrée de reset manuel peut être configurée pour l'une des opérations suivantes ou toute combinaison de celles-ci :

Reset des entrées de sécurité

Configure la sortie de la ou des fonctions de reset à verrouillage pour qu’elle passe d’un état verrouillé à un état marche lorsque l’entrée est en état marche.

Reset des sorties de sécurité

Configure la sortie pour qu'elle s'active si le bloc de sortie configuré pour le reset à verrouillage est activé (ON).
Exceptions :
Une sortie de sécurité ne peut pas être configurée pour utiliser un reset manuel lorsqu'elle est associée à une entrée de commande bimanuelle ou à un bloc fonction d'un dispositif de commande.

Reset manuel à la mise sous tension

Permet de contrôler plusieurs fonctions de reset à verrouillage à l'aide d'une seule entrée de reset après la mise sous tension.

Le bouton de reset doit être monté à un endroit qui respecte l’avertissement ci-dessous. Un interrupteur de reset à clé offre un moyen de contrôle supplémentaire dans la mesure où il est possible de retirer la clé de l'interrupteur et de la prendre dans la zone protégée. Toutefois, cela n’empêche pas un reset non autorisé ou accidentel si d'autres personnes sont en possession de clés de rechange ou si d'autres membres du personnel pénètrent dans la zone protégée sans être détectés (risque d'enfermement).

Avertissement:

- **Installez correctement les interrupteurs de reset**
- Si les interrupteurs de reset ne sont pas correctement installés, des dommages corporels graves ou mortels ne sont pas à exclure.
- Installez les interrupteurs de reset de manière à ce qu'ils soient uniquement accessibles de l'extérieur et bien en vue de la zone protégée. Il doit être impossible d’accéder aux interrupteurs de reset depuis l’intérieur de la zone protégée. Protégez les interrupteurs de reset contre toute utilisation accidentelle ou non autorisée (à l’aide d'anneaux ou de protections notamment). S'il existe des zones dangereuses qui ne sont pas visibles depuis les interrupteurs de reset, prévoyez des mesures de protection supplémentaires.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Important : Le reset d'un dispositif de protection ne doit pas initier un mouvement dangereux. Les procédures de travail sécurisées doivent prévoir une procédure de démarrage établie et exiger que la personne effectuant le reset vérifie que tout le personnel a quitté la zone dangereuse, **avant chaque reset de la protection**. Si une partie de la zone n'est pas visible depuis l'emplacement de l'interrupteur de reset, des protections supplémentaires doivent être mises en place, comprenant au minimum des avertissements visuels et sonores du démarrage de la machine.

Remarque : Le reset automatique configure une sortie pour qu'elle repasse à l'état actif (ON) sans intervention de l'utilisateur dès que le ou les dispositifs d'entrée passent à l'état marche et que tous les autres blocs logiques sont en état marche. Également appelé « mode automatique », le reset automatique est généralement utilisé pour les installations dans lesquelles le dispositif d'entrée de sécurité détecte continuellement l'opérateur.

Entrées de reset manuel et automatique assignées à une même sortie de sécurité

Par défaut, les sorties de sécurité sont configurées pour un reset automatique (mode de déclenchement automatique).

Les dispositifs d'entrée de sécurité fonctionnent en mode de reset automatique sauf si une fonction de reset à verrouillage est ajoutée.

4.4 Sorties de sécurité

Le bloc RSio possède deux paires de sorties de sécurité électroniques (bornes O0 et O1, et O2 et O3). Les sorties fournissent un courant maximal de 1 A par broche de sortie (broche 2 et broche 4). Chaque sortie de sécurité électronique redondante peut être configurée pour fonctionner individuellement ou par paire.

Avertissement:

- **Raccordez correctement les sorties de sécurité.**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Les sorties de sécurité doivent être raccordées à la commande de la machine pour que le système de commande de sécurité de la machine puisse interrompre le circuit aux éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE), de manière à garantir une condition sûre.
- Ne raccordez jamais un ou plusieurs dispositifs intermédiaires, tel qu'un API, un système électronique programmable ou un PC, dont la défaillance pourrait entraîner la perte de la commande d'arrêt de sécurité ou permettre la suspension, la neutralisation ou le contournement de la fonction de sécurité, à moins que cela ne soit réalisé avec un niveau de sécurité identique ou supérieur.

4.4.1 Sorties de sécurité transistorisées

Les sorties de sécurité électroniques sont activement surveillées pour détecter des courts-circuits vers la tension d'alimentation, entre elles et vers d'autres sources de tension. Elles sont conçues pour les applications de sécurité de catégorie 4. Si une défaillance est détectée sur une voie d'une paire de sorties de sécurité, les deux sorties tentent de se désactiver et passent en état de verrouillage. La sortie non défaillante est capable d'arrêter le mouvement dangereux.

De la même manière, une sortie de sécurité utilisée individuellement (divisée) est également activement surveillée pour détecter des courts-circuits vers d'autres sources d'alimentation, mais elle ne peut effectuer aucune action. Soyez très prudent lors du câblage des bornes et de la pose des fils pour éviter le risque de courts-circuits vers d'autres sources de tension, dont d'autres sorties de sécurité. Chaque sortie de sécurité divisée avec test par impulsions offre un niveau de sécurité suffisant pour les applications de catégorie 3 grâce à un raccordement en série interne de deux dispositifs de commutation, mais il faut cependant éviter le risque de court-circuit externe.

Les impulsions de test des sorties sont utilisées pour détecter les courts-circuits entre les sorties de sécurité et le +24 V (V2), ainsi que les courts-circuits entre les sorties de sécurité.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Avertissement:

- Les sorties double voie sans impulsions de test ne sont pas recommandées pour les applications de sécurité critiques.
- Si les applications de sécurité critiques n'incluent pas des méthodes d'élimination d'erreurs appropriées lors de l'utilisation de sorties double voie sans impulsions de test, vous pouvez être confronté à une perte de la commande de sécurité susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si une sortie double voie sans impulsions de test est utilisée dans une application de sécurité critique, il est indispensable d'intégrer les principes d'élimination d'erreurs pour garantir un niveau de sécurité de catégorie 3. À titre d'exemple, une méthode appropriée d'élimination d'erreurs consiste à acheminer et organiser les fils des sorties de manière à empêcher tout court-circuit vers d'autres sorties ou sources de tension.

Avertissement:

- **Utilisation des sorties simple voie (divisées) dans des applications de sécurité critiques**
- Si les applications de sécurité critiques n'incluent pas des méthodes d'élimination d'erreurs appropriées lors de l'utilisation de sorties simple voie, vous pouvez être confronté à une perte du contrôle de la sécurité susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si une sortie simple voie est utilisée dans une application de sécurité critique, il est indispensable d'intégrer les principes d'élimination d'erreurs pour garantir un niveau de sécurité de catégorie 2. A titre d'exemple, une méthode d'élimination d'erreurs appropriée consiste à acheminer et à organiser les fils des sorties simple voie afin d'éviter tout court-circuit vers d'autres sorties ou sources de tension.

Lorsque cela est possible, il est vivement recommandé d'intégrer une fonction surveillance des commutateurs externes (EDM) (Surveillance des commutateurs externes) pour surveiller les dispositifs sous contrôle (FSD et MPCE) afin de détecter les défaillances dangereuses. Référez-vous à la section "Surveillance des commutateurs externes (EDM)" à la page 40 pour en savoir plus.

Raccordement des sorties

Les sorties de sécurité doivent être raccordées à la commande de la machine pour que le système de commande de sécurité de la machine puisse interrompre le circuit ou l'alimentation des MPCE (élément de contrôle primaire de la machine), de manière à garantir une condition sûre.

Lorsqu'ils sont utilisés, les FSD (dispositif de commutation final) assurent généralement cette fonction lorsque les sorties de sécurité passent à l'état désactivé (OFF). Consultez la section "Spécifications et exigences" à la page 19 avant d'effectuer les raccordements et d'interfacer le bloc E/S de sécurité déporté à la machine.

Le niveau d'intégrité du circuit de sécurité doit être déterminé par une étude de risques. Ce niveau dépend de la configuration, de l'installation correcte des circuits externes ainsi que du type des dispositifs sous contrôle (FSD et MPCE).

Remarque : Le tableau suivant indique la catégorie de sécurité la plus élevée pouvant être obtenue avec le type de sortie indiqué.

	Bloc E/S de sécurité déporté Banner			
	Sorties simple voie (divisées)		Sortie double voie	
	sans impulsions de test[14]	Avec impulsions de test	Sans impulsions de test[14]	Avec impulsions de test
Niveau d'intégrité de sécurité (IEC 61508)	SIL 2	SIL 3	SIL 3	SIL 3
Catégorie (ISO 13849-1)	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 3	Cat. 4
Niveau de performance (ISO 13849-1)	PL d	PL d	PL e	PL e

[14] Les sorties doivent être commutées au moins une fois par mois afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO 13849-1, tableau E.1, note 4.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Avertissement:

- **Résistance des fils de la sortie de sécurité**
- Une résistance supérieure à 10 ohms pourrait masquer un court-circuit entre les sorties de sécurité double voie et créer une situation dangereuse, susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Ne dépassez pas une résistance de 10 ohms dans les fils des sorties de sécurité.

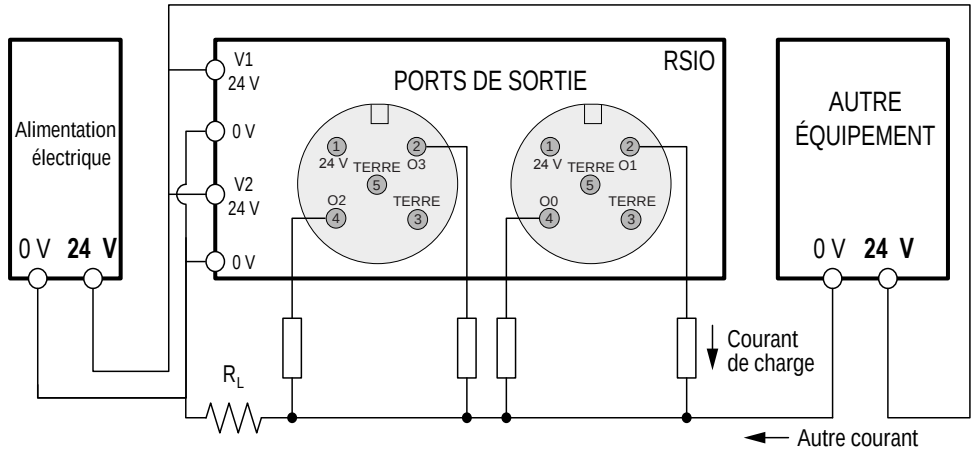
Installation du fil commun

Prenez en compte la résistance du fil commun 0 V et le courant passant dans ce fil pour éviter des verrouillages inopinés. Observez l'emplacement du symbole de résistance dans le schéma ci-dessous représentant la résistance du fil commun 0 V (R_L).

Voici les différentes méthodes permettant d'éviter les verrouillages intempestifs :

- Utilisez des fils plus courts ou de section supérieure pour réduire la résistance (R_L) du fil commun 0 V.
- Séparer le fil commun 0 V des charges connectées au bloc RSio ainsi que du fil commun 0 V d'autres équipements alimentés par la source 24 V commune.
- Câbler le retour de chaque sortie de sécurité à la broche de masse appropriée du port de sortie

Figure 12. Installation du fil commun - Fil commun unique



R_L = Fil commun partagé par plusieurs charges ou systèmes

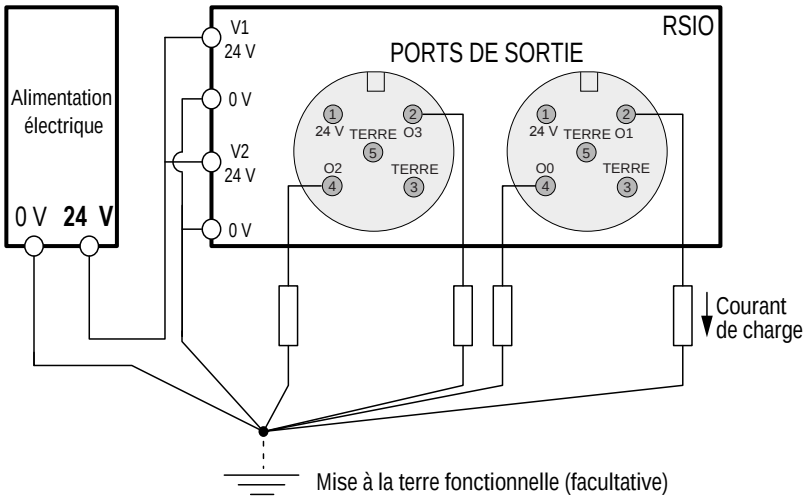
Le partage d'un fil commun de petite section peut entraîner des défauts sur les sorties transistorisées.

Le 0 V de la charge doit être au même potentiel 0 V que l'alimentation du module d'E/S de sécurité déporté ; dans le cas contraire, cela peut entraîner des défauts sur les sorties transistorisées.

Remarque : Lorsque la sortie de sécurité se désactive, la tension à la borne de sortie doit descendre sous 1,7 V par rapport à la borne 0 V du bloc. Si la tension est supérieure à 1,7 V, la sortie de sécurité considère que la sortie est toujours active, ce qui entraîne un verrouillage. Envisagez d'utiliser des fils plus courts ou de section supérieure, ou encore un schéma de mise à terre en un seul point, semblable à ceux illustrés dans les schémas suivants.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 13. Schéma de câblage - Plusieurs fils communs



Le 0 V des charges doit être au même potentiel 0 V que l'alimentation du module d'E/S de sécurité déporté ; dans le cas contraire, cela peut entraîner des défauts sur les sorties transistorisées.

4.4.2 Raccordement EDM et FSD

Surveillance des commutateurs externes (EDM)

Les sorties de sécurité du bloc RSio peuvent contrôler des relais, des contacteurs externes ou d'autres dispositifs possédant un jeu de contacts à guidage forcé (reliés mécaniquement) normalement fermés (NF) qui peuvent servir à surveiller l'état des contacts d'alimentation de la machine. Les contacts de surveillance sont normalement fermés (NF) lorsque le dispositif est hors tension. Ainsi, le bloc RSio est en mesure de détecter si les dispositifs sous charge répondent à la sortie de sécurité ou si les contacts normalement ouverts (NO) sont éventuellement soudés en position fermée ou bloqués à l'état ON.

La fonction EDM (surveillance des commutateurs externes (EDM)) est une méthode de surveillance de ces types de défauts. Elle permet de s'assurer de l'intégrité fonctionnelle d'un système à double voie, y compris les MPCE et les FSD.

Une même entrée EDM peut être associée à une ou plusieurs sorties de sécurité. Pour ce faire, il suffit d'ajouter une entrée de contact à simple voie au bloc RSio, puis, dans le programme de l'API, d'associer l'entrée EDM à la ou aux sorties de sécurité souhaitées.

Les entrées EDM simple voie sont utilisées lorsque les sorties OSSD commandent directement la mise hors tension des MPCE ou d'autres dispositifs externes.

La surveillance à simple voie est un raccordement en série des contacts de surveillance fermés à guidage forcé (liés mécaniquement) de chaque dispositif contrôlé par le bloc RSio. Les contacts de surveillance doivent être fermés avant de pouvoir procéder au reset des sorties (manuellement ou automatiquement). Après l'exécution d'un reset et l'activation des sorties de sécurité, les contacts de surveillance peuvent changer d'état et leur état (ouvert ou fermé) est transmis en continu à l'API. Cependant, les contacts de surveillance doivent être fermés dans un délai X après le passage des sorties de sécurité de l'état ON à l'état OFF, X étant un délai spécifié dans le programme de l'API.

Voir "Figure : Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité électronique avec EDM — connexions externes " à la page 43 pour les informations de câblage.

Avertissement:

- **Surveillance des commutateurs externes (EDM)**
- L'existence d'une situation dangereuse peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si le système est défini sur « Pas de surveillance », c'est à l'utilisateur qu'il revient de s'assurer que cette configuration ne risque pas de créer de situation dangereuse.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Avertissement:

- **Utilisez les contacts de surveillance des éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) pour maintenir la fiabilité des commandes.**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Câblez au moins un contact de surveillance à guidage forcé normalement fermé de chaque élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) ou commutateur externe pour surveiller l'état des MPCE (comme illustré). En procédant de la sorte, il est possible de vérifier que les MPCE fonctionnent correctement.

Raccordement d'interface FSD

Un FSD (dispositif de commutation final) interrompt l'alimentation du circuit vers le MPCE (élément de contrôle primaire de la machine) lorsque les sorties de sécurité passent à l'état désactivé (Off). Les FSD peuvent prendre de nombreuses formes, bien que les plus communes soient les relais à guidage forcé ou les modules d'interfaçage. La liaison mécanique entre les contacts permet au circuit de surveillance des commutateurs externes de détecter certaines défaillances du dispositif.

Selon l'application, l'utilisation des FSD peut faciliter le contrôle de tensions et de courants différents de ceux des sorties de sécurité du E/S de sécurité déporté. Les FSD peuvent également être utilisés pour maîtriser des dangers supplémentaires en créant plusieurs circuits d'arrêt de sécurité.

Circuits d'arrêt de sécurité (de protection)

Un arrêt de sécurité permet d'arrêter le mouvement de la machine ou de mettre un terme à la situation dangereuse pour des raisons de sécurité, ce qui se traduit par un arrêt du mouvement et la coupure de l'alimentation par les MPCE (pour autant que cela ne crée pas d'autres dangers).

Un circuit d'arrêt d'urgence comprend généralement au moins deux contacts normalement ouverts (NO) provenant de relais à guidage forcé (liés mécaniquement), qui sont surveillés (via un contact normalement fermé (NF) lié mécaniquement) pour détecter certaines défaillances afin d'éviter la perte de la fonction de sécurité. Un tel circuit peut être décrit comme un « point de commutation de sécurité ».

En règle générale, un circuit d'arrêt de sécurité est une connexion en série d'au moins deux contacts NO provenant de deux relais à guidage positif distincts, chacun étant commandé par une sortie de sécurité séparée du E/S de sécurité déporté. La fonction de sécurité repose sur l'utilisation de contacts redondants pour maîtriser un danger unique. Ainsi, si un contact reste bloqué en position ON, le second contact arrête le danger et empêche le démarrage du cycle suivant.

L'interfaçage des circuits d'arrêt d'urgence doit être effectué de sorte que la fonction de sécurité ne puisse pas être suspendue, contournée ou neutralisée sauf si cela entraîne un niveau de sécurité supérieur ou égal à celui du système de commande de la machine qui incorpore le E/S de sécurité déporté.

Les sorties NO d'un module d'interfaçage constituent un raccordement en série de contacts redondants formant le circuit d'arrêt de sécurité et peuvent servir dans des méthodes de commande à simple ou double voie.

Commande à double voie—double voie Une commande à double voie permet d'étendre électriquement le point de commutation de sécurité au-delà des contacts FSD. Sous réserve d'une surveillance adéquate, telle que l'EDM, cette méthode d'interfaçage est capable de détecter certaines défaillances du câblage de commande entre le circuit d'arrêt de sécurité et les MPCE. A titre d'exemple de telles défaillances, citons le court-circuit d'une voie vers une source d'énergie ou de tension secondaire ou la perte de la commutation d'une des sorties FSD. Ces défaillances peuvent entraîner la perte de la redondance ou une perte complète de la fonction de sécurité si elles ne sont pas détectées et corrigées.

Le risque d'une défaillance de câblage augmente :

- Si la distance physique entre les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE augmente
- Si la longueur ou le routage des câbles d'interconnexion augmente.
- Si les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE sont situés dans des armoires différentes

Il est donc recommandé d'utiliser une commande à double voie conjointement à la surveillance EDM dans toute installation dont les FSD et les MPCE sont éloignés les uns des autres.

Commande à simple voie—simple voie Une commande à simple voie utilise un raccordement en série des contacts FSD pour former un point de commutation de sécurité. Au-delà de ce point du système de commande de sécurité de la machine, des défaillances peuvent se produire et entraîner une perte de la fonction de sécurité, comme un court-circuit vers une source d'alimentation ou de tension secondaire.

C'est la raison pour laquelle cette méthode d'interfaçage ne doit être utilisée que dans les installations où les circuits d'arrêt de sécurité FSD et les MPCE se trouvent physiquement dans la même armoire, les uns à côté des autres et directement raccordés entre eux, ou lorsque toute possibilité d'une telle défaillance est exclue. Si ces conditions ne sont pas réunies, il faut utiliser une commande à deux voies.

Pour exclure la possibilité de telles défaillances, vous pouvez avoir recours aux méthodes suivantes (liste non exhaustive) :

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

- Séparer physiquement les fils des commandes d'interconnexion les uns des autres et des sources d'alimentation secondaires
- Faire passer les fils d'interconnexion des commandes dans des conduits, des parcours ou des chemins de câbles différents
- Utiliser une tension basse ou neutre pour les fils d'interconnexion afin d'éviter la mise sous tension du risque
- Monter tous les éléments (modules, interrupteurs, dispositifs sous contrôle, etc.) à l'intérieur de la même armoire électrique, les uns à côté des autres et raccordés directement par des fils très courts
- Installer correctement des câbles à plusieurs conducteurs ou des fils multiples qui passent dans des presse-étoupes réducteurs de tension. Le serrage excessif d'un réducteur de tension peut entraîner des courts-circuits à cet endroit
- Utiliser des composants à ouverture positive ou à entraînement direct installés et montés en mode positif

Avertissement:

- **Installation correcte de suppresseurs d'arc ou de parasites**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Installez les suppresseurs comme illustré sur les bobines des FSD ou des MPCE. N'installez jamais de suppresseurs directement sur les contacts des FSD ou des MPCE. Dans une telle configuration, les suppresseurs risqueraient de provoquer un court-circuit.

Avertissement:

- **Interfaçage des sorties de sécurité** — Afin de garantir le bon fonctionnement du produit Banner Engineering Corp., les paramètres de sortie du produit ainsi que les paramètres d'entrée de la machine doivent être pris en compte lors de l'interfaçage des sorties de sécurité transistorisées avec les entrées de la machine.
- **Un raccordement inapproprié des sorties de sécurité à la machine sous surveillance pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.**
- Les circuits de commande de la machine doivent être conçus de la façon suivante :

  La résistance maximale admissible du câble entre les sorties de sécurité transistorisées du E/S de sécurité déporté et les entrées de la machine ne doit pas être dépassée.
  La tension maximale à l'état OFF de la sortie de sécurité transistorisée du E/S de sécurité déporté n'entraîne pas de condition ON.
  Le courant de fuite maximal de la sortie de sécurité transistorisée du E/S de sécurité déporté, suite à la perte de 0 V n'entraîne pas de condition ON.

Avertissement:

- **Risque d'électrocution**
- Restez toujours très prudent afin d'éviter tout risque d'électrocution. Des blessures graves ou mortelles ne sont pas à exclure.
- Coupez systématiquement l'alimentation électrique du système de sécurité (dispositif, module, interface, etc.), de la machine protégée et/ou de la machine sous surveillance avant de procéder à un raccordement ou de remplacer un composant. Il se peut que des procédures de verrouillage/étiquetages soient exigées. Reportez-vous aux normes OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 ou aux normes applicables en matière de contrôle des énergies dangereuses.
- Limitez les raccordements au dispositif ou au système à ceux décrits dans ce manuel. L'installation et le câblage électriques doivent être effectués par une personne qualifiée[15] et répondre aux normes électriques et aux codes de câblage applicables, notamment les normes NEC (National Electrical Code), NFPA 79 ou encore la norme IEC 60204-1, ainsi qu'à l'ensemble des normes et codes locaux applicables.

Avertissement:

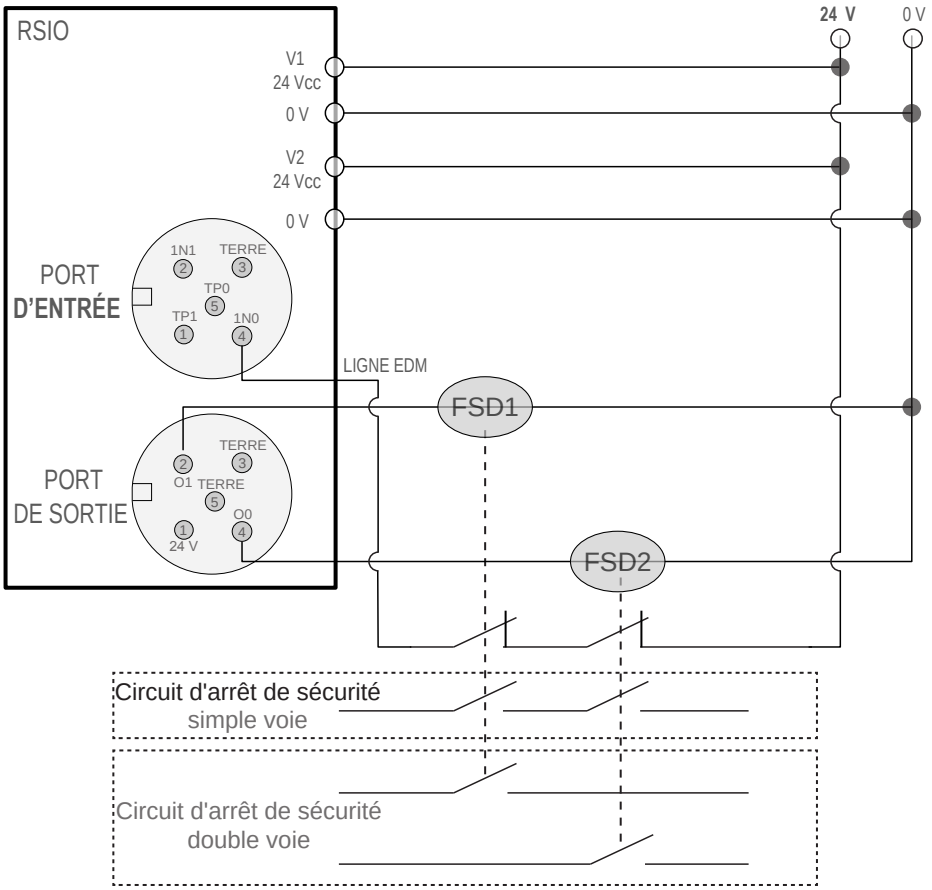
- **Câblage correct du dispositif**
- Un raccordement inapproprié du E/S de sécurité déporté à une machine pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire mortelles.
- Il incombe à l'utilisateur d'assurer le câblage correct du E/S de sécurité déporté. Les configurations de câblage types sont fournies uniquement afin d'illustrer l'importance d'une installation correcte.

[15] Une personne qualifiée est une personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou toute personne ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité avec EDM

Figure 14. Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité électronique avec EDM — connexions externes



Le fil commun 0 Vcc doit être partagé entre la borne 0 Vcc du bloc RSio et le commun de la charge (par exemple, le FSD).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 15. Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité électronique avec EDM — connexions internes

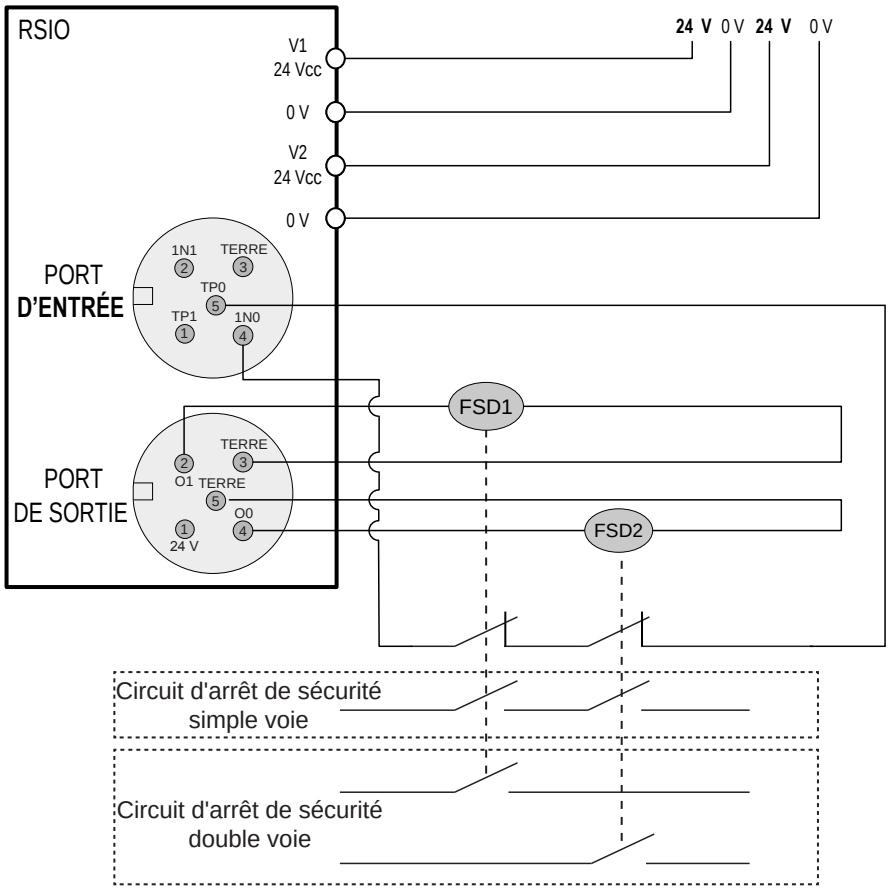
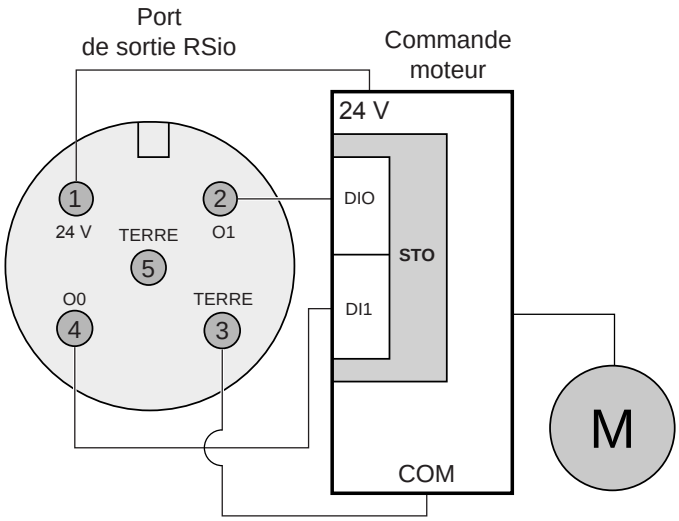
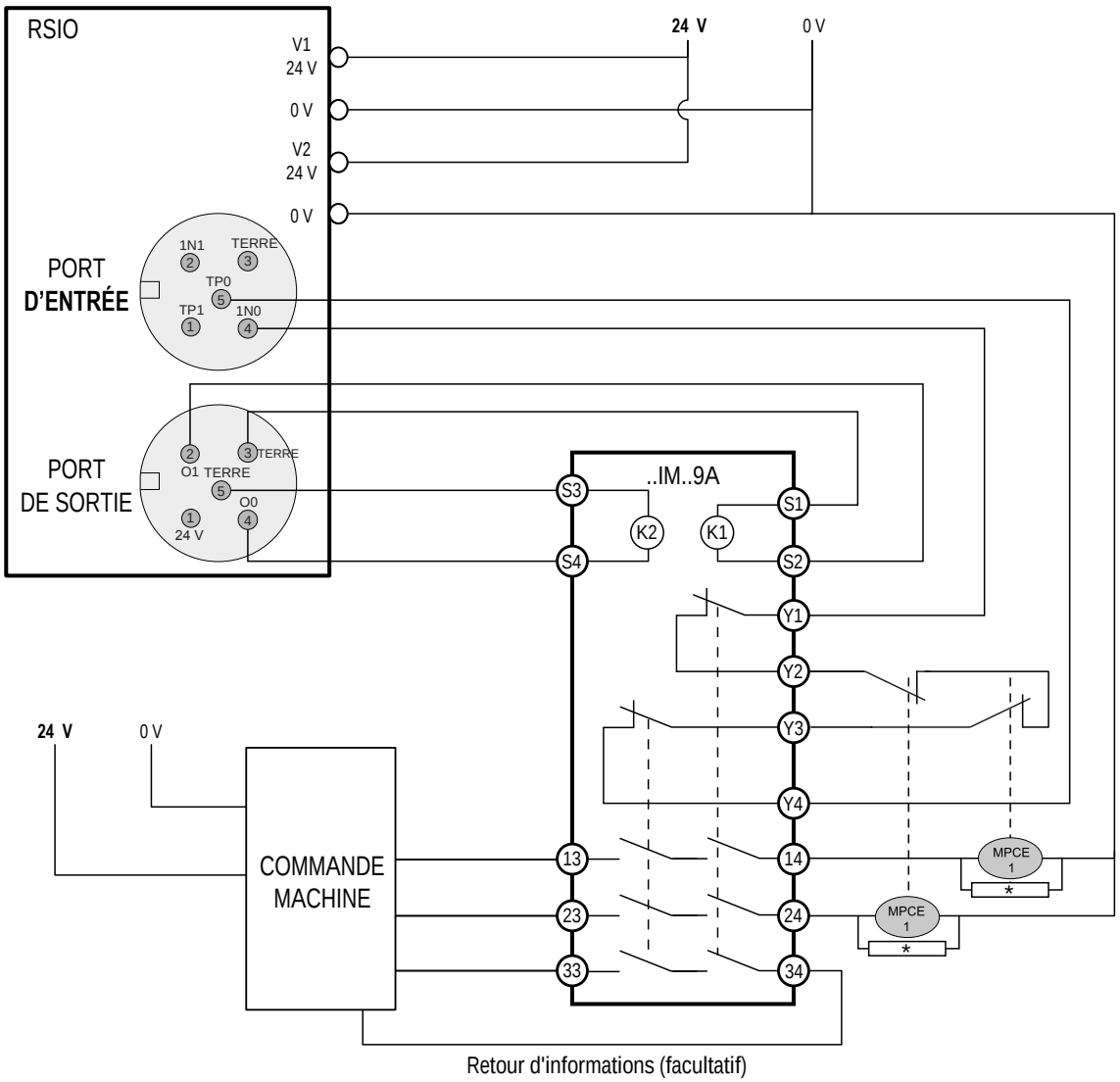


Figure 16. Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité électronique vers la commande moteur



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 17. Raccordement générique du bloc RSio : sortie de sécurité transistorisée vers IM-T-9A



* L'installation de suppresseurs de parasites entre les bobines de MPCE 1 et de MPCE 2 est recommandée (voir l'avertissement)

Avertissement:

- **Installation correcte de suppresseurs d'arc ou de parasites**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Installez les éventuels suppresseurs d'arcs comme indiqué sur les bobines des éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE). N'installez pas de suppresseurs directement aux bornes de sortie du module de sécurité ou d'interface. Dans une telle configuration, les suppresseurs risqueraient de provoquer un court-circuit.

4.5 Sorties d'état

Une sortie d'état peut être utilisée pour envoyer un signal non lié à la sécurité à des dispositifs tels que des voyants lumineux afin d'indiquer l'état d'une entrée, d'une sortie de sécurité ou d'une fonction de l'API. Par exemple, une sortie d'état d'entrée est utilisée pour indiquer l'état (ON ou OFF) de l'entrée sélectionnée au niveau du voyant lumineux.

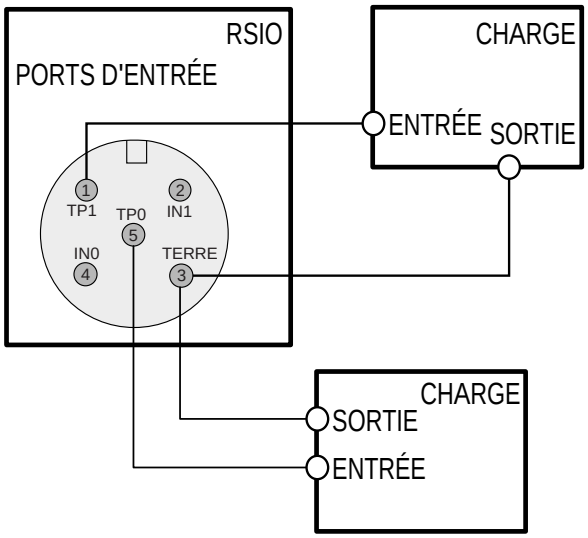
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

4.5.1 Ajout d'une sortie d'état

La sortie d’état est commandée par l’API de sécurité.

Un port d’entrée peut être configuré de sorte que les points de test (TP) soient commandés par l’API afin d’être activés ou désactivés. Le préréglage d’entrée n° 9 (voir "Figure : Préréglages des points d’entrée" à la page 70) peut être utilisé pour configurer les broches 1 et 5 d’un port d’entrée afin qu’elles soient commandées par l’API. Ce préréglage définit les points de test comme des sorties standard et l’API doit les activer puis les désactiver à nouveau.

Figure 18. Raccordement : points de test commandés par l’API



4.5.2 Fonctions des sorties d'état

Jusqu’à douze points de test d’entrée peuvent être utilisés comme sorties d’état.

Les sorties d’état peuvent être configurées pour effectuer les fonctions suivantes :

Dérivation

Indique quand l'entrée reliée au bloc fonction de dérivation est dérivée.

Inhibition

Indique un état actif de l'inhibition pour l'entrée connectée au bloc fonction d'inhibition en question :

- ON lorsqu’une entrée de sécurité inhibable est inhibée
- OFF lorsqu’une entrée de sécurité inhibable n'est pas inhibée

Tracer entrée

Indique l'état d'une entrée de sécurité donnée.

Tracer sortie

Indique l'état physique d'une sortie de sécurité donnée (ON ou OFF).

En attente de reset manuel

Indique quand un reset configuré spécifique est nécessaire.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

5.1 Considérations de montage 47
5.2 Installation du bloc 47
5.3 Raccordements du bloc 47
5.4 Exemples de câblage 51

Chapitre 5 Installation du système

5.1 Considérations de montage

Le bloc E/S de sécurité déporté Banner est destiné à être utilisé dans des applications de catégorie de surtension II (telle que définie dans la norme IEC 60664-1) et à des altitudes allant jusqu'à 2000 m sans déclassement.

Le bloc RSio n'est pas destiné à une utilisation dans des environnements résidentiels et peut ne pas assurer une protection adéquate des services de radiocommunication dans de tels environnements.

Ce bloc est fourni en tant qu'équipement clos. Il ne nécessite pas de boîtier supplémentaire lorsqu'il est installé dans des emplacements conformes aux indices de protection indiqués dans la section "Spécifications et exigences" à la page 19.

Le fonctionnement du bloc RSio conformément à son utilisation prévue et au degré de protection spécifié n'est garanti que si les connecteurs ouverts sont correctement fermés à l'aide des capuchons prévus et si le cache du commutateur rotatif est en place.

Le bloc RSio doit être fixé sur une surface plane, de manière à éviter toute contrainte sur le boîtier lors du serrage. Les distances de montage dépendent des connecteurs enfichables utilisés ainsi que du rayon de courbure des câbles.

Le bloc RSio peut être monté horizontalement ou verticalement.

5.2 Installation du bloc

Suivez les instructions ci-dessous pour monter le bloc E/S de sécurité déporté Banner.

Le bloc RSio est fourni avec deux pattes de mise à la terre en option pour les deux plans de masse internes. Si une mise à la terre est requise, installez les pattes métalliques avant de procéder au montage. La patte métallique située du côté du connecteur d'alimentation met à la terre le plan d'alimentation interne. La patte métallique située du côté du port Ethernet met à la terre le circuit Ethernet. Si le bloc RSio est monté sur une surface non mise à la terre, des conducteurs de mise à la terre doivent être installés.

1. Si nécessaire, installez les pattes de mise à la terre fournies à l'aide des vis de montage incluses.
2. Marquez les emplacements de perçage.

   Remarque : Le bloc RSio peut servir de gabarit pour le perçage.

3. Pré-percez les trous marqués.
4. Insérez deux vis de fixation M4 (n° 8) de longueur appropriée, avec rondelles, pour fixer le bloc.

   Remarque : Des rondelles de blocage sont recommandées dans les environnements soumis à des vibrations.

5. Serrez les vis au couple recommandé de 0,68 Nm.

5.3 Raccordements du bloc

Les sections suivantes décrivent les raccordements du bloc RSio.

Reportez-vous à la section "Caractéristiques et voyants d'indication" à la page 8 pour connaître l'emplacement des ports et des connecteurs.

Remarque : Respectez les pratiques de câblage appropriées lors du raccordement aux entrées et sorties du bloc RSio. Assurez-vous que les conducteurs sont correctement isolés afin d'éviter tout court-circuit entre les conducteurs.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

5.3.1 Connectique de l'alimentation

Cette section décrit les deux raccordements d’alimentation du bloc RSio. Il en existe deux.

Tableau 4. Connectique de l'alimentation Mini

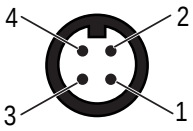
Broche	Description	Brochage	
1	Alimentation de sortie +24 Vcc	*Figure 19. Mâle*	*Figure 20. Femelle*
2	Entrée +24 Vcc		
3	Alimentation d'entrée, commun		
4	Alimentation de sortie, commun		

Tableau 5. Raccordements M12 codé L

Broche	Description	Brochage	
1	Entrée +24 Vcc	*Figure 21. Mâle*	*Figure 22. Femelle*
2	Alimentation de sortie, commun		
3	Alimentation d'entrée, commun		
4	Alimentation de sortie +24 Vcc		
5	Terre fonctionnelle		

Le bloc RSio nécessite deux alimentations 24 Vcc. Ces alimentations sont appelées « alimentation d'entrée +24 Vcc » et « alimentation de sortie +24 Vcc ».

L'alimentation d’entrée +24 Vcc fournit l’alimentation des éléments suivants :

- Commande du bloc
- Fonctions Ethernet du bloc
- Circuits d'entrées de sécurité/sorties de test
- Charges des sorties de test

L’alimentation de sortie +24 Vcc fournit l’alimentation des éléments suivants :

- Circuits de sortie de sécurité
- Charges des sorties de sécurité

En interne, les alimentations +24 Vcc d’entrée et de sortie sont isolées l’une de l’autre.

> **Remarque :** Les alimentations d’entrée et de sortie doivent être isolées l’une de l’autre ; la référence 0 V doit toutefois être commune.

Pass-through d’alimentation : L’alimentation requise par le bloc RSio est fournie via le connecteur mâle. Le connecteur femelle permet de transmettre l’alimentation d’un bloc à l’autre (montage en cascade).

> **Important :** Le courant maximal admissible par chaque broche du connecteur d’alimentation est de 10 A.

Le courant d’entrée d’un bloc correspond approximativement au courant nécessaire à son fonctionnement (hors courant de charge des sorties de test), auquel s’ajoutent les courants de charge des sorties de test ainsi que le courant total côté entrée fourni via le connecteur femelle (alimentation des blocs en cascade côté entrée).

Le courant de sortie d’un bloc correspond approximativement au courant nécessaire au fonctionnement de sa partie sortie (hors courant de charge des sorties de sécurité). À ce courant s’ajoutent les courants de charge des sorties de sécurité, le courant des capteurs (charges connectées aux broches 1 des sorties de sécurité alimentant un dispositif actif), ainsi que le courant total côté sortie fourni via le connecteur femelle (alimentation des blocs en cascade côté sortie).

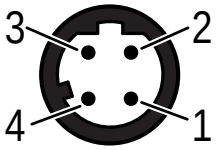
> **Remarque :** Cet équipement ainsi que tous les E/S connectées doivent être alimentés par une source conforme aux exigences SELV (Très basse tension de sécurité) ou PELV (Très basse tension de protection).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

5.3.2 Raccordements réseau

Cette section décrit les raccordements réseau du bloc RSio. Il en existe deux.

Tableau 6. Raccordement réseau : connecteur M12 codé D

Broche	Description	Brochage
1	Tx+	*Figure 23. Mâle* 
2	Rx+	
3	Tx-	
4	Rx-	

5.3.3 Connexions des ports d’entrée et de sortie

Cette section décrit les huit connecteurs d'E/S du bloc RSio. .

Tableau 7. Entrée : Connexion M12 codé A

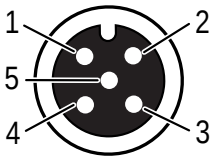
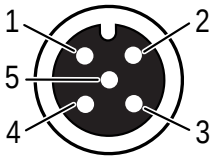
Broche	Port d’entrée à contact	Port d'entrée PNP actif	Brochage
1	Sortie d’impulsion de test n + 1	+24 Vcc	*Figure 24. Femelle* 
2	Entrée n + 1	Entrée n + 1	
3	Fil commun d’entrée	Fil commun d’entrée	
4	Entrée n	Entrée n	
5	Sortie d’impulsion de test n	Non utilisée / entrée d’état	

Tableau 8. Sortie : Connexion M12 codée A

Broche	Port de sortie	Brochage
1	Alimentation de sortie +24 Vcc	*Figure 25. Femelle* 
2	OSSD n + 1	
3	Fil commun de l’alimentation de sortie	
4	OSSD n	
5	Fil commun de l’alimentation de sortie	

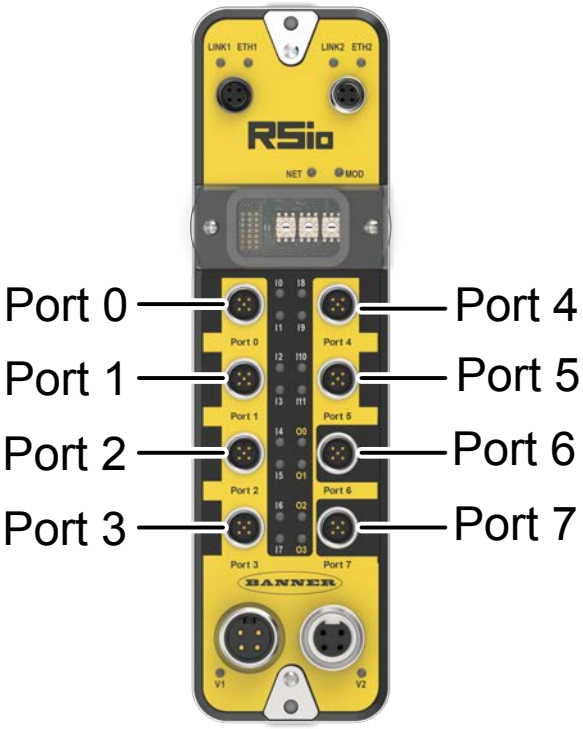
« n » correspond à un nombre pair, tel que 0, 2, 4, etc.

Remarque : La broche 3 (fil commun d’entrée), ainsi que la broche 5 des ports de sortie, doit être utilisée uniquement comme chemin de retour pour l’alimentation fournie par le bloc RSio. Si elles deviennent un second chemin de retour vers l’alimentation, le courant de retour pourrait dépasser la limite de 2 A des broches M12.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Tableau 9. Position des bornes du bloc RSio

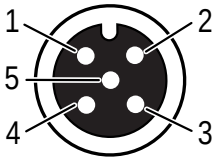
Borne	RSIO-MA4-6S12SO-C / RSIO-L5-6S12SO-C	
Port 0-1	Sortie d’impulsion de test 1	
Port 0-2	Entrée de sécurité 1	
Port 0-3	Fil commun d’entrée	
Port 0-4	Entrée de sécurité 0	
Port 0-5	Sortie d’impulsion de test 0	
Port 1-1	Sortie d’impulsion de test 3	
Port 1-2	Entrée de sécurité 3	
Port 1-3	Fil commun d’entrée	
Port 1-4	Entrée de sécurité 2	
Port 1-5	Sortie d’impulsion de test 2	
Port 2-1	Sortie d’impulsion de test 5	
Port 2-2	Entrée de sécurité 5	
Port 2-3	Fil commun d’entrée	
Port 2-4	Entrée de sécurité 4	
Port 2-5	Sortie d’impulsion de test 4	
Port 3-1	Sortie d’impulsion de test 7	
Port 3-2	Entrée de sécurité 7	
Port 3-3	Fil commun d’entrée	
Port 3-4	Entrée de sécurité 6	
Port 3-5	Sortie d’impulsion de test 6	
Port 4-1	Sortie d’impulsion de test 9	
Port 4-2	Entrée de sécurité 9	
Port 4-3	Fil commun d’entrée	
Port 4-4	Entrée de sécurité 8	
Port 4-5	Sortie d’impulsion de test 8	
Port 5-1	Sortie d’impulsion de test 11	
Port 5-2	Entrée de sécurité 11	
Port 5-3	Fil commun d’entrée	
Port 5-4	Entrée de sécurité 10	
Port 5-5	Sortie d’impulsion de test 10	
Port 6-1	Alimentation de sortie +24 Vcc	
Port 6-2	Sortie de sécurité 1 (OSSD)	
Port 6-3	Fil commun de l’alimentation de sortie	
Port 6-4	Sortie de sécurité 0 (OSSD)	
Port 6-5	Fil commun de l’alimentation de sortie	
Port 7-1	Alimentation de sortie +24 Vcc	
Port 7-2	Sortie de sécurité 3 (OSSD)	
Port 7-3	Fil commun de l’alimentation de sortie	
Port 7-4	Sortie de sécurité 2 (OSSD)	
Port 7-5	Fil commun de l’alimentation de sortie	



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

5.4 Exemples de câblage

Les schémas de cette section utilisent l'affectation suivante pour un connecteur à 5 broches :

Broche	Description	Brochage (femelle)
1	Sortie de test 1 (TP1) ou +24 Vcc	
2	Entrée 1 (IN1)	
3	Fil commun d'entrée	
4	Entrée 0 (IN0)	
5	Sortie de test 0 (TP0)	

5.4.1 Entrée simple voie : 1 et 2 bornes

Remarque : La colonne « Préréglage de port » fait référence aux options de configuration décrites dans la section "Préréglages des ports d'entrée" à la page 70.

Tableau 10. Entrée auxiliaire simple voie : 1 et 2 bornes

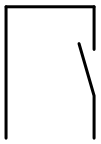
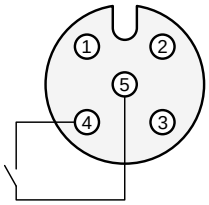
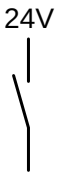
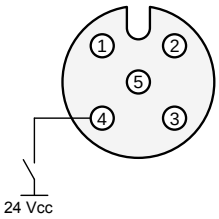
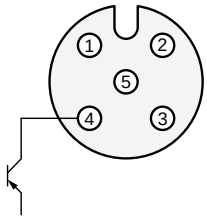
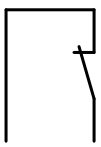
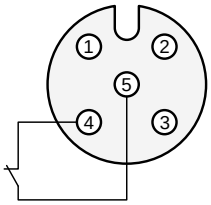
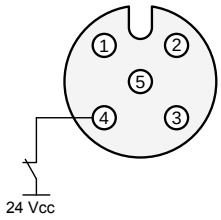
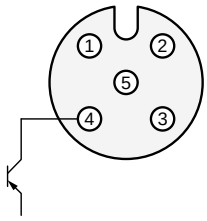
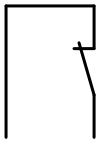
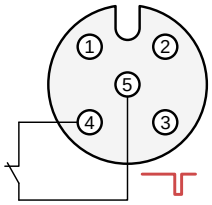
Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Non	Raccordez un contact entre TP0 (TP1) et IN0 (IN1), TP0 (TP1) étant configuré pour une alimentation 24 V uniquement.		2	C	1[16]
	Non	Raccordez un contact entre +24 V et IN0 (IN1).		2	C	1[16]
	Non	Raccordez la sortie PNP à IN0 (IN1)		2	C	1[16]

Tableau 11. Entrée de sécurité simple voie : 1 et 2 bornes

Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Non	Raccordez un contact entre TP0 (TP1) et IN0 (IN1), TP0 (TP1) étant configuré pour une alimentation 24 V uniquement.		2	C	1[17]

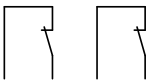
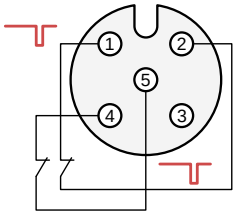
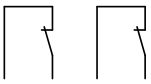
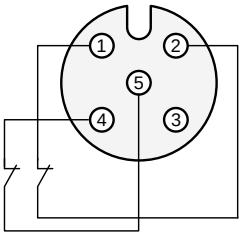
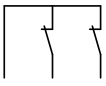
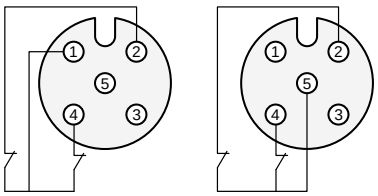
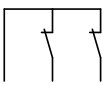
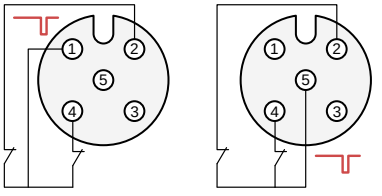
[16] Le préréglage 1 permet d'ajouter deux entrées simple voie par port.
[17] Les préréglages 1 et 2 permettent d'ajouter deux entrées à simple voie par port.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Non	Raccordez un contact entre +24 V et IN0 (IN1).		2	C	1[17]
	Non	Raccordez la sortie PNP à IN0 (IN1)		2	C	1[17]
	Oui	Raccordez un contact entre TP0 (TP1) et IN0 (IN1).		2	C	2[17]

5.4.2 Entrée double voie : 2, 3 et 4 bornes

Tableau 12. Entrée double voie : 2, 3 et 4 bornes

Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Oui	Raccorde les contacts entre TP0 et IN0, ainsi qu'entre TP1 et IN1		4	E	3
	Non	Raccorde les contacts entre TP0 et IN0, ainsi qu'entre TP1 et IN1. TP0 et TP1 sont configurés pour une alimentation 24 V.		3	D	
	Non	Raccorde les contacts entre TP0 (ou TP1) et IN0 et IN1. TP0 (ou TP1) est configuré pour une alimentation 24 V.		3	D	15
	Oui	Raccorde les contacts entre TP0 (ou TP1) et IN0 et IN1.		3	D	15

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

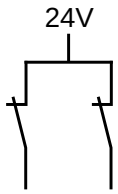
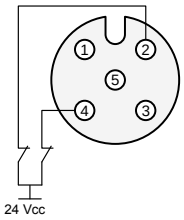
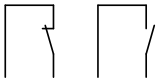
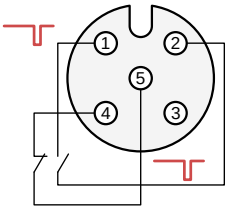
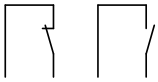
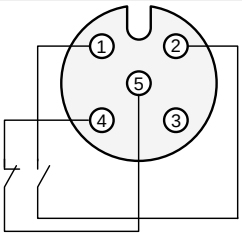
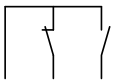
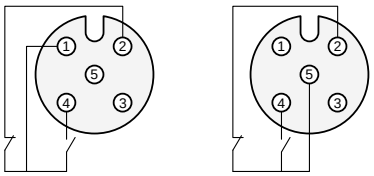
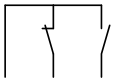
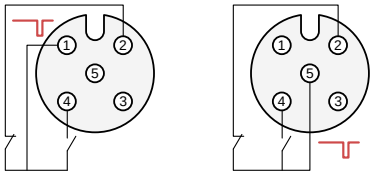
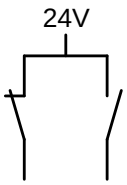
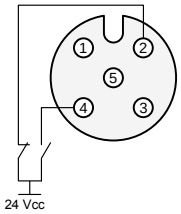
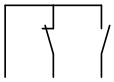
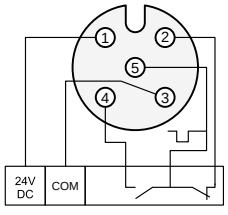
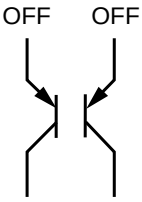
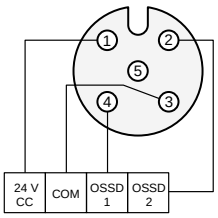
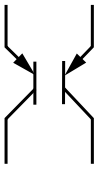
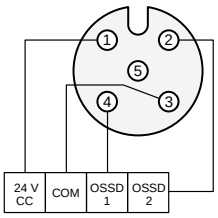
Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Non	Raccorde les contacts entre 24 V et IN0 et IN1		3	D	15

Tableau 13. Entrées à contacts complémentaires : 2, 3, 4 et 5 bornes

Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préré-glage de port
	Oui	Raccorde les contacts entre TP0 et IN0, ainsi qu'entre TP1 et IN1		4	E	4
	Non	Raccorde les contacts entre TP0 et IN0, ainsi qu'entre TP1 et IN1. TP0 et TP1 sont configurés pour une alimentation 24 V.		3	D	
	Non	Raccorde les contacts entre TP0 (ou TP1) et IN0 et IN1. TP0 (ou TP1) est configuré pour une alimentation 24 V.		3	D	15
	Oui	Raccorde les contacts entre TP0 (ou TP1) et IN0 et IN1.		4	E	15
	Non	Raccorde les contacts entre 24 V et IN0 et IN1		3	D	15
	Oui	Raccorde les contacts entre TP0 et IN0 (NO) et IN1 (NF), avec TP0 réglé sur Test Pulse. TP1 est configuré pour une alimentation de 24 V.		4	E	10

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Tableau 14. Sorties transistorisées

Circuit d'entrée	Avec impulsion de test	Connectique	Schéma	Catégorie de sécurité	Niveau de performance maximal	Préréglage de port
OFF OFF 	Non	Raccorde OSSD1 à IN0 et OSSD2 à IN1. TP1 est configuré pour une alimentation 24 V.		4	E	5
OFF ON 	Non	Raccorde OSSD1 à IN0 et OSSD2 à IN1. TP1 est configuré pour une alimentation 24 V.		4	E	6

Remarque : Les sorties transistorisées (OSSD) du dispositif d'entrée doivent être capables de détecter les courts-circuits externes vers l'alimentation, la masse ou entre elles. Le dispositif d'entrée se verrouille en cas de détection d'un tel court-circuit. Le bloc RSio ne détecte pas ces courts-circuits dans les configurations d'entrée OSSD. (Cela s'applique également aux dispositifs à simple voie raccordés à un port d'entrée configuré pour des entrées OSSD.)

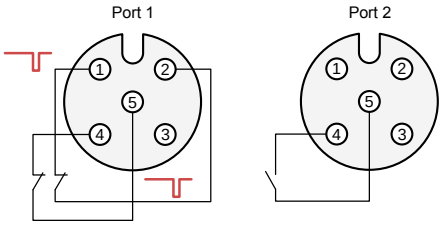
5.4.3 Exemples de câblage pour des applications spécifiques

Les sections suivantes présentent des exemples de scénarios de câblage typiques.

Interrupteur d'arrêt d'urgence double voie avec reset manuel

Broche	Description : Interrupteur d'arrêt d'urgence (port 0)	Description : Interrupteur de reset (port 1)
1	Sortie de test 1	Sortie de test 3
2	Entrée 1	Entrée 3
3	Fil commun d'entrée	Fil commun d'entrée
4	Entrée 0	Entrée 2
5	Sortie de test 0	Sortie de test 2

Figure 26. Interrupteur d'arrêt d'urgence double voie avec reset manuel



Cet exemple montre le câblage et la configuration du bloc lors de l'utilisation du bloc RSio. Lorsqu'il est utilisé conjointement avec un programme approprié dans un API de sécurité, le câblage atteint la catégorie de sécurité 4, PL e, conformément aux exigences de câblage de la norme ISO 13849-1.

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 0	Mode de voie de l'entrée de sécurité 0	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l'entrée de sécurité 0	Sortie de test 0
	Mode de l'entrée de sécurité double voie 0/1	Double voie équivalente
	Délai de discordance de l'entrée de sécurité double voie 0/1	3000 ms (selon l'application)

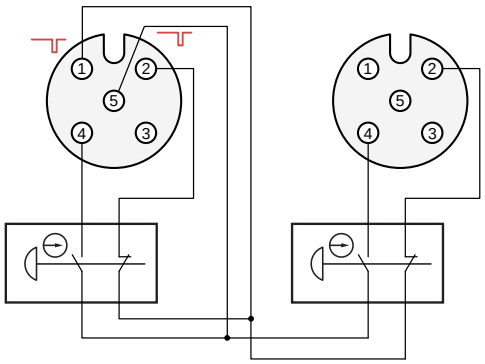
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 1	Mode de voie de l’entrée de sécurité 1	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l’entrée de sécurité 1	Sortie de test 1
Entrée de sécurité 2	Mode de voie de l’entrée de sécurité 2	Utilisée comme entrée standard
	Source de test de l’entrée de sécurité 2	Non utilisée
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 2/3	Simple voie
Sortie de test 0	Mode de la sortie de test 0	Sortie d’impulsions de test
Sortie de test 1	Mode de la sortie de test 1	Sortie d’impulsions de test
Sortie de test 2	Mode de la sortie de test 2	Sortie d’alimentation

Surveillance de commande bimanuelle

Broche	Description : Interrupteur 1 (port 0)	Description : Interrupteur 2 (port 1)
1	Sortie de test 1	Sortie de test 3
2	Entrée 1	Entrée 3
3	Fil commun d’entrée	Fil commun d’entrée
4	Entrée 0	Entrée 2
5	Sortie de test 0	Sortie de test 2

Figure 27. Surveillance de commande bimanuelle



Cet exemple montre le câblage et la configuration du bloc lors de l’utilisation du bloc RSio. Lorsqu’il est utilisé conjointement avec un programme approprié dans un API de sécurité, le câblage atteint la catégorie de sécurité 4, PL e, conformément aux exigences de câblage de la norme ISO 13849-1.

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 0	Mode de voie de l’entrée de sécurité 0	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l’entrée de sécurité 0	Sortie de test 0
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 0/1	Double voie complémentaire
	Délai de discordance de l’entrée de sécurité double voie 0/1	100 ms (selon l'application)
Entrée de sécurité 1	Mode de voie de l’entrée de sécurité 1	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l’entrée de sécurité 1	Sortie de test 1
Entrée de sécurité 2	Mode de voie de l’entrée de sécurité 2	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l’entrée de sécurité 2	Sortie de test 0
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 2/3	Double voie complémentaire
	Délai de discordance de l’entrée de sécurité double voie 2/3	100 ms (selon l'application)
Entrée de sécurité 3	Mode de voie de l’entrée de sécurité 3	Impulsion de test depuis la sortie de test

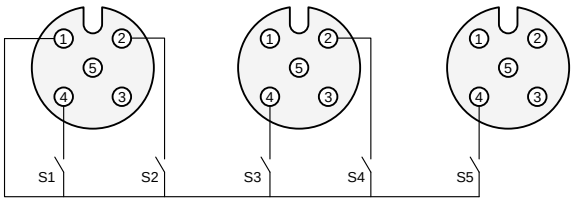
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
	Source de test de l’entrée de sécurité 3	Sortie de test 1
Sortie de test 0	Mode de la sortie de test 0	Sortie d’impulsions de test
Sortie de test 1	Mode de la sortie de test 1	Sortie d’impulsions de test

Sélecteur de mode

Broche	Description : Port 0	Description : Port 1	Description : Port 2
1	Sortie de test 1	Sortie de test 3	Sortie de test 5
2	Entrée 1	Entrée 3	Entrée 5
3	Fil commun d’entrée	Fil commun d’entrée	Fil commun d’entrée
4	Entrée 0	Entrée 2	Entrée 4
5	Sortie de test 0	Sortie de test 2	Sortie de test 4

Figure 28. Sélecteur de mode



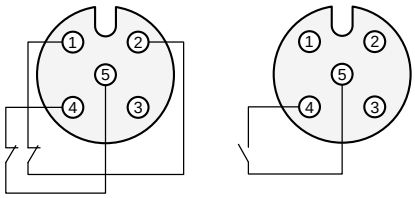
Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 0	Mode de voie de l’entrée de sécurité 0	Entrée de sécurité
	Source de test de l’entrée de sécurité 0	Aucune
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 0/1	Simple voie
Entrée de sécurité 1	Mode de voie de l’entrée de sécurité 1	Entrée de sécurité
	Source de test de l’entrée de sécurité 1	Aucune
Entrée de sécurité 2	Mode de voie de l’entrée de sécurité 2	Entrée de sécurité
	Source de test de l’entrée de sécurité 2	Aucune
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 2/3	Simple voie
Entrée de sécurité 3	Mode de voie de l’entrée de sécurité 3	Entrée de sécurité
	Source de test de l’entrée de sécurité 3	Aucune
Entrée de sécurité 4	Mode de voie de l’entrée de sécurité 4	Entrée de sécurité
	Source de test de l’entrée de sécurité 4	Aucune
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 4/5	Simple voie
Sortie de test 0	Mode de la sortie de test 0	Alimentation électrique

Interrupteur de fin de course de sécurité à double voie avec reset manuel

Broche	Description : Interrupteur 1	Description : Interrupteur 2
1	Sortie de test 1	Sortie de test 3
2	Entrée 1	Entrée 3
3	Fil commun d’entrée	Fil commun d’entrée
4	Entrée 0	Entrée 2
5	Sortie de test 0	Sortie de test 2

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 29. Interrupteur de fin de course de sécurité à double voie avec reset manuel



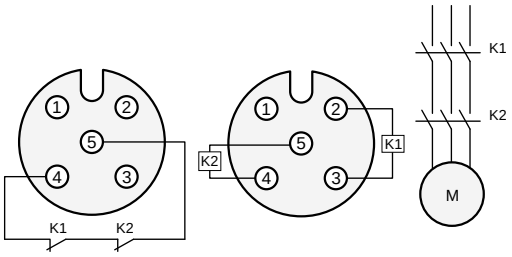
Cet exemple montre le câblage et la configuration du bloc lors de l'utilisation du bloc RSio. Lorsqu'il est utilisé conjointement avec un programme approprié dans un API de sécurité, le câblage atteint la catégorie de sécurité 4, PL e, conformément aux exigences de câblage de la norme ISO 13849-1.

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 0	Mode de voie de l'entrée de sécurité 0	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l'entrée de sécurité 0	Sortie de test 0
	Mode de l'entrée de sécurité double voie 0/1	Double voie équivalente
	Délai de discordance de l'entrée de sécurité double voie 0/1	3000 ms (selon l'application)
Entrée de sécurité 1	Mode de voie de l'entrée de sécurité 1	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l'entrée de sécurité 1	Sortie de test 1
Entrée de sécurité 2	Mode de voie de l'entrée de sécurité 2	Utilisée comme entrée standard
	Source de test de l'entrée de sécurité 2	Non utilisée
	Mode de l'entrée de sécurité double voie 2/3	Simple voie
Sortie de test 0	Mode de la sortie de test 0	Sortie d'impulsions de test
Sortie de test 1	Mode de la sortie de test 1	Sortie d'impulsions de test
Sortie de test 2	Mode de la sortie de test 2	Sortie d'alimentation

Sorties OSSD avec un circuit EDM

Broche	Description : Port d'entrée	Description : Port de sortie
1	Sortie de test 1	Sortie 24 Vcc
2	Entrée 1	Sortie 1
3	Fil commun d'entrée	Fil commun de sortie
4	Entrée 0	Sortie 0
5	Sortie de test 0	Fil commun de sortie

Figure 30. Sorties OSSD avec un circuit EDM



Lorsqu'il est utilisé conjointement avec un programme approprié dans un API de sécurité, le câblage peut donner un circuit de catégorie de sécurité 4, PL e, conformément aux exigences de câblage de la norme ISO 13849-1.

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
Entrée de sécurité 0	Mode de voie de l'entrée de sécurité 0	Impulsion de test depuis la sortie de test
	Source de test de l'entrée de sécurité 0	Sortie de test 0

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Configuration du bloc RSio	Nom du paramètre	Réglage de configuration
	Mode de l’entrée de sécurité double voie 0/1	Simple voie
Sortie de test 0	Mode de la sortie de test 0	Sortie d’impulsions de test
Sortie de sécurité 0/1	Type de fonctionnement de la sortie de sécurité 0/1	Double
Sortie de sécurité 0	Mode de voie de la sortie de sécurité 0	Test par impulsion de sécurité
Sortie de sécurité 1	Mode de voie de la sortie de sécurité 1	Test par impulsion de sécurité

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

6.1 Installation du fichier EDS du bloc RSio dans Studio 5000 59
6.2 Définition de l’adresse IP du bloc RSio 62
6.3 Création d’une connexion au RSio 63
6.4 Étiquetage des données RSio 67
6.5 Configuration du bloc RSio 69
6.6 Configuration des entrées et sorties du bloc à l’aide des préréglages de port 70
6.7 Configuration manuelle des entrées du bloc 75
6.8 Configuration manuelle des sorties du bloc 76
6.9 Téléchargement de la configuration vers un API Allen Bradley 77
6.10 Reset manuel de la propriété de configuration de sécurité 77
6.11 Remplacement d’un bloc RSio dans Studio 5000 78
6.12 Type de données utilisateur ISD (UDT) pour les données ISD non liées à la sécurité 78
6.13 Lecture de l’AOI des défauts de sécurité 82
6.14 Contrôle de la connexion 85
6.15 AOI de reset de propriété du RSio 86
6.16 Utilisation de l’AOI de reset 91

Chapitre 6 Configuration du logiciel AB Studio 5000

Cette section explique comment configurer le module E/S de sécurité déporté Banner avec un API Allen Bradley à l'aide de Studio 5000® de Rockwell Automation[18]. Les images de ce manuel sont issues de la version 36 du logiciel et sont utilisées à des fins d’illustration.

Avertissement:

- **Outil de configuration qualifié T3**
- L’utilisation d’un outil de configuration non qualifié peut entraîner une configuration qui ne reflète pas les intentions de l’utilisateur et, par conséquent, peut ne pas offrir le niveau de sécurité requis.
- Le logiciel Studio 5000 de Rockwell Automation est un outil de configuration qualifié qui répond aux exigences de qualification des outils T3 selon la norme IEC 61508 et est recommandé pour configurer le bloc RSio. D’autres outils qualifiés répondant à ces exigences peuvent également être utilisés.

6.1 Installation du fichier EDS du bloc RSio dans Studio 5000

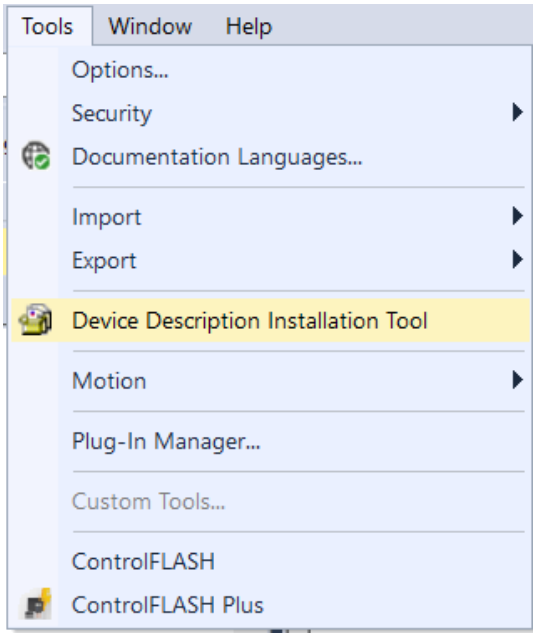
Utilisez l’outil **Device Description Installation Tool (Outil d’installation de descriptions de périphériques)** pour installer le fichier EDS (Electronic Data Sheet).

1. Téléchargez le fichier EDS du bloc RSio depuis le site www.bannerengineering.com.
2. Dans Studio 5000®, cliquez sur **Device Description Installation Tool** dans le menu **Tools (Outils)**.

[18] Studio 5000® est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

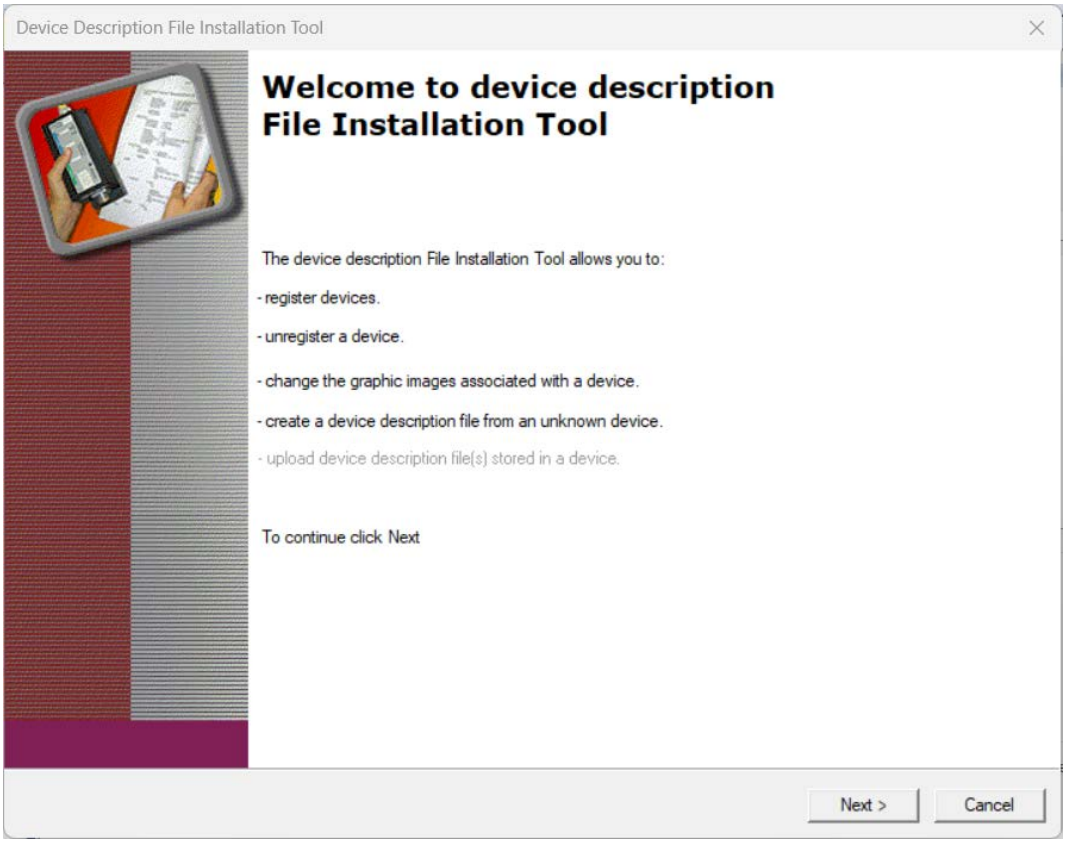
Figure 31. Sélectionner « Device Description Installation Tool »



> **Remarque :** Les versions antérieures de Studio 5000 utilisaient **EDS Hardware Installation Tool**.

La fenêtre **Device Description File Installation Tool** s'ouvre.

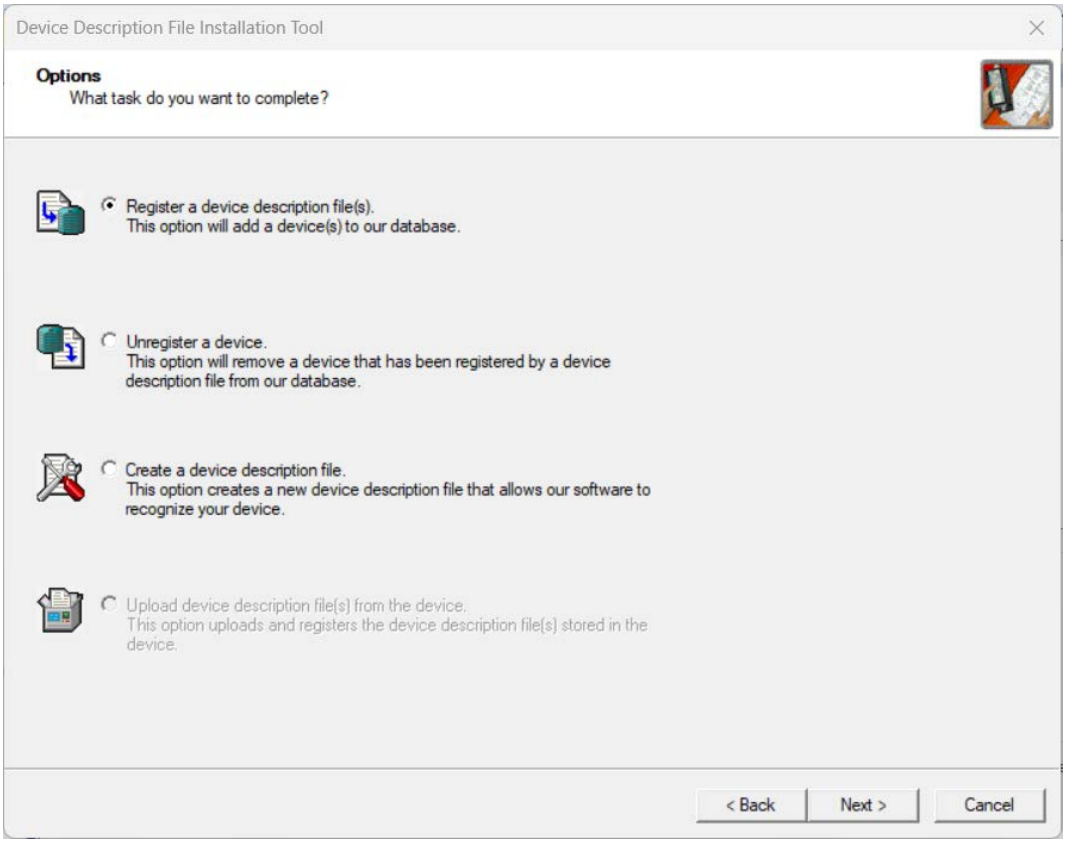
Figure 32. Outils – Device Description Installation Tool



3. Cliquez sur **Suivant**.
4. Sélectionnez l'option **Register a device description file(s) (Enregistrer des fichiers de description de périphérique)**.

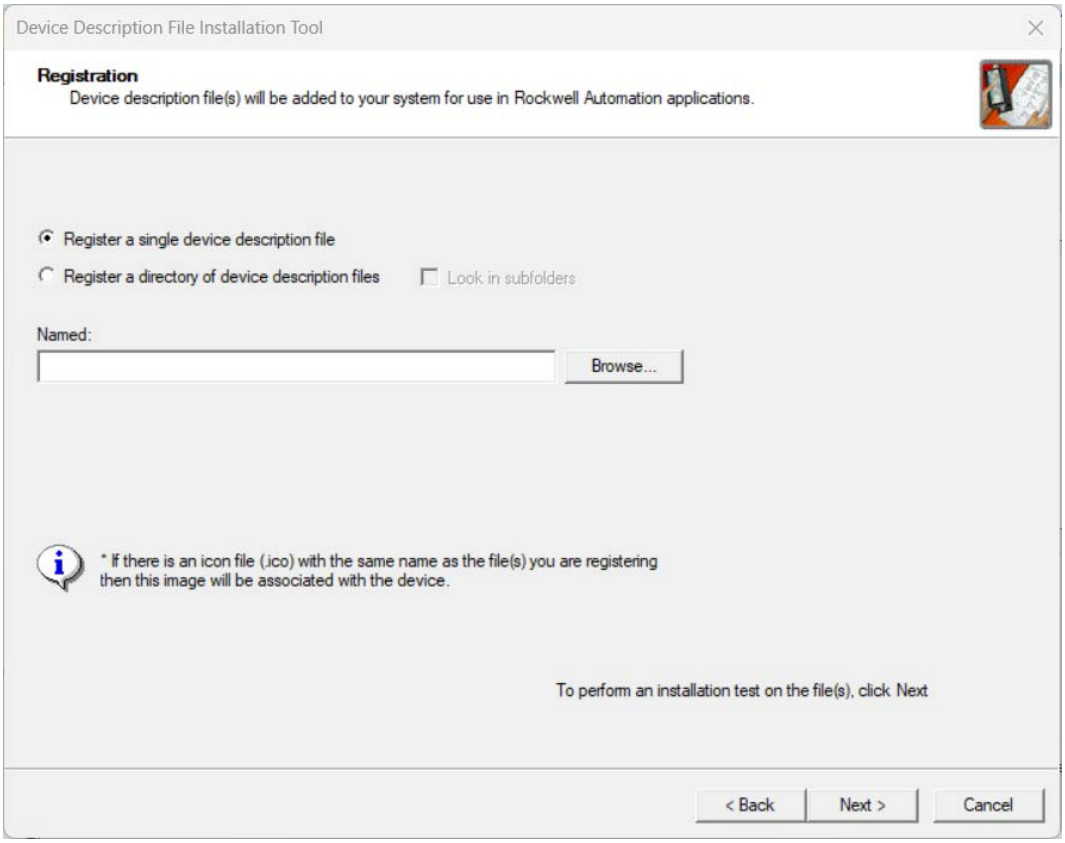
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 33. Options – Device Description File Installation Tool



5. Cliquez sur **Suivant**.
   La fenêtre **Registration (Enregistrement)** s'ouvre.

Figure 34. Enregistrement – Device Description File Installation Tool



6. Cliquez sur **Browse (Rechercher)** et accédez à l'emplacement de sauvegarde du fichier EDS.
7. Sélectionnez le fichier et cliquez sur **Open (Ouvrir)**.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

8. Cliquez sur **Next (Suivant)** pour enregistrer le fichier testé.
9. Cliquez sur **Next** dans les fenêtres additionnelles qui apparaissent à l'écran jusqu'à ce que le bouton **Finish (Terminer)** soit disponible.
10. Cliquez sur **Finish** pour fermer l'outil **Device Description File Installation Tool**.

6.2 Définition de l'adresse IP du bloc RSio

Cette section décrit comment configurer l'adresse IP du bloc E/S de sécurité déporté Banner.

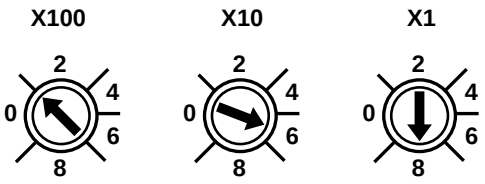
6.2.1 Définition de l'adresse IP à l'aide des commutateurs rotatifs

Si le réseau utilise 192.168.1.xxx pour les trois premiers octets, les commutateurs rotatifs peuvent être utilisés pour définir le dernier (quatrième) octet de l'adresse IP. Les valeurs d'octet valides vont de 001 à 254.

Procédez comme suit pour définir le dernier octet à l'aide des commutateurs :

1. Vérifiez que l'alimentation du bloc RSio est coupée.
2. Retirez les vis fixant le couvercle des commutateurs rotatifs, puis retirez le couvercle.
3. Utilisez les commutateurs rotatifs pour définir le dernier octet sur une valeur comprise entre 001 et 254.

   Figure 35. Exemple d'adresse IP



   Dans cet exemple, les commutateurs sont réglés sur 168 (adresse IP 192.168.1.168).
4. Remettez le couvercle des commutateurs rotatifs en place et serrez les vis à un couple de 0,3 ± 0,03 Nm.
5. Mettez le bloc RSio sous tension.

   Le bloc lit les commutateurs rotatifs afin de déterminer si une valeur valide est définie pour le dernier octet de l'adresse IP (entre 001 et 254).
   Des paramètres valides donnent les résultats suivants :

   Adresse IP : 192.168.1.xxx (où xxx correspond aux réglages des commutateurs)
   Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
   Adresse de passerelle : 192.168.1.1
   Nom d'hôte attribué : aucun
   Système de noms de domaine : non utilisé

> **Remarque :** L'adresse de passerelle passe automatiquement à 0.0.0.0 si les commutateurs d'adresse sont définis sur 192.168.1.1.

6.2.2 Définition de l'adresse IP à l'aide d'un serveur DHCP

Si le réseau n'utilise pas 192.168.1.xxx, procédez comme suit pour définir l'adresse IP :

1. Vérifiez que l'alimentation du bloc RSio est coupée.
2. Retirez les vis fixant le couvercle des commutateurs rotatifs, puis retirez le couvercle.
3. Réglez les commutateurs rotatifs sur 999.
4. Mettez le bloc RSio sous tension.
5. Utilisez un serveur DHCP pour définir l'adresse IP.

   Par exemple :

   Serveur BOOTP/DHCP (Bootstrap Protocol/Dynamic Host Configuration Protocol)
   Logiciel RS Linx Classic
   Application Studio 5000 Logix Designer
   Autres logiciels d'API
6. Remettez le couvercle des commutateurs rotatifs en place et serrez les vis à un couple de 0,3 ± 0,03 Nm.
7. Apposez des étiquettes sur le bloc RSio si vous souhaitez identifier l'adresse IP.

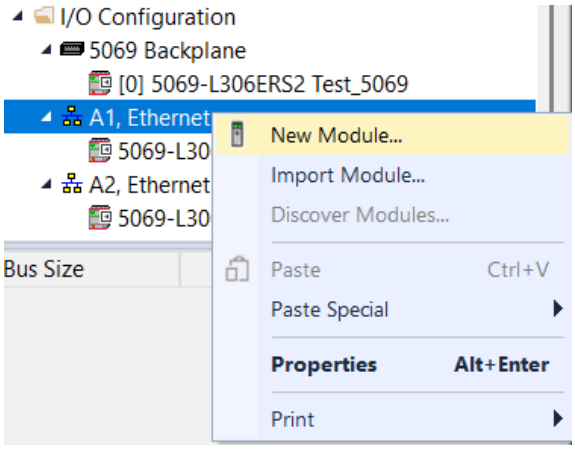
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

6.3 Création d’une connexion au RSio

1. Dans un projet Studio 5000, accédez à **Controller Organizer (Gestionnaire du contrôleur)** et recherchez les connexions Ethernet de l’API utilisé.

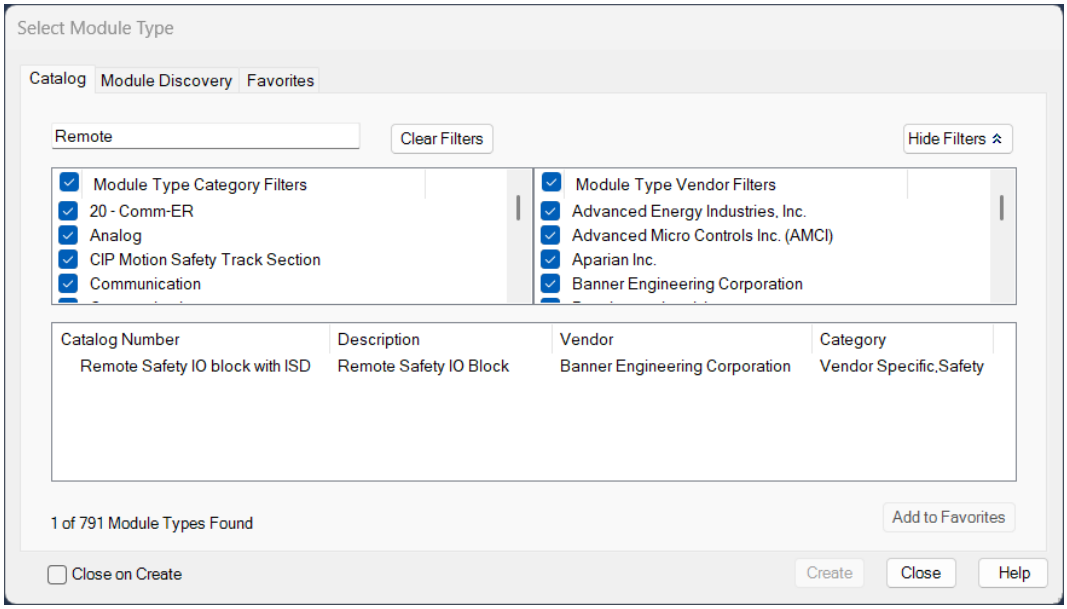
   Cet exemple utilise un Guardlogix 5069-L306ERS2.
2. Cliquez avec le bouton droit sur le port Ethernet utilisé pour la connexion de sécurité, puis sélectionnez **New Module... (Nouveau module)**.

   Figure 36. Sélection d’un nouveau module



   La fenêtre **Select Module Type (Sélectionner le type de module)** s’ouvre.
3. Entrez `Remote` ou `Banner` afin d’afficher « E/S de sécurité déporté block with ISD ».
4. Sélectionnez l’option « E/S de sécurité déporté block with ISD » et cliquez sur **Create (Créer)**.

   *Figure 37. Fenêtre **Select Module Type***

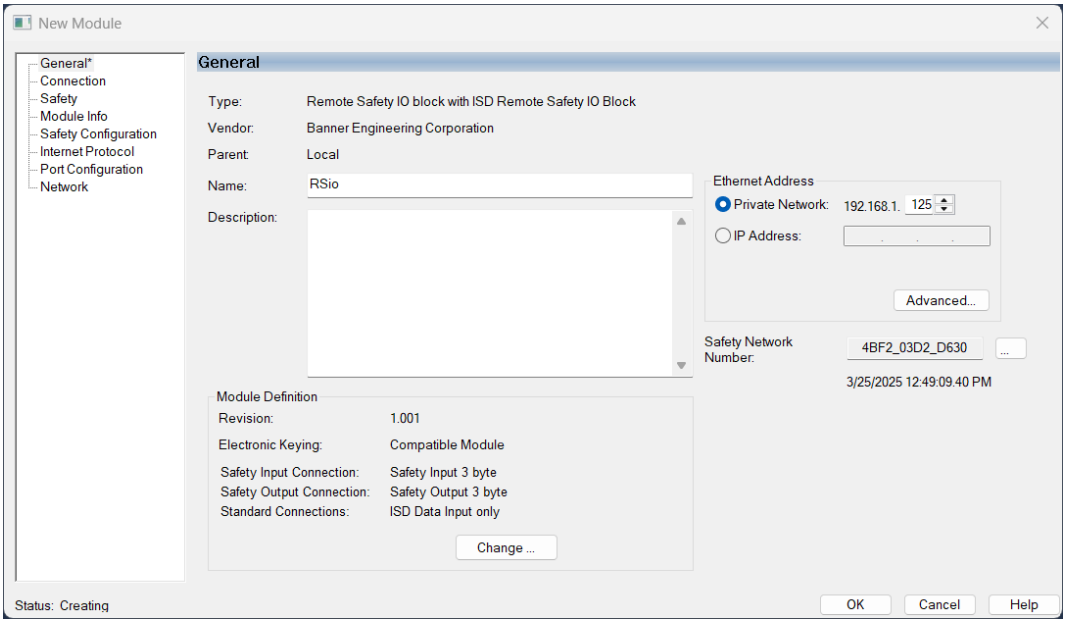


   La fenêtre **New Module** s'ouvre avec les paramètres **General** par défaut.
5. Indiquez un nom, une description (facultative) et une adresse IP pour le dispositif.

   Dans cet exemple, `RSio` est utilisé comme nom et `192.168.1.125` comme adresse IP.

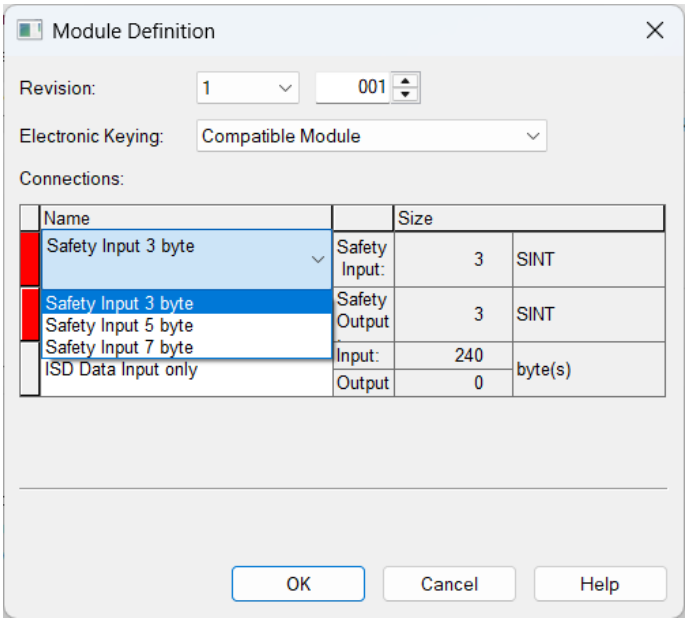
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

*Figure 38. Fenêtre **New Module***



6. Cliquez sur **Change (Modifier)** afin de configurer les connexions de données nécessaires.
7. Sélectionnez les options nécessaires pour le système.
   a. Sélectionnez l'une des trois options **Safety Input**.

Figure 39. Définition du module – Entrée de sécurité



- **3 octets**

Tableau 15. Entrée de sécurité à 3 octets

Décalage d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Entrée 7	Entrée 6	Entrée 5	Entrée 4	Entrée 3	Entrée 2	Entrée 1	Entrée 0
1	État de l'entrée 3	État de l'entrée 2	État de l'entrée 1	État de l'entrée 0	Entrée 11	Entrée 10	Entrée 9	Entrée 8
2	État de l'entrée 11	État de l'entrée 10	État de l'entrée 9	État de l'entrée 8	État de l'entrée 7	État de l'entrée 6	État de l'entrée 5	État de l'entrée 4

- **5 octets**

Tableau 16. Entrée de sécurité à 5 octets

Décalage d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Entrée 7	Entrée 6	Entrée 5	Entrée 4	Entrée 3	Entrée 2	Entrée 1	Entrée 0

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Décalage d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	État de l'entrée 3	État de l'entrée 2	État de l'entrée 1	État de l'entrée 0	Entrée 11	Entrée 10	Entrée 9	Entrée 8
2	État de l'entrée 11	État de l'entrée 10	État de l'entrée 9	État de l'entrée 8	État de l'entrée 7	État de l'entrée 6	État de l'entrée 5	État de l'entrée 4
3	État de la sortie 3 (retour d'état)	État de la sortie 2 (retour d'état)	État de la sortie 1 (retour d'état)	État de la sortie 0 (retour d'état)	État de la sortie 3	État de la sortie 2	État de la sortie 1	État de la sortie 0
4	Surintensité V1 (alimentation d'entrée)	Surintensité V2 (alimentation de sortie)	Surtension/ sous-tension V1 (alimentation d'entrée)	Surtension/ sous-tension V2 (alimentation de sortie)	Surchauffe	*réservé*	*réservé*	Défaut système

- **7 octets**

Tableau 17. Entrée de sécurité à 7 octets

Décalage d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Entrée 7	Entrée 6	Entrée 5	Entrée 4	Entrée 3	Entrée 2	Entrée 1	Entrée 0
1	État de l'entrée 3	État de l'entrée 2	État de l'entrée 1	État de l'entrée 0	Entrée 11	Entrée 10	Entrée 9	Entrée 8
2	État de l'entrée 11	État de l'entrée 10	État de l'entrée 9	État de l'entrée 8	État de l'entrée 7	État de l'entrée 6	État de l'entrée 5	État de l'entrée 4
3	État de la sortie 3 (retour d'état)	État de la sortie 2 (retour d'état)	État de la sortie 1 (retour d'état)	État de la sortie 0 (retour d'état)	État de la sortie 3	État de la sortie 2	État de la sortie 1	État de la sortie 0
4	*réservé*	État TP6	*réservé*	État TP4	*réservé*	État TP2	*réservé*	État TP0
5	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	État TP10	*réservé*	État TP8
6	Surintensité V1 (alimentation d'entrée)	Surintensité V2 (alimentation de sortie)	Surtension/ sous-tension V1 (alimentation d'entrée)	Surtension/ sous-tension V2 (alimentation de sortie)	Surchauffe	*réservé*	*réservé*	Défaut système

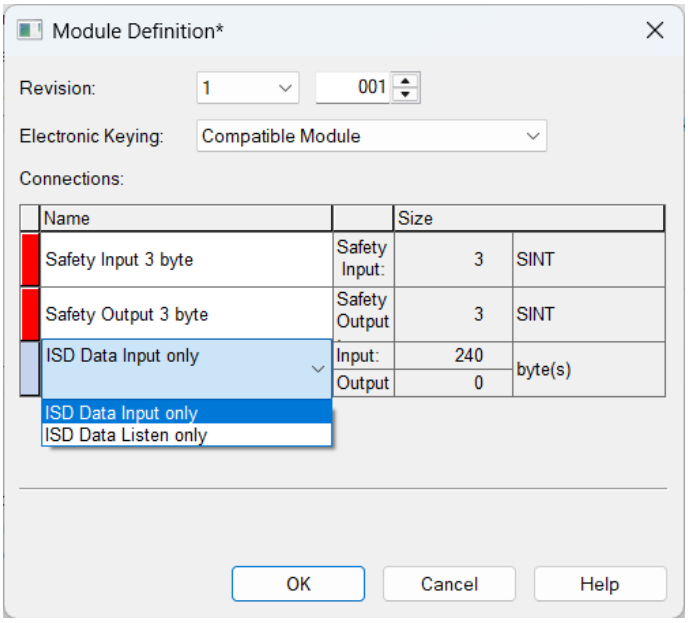
b. Sélectionnez l'option **Safety Output (Sortie de sécurité)** (**3 octets**).

Décalage d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	TP3	TP2	TP1	TP0	Sortie 3	Sortie 2	Sortie 1	Sortie 0
1	TP11	TP10	TP9	TP8	TP7	TP6	TP5	TP4
2	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*	*réservé*

c. Sélectionnez l'une des deux options **Standard Input (Entrée standard)**.
- **ISD Data Input Only (Entrée de données ISD uniquement)**- pour l'API principal
- **ISD Data Listen Only (Écoute des données ISD uniquement)**- pour tout API supplémentaire

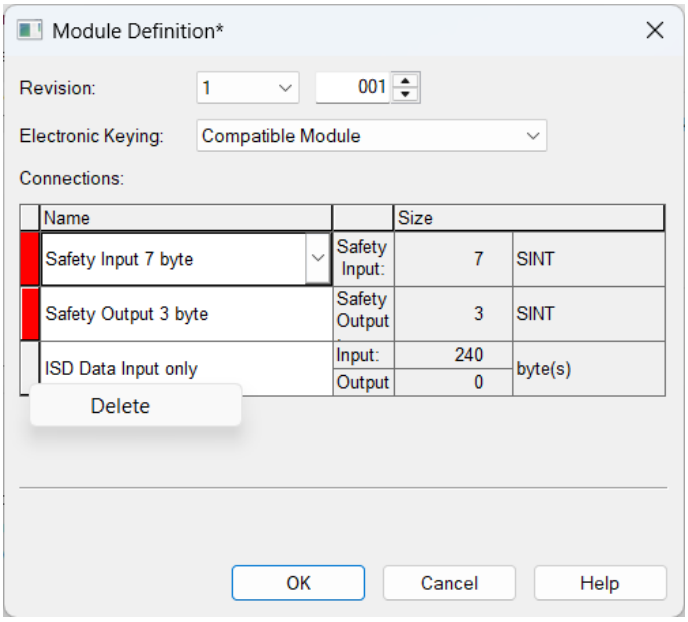
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 40. Définition du module – Entrée standard



d. Si le système n'utilise pas de dispositifs ISD, il est préférable de supprimer la connexion.

Figure 41. Définition du module – Suppression de la connexion ISD



8. Cliquez sur **OK** pour valider les modifications apportées au système
9. Recherchez le numéro de réseau de sécurité (SNN).

   Le numéro de réseau de sécurité (SNN) est un numéro unique utilisé par le réseau CIP Safety. Il permet de s'assurer que les données de sécurité ne sont envoyées et reçues que par les dispositifs nécessaires.

   Le SNN doit être identique entre l'API et le dispositif de sécurité.

> **Avertissement:** N'utilisez la fonction de réglage automatique du SNN que lorsque le système de sécurité n'est pas utilisé comme fonction de sécurité.

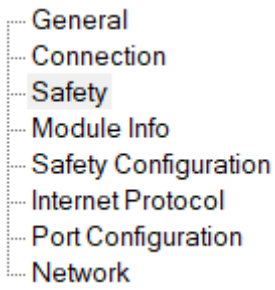
10. Pour modifier le SNN selon les besoins du système, utilisez les **...** situés à droite de la valeur SNN.

> **Remarque :** Attribuez des numéros SNN uniques à chaque réseau ou sous-réseau de sécurité. Ils doivent être uniques à l'échelle du système.

11. Cliquez sur l'option **Safety (Sécurité)** dans la fenêtre **Module Definition (Définition du module)**.

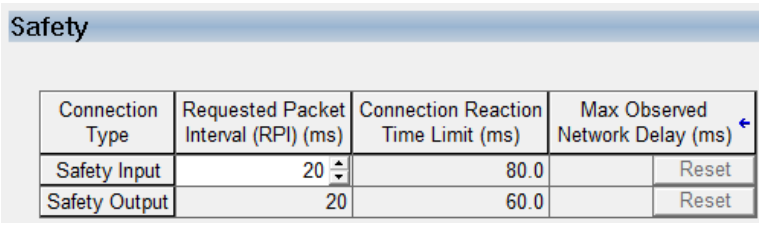
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 42. Définition du module – Sécurité



12. Modifiez la valeur de l'intervalle de paquets demandé (RPI) de l'entrée de sécurité selon les besoins du système. La valeur minimale de l'intervalle est de 10 ms et la valeur recommandée est de 20 ms.

Figure 43. Valeur RPI de l'entrée de sécurité



La valeur RPI de la sortie de sécurité est définie par la tâche de sécurité (Safety Task) directement dans l'API.

L'ID de configuration de sécurité (SCID) se trouve sur cette page. Il apparaît sous la forme de la signature de configuration. Aucune modification n'est autorisée dans cette section du logiciel Studio 5000 en raison de l'utilisation faite du fichier EDS pour la connexion CIP Safety EIP. Lorsque des modifications nécessitant une mise à jour du SCID sont requises, Studio 5000 modifie le SCID selon les besoins.

Le SCID est un numéro d'identification propre à la configuration d'un dispositif CIP Safety.

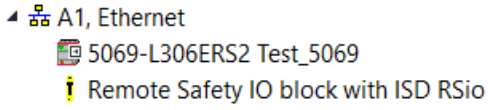
Il garantit qu'aucune modification n'a été apportée au bloc RSio. Si la valeur du bloc RSio et celle de l'API ne correspondent pas, la connexion CIP Safety EIP est rejetée.

> **Remarque :** Ne considérez la signature comme « vérifiée » (et la configuration verrouillée) qu'après un test utilisateur.

> **Remarque :** La configuration d'un initiateur avec des données de connexion et/ou des données de configuration de la cible doit être téléchargée sur la cible afin d'être testée et vérifiée. Ce n'est qu'alors que les SCID de la cible peuvent être confirmés.

13. Cliquez sur **OK** pour terminer la création de la connexion au bloc RSio.
Une connexion au bloc RSio apparaît dans **Control Organizer**.

Figure 44. Control Organizer – Connexion RSio



6.4 Étiquetage des données RSio

Le fichier EDS ne fournit pas d'étiquetage pour les données du bloc E/S de sécurité déporté Banner. Deux options permettent d'étiqueter les données.

Option 1 : Étiquetage manuel

Étiquetez manuellement les données à l'aide des tableaux suivants :

- "Entrée de sécurité à 3 octets" à la page 64
- "Entrée de sécurité à 5 octets" à la page 64
- "Entrée de sécurité à 7 octets" à la page 65

Étiquetez les données dans la colonne de description de la fenêtre Controller Tags (Balises du contrôleur) de l'API.

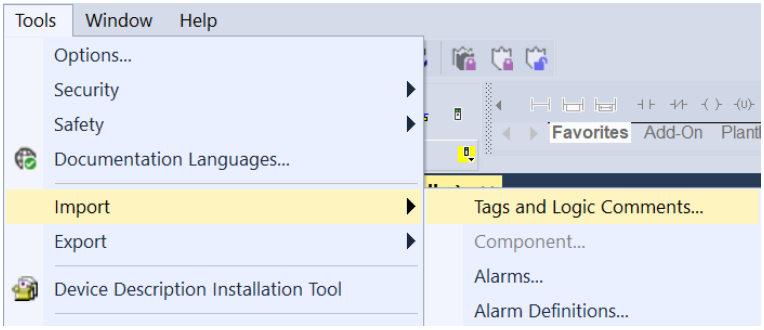
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Option 2 : Import de balises

Utilisez la fonction Tag Import (Import de balises) dans Studio 5000 pour importer les étiquettes de données.

1. Téléchargez les fichiers de support API du RSio depuis le site internet www.bannerengineering.com.
2. Si aucune connexion au bloc RSio n'a été établie, suivez les instructions présentées à la section "Création d'une connexion au RSio" à la page 63.
3. Définissez le nom de la connexion du bloc RSio sur `RSio`. Prenez note du nom d'origine ; ce changement de nom sera temporaire.
4. Accédez à **Tools (Outils) › Import** et sélectionnez **Tags et Logic Comments (Balises et commentaires de logique)**.

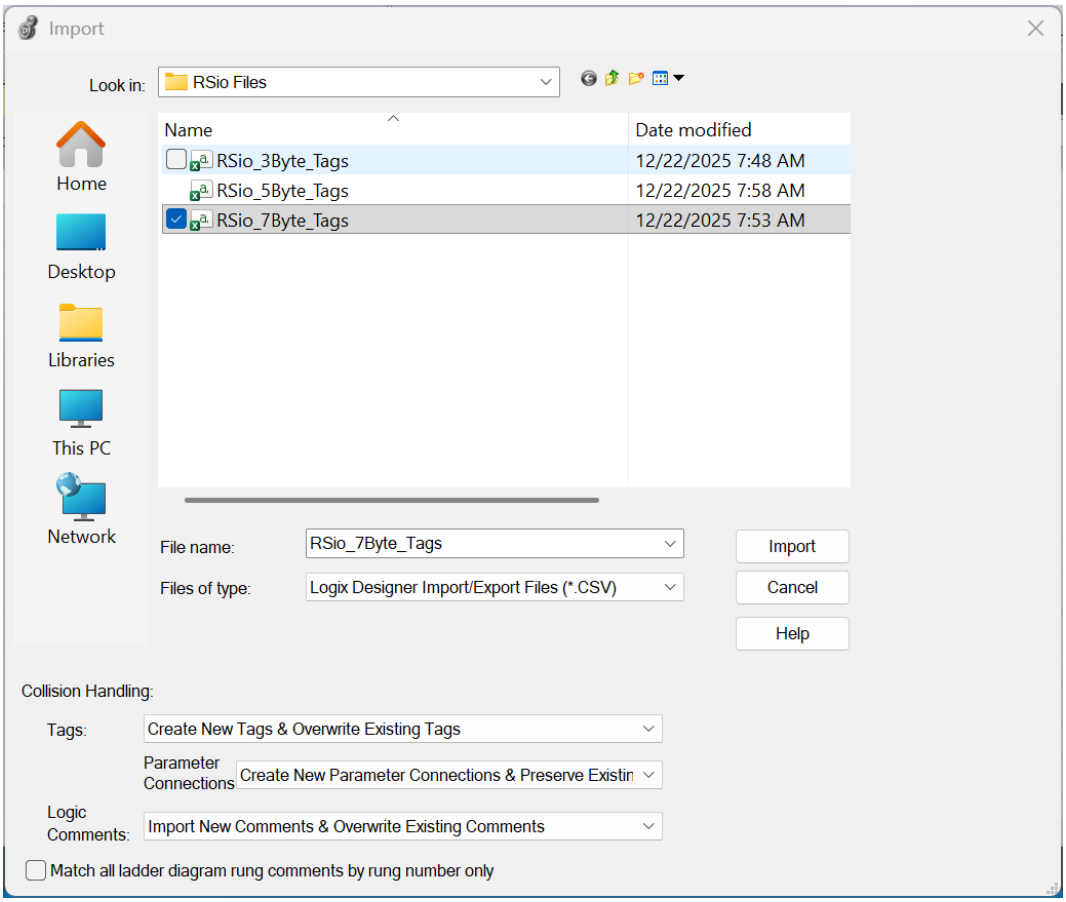
   *Figure 45. Sélection de l'option **Tags and Logic Comments***

   La fenêtre **Tags and Logic Comments Import** s'ouvre.
5. Accédez à l'emplacement où les fichiers de support API du RSio sont enregistrés (étape 1).
6. Sélectionnez le fichier de 3, 5 ou 7 octets.

   Ce fichier correspond à l'option « Safety Input » (Entrée de sécurité) sélectionnée dans la section "Création d'une connexion au RSio" à la page 63.

   *Figure 46. Fenêtre **Import***

7. Cliquez sur **Import** pour lancer le processus d'import.

   Les étiquettes sont ajoutées dans la colonne de description de la fenêtre « Controller Tags » pour la connexion du bloc RSio.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

*Figure 47. **Controller Tags (Balises du contrôleur)***

Name	Value	Style	Data Type	Description
RSio:I	{...}		_000C:RemoteSafetyIO...	ISD Data
RSio:SI	{...}		_000C:RemoteSafetyIO...	
RSio:SI.ConnectionFaulted	0	Decimal	BOOL	
RSio:SI.Data	{...}	Decimal	SINT[7]	
RSio:SI.Data[0]	0	Decimal	SINT	
RSio:SI.Data[0].0	0	Decimal	BOOL	Port 0 In0
RSio:SI.Data[0].1	0	Decimal	BOOL	Port 0 In1
RSio:SI.Data[0].2	0	Decimal	BOOL	Port 1 In2
RSio:SI.Data[0].3	0	Decimal	BOOL	Port 1 In3
RSio:SI.Data[0].4	0	Decimal	BOOL	Port 2 In4
RSio:SI.Data[0].5	0	Decimal	BOOL	Port 2 In5
RSio:SI.Data[0].6	0	Decimal	BOOL	Port 3 In6
RSio:SI.Data[0].7	0	Decimal	BOOL	Port 3 In7

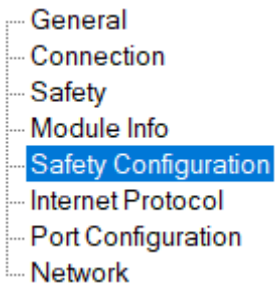
8. Rétablissez le nom d'origine de la connexion du bloc RSio (tel qu'indiqué à l'étape 2).
9. Répétez cette opération pour toutes les connexions du bloc RSio.

6.5 Configuration du bloc RSio

Les instructions suivantes utilisent Studio 5000®[19]

1. Dans Studio 5000, sélectionnez l'option **Properties (Propriétés)** pour le bloc RSio.
   La fenêtre **Module Properties (Propriétés du module)** s'ouvre.
2. Cliquez sur **Safety Configuration (Configuration de la sécurité)** dans la fenêtre **Module Definition (Définition du module)**.
   Cet emplacement permet de configurer chaque port du bloc RSio.

   Figure 48. Définition du module – Configuration de sécurité

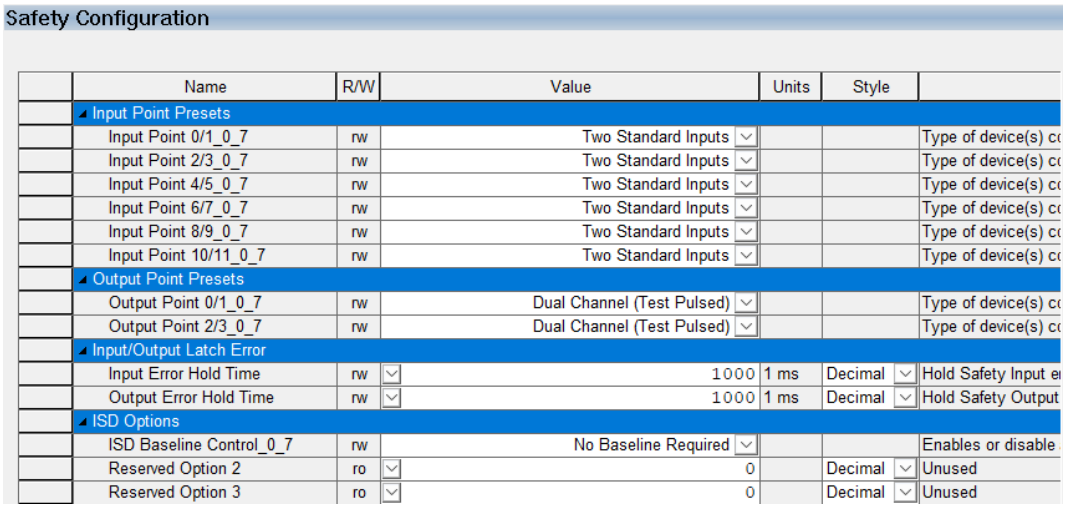
   

   Les paramètres **Safety Configuration** s'ouvrent.

[19] Studio 5000® est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

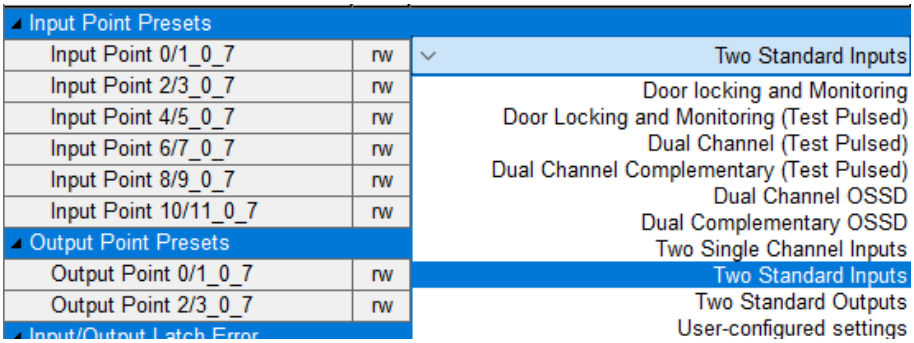
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 49. Préréglages de configuration de sécurité



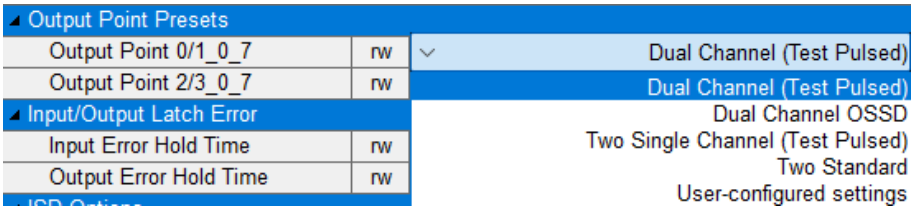
3. Définissez les préréglages des points d'entrée.
   Pour plus d'informations sur les préréglages, voir "Préréglages des ports d'entrée" à la page 70.

Figure 50. Préréglages des points d'entrée



4. Définissez les préréglages des points de sortie.
   Pour plus d'informations sur les préréglages, voir "Préréglages du port de sortie" à la page 73.

Figure 51. Préréglages des points de sortie



5. Configurez chaque port selon les besoins du système.
6. Cliquez sur **OK** pour enregistrer la configuration du port.

6.6 Configuration des entrées et sorties du bloc à l'aide des préréglages de port

Si le fichier EDS Banner est chargé dans le logiciel Studio 5000, les préréglages suivants peuvent être sélectionnés pour configurer chaque port d'entrée ou de sortie dans l'onglet **Safety Configuration (Configuration de sécurité)** de la fenêtre **Module Properties (Propriétés du module)**.

6.6.1 Préréglages des ports d'entrée

Vous trouverez ci-dessous une brève description de chaque préréglage du port d'entrée.

De plus amples explications sur chaque préréglage du port d'entrée sont données après le tableau. Les numéros des options sont utilisés uniquement comme références entre le tableau et les descriptions, ainsi qu'avec les exemples de câblage.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Tableau 18. Entrées

Option	
1	Deux entrées standard (par défaut)
2	Deux entrées simple voie
3	Double voie (avec impulsion de test)
4	Double voie complémentaire (avec impulsion de test)
5	OSSD double voie
6	OSSD complémentaire double voie
7	Verrouillage et surveillance de porte
8	Verrouillage et surveillance de porte (avec impulsion de test)
9	Deux sorties standard
10	Double voie complémentaire (avec impulsion de test unique)
15	Paramètres configurés par l'utilisateur

Remarque : Le logiciel de l'API répertorie les préréglages par ordre alphabétique.

Option 1 : Deux entrées standard (par défaut)

Deux entrées simple voie avec les sorties de test (TP, impulsion de test) réglées sur Power Supply (Alimentation électrique) peuvent être utilisées avec :

- n'importe quelle entrée du tableau "Entrée auxiliaire simple voie : 1 et 2 bornes" à la page 51 ;
- n'importe laquelle des trois premières entrées simple voie du tableau "Entrée de sécurité simple voie : 1 et 2 bornes" à la page 51.

Utilisez les liens pour consulter les informations de câblage et de brochage.

Les entrées (IN) recherchent un signal 24 V pour l'état ON ou un signal 0 V pour l'état OFF. Les entrées ne surveillent pas les impulsions de test. Aucun test ni aucune détection de court-circuit n'est donc effectué. Les TP peuvent alimenter un contact dont le retour est raccordé à l'entrée, ou la TP impaire peut alimenter un capteur actif (avec un fil commun sur la broche 3).

Ce préréglage peut être utilisé pour ajouter toute entrée simple voie auxiliaire, par exemple un reset, une activation de l'inhibition, un capteur de présence de pièce ou toute autre entrée de commutateur ou de capteur. Il peut également être utilisé pour une entrée de sécurité simple voie.

Option 2 : Deux entrées simple voie

Deux entrées simple voie avec sorties de test (TP) réglées sur Safety Test Pulse (impulsions de test de sécurité) peuvent être utilisées avec le quatrième circuit d'entrée simple voie du tableau "Entrée de sécurité simple voie : 1 et 2 bornes" à la page 51. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage.

Lorsque l'entrée (IN) reçoit un signal 24 V, elle surveille la séquence correcte d'impulsions de test. Ainsi, chaque entrée vérifie les courts-circuits vers l'alimentation ainsi que les erreurs de câblage vers une sortie de test incorrecte.

L'option 2 peut être utilisée pour surveiller une ou deux entrées de sécurité simple voie avec contact. Elle peut également être utilisée pour alimenter un capteur actif avec une sortie de contact. Dans ce cas, la TP paire alimente l'unité, tandis que la TP impaire fournit l'alimentation et les impulsions à la sortie de contact surveillée par l'entrée impaire.

Ce préréglage permet d'ajouter n'importe quelle entrée de sécurité simple voie, par exemple un bouton d'arrêt d'urgence, un interrupteur de porte mécanique, etc. Il peut également être utilisé avec un dispositif d'entrée auxiliaire.

Option 3 : Double voie (avec impulsion de test)

Les entrées de contact double voie (équivalentes) avec sorties de test (TP) réglées sur Safety Test Pulse peuvent être utilisées avec le premier circuit d'entrée double voie du tableau "Entrée double voie : 2, 3 et 4 bornes" à la page 52. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage.

Lorsque les entrées (IN) reçoivent un signal 24 V, elles surveillent la séquence correcte des impulsions de test. Ainsi, chaque entrée vérifie les courts-circuits vers l'alimentation ainsi que les erreurs de câblage vers une sortie de test incorrecte.

Le port d'entrée garantit que les deux contacts conservent le même état dans le délai de discordance défini. Les deux contacts ouverts ou fermés sont des états acceptés. Lorsqu'un contact change d'état, le port surveille que l'autre contact effectue le même changement d'état dans le délai de discordance défini. Si ce n'est pas le cas, les deux entrées passent à l'état OFF en raison d'un défaut.

Ce préréglage permet d'utiliser n'importe quel dispositif d'entrée à deux contacts normalement fermés, par exemple des boutons d'arrêt d'urgence, des interrupteurs de porte mécaniques, des entrées de module relais, etc.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Option 4 : Double voie complémentaire (avec impulsion de test)

Les entrées de contact complémentaires double voie avec sorties de test (TP) réglées sur Safety Test Pulse peuvent être utilisées avec le premier circuit d'entrée double voie du tableau "Entrées à contacts complémentaires : 2, 3, 4 et 5 bornes" à la page 53. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage.

Lorsque les entrées (IN) reçoivent un signal 24 V, elles surveillent la séquence correcte des impulsions de test. Ainsi, chaque entrée vérifie les courts-circuits vers l'alimentation ainsi que les erreurs de câblage vers une sortie de test incorrecte.

Le port d'entrée garantit que les deux contacts conservent leurs états complémentaires dans le délai de discordance défini. Pour qu'un état soit acceptable, une entrée doit être ouverte pendant que l'autre est fermée. Lorsqu'un contact change d'état, le port surveille que l'autre contact change également d'état dans le délai de discordance défini. Si ce n'est pas le cas, les deux entrées passent à l'état OFF en raison d'un défaut.

Ce préréglage permet d'utiliser n'importe quel dispositif d'entrée comportant un contact normalement fermé et un contact normalement ouvert, par exemple des boutons d'arrêt d'urgence, des interrupteurs de porte mécaniques ou une entrée de bouton mécanique pour commande bimanuelle, etc.

Option 5 : OSSD double voie

Une entrée OSSD double voie (équivalente), avec la sortie de test impaire (broche 1) réglée sur Power Supply et la sortie de test paire (broche 5) réglée sur Not Used (Non utilisée), peut être utilisée avec le premier circuit d'entrée double voie du tableau "Sorties transistorisées" à la page 54. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage.

La sortie de test impaire (broche 1) fournit 24 V avec un courant de 2 A pour alimenter le dispositif actif. Les entrées sont configurées pour recevoir des signaux OSSD. Elles surveillent donc uniquement la présence ou l'absence de 24 V. Les entrées du bloc RSio supposent que les sorties du dispositif d'entrée effectuent leur propre test de court-circuit à l'aide de leurs impulsions de test.

Le port d'entrée garantit que les deux sorties OSSD conservent leur état équivalent dans le délai de discordance défini.

Lorsque l'option 5 est sélectionnée, les entrées surveillent les signaux ISD. Si des informations ISD sont détectées sur les entrées, le port exécute une fonction d'autodétection afin d'évaluer le nombre et l'ordre des dispositifs de la chaîne ISD. Il transmet ensuite ces informations à l'API via la connexion Ethernet IP auxiliaire. Pour plus d'informations, voir la section "Entrées ISD" à la page 35.

La broche 5, c'est-à-dire la sortie de test paire, doit être réglée sur Not Used afin qu'elle puisse fonctionner comme entrée. Elle peut ainsi être utilisée pour surveiller des signaux tels que la sortie de signal faible d'un dispositif Banner S4B.

Ce préréglage peut être utilisé avec tout dispositif de sortie OSSD ou PNP actif, par exemple des rideaux lumineux, des scanners laser, des capteurs RFID, etc.

Option 6 : OSSD complémentaire double voie

Une entrée OSSD complémentaire double voie, avec la sortie de test impaire (broche 1) réglée sur Power Supply et la sortie de test paire (broche 5) réglée sur Not Used (Non utilisée), peut être utilisée avec le second circuit d'entrée double voie du tableau "Sorties transistorisées" à la page 54. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage.

La sortie de test impaire (broche 1) fournit 24 V avec un courant de 2 A pour alimenter le dispositif actif. Les entrées sont configurées pour recevoir des signaux OSSD. Elles surveillent donc uniquement la présence ou l'absence de 24 V. Les entrées du bloc RSio supposent que les sorties du dispositif d'entrée effectuent leur propre test de court-circuit à l'aide de leurs impulsions de test.

Le port d'entrée garantit que les deux sorties OSSD conservent leur état complémentaire dans le délai de discordance défini.

Ce préréglage peut être utilisé avec tout dispositif actif doté de sorties OSSD ou PNP complémentaires, par exemple des boutons tactiles STBVP de Banner.

Option 7 : Verrouillage et surveillance de porte

Le verrouillage de porte (solénoïde) avec la sortie de test impaire (broche 1) réglée sur Standard et la sortie de test paire (broche 5) réglée sur Power Supply peut être utilisé pour commander un interrupteur de verrouillage à solénoïde tout en surveillant un contact individuel.

L'API peut commander la sortie de test impaire (broche 1), qui peut fournir 24 V avec un courant de 2 A pour verrouiller/déverrouiller le ou les interrupteurs de verrouillage à solénoïde, avec la ligne de retour reliée soit à la borne d'entrée impaire (broche 2), soit à la broche 3 (fil commun CC).

La sortie de test paire (broche 5) et la borne d'entrée paire (broche 4) peuvent être utilisées pour surveiller un contact, tel qu'un contact d'actionneur, afin d'indiquer que la porte est fermée et peut être verrouillée. Aucun contrôle de court-circuit n'est effectué sur cette entrée.

Ce préréglage peut être utilisé avec tout interrupteur de verrouillage.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Option 8 : Verrouillage et surveillance de porte (avec impulsion de test)

Le verrouillage de porte (solénoïde) avec la sortie de test impaire (broche 1) réglée sur Standard et la sortie de test paire (broche 5) réglée sur Test Pulse (impulsion de test) peut être utilisé pour commander un interrupteur de verrouillage à solénoïde tout en surveillant un contact individuel.

L'API peut commander la sortie de test impaire (broche 1), qui peut fournir 24 V avec un courant de 2 A pour verrouiller/déverrouiller le ou les interrupteurs de verrouillage à solénoïde, avec la ligne de retour reliée soit à la borne d'entrée impaire (broche 2), soit à la broche 3 (fil commun CC).

La sortie de test paire (broche 5) et la borne d'entrée paire (broche 4) peuvent être utilisées pour surveiller un contact, tel qu'un contact d'actionneur, afin d'indiquer que la porte est fermée et peut être verrouillée. Lorsque l'entrée (IN) reçoit un signal 24 V, elle surveille la séquence correcte d'impulsions de test. Ainsi, l'entrée vérifie les courts-circuits vers l'alimentation ainsi que les erreurs de câblage vers une sortie de test incorrecte.

Ce préréglage peut être utilisé avec tout interrupteur de verrouillage.

Option 9 : Deux sorties standard

Deux sorties standard peuvent être utilisées pour configurer un port d'entrée afin qu'il fonctionne comme une paire de sorties d'état câblées. Les sorties de test sont réglées sur Standard (24 V ON/OFF commandé par l'API, sans impulsions de test), tandis que les entrées sont réglées sur Not Used. Référez-vous à la section "Figure : Raccordement : points de test commandés par l'API" à la page 46. Cela permet à l'API de contrôler l'activation et la désactivation des sorties de test. Le retour des sorties de test doit être raccordé à la broche 3 (fil commun CC).

Option 10 : Double voie complémentaire (avec impulsion de test unique)

Une entrée relais complémentaire double voie (impulsion de test unique), avec la sortie de test impaire (broche 1) réglée sur Power Supply et la sortie de test paire (broche 5) réglée sur Test Pulse, peut être utilisée avec le cinquième circuit d'entrée complémentaire du tableau "Entrées à contacts complémentaires : 2, 3, 4 et 5 bornes" à la page 53. Utilisez le lien pour afficher les informations de câblage et de brochage. La sortie de test impaire (broche 1) fournit 24 V avec un courant de 2 A pour alimenter le dispositif actif. Lorsque les entrées (IN) reçoivent un signal 24 V, elles surveillent la séquence correcte des impulsions de test. Ainsi, chaque entrée vérifie les courts-circuits vers l'alimentation ainsi que les erreurs de câblage vers une sortie de test incorrecte.

Le port d'entrée garantit que les deux contacts conservent leur état complémentaire pendant le délai de discordance défini. Pour qu'un état soit acceptable, une entrée doit être ouverte pendant que l'autre est fermée. Lorsqu'un contact change d'état, le port surveille que l'autre contact change également d'état dans le délai de discordance défini. Si ce n'est pas le cas, les deux entrées passent à l'état OFF en raison d'un défaut.

Ce préréglage peut être utilisé avec tout dispositif actif doté de contacts relais complémentaires, par exemple les boutons tactiles STBVR81 de Banner.

Option 15 : Paramètres configurés par l'utilisateur

Les paramètres configurés par l'utilisateur peuvent être utilisés lorsque l'utilisateur souhaite définir lui-même tous les paramètres d'entrée du port (ou lorsqu'aucun des préréglages ne correspond aux exigences du circuit utilisateur).

6.6.2 Préréglages du port de sortie

Vous trouverez ci-dessous une brève description de chaque préréglage du port de sortie.

Pour les brochages, consultez la section "Sortie : Connexion M12 codée A" à la page 49.

Des informations détaillées concernant chaque préréglage du port de sortie figurent après le tableau. Les numéros des options sont utilisés uniquement comme références entre le tableau et les descriptions, ainsi qu'avec les exemples de câblage.

Option	Description
21	Sortie double voie
22	OSSD double voie
23	Deux sorties simple voie (avec impulsions de test)
24	Deux sorties standard
30	Paramètres configurés par l'utilisateur

Remarque :
La broche 1 est à +24 Vcc (2 A).[20]

La broche 3 est un commun CC.

La broche 5 est un commun CC.

Remarque : Le logiciel de l'API répertorie les préréglages par ordre alphabétique.

[20] Idéalement, la broche 1 (DC24) devrait pouvoir être configurée soit comme non utilisée (OFF), soit comme alimentation (24 V).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Option 21 : Double voie

L'option Double voie est utilisé lorsque l'équipement commandé est sensible aux impulsions de test. Les sorties (broches 2 et 4) fournissent une tension de 24 volts lorsqu'elles sont activées via l'API. Comme les sorties n'ont pas d'impulsions de test, elles ne détectent pas les courts-circuits vers des sources d'alimentation externes.

L'utilisateur doit s'assurer que le trajet du câble exclut tout risque de court-circuit des lignes de sortie vers des sources d'alimentation. Si le risque de court-circuit des sorties vers une source d'alimentation ne peut être exclu, le système présente alors un niveau de sécurité inférieur (inférieur à Cat 4 PL e). Afin de garantir la sécurité, les sorties doivent être commutées périodiquement afin de vérifier leur bon fonctionnement.

Avertissement:

- Les sorties double voie sans impulsions de test ne sont pas recommandées pour les applications de sécurité critiques.
- Si les applications de sécurité critiques n'incluent pas des méthodes d'élimination d'erreurs appropriées lors de l'utilisation de sorties double voie sans impulsions de test, vous pouvez être confronté à une perte de la commande de sécurité susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si une sortie double voie sans impulsions de test est utilisée dans une application de sécurité critique, il est indispensable d'intégrer les principes d'élimination d'erreurs pour garantir un niveau de sécurité de catégorie 3. À titre d'exemple, une méthode appropriée d'élimination d'erreurs consiste à acheminer et organiser les fils des sorties de manière à empêcher tout court-circuit vers d'autres sorties ou sources de tension.

La broche 1 du port de sortie est configurée pour fournir une tension de 24 volts avec un courant de 2 A. Les broches 3 et 5 sont quant à elles des entrées communes CC pour les retours des lignes de sortie (broches 2 et 4). L'utilisation de ces retours permet d'éviter des problèmes de boucle de masse.

Option 22 : OSSD double voie

L'option OSSD double voie correspond à la configuration typique des sorties. Les sorties (broches 2 et 4) fournissent une tension de 24 volts lorsqu'elles sont activées via l'API. Avec ce réglage, les sorties possèdent également des impulsions de test afin de vérifier l'absence de courts-circuits entre elles ou vers une source d'alimentation externe. Si un court-circuit est détecté, les sorties passent à l'état désactivé (OFF) et signalent un défaut.

La broche 1 du port de sortie est configurée pour fournir une tension de 24 volts avec un courant de 2 A. Les broches 3 et 5 sont quant à elles des entrées communes CC pour les retours des lignes de sortie (broches 2 et 4). L'utilisation de ces retours permet d'éviter des problèmes de boucle de masse.

Ce préréglage peut être utilisé uniquement dans des applications Cat 3, PL d, car la désactivation des impulsions de test de la sortie désactive également certaines fonctions de test internes de l'unité.

Option 23 : Deux sorties simple voie (avec impulsions de test)

Deux sorties simple voie (avec impulsions de test) peuvent être utilisées afin de fournir plus de sorties à un système présentant un niveau de risque inférieur. Chaque sortie de sécurité divisée est suffisante pour les applications de catégorie 3 PL d grâce à un raccordement en série interne de deux dispositifs de commutation. Toutefois, il faut éviter un court-circuit externe. Comme chacune des sorties dispose d'impulsions de test, elles surveillent activement l'apparition de courts-circuits vers des sources d'alimentation, mais ne peut réagir autrement qu'en se désactivant (OFF). Soyez extrêmement prudent lors du câblage afin d'éviter tout risque de court-circuit vers d'autres sources de tension, y compris d'autres sorties de sécurité.

Avertissement:

- **Utilisation des sorties (divisées) simple voie dans des applications de sécurité critiques**
- Si les applications de sécurité critiques n'incluent pas des méthodes d'élimination d'erreurs appropriées lors de l'utilisation de sorties simple voie, vous pouvez être confronté à une perte du contrôle de la sécurité susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si une sortie simple voie est utilisée dans une application de sécurité critique, il est indispensable d'intégrer les principes d'élimination d'erreurs pour garantir un niveau de sécurité de catégorie 3. A titre d'exemple, une méthode d'élimination d'erreurs correcte consiste à acheminer et à organiser les fils des sorties simple voie afin d'éviter tout court-circuit vers d'autres sorties ou sources de tension.

La broche 1 du port de sortie est configurée pour fournir une tension de 24 volts avec un courant de 2 A. Les broches 3 et 5 sont quant à elles des entrées communes CC pour les retours des lignes de sortie (broches 2 et 4). L'utilisation de ces retours permet d'éviter des problèmes de boucle de masse.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Option 24 : Deux sorties standard

Deux sorties standard (sans impulsions de test ; voir l'avertissement sous l'option 22) peuvent être utilisées pour fournir davantage de sorties à un système présentant un niveau de risque inférieur lorsque l'équipement commandé est sensible aux impulsions de test. Chaque sortie de sécurité divisée est suffisante pour les applications de catégorie 2 PL d grâce à un raccordement en série interne de deux dispositifs de commutation. Toutefois, il faut éviter un court-circuit externe. Soyez extrêmement prudent lors du câblage afin d'éviter tout risque de court-circuit vers d'autres sources de tension, y compris d'autres sorties de sécurité.

Avertissement:

- **Utilisation des sorties (divisées) simple voie dans des applications de sécurité critiques**
- Si les applications de sécurité critiques n'incluent pas des méthodes d'élimination d'erreurs appropriées lors de l'utilisation de sorties simple voie, vous pouvez être confronté à une perte du contrôle de la sécurité susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si une sortie simple voie est utilisée dans une application de sécurité critique, il est indispensable d'intégrer les principes d'élimination d'erreurs pour garantir un niveau de sécurité de catégorie 3. A titre d'exemple, une méthode d'élimination d'erreurs correcte consiste à acheminer et à organiser les fils des sorties simple voie afin d'éviter tout court-circuit vers d'autres sorties ou sources de tension.

La broche 1 du port de sortie est configurée pour fournir une tension de 24 volts avec un courant de 2 A. Les broches 3 et 5 sont quant à elles des entrées communes CC pour les retours des lignes de sortie (broches 2 et 4). L'utilisation de ces retours permet d'éviter des problèmes de boucle de masse.

Option 30 : Paramètres configurés par l'utilisateur

Les paramètres configurés par l'utilisateur peuvent être utilisés lorsque l'utilisateur souhaite définir lui-même tous les paramètres de sortie du port (ou lorsqu'aucun des préréglages ne correspond aux exigences du circuit utilisateur).

6.7 Configuration manuelle des entrées du bloc

Suivez les instructions ci-dessous pour configurer les paramètres d'entrée du bloc dans l'onglet **Input Configuration (Configuration des entrées)** de la fenêtre **Module Properties (Propriétés du module)** du logiciel Studio 5000®.[21].

1. Sélectionnez **Point Operation Mode (Mode de fonctionnement par point)**.

Mode	Description
Simple voie	Les entrées sont traitées comme des voies simples. Dans de nombreux cas, les entrées de sécurité double voie sont configurées comme deux voies simples distinctes. Cette configuration n'affecte pas les tests par impulsions, car ceux-ci sont gérées individuellement pour chaque voie.
Double voie équivalente	Les entrées sont traitées comme une paire double voie. Les voies doivent correspondre dans le délai de discordance défini, faute de quoi une erreur est générée.
Double voie complémentaire	Les entrées sont traitées comme une paire double voie. Elles doivent se trouver dans des états opposés pendant le délai de discordance défini, faute de quoi une erreur est générée.

2. Si l'option **Type** est réglée sur Equivalent ou Complementary, définissez **Point Operation Discrepancy Time (Délai de discordance du fonctionnement par point)** (en ms).
3. Sélectionnez **Point Mode (Mode de point)**.

Mode	Description
Not Used (Non utilisé)	L'entrée est désactivée. Elle reste à l'état logique 0 si une tension de 24 V est appliquée à la borne d'entrée.
Safety Test Pulse (Impulsion de test de sécurité)	Le circuit d'entrée est soumis à un test par impulsions. Une source de test du bloc doit être utilisée comme source 24 V de ce circuit. La source de test est configurée à l'aide du menu déroulant de la source de test. Le test par impulsions détecte les courts-circuits vers la tension de 24 V ainsi que les courts-circuits entre voies d'entrée.

[21] Studio 5000 est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Mode	Description
Safety (Sécurité)	Une entrée de sécurité est raccordée, mais le bloc n'est pas tenu d'effectuer un test par impulsions sur ce circuit. À titre d'exemple, citons un dispositif de sécurité qui effectue ses propres tests par impulsions sur les fils d'entrée, comme un rideau lumineux.
Standard	Un dispositif standard, tel qu'un interrupteur de reset, est raccordé. Ce point ne peut pas être utilisé en mode de fonctionnement double voie.

4. Définissez la valeur pour **Test Source (Source de test)**. La valeur par défaut est None.

Test Source	Description
None (Aucune)	Aucune source de test définie.
Test Output # (Sortie de test n°)	Si un test par impulsions est effectué sur un point d'entrée, la source de test qui fournit l'alimentation 24 V pour ce circuit d'entrée doit être sélectionnée. Si une source de test incorrecte est spécifiée, les tests par impulsions échouent sur ce circuit d'entrée. Les sorties de test 0 à 11 sont disponibles, selon le modèle.

5. Définissez le délai de l'option **Input Delay Off>On (Délai d'entrée OFF>ON)** avec une valeur comprise entre 10 ms et 1000 ms.

   Il s'agit du temps de filtrage de la transition de l'état OFF vers l'état ON. L'entrée doit être à l'état haut après expiration du délai d'entrée avant de passer à l'état logique 1.
6. Définissez le délai de l'option **Input Delay On>Off (Délai d'entrée ON>OFF)** avec une valeur comprise entre 6 ms et 1000 ms.

   Il s'agit du temps de filtrage de la transition de l'état ON vers l'état OFF. L'entrée doit être à l'état bas après expiration du délai d'entrée avant de passer à l'état logique 0.
7. Définissez **Input Error Latch Time (Temps de mémorisation des erreurs d'entrée)** avec une valeur comprise entre 0 ms et 65 530 ms, par incréments de 10 ms. La valeur par défaut est 1000 ms.

   La mémorisation des erreurs d'entrée a pour but de garantir que les défaillances intermittentes, qui peuvent n'exister que pendant quelques millisecondes, restent mémorisées suffisamment longtemps pour que l'API puisse lire le défaut. Le temps de mémorisation de l'erreur doit être défini en fonction de l'intervalle de paquets demandé (RPI), de la surveillance de la tâche de sécurité et d'autres variables propres à l'application.
8. Cliquez sur **OK**.

6.8 Configuration manuelle des sorties du bloc

Suivez les instructions ci-dessous pour configurer les paramètres de sortie du bloc dans l'onglet **Safety Configuration (Configuration de sécurité)** de la fenêtre **Module Properties (Propriétés du module)** du logiciel Studio 5000®.[(22)].

1. Sélectionnez **Point Operation Type (Type de fonctionnement par point)**. La valeur par défaut est Dual.

Valeur	Description
Single (Simple)	Les sorties de sécurité sont traitées séparément.
Dual (Double)	Les sorties de sécurité sont traitées en double voie.

2. Sélectionnez **Point Mode (Mode de point)**. La valeur par défaut est Not Used.

Valeur	Description
Not Used (Non utilisé)	La sortie est désactivée.
Safety (Sécurité)	Le point de sortie est activé et n'effectue pas de test par impulsions sur la sortie.
Safety Test Pulse (Impulsion de test de sécurité)	Le point de sortie est activé et effectue un test par impulsions sur la sortie. Lorsque la sortie est activée, les impulsions de sortie passent brièvement à l'état bas. Le test par impulsions détecte si l'alimentation de 24 V reste présente sur la borne de sortie pendant cette impulsion basse en raison d'un court-circuit vers le 24 V. Il détecte également si la sortie est en court-circuit avec une autre borne de sortie.

[(22)] Studio 5000 est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

3. Définissez **Output Error Latch Time (Temps de mémorisation des erreurs de sortie)** de 0 ms à 65 530 ms, par incréments de 10 ms. La valeur par défaut est 1000 ms.

   L'objectif de la mémorisation des erreurs de sortie est de garantir que les défaillances intermittentes, qui peuvent n'exister que pendant quelques millisecondes, restent mémorisées suffisamment longtemps pour que le contrôleur puisse lire le défaut. Le temps de mémorisation des erreurs doit être défini en fonction de l'intervalle de paquets demandé (RPI), de la surveillance de la tâche de sécurité et d'autres variables propres à l'application.
4. Cliquez sur **Apply (Appliquer)**.

6.9 Téléchargement de la configuration vers un API Allen Bradley

Remarque :

- Validez les téléchargements à l'aide d'un test utilisateur.
- Testez les configurations de connexion de sécurité une fois celles-ci appliquées dans un initiateur pour confirmer que la connexion cible fonctionne comme prévu.
- Vérifiez que tous les dispositifs de sécurité configurés par l'initiateur disposent de leurs affectations de propriété dans le cadre du processus de vérification final.
- Vérifiez visuellement que toutes les données de configuration ont été correctement téléchargées.

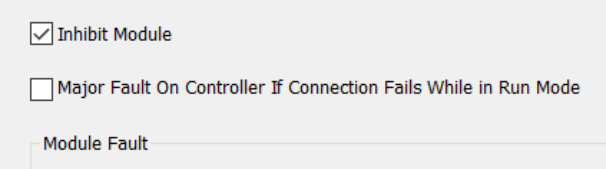
1. Sélectionnez l'option **Download (Téléchargement)** dans Studio 5000 pour télécharger la configuration vers l'API.

   Si le bloc RSio est à l'état par défaut (d'usine), l'API établit une liaison avec le bloc RSio et définit le numéro de réseau de sécurité (SNN) ainsi que la signature de configuration de sécurité.
2. Si le bloc RSio a déjà été lié à un autre API, effectuez un reset manuel de la propriété de configuration de sécurité. Référez-vous à la section "Reset manuel de la propriété de configuration de sécurité" à la page 77.

6.10 Reset manuel de la propriété de configuration de sécurité

1. Dans Studio 5000, ouvrez les propriétés du bloc RSio.
2. Sélectionnez l'option **Connection**.
3. Cochez la case **Inhibit Module (Module d'inhibition)**.

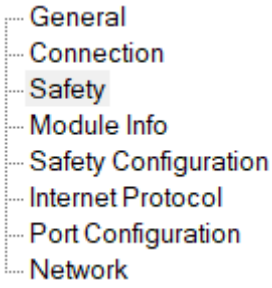
   Figure 52. Case « Inhibit Module » cochée



4. Cliquez sur **Apply (Appliquer)**.

   Un message s'affiche indiquant un danger lié à l'inhibition de la connexion lorsque la machine est en fonctionnement.
5. Si la machine est dans un état sûr permettant de continuer, cliquez sur **Yes (Oui)**.
6. Cliquez sur l'option **Safety (Sécurité)** dans la fenêtre **Module Definition (Définition du module)**.

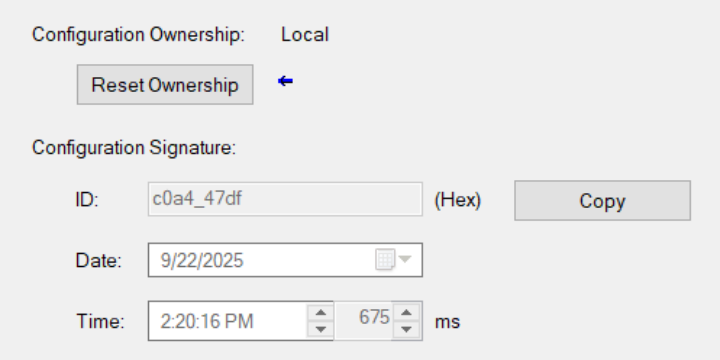
   Figure 53. Définition du module – Sécurité



7. Cliquez sur **Reset Ownership (Reset de la propriété)**.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 54. Reset Ownership



Une fenêtre de message s'ouvre pour avertir du danger et indiquer que le reset ne doit pas être effectué sur un module en fonctionnement.

8. Si le bloc RSio n'est pas en fonctionnement, cliquez sur **Yes** pour continuer.

   Après quelques secondes, un message indiquant « Reset message timed out » (Le délai du message de réinitialisation a expiré.) peut s'afficher. C'est tout à fait normal car la connexion a été inhibée plus tôt dans le processus.
9. Cliquez sur **OK** pour continuer.
10. Revenez à la section « Connection » et décochez la case **Inhibit Module**.
11. Cliquez sur **Apply (Appliquer)**.

    La connexion entre l'API et le bloc RSio est réactivée. Un message d'erreur peut s'afficher, mais il devrait disparaître automatiquement après quelques secondes et le bloc RSio devrait revenir à l'état Run (Marche).

Le reset de la propriété de configuration de sécurité a été effectué avec succès.

6.11 Remplacement d'un bloc RSio dans Studio 5000

Bloc RSio non configuré

Si le bloc RSio de remplacement est neuf et paramétré avec les réglages d'usine par défaut, seule l'adresse IP doit être définie pour le dispositif. L'API reconnaît que l'unité n'a pas été configurée précédemment et configure automatiquement tous les paramètres nécessaires.

Bloc RSio configuré

Si le bloc RSio de remplacement est une unité déjà configurée, procédez de l'une des manières suivantes :

- "Réinitialisation des réglages d'usine" à la page 118
- "Reset manuel de la propriété de configuration de sécurité" à la page 77

Définissez l'adresse IP requise pour l'installation. Dans les deux cas, l'API charge les informations requises dans le bloc RSio.

6.12 Type de données utilisateur ISD (UDT) pour les données ISD non liées à la sécurité

Les instructions suivantes permettent d'installer et d'utiliser le type de données utilisateur ISD (UDT). L'UDT récupère les données brutes du bloc RSio et les convertit en informations exploitables pour les chaînes ISD.

L'exemple suivant présente des captures d'écran de Studio 5000®[(23)].

Les étapes suivantes supposent qu'une connexion au bloc RSio a déjà été établie. Référez-vous à la section "Création d'une connexion au RSio" à la page 63.

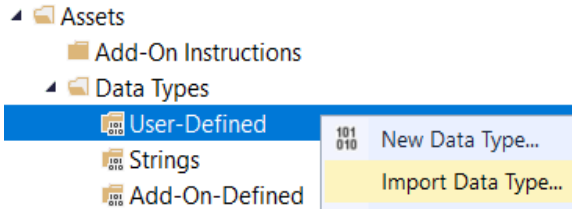
1. Téléchargez les fichiers du bloc RSio depuis le site www.bannerengineering.com.

   Le fichier s'appelle *RSio AOI and UDT Files*.
2. Dans la fenêtre **Controller Organizer (Gestionnaire du contrôleur)**, développez le dossier **Data Types (Types de données)**, faites un clic droit sur le dossier **User Defined (Défini par l'utilisateur)**, puis sélectionnez l'option **Import Data Type (Importer un type de données)**.

[(23)] Studio 5000® est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

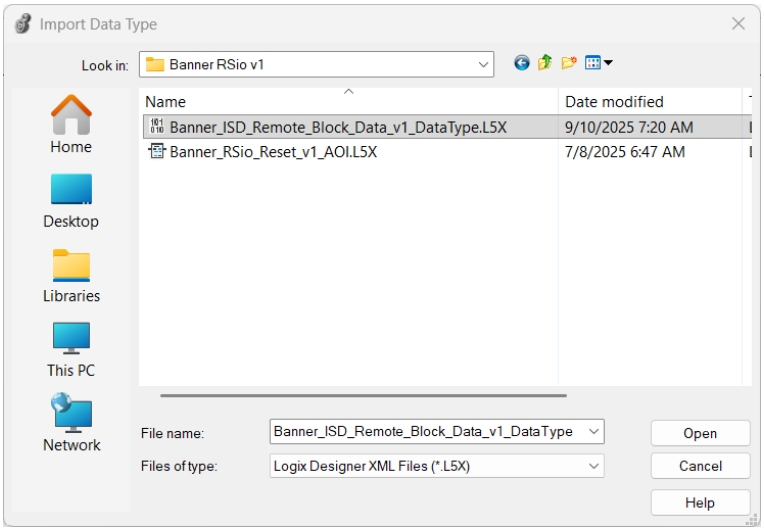
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 55. Sélection de l'option « Import Data Type »



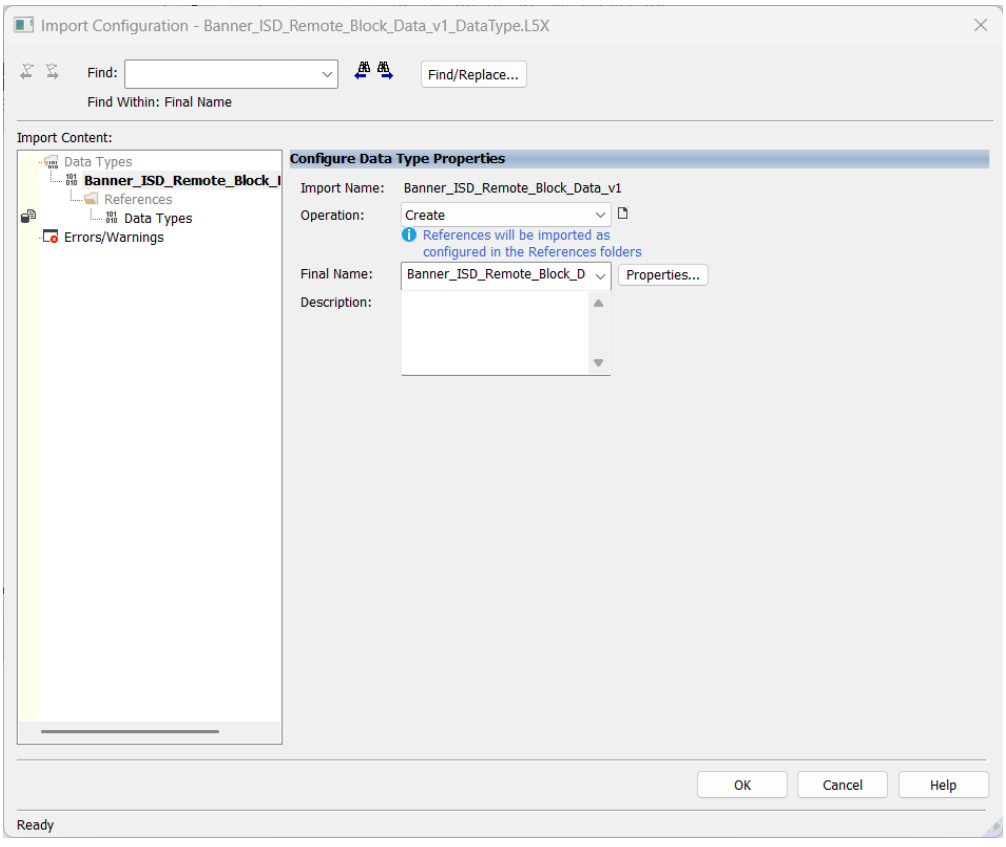
3. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez le fichier L5X à installer.
   Dans cet exemple, sélectionnez *"Banner_ISD_Remote_Block_Data_v1_DataType.L5X"* .

   Figure 56. Fenêtre « Import Data Type »



4. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.
   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre.

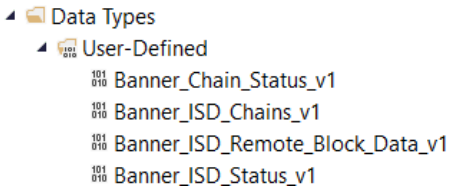
   Figure 57. Fenêtre « Import Configuration » (Importer la configuration)



5. Cliquez sur **OK** pour finaliser le processus d'import.
   Quatre types de données sont importés dans le projet.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 58. UDT dans la fenêtre « Controller Organizer »



Le type de données utilisateur (UDT) est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit ressembler à la figure ci-dessous. L'installation du type de données utilisateur dans Studio 5000 est terminée.

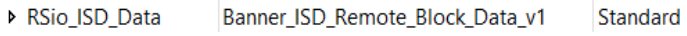
6. Notez le nom attribué au bloc E/S de sécurité déporté lors de la création de la connexion. Ces informations seront utiles lors d'une étape ultérieure.

   Dans cet exemple, il est nommé « RSio ».

7. Créez un nouveau tag.

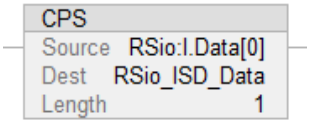
   Cet exemple utilise le nom de tag « RSio_ISD_Data » avec le type de données « Banner_ISD_Remote_Block_Data_v1 ».

   Figure 59. Exemple de tag

8. Créez une instruction Copy File (COP) ou Synchronous Copy File (CPS) dans la zone de programmation non liée à la sécurité.
   - Source : associez la source à l'entrée de données standard du bloc RSio. Dans cet exemple : RSio:I.Data[0].
   - Dest : associez la destination au tag créé précédemment. Dans cet exemple : RSio_ISD_Data.
   - Longueur : définissez la longueur sur 1.

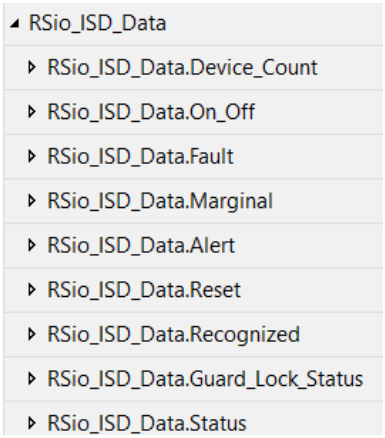
   Figure 60. Exemple d'instruction CPS

   Les données brutes sont converties en informations utiles.

9. Téléchargez le fichier COP ou CPS vers l'API.
10. Dans **Controller Tags**, accédez au tag « RSio_ISD_Data » et développez-le afin d'afficher toutes les données possibles d'une chaîne ISD dans le bloc.

    Figure 61. Exemple de données de chaîne ISD

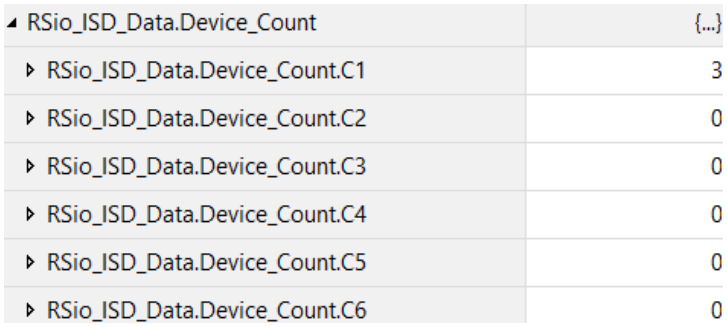
    

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Nombre de dispositifs

Affiche le nombre d'unités ISD raccordées à la chaîne ISD. C1 à C6 représentent les six chaînes ISD possibles. Dans cet exemple, seul le port 0 affiche des dispositifs ISD détectés. Il y en a trois.

Figure 62. Exemple d'élément Nombre de dispositifs



ON_OFF

C1 à C6 peuvent être développés afin d'afficher l'état actuel des dispositifs ISD. Comme C1 comporte trois dispositifs ISD, la seconde figure montre l'état des unités. Dans cet exemple, elles sont toutes à l'état ON. Notez que l'élément 0 correspond au dispositif 1 dans la chaîne elle-même.

Figure 63. Exemple d'élément On_OFF

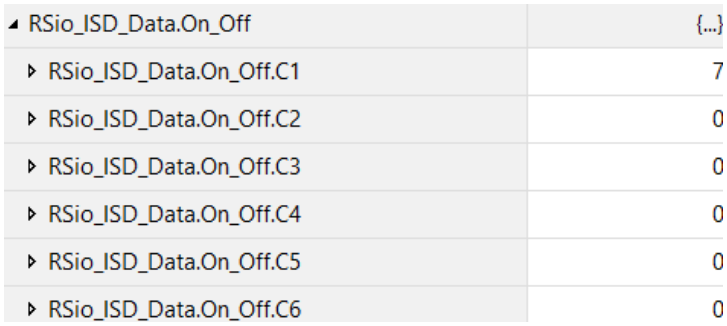


Figure 64. Exemple d'élément On_OFF C1 développé



Fault

Exemple d'élément Erreur : RSio_ISD_Data.Fault.C1.

Marginal

Exemple d'élément Marginal : RSio_ISD_Data.Marginal.C1.

Alerte

Exemple d'élément Alerte : RSio_ISD_Data.Alert.C1.

Reset

Exemple d'élément Reset : RSio_ISD_Data.Reset.C1.

Reconnu

Exemple d'élément Reconnu : RSio_ISD_Data.Recognized.C1.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

État

Fournit des informations sur la chaîne ISD. Consultez la section "État système de la chaîne ISD" à la page 104 pour des informations complémentaires.

Figure 65. Exemple d'élément État

▲ RSio_ISD_Data.Status	Banner_ISD_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C1_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C2_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C3_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C4_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C5_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C6_Status	Banner_Chain_Status_v1

Développez chaque chaîne pour afficher les informations d'état suivantes :

Status.Device_Count_Mismatch
Status.Device_Order_Mismatch
Status.No_Diagnostics_Data_Detected
Statut.bit3
Status.Incompatible_Device
Statut.ISD_Terminator_Missing
Statut.ISD_Acutuator_Not_Taught
Statut.ISD_Wrong_Actuator
Status.ISD_Internal_Error
Status.ISD_Output_Fault_Detected
Status.ISD_Chain_Change_Detected
Statut.bit11
Statut.ISD_OSSD_Status

L'installation du type de données utilisateur (UDT) est terminée.

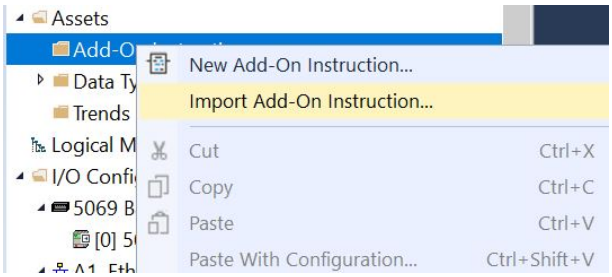
6.13 Lecture de l'AOI des défauts de sécurité

Cet AOI (Add-On Instruction) permet à une IHM ou à l'API de collecter des informations à jour sur les défauts des entrées de sécurité, des sorties de sécurité ou des sorties de test.

L'exemple suivant présente des captures d'écran de Studio 5000.

1. Dans la fenêtre **Controller Organizer**, cliquez avec le bouton droit sur le dossier **Add-On Instruction**, puis sélectionnez l'option **Import Add-On Instruction (Importer instruction AOI)**.

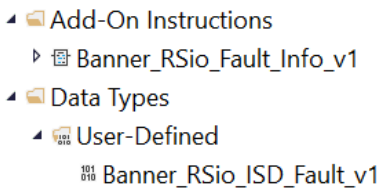
   Figure 66. Sélection du dossier « Import Add-On Instruction »

   La fenêtre **Import Add-On Instruction** s'ouvre.
2. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez l'AOI à installer.
   Dans cet exemple, sélectionnez le fichier « Banner_RSio_Fault_Info_v1_AOI.L5X ».
3. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.
   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre. La sélection par défaut crée tous les éléments nécessaires pour l'AOI.
4. Cliquez sur **OK** pour terminer le processus d'importation.
   L'AOI est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit correspondre à la figure suivante.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

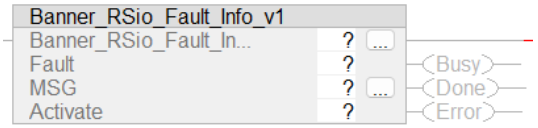
*Figure 67. AOI dans la fenêtre **Controller Organizer***



L'AOI est maintenant disponible dans Studio 5000.

5. Ajoutez « Banner_RSio_Fault_Info_v1 » au programme de logique Ladder.

Figure 68. Banner_RSio_Fault_Info_v1



6. Pour chaque point d'interrogation affiché dans l'instruction, créez et reliez un nouveau tableau de tags en suivant les instructions ci-dessous : L'AOI inclut de nouveaux types d'UDT : des tableaux personnalisés de tags spécialement conçus pour cet AOI. Cet exemple utilise les noms de tag suivants :

Tag	Exemple de nom	Description
Banner_RSio_Fault_Info_v1	Fault_Status	Ce tag correspond à l'état de l'AOI.
Fault	Fault	Ce tag permet à l'utilisateur de contrôler l'AOI.
MSG	MSG_Fault	Ce tag correspond à l'instruction de message de l'AOI.
Activate	Activer.4	Ce tag contrôle le moment où l'AOI exécute son opération.

   a. Dans l'AOI, cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?** de la première ligne, puis cliquez sur **New Tag (Nouveau tag)**.

      La fenêtre **New Tag** s'ouvre.

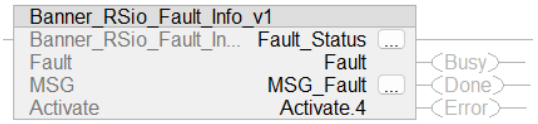
   b. Saisissez un **nom** pour le tag (voir le tableau ci-dessus).
   c. Cliquez sur **Create (Créer)**.

      La fenêtre **New Tag** se ferme.

   d. Répétez ces étapes pour chaque ligne du tableau.

Les tags nécessaires à l'achèvement de l'opération sont créés.

Figure 69. Tags Banner_RSio_Fault_Info_v1 créés



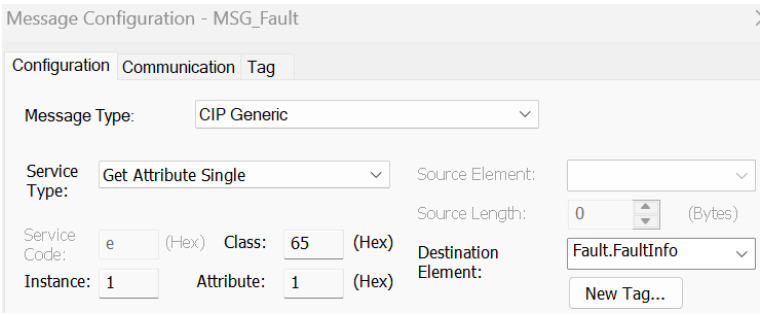
7. Configurez la commande Message.
   a. Cliquez sur les points de suspension (**...**) situés à côté du tag MSG.

      La fenêtre **Message Configuration (Configuration des messages)** s'ouvre.

   b. Configurez les éléments suivants :
      - Type de message : CIP Generic
      - Type de service : Get Attribute Single
      - Classe : 65
      - Instance : 1
      - Attribut : 1
      - Source : Non utilisée
      - Destination : Fault.FaultInfo

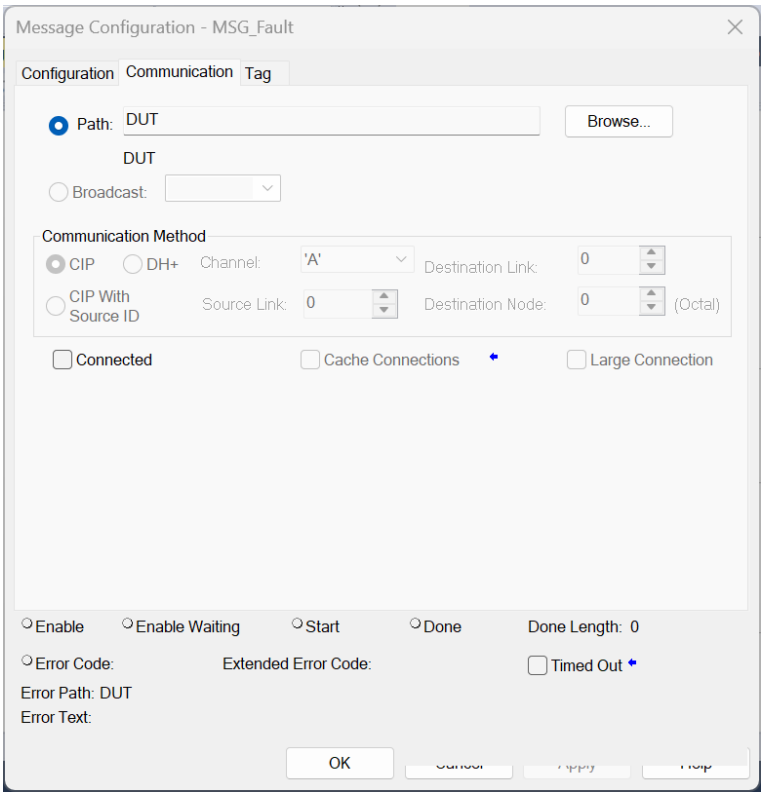
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

*Figure 70. **Fenêtre Message Configuration - MSG_Fault**, onglet **Configuration***



c. Cliquez sur l'onglet **Communications**.

*Figure 71. **Fenêtre Message Configuration - MSG_Fault**, onglet **Communications***

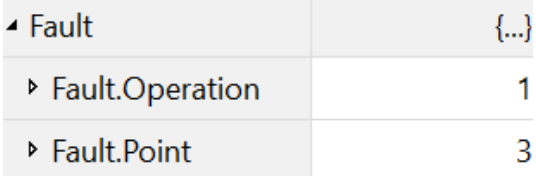


d. Cliquez sur « Browse », puis sélectionnez le bloc RSio dans la liste de connexion Ethernet.
Dans cet exemple, le bloc RSio s'appelle DUT.

e. Cliquez sur **OK** pour finaliser les mises à jour du message.

8. Définissez les paramètres nécessaires pour la collecte des informations de défaut. Le tag « Fault » a été créé à l'étape 6.
   a. Définissez le paramètre **Operation (Fonctionnement)** :
      - Entrées de sécurité : 1
      - Sorties de sécurité : 2
      - Points de test : 3
   b. Définissez le paramètre **Point** :
      - Entrées de sécurité et points de test : utilisez les valeurs de 1 à 12 pour In0 à In11
      - Sorties de sécurité : utilisez les valeurs de 1 à 4 pour Out0 à Out3

Figure 72. Tag « Fault » développé



9. Définissez le bit Activate sur 1 pour lancer la lecture des défauts.
   Lorsque le bit revient à 0, l'opération est terminée.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

10. Vérifiez si le bit Error est à l'état ON ou OFF.

    S'il est désactivé (OFF), passez à l'étape suivante. S'il est activé (ON), l'opération a échoué.
    Si l'opération a échoué, vérifiez que les paramètres corrects ont été utilisés, corrigez les erreurs éventuelles, puis répétez l'opération.
11. Ouvrez le tag **FaultInfo** situé sous le tag « Fault » créé à l'étape 5b.

    La valeur Point renvoyée doit correspondre à la valeur envoyée à l'étape 7b.

    Figure 73. Tag « Fault.FaultInfo » développé

◂ Fault.FaultInfo	{...}	
▸ Fault.FaultInfo[0]	3	Error Code
▸ Fault.FaultInfo[1]	3	Point

12. Comparez le code d'erreur aux "Tableaux des codes de défaut du RSio" à la page 120, en utilisant le tableau correspondant à l'opération utilisée (Sortie, Entrée ou Point de test).

    Cet exemple utilise les codes d'erreur de défaut des entrées.
13. Corrigez le défaut et suivez la procédure de reset. Référez-vous à la section "Utilisation de l'AOI de reset" à la page 91.

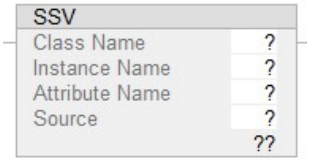
6.14 Contrôle de la connexion

Il est recommandé d'inhiber la connexion au bloc RSio avant de procéder à un reset. Suivez les instructions suivantes afin d'utiliser l'API pour contrôler la connexion. Modifiez les noms de tag selon les besoins de votre application spécifique.

L'exemple suivant présente des captures d'écran de Studio 5000.

1. Ajoutez une commande Set System Variable (SSV) à un échelon.

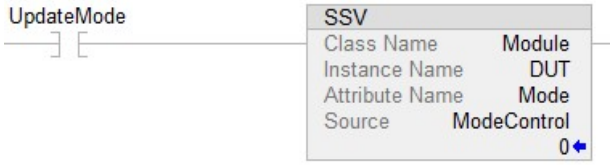
   Figure 74. SSV



   a. Nom de classe : cliquez sur l'emplacement et sélectionnez le bouton de liste déroulante. Sélectionnez l'option **Module**.
   b. Nom de l'instance : reliez ce paramètre à la connexion (DUT dans cet exemple).
   c. Nom de l'attribut : sélectionnez **Mode** dans la liste déroulante.
   d. Source : cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?**, puis sélectionnez **New Tag…** Créez un tag pour cette valeur. Dans cet exemple, le tag utilisé est « ModeControl ».
2. Ajoutez une instruction « Examine On » devant la commande SSV.

   Dans cet exemple, le tag utilisé est **Update Mode (Mode mise à jour)**.

   Figure 75. Ajout d'une instruction « Examine On » appelée « Update Mode »



> **Remarque :** ModeControl doit être défini sur 4 pour inhiber la connexion et sur 0 pour autoriser la connexion.

3. Inhibez ou établissez la connexion.
   - Pour inhiber la connexion, définissez **ModeControl (Contrôle du mode)** sur `4` et activez le tag **UpdateMode**. La connexion est inhibée dans un délai d'une à deux secondes.
   - Pour établir la connexion, définissez **ModeControl** sur `0` et activez le tag **UpdateMode**. La connexion est établie dans un délai d'une à deux secondes.
4. Désactivez le tag **Update Mode** une fois la connexion inhibée ou établie.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

6.15 AOI de reset de propriété du RSio

Cet AOI (Add-On Instruction) permet à une IHM ou à l'API d'initier un reset de propriété. Le reset de propriété permet à l'API de mettre à jour le TUNID (identifiant réseau unique associé à l'équipement de sécurité) et l'ID de configuration de sécurité entre l'API et le bloc E/S de sécurité déporté.

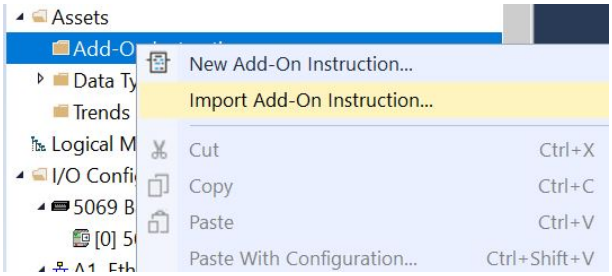
Cet AOI agit également comme un reset de type 1. Un reset système nécessite un reset de type 1.

L'exemple suivant présente des captures d'écran de Studio 5000®[24].

> **Remarque :** Il peut être nécessaire d'inhiber d'abord la connexion afin que le reset de propriété fonctionne correctement.

1. Dans la fenêtre **Controller Organizer**, cliquez avec le bouton droit sur le dossier **Add-On Instruction**, puis sélectionnez **Import Add-On Instruction (Importer instruction AOI)**.

   Figure 76. Sélection du dossier « Import Add-On Instruction »

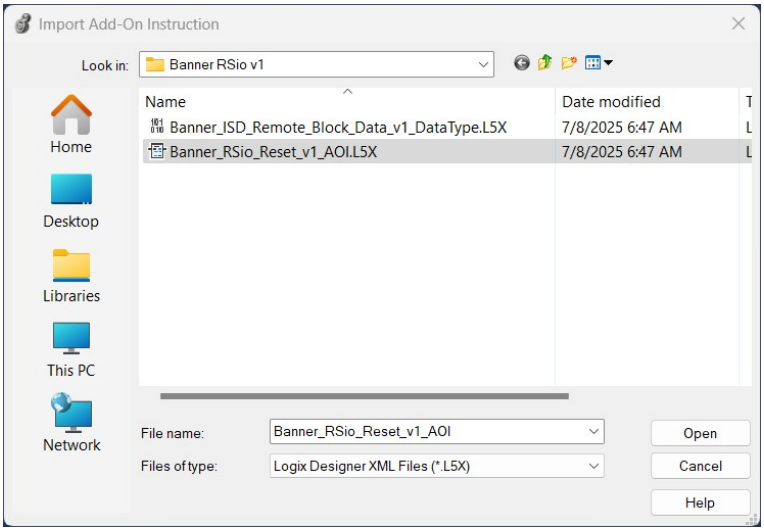
   

   La fenêtre **Import Add-On Instruction** s'ouvre.

2. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez l'AOI à installer.

   Dans cet exemple, sélectionnez « *Banner_RSio_Reset_v1_AOI.L5X* ».

   Figure 77. Sélection du fichier AOI

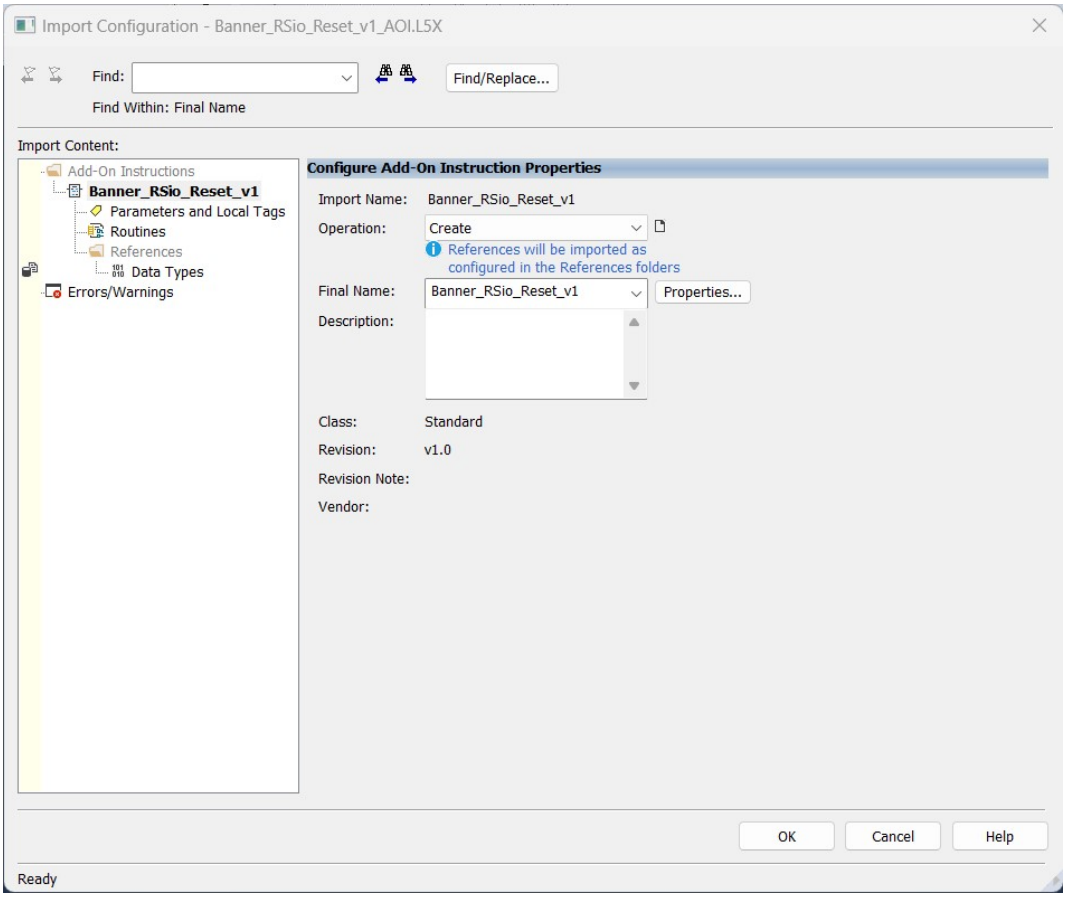
3. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.

   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre. La sélection par défaut crée tous les éléments nécessaires pour l'AOI.

[24] Studio 5000® est une marque déposée de Rockwell Automation, Inc.

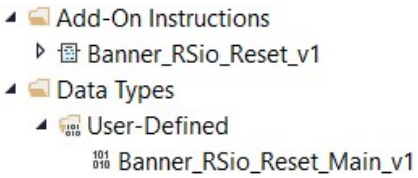
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

*Figure 78. Fenêtre **Import Configuration** (Importer la configuration)*



4. Cliquez sur **OK** pour terminer le processus d'importation.
   L'AOI est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit correspondre à la figure suivante.

   *Figure 79. AOI dans la fenêtre **Controller Organizer***



   L'AOI est maintenant disponible dans Studio 5000.
5. Ajoutez l'AOI « Banner_RSio_Reset_v1 » au programme de logique Ladder.

   Figure 80. Banner_RSio_Reset_v1



6. Pour chaque point d'interrogation affiché dans l'instruction, créez et reliez un nouveau tableau de tags en suivant les instructions ci-dessous : L'AOI inclut de nouveaux types de données utilisateur (UDT), à savoir des tableaux personnalisés de tags spécialement conçus pour cet AOI. Cet exemple utilise les noms de tag suivants :

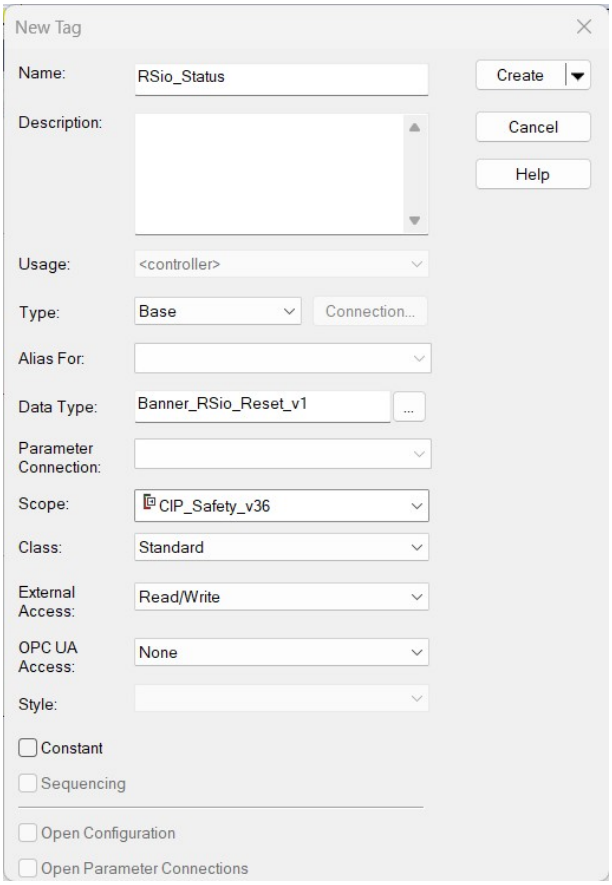
Tag	Exemple de nom	Description
Banner_RSio_Reset_v1	RSio_Status	Ce tag correspond à l'état de l'AOI.
Lire	RSio_Read	Ce tag correspond à l'instruction de lecture du message.
Écriture	RSio_Write	Ce tag correspond à l'instruction d'écriture du message.
RSio	RSio	Ce tag permet à l'utilisateur de contrôler l'AOI.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

a. Dans l'AOI, cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?** de la première ligne, puis cliquez sur **New Tag (Nouveau tag)**.

La fenêtre **New Tag** s'ouvre.

*Figure 81. Fenêtre **New Tag** avec l'exemple « RSio_Status »*



b. Saisissez un **nom** pour le tag (voir le tableau ci-dessus).

c. Cliquez sur **Create (Créer)**.

La fenêtre **New Tag** se ferme.

d. Répétez ces étapes pour chaque ligne du tableau.

Les tags nécessaires à l'achèvement de l'opération sont créés.

Figure 82. Tags Banner_RSio_Reset_v1 créés



7. Configurez la commande de message de lecture.

a. Cliquez sur les points de suspension **...** situés à côté du tag RSio_Read.

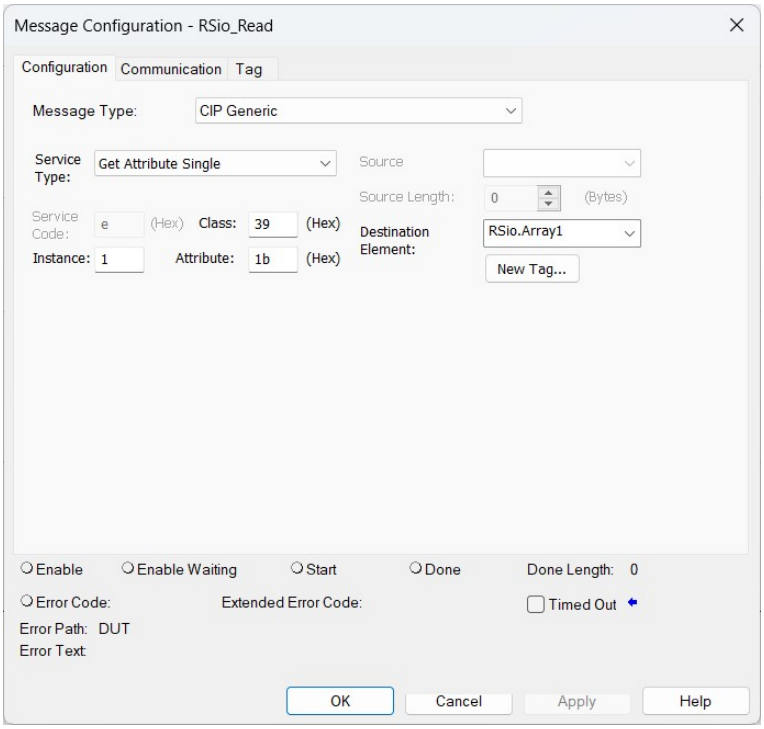
La fenêtre **Message Configuration (Configuration des messages)** s'ouvre.

b. Configurez les éléments suivants :

- Type de message : CIP Generic
- Type de service : Get Attribute Single
- Classe : 16#39
- Instance : 1
- Attribut : 16#1b
- Élément de destination : RSio.Array1 (tag créé à l'étape 6)

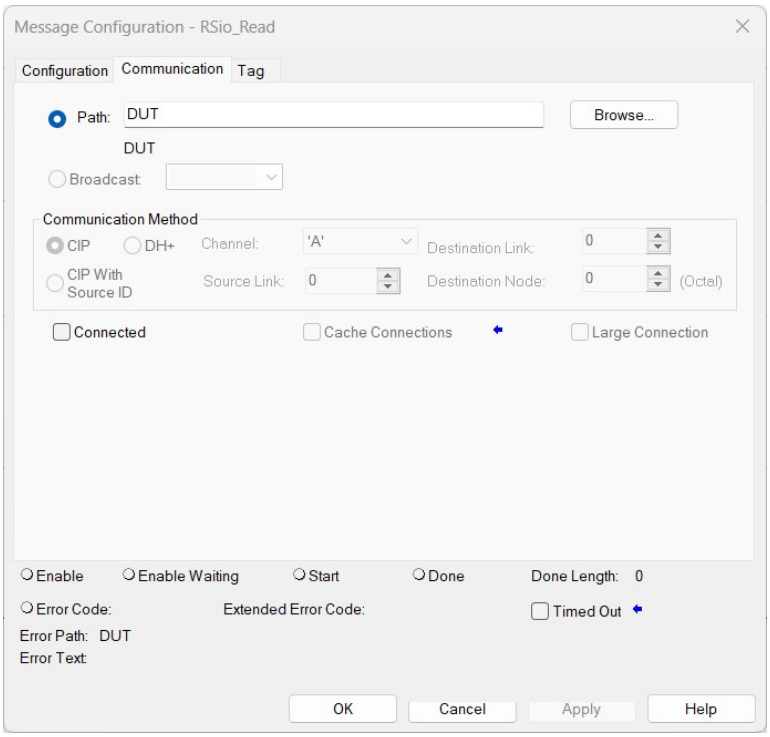
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

*Figure 83. **Fenêtre Message Configuration - RSio_Read**, onglet **Configuration***



c. Cliquez sur l'onglet **Communications**.
d. Cliquez sur **Browse**, puis sélectionnez le bloc RSio dans la liste de connexion Ethernet.
   Dans cet exemple, le bloc RSio s'appelle DUT.

*Figure 84. **Fenêtre Message Configuration - RSio_Read**, onglet **Communication***



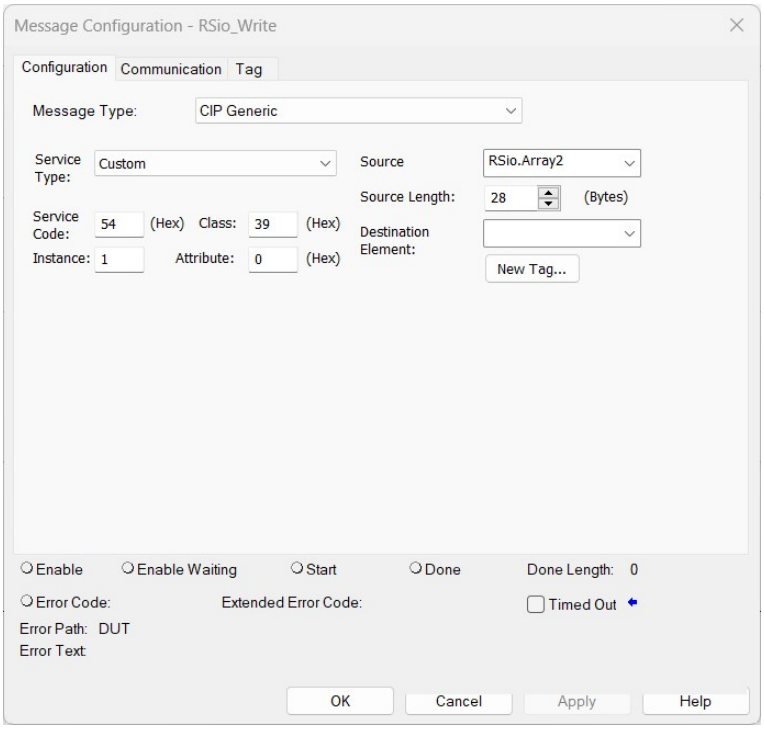
e. Cliquez sur **OK** pour finaliser les mises à jour du message de lecture.

8. Configurez la commande de message d'écriture.
   a. Cliquez sur les points de suspension **...** situés à côté du tag RSio_Write.
      La fenêtre **Message Configuration (Configuration des messages)** s'ouvre.
   b. Configurez les éléments suivants :
      - Type de message : CIP Generic
      - Type de service : Custom
      - Code de service : 16#54
      - Classe : 16#39

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

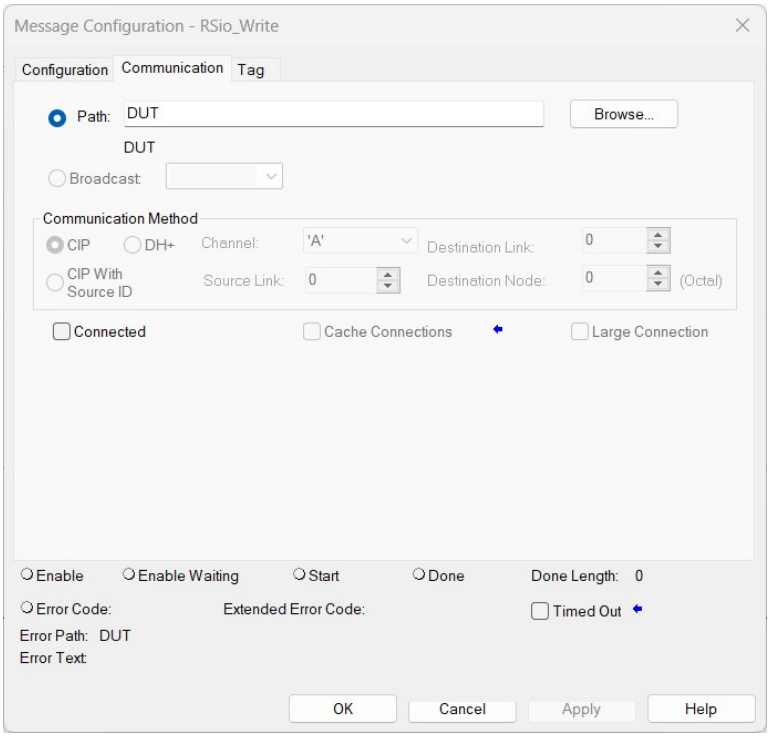
- Instance : 1
- Attribut : 0
- Source : RSio.Array2 (tag créé à l'étape 5d)
- Longueur de la source : 28

*Figure 85. **Fenêtre Message Configuration - RSio_Write**, onglet **Configuration***



c. Cliquez sur l'onglet **Communications**.
d. Cliquez sur **Browse**, puis sélectionnez le bloc RSio dans la liste de connexion Ethernet. Dans cet exemple, le bloc RSio s'appelle DUT.

*Figure 86. Fenêtre **Message Configuration - RSio_Write**, onglet **Communication***



e. Cliquez sur **OK** pour finaliser les mises à jour du message d'écriture.

La configuration de l'AOI est terminée.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

6.16 Utilisation de l’AOI de reset

Lorsqu’un reset de propriété ou un reset de défaut système est nécessaire, référez-vous aux instructions suivantes pour activer le processus :

Remarque : Assurez-vous que la connexion peut être inhibée avant d’utiliser cette procédure.

1. Inhibez la connexion. Référez-vous à la section "Contrôle de la connexion" à la page 85.
2. Définissez le tag ModeControl sur 4 afin d’inhiber la connexion.
3. Définissez le tag UpdateMode sur la valeur `1`.
4. Définissez « Reset_Ownership » sur la valeur `1` (True).

   L’AOI exécute les étapes nécessaires au reset. La connexion est mise à jour si le bit « Error » n’a pas été défini sur « True » (dans le tag RSio créé à l’étape 6 de la section "AOI de reset de propriété du RSio" à la page 86).

   Figure 87. RSio.Reset_Ownership



5. Définissez le tag « ModeControl » sur la valeur `0` afin d’effectuer le reset de la connexion.
6. Attendez que la connexion soit détectée, puis désactivez le tag « UpdateMode » en lui donnant la valeur `0`.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

7.1 Demande d'informations sur un dispositif individuel via ISD 93
7.2 Demande de liste des dispositifs 97
7.3 Demande de base de référence ISD 101
7.4 État système de la chaîne ISD 104
7.5 Données spécifiques à un dispositif ISD individuel 105
7.6 Dispositif SI-RF 107
7.7 Dispositif d'arrêt d'urgence et connecteur ISD Connect 108
7.8 ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température 109

Chapitre 7 Détection auto ISD

La fonction AutoDetect ISD (Détection auto ISD) est toujours activée sur le bloc E/S de sécurité déporté Banner.

Elle permet au bloc RSio de surveiller la longueur et la composition des chaînes In-Series Diagnostics (ISD). Avec la détection auto ISD, le bloc RSio met à jour la configuration pour qu'elle corresponde aux nouvelles configurations des chaînes (modifications de chaîne). Le bloc RSio fournit cette composition à l'API (côté communications non liées à la sécurité) afin qu'elle puisse être vérifiée comme configuration valide.

> **Remarque :** La réponse de sécurité du bloc RSio est basée sur l'état des OSSD des entrées ISD, et non sur les informations ISD véhiculées par les OSSD. Les informations ISD correspondent à des informations d'état de la chaîne et/ou du dispositif non liées à la sécurité.

Avec la détection auto ISD, le bloc RSio interroge chacun des ports d'entrée afin de déterminer la présence d'informations ISD. Si des informations ISD sont présentes, le bloc RSio détermine le nombre de dispositifs, leur position et leur type, puis utilise ces informations comme configuration de référence de la chaîne. Le bloc RSio fournit ces informations à l'API connecté afin de vérifier qu'elles correspondent bien au système concerné.

Sous l'onglet **Safety Configuration (Configuration de sécurité)** du bloc (dans le logiciel Studio 5000), la configuration de référence automatique au démarrage peut être remplacée par **Manual Baseline (Référence manuelle)**. La fonctionnalité **Manual Baseline** est un réglage universel qui affecte toutes les chaînes ISD connectées. N'oubliez pas que la réponse de sécurité du bloc RSio est basée sur l'état des OSSD des entrées ISD, et non sur les informations ISD.

Le bloc RSio avertit également l'API connecté qu'une chaîne a été modifiée. Le bit Chain Change Detected (Changement de chaîne détecté) des données de la chaîne concernée est paramétré sur 1. Il est effacé lorsque l'API connecté accuse réception du changement.

Comme le bloc RSio ne sait pas si la chaîne ISD connectée à une paire d'entrées est correcte, il incombe à l'utilisateur de s'assurer que la chaîne de dispositifs ISD détectée est correcte. Cela peut être réalisé comme suit :

- Vérifier physiquement le nombre de dispositifs par rapport à la documentation
- Lire les données dans l'API et les comparer aux informations chargées pour la structure spécifique de la machine

Le bloc RSio peut nécessiter quelques secondes pour détecter une modification du nombre de dispositifs ISD dans une chaîne. Le bloc RSio détecte le retrait du connecteur de terminaison et/ou la perte des informations ISD (par exemple, lorsque la chaîne est interrompue entre les unités). Ces informations font partie des données cycliques échangées entre le bloc RSio et l'API (côté communications non liées à la sécurité).

> **Remarque :** Les OSSD de la chaîne ISD se désactivent rapidement dans chacune de ces situations (dans le temps de réponse de la chaîne ISD).

Dans la plupart des cas, le bloc RSio ne peut pas détecter une modification de la longueur de la chaîne tant que celle-ci n'est pas complétée (par exemple, le connecteur de terminaison est retiré, des dispositifs sont ajoutés, puis le connecteur de terminaison est réinstallé). Les sorties OSSD peuvent être remises en état ON (marche) après la réinstallation du connecteur de terminaison. Une nouvelle transmission des informations ISD peut prendre quelques secondes, car le dispositif de démarrage a peut-être changé.

Pour empêcher le démarrage de la machine après une modification de la configuration de la chaîne, le plus simple consiste à exiger une fonction de reset manuel dans le programme de l'API chaque fois que les sorties OSSD de la chaîne ISD passent à l'état OFF puis reviennent à l'état ON. Dans de tels cas, c'est à l'opérateur de réarmer le système de sécurité chaque fois que les sorties OSSD de la chaîne passent à l'état OFF puis reviennent à l'état ON. Il doit ensuite redémarrer la machine. Toutefois, ce processus n'oblige pas l'opérateur (ni aucun autre système) à vérifier que la nouvelle structure de la chaîne ISD est correcte.

Si un utilisateur souhaite maintenir la machine en état OFF (arrêt) jusqu'à ce que l'opérateur ait vérifié que la longueur de la chaîne est correcte pour la structure actuelle de la machine, configurez l'API pour qu'il exige une action spécifique de l'opérateur chaque fois que le drapeau Connecteur de terminaison manquant est activé pour une chaîne. Cette action

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

de l'opérateur consiste soit à vérifier manuellement que la configuration est correcte, soit à sélectionner une fonction sur l'API pour qu'elle vérifie si la configuration est correcte.

> **Remarque :** Il incombe au constructeur de la machine (à l'utilisateur) de s'assurer que le câblage ne peut pas être facilement manipulé par un opérateur pour contourner la ou les fonctions de sécurité ; par exemple, rendre impossible le retrait d'un interrupteur du système.

Pour un système dans lequel les chaînes ISD ne doivent pas changer, c'est-à-dire que les chaînes ISD sont programmées lors de l'installation de la machine, le constructeur de la machine (utilisateur) doit s'assurer que le câblage ne puisse pas être facilement manipulé par un opérateur pour contourner la ou les fonction(s) de sécurité des dispositifs ISD.

Pour un système dans lequel les chaînes ISD peuvent changer en cours de fonctionnement (par exemple, ajouter et retirer des chariots), le constructeur de la machine (utilisateur) doit s'assurer que les seules modifications qui peuvent être apportées au câblage sont celles impliquées dans l'ajout ou le retrait des sections appropriées de la machine. Il faut effectuer une vérification du système après chaque changement de machine soit automatiquement via un API, soit manuellement par un opérateur.

> **Remarque :** Le dispositif n°1 est celui qui est le plus proche du bloc RSio. Les numéros des dispositifs augmentent à mesure qu'ils s'éloignent du bloc RSio, vers le connecteur de terminaison.

> **Remarque :** Pour plus d'informations concernant les entrées ISD, consultez la section "Entrées ISD" on page 35.

7.1 Demande d'informations sur un dispositif individuel via ISD

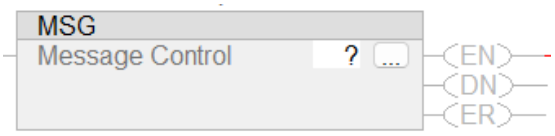
Il existe deux façons de demander des informations sur un dispositif individuel via ISD : manuellement ou à l'aide d'un AOI.

Utilisez les instructions suivantes pour demander des informations. Ces instructions sont facultatives.

7.1.1 Demande manuelle d'informations sur un dispositif individuel via ISD

1. Dans Studio 5000, ajoutez une instruction Message (MSG).
   Cette instruction est utilisée pour créer une connexion explicite au bloc RSio.

   Figure 88. Instruction Message (MSG)

2. Cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?**, puis sélectionnez **New Tag**.
3. Créez un tag pour l'instruction Message. Cet exemple utilise `MSG`.

   Figure 89. Tag MSG

4. Créez les deux tags nécessaires pour l'instruction Message.
   a. Créez un tableau de tags SINT[2]. Cet exemple utilise `AccessChainDevice`.
      Ce tag est utilisé par MSG pour demander des données à partir d'une chaîne et d'un dispositif spécifiques du bloc RSio.
   b. L'élément [0] gère la chaîne. Entrez une valeur comprise entre 1 et 6, représentant les ports 0 à 5.
   c. L'élément [1] est défini sur le dispositif de la chaîne pour lequel les données doivent être collectées. Entrez une valeur comprise entre 1 et 32.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 90. Tag SINT[2] – AccessChainDevice

AccessChainDevice	{...}	Decimal	SINT[2]	Standard	
AccessChainDevice[0]	1	Decimal	SINT	Standard	Chain
AccessChainDevice[1]	2	Decimal	SINT	Standard	Device in Chain

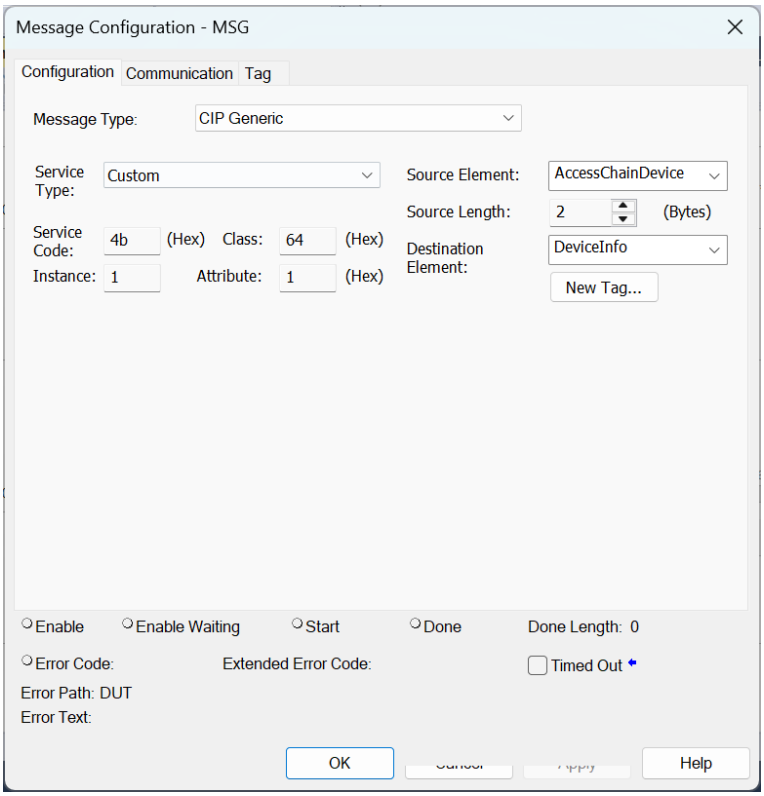
d. Créez un tableau de tags SINT[20]. Cet exemple utilise `DeviceInfo`.
Ce tag est utilisé pour stocker la réponse du dispositif ISD du RSio interrogé.

Figure 91. Tag SINT[20] – DeviceInfo

DeviceInfo	{...}	Decimal	SINT[20]

5. Cliquez sur les points de suspension (**...**) situés à droite de MSG.
L'écran de configuration **Message Configuration (Configuration de message) - MSG** s'ouvre.
6. Entrez les informations suivantes dans l'onglet **Configuration** :
   - Code de service : 4b
   - Classe : 64
   - Instance : 1
   - Attribut : 1

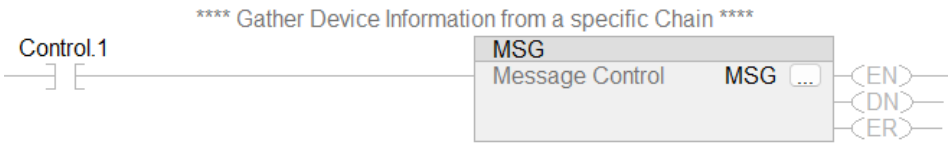
*Figure 92. Fenêtre **Message Configuration - MSG**, onglet **Configuration***



7. Reliez **l'élément Source** au tag créé à l'étape 4a (AccessChainDevice).
8. Reliez **l'élément Destination** au tag créé à l'étape 4d (DeviceInfo).
9. Définissez la longueur de la source sur `2`.
10. Cliquez sur l'onglet **Communication**.
L'onglet **Communication** s'ouvre.
11. Définissez le chemin sur le nom du bloc RSio présent dans le système.
12. Cliquez sur **OK** ou **Apply (Appliquer)** pour finaliser les modifications.
13. Ajoutez une instruction **Examine On** devant **l'instruction Message**.
Cela détermine quand la communication acyclique avec le bloc RSio est autorisée.
14. Créez un booléen pour contrôler cette opération. Cet exemple utilise `Control.1`.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 93. Control.1



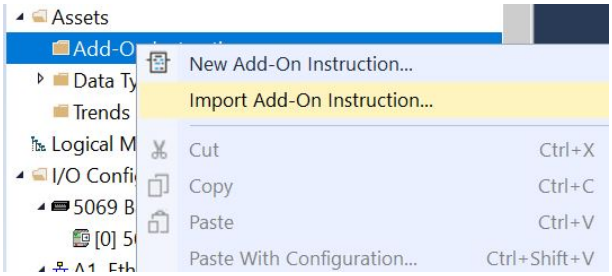
Les données reçues dans DeviceInfo sont des informations brutes. Le tableau présenté dans "Données spécifiques à un dispositif ISD individuel" à la page 105 illustre l'organisation des données.

7.1.2 Configuration d'un fichier AOI pour demander des informations sur un dispositif individuel via ISD

Téléchargez le fichier AOI du bloc RSio depuis le site www.bannerengineering.com. L'AOI est configuré afin d'automatiser davantage le processus plutôt que d'utiliser uniquement l'instruction Message.

1. Dans la fenêtre **Controller Organizer**, cliquez avec le bouton droit sur le dossier **Add-On Instruction**, puis sélectionnez **Import Add-On Instruction (Importer instruction AOI)**.

   Figure 94. Sélection du dossier « Import Add-On Instruction »

   La fenêtre **Import Add-On Instruction** s'ouvre.

2. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez l'AOI à installer.

   Dans cet exemple, le fichier « *Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1* » est sélectionné.

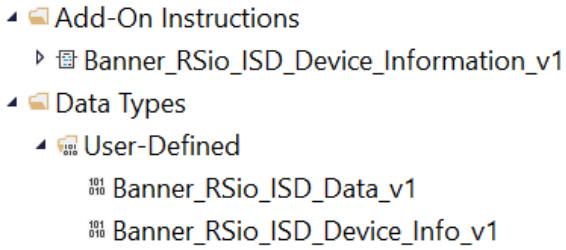
3. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.

   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre. La sélection par défaut crée tous les éléments nécessaires pour l'AOI.

4. Cliquez sur **OK** pour terminer le processus d'importation.

   L'AOI est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit correspondre à la figure suivante.

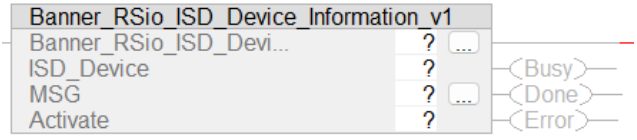
   *Figure 95. AOI dans la fenêtre **Controller Organizer***

   L'AOI est maintenant disponible dans Studio 5000.

5. Ajoutez l'AOI « Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1 » à un échelon dans Studio 5000.

   Figure 96. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1

6. Pour chaque point d'interrogation affiché dans l'instruction, créez et reliez un nouveau tableau de tags en suivant les instructions ci-dessous : Cet exemple utilise les noms de tag suivants :

Tag	Exemple de nom	Description
Banner_RSio_ISD_Device	Device_Info_Status	Ce tag correspond à l'état de l'AOI.
ISD_Device	Device_Info	Ce tag indique quelle chaîne et quel dispositif seront interrogés.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Tag	Exemple de nom	Description
MSG	MSG_Device_Info	Ce tag contrôle une opération de lecture de message.
Activate	Activate.1	Ce tag contrôle le moment où l'AOI exécute son opération.

a. Dans l'AOI, cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?** de la première ligne, puis cliquez sur **New Tag (Nouveau tag)**.

La fenêtre **New Tag** s'ouvre.

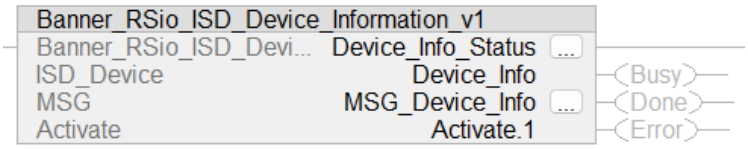
b. Saisissez un **nom** pour le tag (voir le tableau ci-dessus).
c. Cliquez sur **Create (Créer)**.

La fenêtre **New Tag** se ferme.

d. Répétez ces étapes pour chaque ligne du tableau.

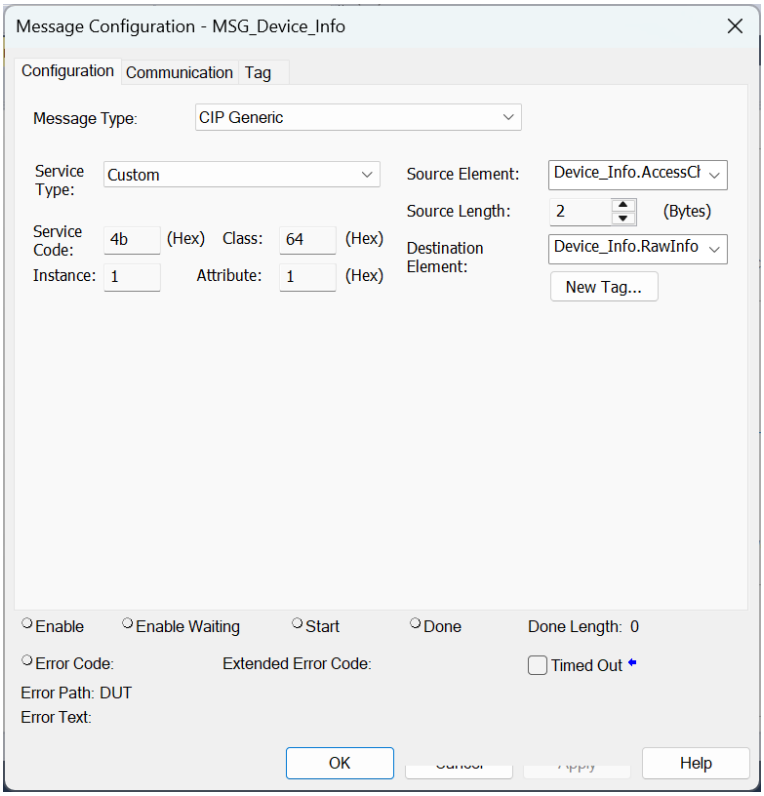
Les tags nécessaires à l'achèvement de l'opération sont créés.

Figure 97. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1 - Tags créés



7. Cliquez sur les points de suspension (**...**) situés à droite de MSG_Device_Info.
   La fenêtre **Message Configuration (Configuration des messages) - MSG_Device_Info** s'ouvre.
8. Entrez les informations suivantes :
   - Code de service : 4b
   - Classe : 64
   - Instance : 1
   - Attribut : 1

Figure 98. Message Configuration (Configuration des messages) – MSG_Device_Info



9. Reliez **l'élément Source** au sous-élément « AccessChainDevice » du tag Device_Info créé à l'étape 5b.
10. Reliez **l'élément Destination** au sous-élément « RawInfo » du tag Device_Info créé à l'étape 5b.
11. Définissez la **longueur de la source** sur `2`.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

12. Cliquez sur l'onglet **Communication**.
13. Définissez le chemin sur le nom du bloc RSio présent dans le système.
14. Cliquez sur **OK** ou **Apply (Appliquer)** pour finaliser les modifications.

La configuration est terminée.

7.1.3 Utilisation d'un fichier AOI pour demander des informations sur un dispositif individuel via ISD

1. Dans Studio 5000, développez le tag **Device_Info** et définissez la chaîne ainsi que le dispositif.
   a. Définissez la chaîne qui sera interrogée.
      Les chaînes 1 à 6 représentent les ports 0 à 5. Dans cet exemple, 1 est utilisé pour la chaîne 1 du port 0.
   b. Définissez le dispositif qui sera interrogé (1 à 32).
      Cet exemple interroge le dispositif ISD 2.
2. Définissez Activate.1 sur 1 ou ON.
   Cela lance le processus d'accès aux informations du dispositif.
3. Attendez que le bit Done passe à l'état ON.
4. Assurez-vous que le bit Error est à l'état OFF. Si tel est le cas, les données peuvent être consultées.
5. Développez le tag **DeviceInfo**.
6. Consultez les données selon les besoins.
   La figure suivante ne présente qu'une liste partielle des possibilités.

Figure 99. Liste des dispositifs

Device_Info.DeviceInfo	{...}
Device_Info.DeviceInfo.Safety_Input_Fault	0
Device_Info.DeviceInfo.Reserved	0
Device_Info.DeviceInfo.Sensor_not_Paired	0
Device_Info.DeviceInfo.ISD_Data_Error	0
Device_Info.DeviceInfo.Wrong_Actuator	0
Device_Info.DeviceInfo.Marginal_Range	0
Device_Info.DeviceInfo.Actuator_Detected	1

7.2 Demande de liste des dispositifs

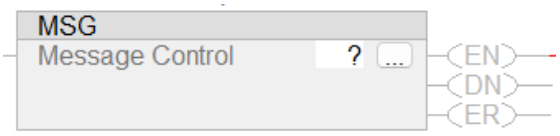
Il existe deux façons de demander la liste des dispositifs d'une chaîne ISD : manuellement ou à l'aide d'un AOI.

Suivez les instructions ci-dessous pour demander la liste : Ces instructions sont facultatives.

7.2.1 Demande manuelle d'une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD

1. Dans Studio 5000, ajoutez une instruction Message (MSG).
   Cette instruction est utilisée pour créer une connexion explicite au bloc RSio.

Figure 100. Instruction Message (MSG)



2. Cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?**, puis sélectionnez **New Tag**.
3. Créez un tag pour l'instruction Message. Cet exemple utilise `MSG`.

Figure 101. Tag MSG



4. Créez les deux tags nécessaires pour l'instruction Message.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

a. Créez un tableau de tags SINT. Cet exemple utilise `AccessChain`.
   Ce tag est utilisé par MSG pour demander les types de données ISD d'une chaîne.
b. Dans ce tag, entrez une valeur comprise entre 1 et 6 représentant les ports 0 à 5 de la chaîne à interroger.

Figure 102. Tag SINT - AccessChain



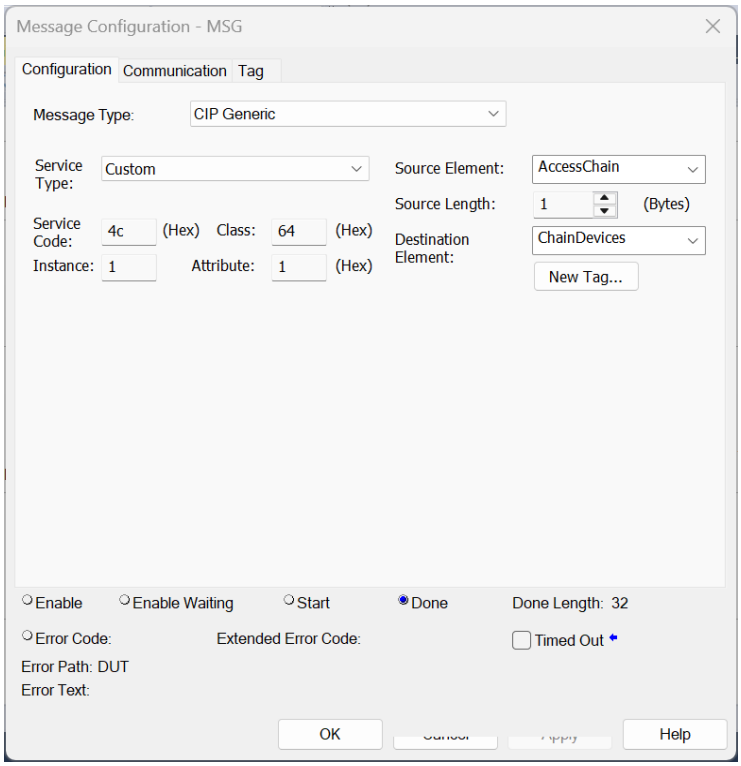
c. Créez un tableau de tags SINT[32]. Cet exemple utilise `ChainDevices`.
   Ce tag est utilisé pour stocker la réponse de la chaîne RSio ISD interrogée.

Figure 103. Tag SINT[32] - ChainDevices.



5. Cliquez sur les points de suspension (**...**) situés à droite de MSG.
   L'écran de configuration **Message Configuration (Configuration de message) - MSG** s'ouvre.
6. Entrez les informations suivantes dans l'onglet **Configuration** :
   - Code de service : 4c
   - Classe : 64
   - Instance : 1
   - Attribut : 1

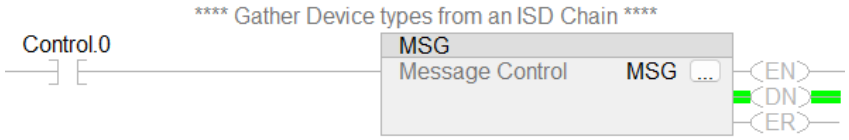
*Figure 104. Fenêtre **Message Configuration - MSG**, onglet **Configuration***



7. Reliez **l'élément Source** au tag créé à l'étape 4a (AccessChain).
8. Reliez **l'élément Destination** au tag créé à l'étape 4c (ChainDevices).
9. Définissez la longueur de la source sur `1`.
10. Cliquez sur l'onglet **Communication**.
    L'onglet **Communication** s'ouvre.
11. Définissez le chemin sur le nom du bloc RSio présent dans le système.
12. Cliquez sur **OK** ou **Apply (Appliquer)** pour finaliser les modifications.
13. Ajoutez une instruction **Examine On** devant **l'instruction Message**.
    Cela détermine quand la communication acyclique avec le bloc RSio est autorisée.
14. Créez un booléen pour contrôler cette opération. Cet exemple utilise `Control.0`.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 105. Control.1



Les données reçues dans ChainDevices fournissent les informations relatives au type de dispositif. Dans cet exemple, les données reçues sont 1, 1, 9, 9, 9. Chain[0] représente le dispositif 1 de la chaîne.

Figure 106. Dispositifs de la chaîne

ChainDevices	{...}	Decimal	SINT[32]
ChainDevices[0]	1	Decimal	SINT
ChainDevices[1]	1	Decimal	SINT
ChainDevices[2]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[3]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[4]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[5]	0	Decimal	SINT

Le nombre renvoyé représente le type de dispositif ISD situé à cet emplacement de la chaîne.

1 = Interrupteur SI-RF ISD
7 = Arrêt d'urgence ISD
9 = Système ISD Connect

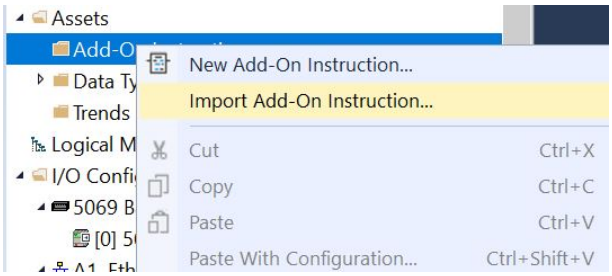
Dans cet exemple, deux interrupteurs SI-RF se trouvent au début de la chaîne, suivis de trois unités ISD Connect.

7.2.2 Configuration d'un fichier AOI pour demander une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD

Téléchargez le fichier AOI du bloc RSio depuis le site www.bannerengineering.com. L'AOI est configuré afin d'automatiser davantage le processus plutôt que d'utiliser uniquement l'instruction Message.

1. Dans la fenêtre **Controller Organizer**, cliquez avec le bouton droit sur le dossier **Add-On Instruction**, puis sélectionnez l'option **Import Add-On Instruction (Importer instruction AOI)**.

   Figure 107. Sélection du dossier « Import Add-On Instruction »

   La fenêtre **Import Add-On Instruction** s'ouvre.

2. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez l'AOI à installer.

   Dans cet exemple, le fichier « *Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1* » est sélectionné.

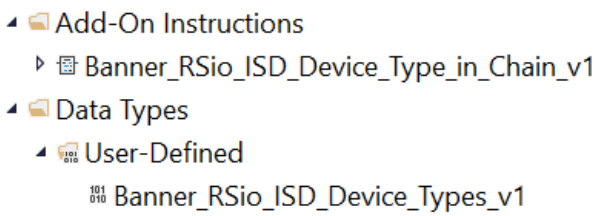
3. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.

   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre. La sélection par défaut crée tous les éléments nécessaires pour l'AOI.

4. Cliquez sur **OK** pour terminer le processus d'importation.

   L'AOI est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit correspondre à la figure suivante.

   *Figure 108. AOI dans la fenêtre **Controller Organizer***

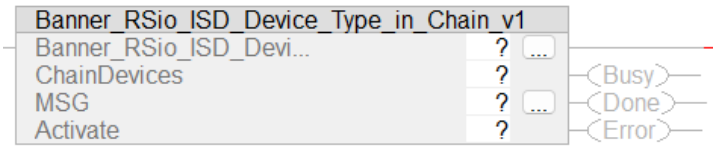
   

   L'AOI est maintenant disponible dans Studio 5000.

5. Ajoutez l'AOI « Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1 » à un échelon dans Studio 5000.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 109. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1



6. Pour chaque point d'interrogation affiché dans l'instruction, créez et reliez un nouveau tableau de tags en suivant les instructions ci-dessous : Cet exemple utilise les noms de tag suivants :

Tag	Exemple de nom	Description
Banner_RSio_ISD_Device	Device_Type_Status	Ce tag correspond à l'état de l'AOI.
Dispositifs de la chaîne	Device_Type	Ce tag stocke les tags nécessaires au traitement de l'opération Type de dispositif ISD.
MSG	MSG_Device_Type	Ce tag crée un type de données de message utilisé pour communiquer avec le RSio via une connexion explicite.
Activate	Activate.0	Ce tag contrôle le moment où l'AOI est actif.

   a. Dans l'AOI, cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?** de la première ligne, puis cliquez sur **New Tag (Nouveau tag)**.

      La fenêtre **New Tag** s'ouvre.

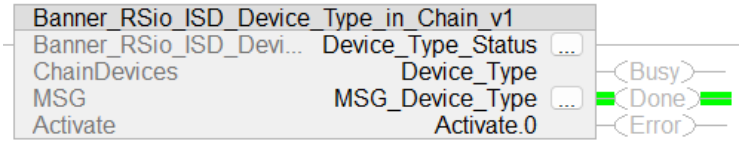
   b. Saisissez un **nom** pour le tag (voir le tableau ci-dessus).
   c. Cliquez sur **Create (Créer)**.

      La fenêtre **New Tag** se ferme.

   d. Répétez ces étapes pour chaque ligne du tableau.

Les tags nécessaires à l'achèvement de l'opération sont créés.

Figure 110. Tags Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1 créés



La configuration est terminée.

7.2.3 Utilisation d'un fichier AOI pour demander une liste des types de dispositifs dans une chaîne ISD

1. Dans Studio 5000, développez le tag **Device_Type**.
2. Définissez la chaîne qui sera interrogée.
   Les chaînes 1 à 6 représentent les ports 0 à 5. Dans cet exemple, la valeur `1` est utilisée pour la chaîne 1.

   Figure 111. Device_Type.Chain



3. Définissez Activate.0 sur 1 ou ON.
   Cela lance le processus d'accès au type de dispositif.
4. Attendez que Activate.0 soit désactivé (OFF) par l'AOI. Le bit Done passe également à l'état ON.
5. Assurez-vous que le bit Error n'est pas à l'état ON. Si tel est le cas, les données peuvent être consultées.
6. Développez le tag **Device_in_chain**.
7. Consultez les données selon les besoins.
   La figure suivante ne présente qu'une liste partielle des possibilités.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 112. Liste des dispositifs

Device_Type.Access_Chain	1
Device_Type.Devices_in_Chain	{...}
Device_Type.Devices_in_Chain[0]	1
Device_Type.Devices_in_Chain[1]	1
Device_Type.Devices_in_Chain[2]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[3]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[4]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[5]	0

Dans cet exemple, [0] correspond au dispositif ISD 1, tandis que [3] correspond au dispositif 4. Le nombre renvoyé représente le type de dispositif ISD situé à cet emplacement de la chaîne.

1 = Interrupteur SI-RF ISD
7 = Arrêt d'urgence ISD
9 = Système ISD Connect

Dans cet exemple, les deux premiers dispositifs sont des unités SI-RF, tandis que les trois suivants sont des dispositifs ISD Connect.

7.3 Demande de base de référence ISD

Il existe deux façons de demander une base de référence ISD : manuellement ou à l'aide d'un AOI.

Suivez les instructions ci-dessous pour demander la base de référence. Ces instructions sont facultatives.

7.3.1 Demande manuelle de la base de référence ISD

1. Dans Studio 5000, ajoutez une instruction Message (MSG).
   Cette instruction est utilisée pour créer une connexion explicite au bloc RSio.

   Figure 113. Instruction Message (MSG)

2. Cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?**, puis sélectionnez **New Tag**.
3. Créez un tag pour l'instruction Message. Cet exemple utilise `MSG`.

   Figure 114. Tag MSG

4. Créez les deux tags nécessaires pour l'instruction Message.
   a. Créez un tableau de tags SINT. Cet exemple utilise `AccessBaseChain`.
      Ce tag est utilisé par MSG pour demander les types de données ISD d'une chaîne.
   b. Définissez une valeur comprise entre 1 et 6 afin d'accéder à l'une des six chaînes.
      Ces chaînes sont associées aux ports 0 à 5. Par exemple, le port 0 représente la chaîne 1.

      Figure 115. Tag SINT - AccessBaseChain

AccessBaseChain	1	Decimal	SINT	Standard	Port

   c. Créez un tableau de tags SINT[40].
      Ce tag est utilisé pour stocker la réponse du dispositif ISD du RSio interrogé. Cet exemple utilise `ISDBaselineInfo`.

      Figure 116. Tag SINT[40] – ISDBaselineInfo

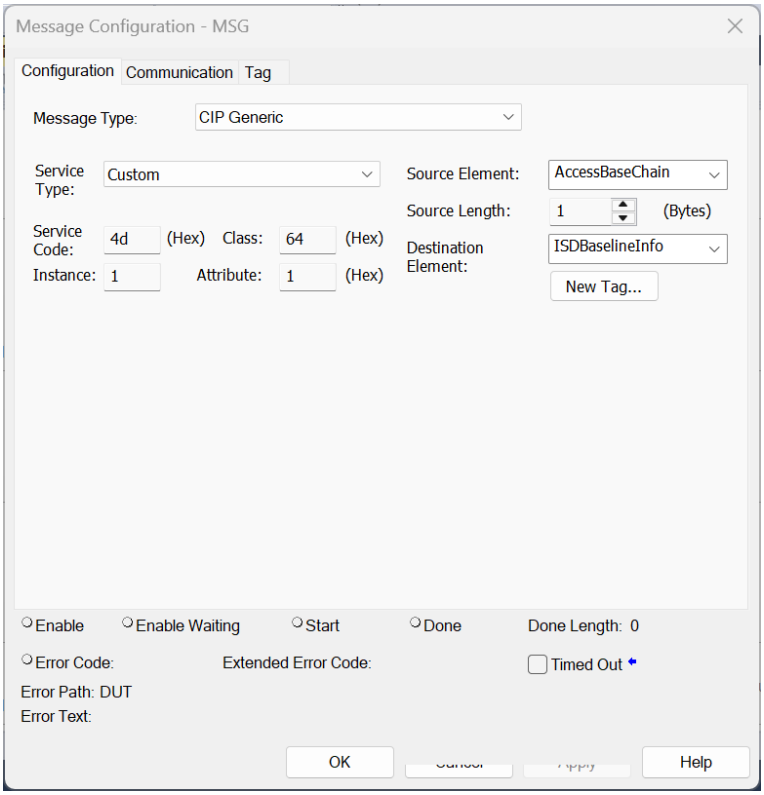
ISDBaselineInfo	{...}	Decimal	SINT[40]

5. Cliquez sur les points de suspension (**...**) situés à droite de MSG.
   L'écran de configuration **Message Configuration (Configuration de message) - MSG** s'ouvre.
6. Entrez les informations suivantes dans l'onglet **Configuration** :
   - Code de service : 4d
   - Classe : 64

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

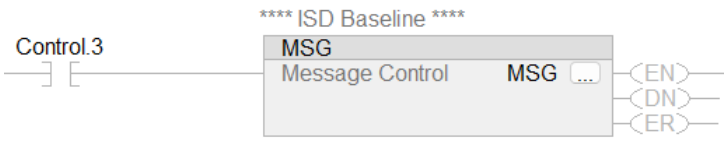
- Instance : 1
- Attribut : 1

*Figure 117. Fenêtre **Message Configuration - MSG**, onglet **Configuration***



7. Reliez **l'élément Source** au tag créé à l'étape 4a (AccessBaseChain).
8. Reliez **l'élément de destination** au tag créé à l'étape 4c (ISDBaselineInfo).
9. Définissez la longueur de la source sur `1`.
10. Cliquez sur l'onglet **Communication**.
    L'onglet **Communication** s'ouvre.
11. Définissez le chemin sur le nom du bloc RSio présent dans le système.
12. Cliquez sur **OK** ou **Apply (Appliquer)** pour finaliser les modifications.
    Si AccessBaseChain a été défini sur la chaîne à interroger, l'opération peut alors être activée.
13. Ajoutez une instruction **Examine On** devant **l'instruction Message**.
    Cela détermine quand la communication acyclique avec le bloc RSio est autorisée.
14. Créez un booléen pour contrôler cette opération. Cet exemple utilise `Control.3`.

    Figure 118. Control.3



    Lorsque cette instruction MSG est activée, deux résultats sont possibles : soit l'opération réussit, soit une erreur se produit. Si l'opération réussit, le tag ISDBaselineInfo renvoie les types de dispositifs présents dans la chaîne. Si l'opération échoue, soit l'option « AutoDetect at Power Up » est définie sur Auto Baseline (Base de référence automatique), soit la chaîne ne nécessite actuellement aucune base de référence.

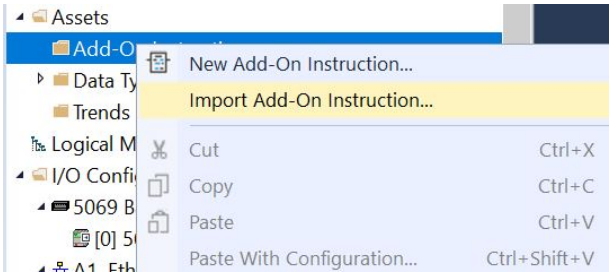
7.3.2 Configuration d'un fichier AOI pour demander la base de référence ISD

Téléchargez le fichier AOI du bloc RSio depuis le site www.bannerengineering.com. L'AOI est configuré afin d'automatiser davantage le processus plutôt que d'utiliser uniquement l'instruction Message.

1. Dans la fenêtre **Controller Organizer**, cliquez avec le bouton droit sur le dossier **Add-On Instruction**, puis sélectionnez l'option **Import Add-On Instruction (Importer instruction AOI)**.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

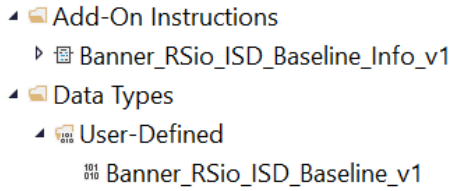
Figure 119. Sélection du dossier « Import Add-On Instruction »



La fenêtre **Import Add-On Instruction** s'ouvre.

2. Accédez à l'emplacement du fichier approprié et sélectionnez l'AOI à installer.
   Dans cet exemple, le fichier « *Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1* » est sélectionné.
3. Cliquez sur **Open (Ouvrir)**.
   La fenêtre **Import Configuration (Importer la configuration)** s'ouvre. La sélection par défaut crée tous les éléments nécessaires pour l'AOI.
4. Cliquez sur **OK** pour terminer le processus d'importation.
   L'AOI est ajouté à la fenêtre **Controller Organizer** et doit correspondre à la figure suivante.

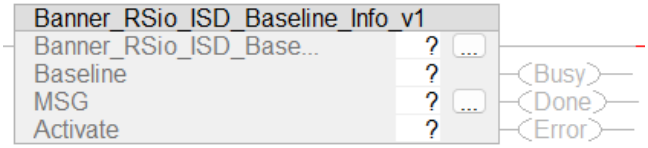
*Figure 120. AOI dans la fenêtre **Controller Organizer***



L'AOI est maintenant disponible dans Studio 5000.

5. Ajoutez l'AOI « Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1 » à un échelon dans Studio 5000.

Figure 121. Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1



6. Pour chaque point d'interrogation affiché dans l'instruction, créez et reliez un nouveau tableau de tags en suivant les instructions ci-dessous : Cet exemple utilise les noms de tag suivants :

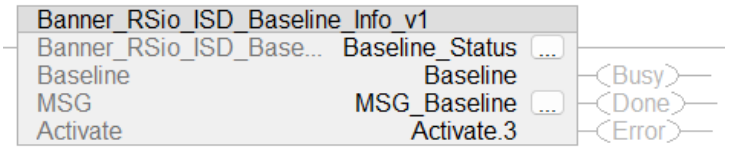
Tag	Exemple de nom	Description
Banner_RSio_ISD_Device	Baseline_Status	Ce tag correspond à l'état de l'AOI.
Baseline (Base de référence)	Baseline (Base de référence)	Ce tag stocke les tags nécessaires au traitement de l'opération Base de référence ISD.
MSG	MSG_Baseline	Ce tag crée un type de données de message utilisé pour communiquer avec le RSio via une connexion explicite.
Activate	Activate.3	Ce tag contrôle le moment où l'AOI est actif.

   a. Dans l'AOI, cliquez avec le bouton droit sur le symbole **?** de la première ligne, puis cliquez sur **New Tag (Nouveau tag)**.
      La fenêtre **New Tag** s'ouvre.
   b. Saisissez un **nom** pour le tag (voir le tableau ci-dessus).
   c. Cliquez sur **Create (Créer)**.
      La fenêtre **New Tag** se ferme.
   d. Répétez ces étapes pour chaque ligne du tableau.

Les tags nécessaires à l'achèvement de l'opération sont créés.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Figure 122. Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1 - Tags créés



La configuration est terminée.

7.3.3 Utilisation d'un fichier AOI pour demander la base de référence ISD

1. Dans Studio 5000, développez le tag **Baseline**.
2. Définissez la chaîne qui sera interrogée.
   Les chaînes 1 à 6 représentent les ports 0 à 5. Dans cet exemple, la valeur 1 est utilisée pour la chaîne 1.
   Figure 123. Baseline.AccessChain

Baseline.AccessChain	1	Decimal

3. Définissez Activate.3 sur 1 ou ON.
4. Attendez que Activate.3 soit désactivé (OFF) par l'AOI. Le bit Done passe également à l'état ON.
5. Assurez-vous que le bit Error n'est pas à l'état ON. Si tel est le cas, les données peuvent être consultées.
6. Développez le tag **BaselineInfo**.
7. Consultez les données selon les besoins.
   La figure suivante ne présente qu'une liste partielle des possibilités.
   Figure 124. Liste des dispositifs

Baseline.BaselineInfo	{...}
Baseline.BaselineInfo[0]	1
Baseline.BaselineInfo[1]	1
Baseline.BaselineInfo[2]	9
Baseline.BaselineInfo[3]	9
Baseline.BaselineInfo[4]	9
Baseline.BaselineInfo[5]	0

   Le nombre renvoyé indique le type de dispositif ISD situé à cet emplacement de la chaîne.
   1 = Interrupteur SI-RF ISD
   7 = Arrêt d'urgence ISD
   9 = Système ISD Connect
   Dans cet exemple, les deux premiers dispositifs sont des unités SI-RF, tandis que les trois suivants sont des dispositifs ISD Connect.

   Si le bit Error est à l'état ON, il existe plusieurs causes possibles :
   - Un problème de communication standard s'est produit. Si c'est le cas, vérifiez que le dispositif est présent sur le port et que l'instruction Message a été correctement configurée.
   - Le paramètre **AutoDetect at Power Up** du tag **Safety Configuration** du bloc n'est pas défini sur Manual Baseline. Dans ce cas, vérifiez ce paramètre.
   - La fonction Manual Baseline est définie, mais la chaîne ISD possède déjà une base de référence. Dans ce cas, une erreur se produit.

7.4 État système de la chaîne ISD

Banner Engineering Corp. a créé quelques mots (word) rapidement accessibles par l'API pour indiquer la présence éventuelle de problèmes liés à la chaîne ISD.

> **Remarque :** Les données ISD ne sont pas immédiatement disponibles à la mise sous tension. Les données ISD peuvent être retardées jusqu'à 10 secondes après la mise sous tension du système.

Ces informations ont le format suivant :

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Informations	Type	Taille des données	Procédure de résolution
Le nombre de systèmes dans la chaîne ISD ne correspond pas à la configuration	Alerte du contrôleur	1 bit	Vérifiez que le nombre d'unités physiques correspond au nombre configuré dans la chaîne.
L'ordre des systèmes dans la chaîne ISD ne correspond pas à la configuration	Alerte du contrôleur	1 bit	Vérifiez que l'ordre des unités physiques correspond à l'ordre configuré. Notez l'emplacement de la fiche de terminaison et du contrôleur.
Mise à jour des données ISD en attente (pas de données ou données en mémoire tampon)	Alerte du contrôleur	1 bit	Causé par des dispositifs non ISD dans la chaîne ou par une situation de mise en mémoire tampon. Si les données ne sont pas présentes dès la mise sous tension (jamais présentes) : • Vérifiez que tous les dispositifs de la chaîne ISD sont des dispositifs compatibles ISD. Si les données étaient présentes mais ont ensuite été perdues : • Vérifiez que la chaîne n'a pas été rompue. • La transmission des données a pu être interrompue et reprendra dans quelques secondes.
Dispositif non valide (non ISD) dans la chaîne ISD	Alerte du contrôleur	1 bit	Des types de données incorrects sont reçus • Vérifiez que tous les dispositifs de la chaîne sont des dispositifs Banner compatibles ISD.
Connecteur d'extrémité manquant dans la chaîne ISD	État ISD	1 bit	• Vérifiez que la fiche de terminaison ne s'est pas détachée. • Vérifiez que la chaîne n'a pas été rompue (connexions détachées).
Pas d'apprentissage de l'actionneur par le capteur SI-RF à codage unique ou élevé	Défaut ISD	1 bit	Un commutateur SI-RF (-UP8 ou -HP8) n'a pas été appris • Configurez l'unité à son actionneur selon les instructions de la fiche technique Banner p/n 208885.
Mauvais actionneur présenté à un capteur à codage unique ou élevé	Défaut ISD	1 bit	Un commutateur SI-RF (-UP8 ou -HP8) détecte un actionneur, mais pas celui pour lequel il a été configuré. • Vérifiez qu'il n'y a pas eu d'altération (utilisation d'un mauvais actionneur). • Apprenez le nouvel actionneur au capteur à code élevé (-HP8).
Défaut de sortie ISD détecté, compteur de désactivation de sortie enclenché	Défaut ISD	1 bit	La sortie du dispositif ISD s'éteindra dans 20 minutes. • Vérifiez quel dispositif présente l'erreur et recherchez des courts-circuits dans le câblage. • Coupez puis rétablissez l'alimentation. Si le problème persiste, remplacez le dispositif.
Détection d'un changement dans la chaîne ISD	État ISD	1 bit	Car la fonction AutoDetect ISD (Détection auto ISD) est toujours configurée et que la longueur ou l'ordre d'une chaîne ISD a changé, ce drapeau est activé et doit être reconnu par l'API. Référez-vous à la section "Demande de liste des dispositifs" à la page 97.
Changement du nombre de dispositifs ISD par rapport à la référence détectée	État ISD	1 bit	Le nombre de dispositifs ISD a changé par rapport au nombre de référence, vérifiez que le nombre de dispositifs de la chaîne correspond à la configuration de la machine. Référez-vous à la section "Demande de base de référence ISD" à la page 101.
Statut du dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) de la chaîne ISD	État ISD	1 bit	

7.5 Données spécifiques à un dispositif ISD individuel

Remarque : Les données ISD ne sont pas immédiatement disponibles à la mise sous tension. Les données ISD peuvent être retardées jusqu'à 10 secondes après la mise sous tension du système.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Informations	Taille des données	Applicable au dispositif Banner (Oui/Non/Réservé)		
		SI-RF	Interrupteur	ISD Connect
Défaut d'entrée de sécurité	1 bit	Y	Y	Y
réservé	1 bit	*réservé*	*réservé*	*réservé*
Capteur non couplé	1 bit	Y	N	N
Erreur de données ISD	1 bit	Y	Y	Y
Mauvais actionneur/État du bouton/État de l'entrée	1 bit	Y	Y	Y
Portée marginale/État du bouton/État de l'entrée	1 bit	Y	Y	Y
Actionneur détecté	1 bit	Y	N	N
Erreur de sortie	1 bit	Y	Y	Y
Entrée 2	1 bit	Y	Y	Y
Entrée 1	1 bit	Y	Y	Y
Reset local attendu	1 bit	Y	Y	N
Avertissement de tension de fonctionnement	1 bit	Y	Y	Y
Erreur de tension de fonctionnement	1 bit	Y	Y	Y
Sortie 2	1 bit	Y	Y	Y
Sortie 1	1 bit	Y	Y	Y
Remise sous tension requise	1 bit	Y	Y	Y
Sorties à tolérance de panne	1 bit	Y	Y	Y
Dispositif de reset local	1 bit	Y	Y	N
En cascade	1 bit	Y	Y	Y
Niveau de codage élevé	1 bit	Y	N	N
Apprentissages restants	4 bits	Y	N	N
ID du dispositif	5 bits	Y	Y	Y
Nombre d'avertissements de portée	6 bits	Y	N	N
Délai de désactivation de la sortie	5 bits	Y	Y	Y
Nombre d'erreurs de tension	8 bits	Y	Y	Y
Température interne [25]	8 bits	Y	Y	Y
Distance de l'actionneur[25]	8 bits	Y	N	N
Tension d'alimentation[25]	8 bits	Y	Y	Y
Nom de société attendu	4 bits	Y	N (toujours « 6 »)	N (toujours « 6 »)
Nom de société reçu	4 bits	Y	N	N
Code attendu	16 bits	Y	N	N
Code reçu	16 bits	Y	N	N
Erreur interne A	16 bits	Y	Y	Y
Erreur interne B	16 bits	Y	Y	Y

[25] Pour la conversion de la température interne, de la distance de l'actionneur et de la tension, voir la section "ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température" à la page 109.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

7.6 Dispositif SI-RF

Dans le cas d'un interrupteur de porte ISD (SI-RF), les données spécifiques au dispositif ISD individuel renvoyées par le dispositif SI-RF ont le format suivant :

Informations	Taille des données
Défaut d'entrée de sécurité	1 bit
réservé	1 bit
Capteur non couplé	1 bit
Erreur de données ISD	1 bit
Actionneur incorrect	1 bit
Portée marginale	1 bit
Actionneur détecté	1 bit
Erreur de sortie	1 bit
Entrée 2	1 bit
Entrée 1	1 bit
Reset local attendu	1 bit
Avertissement de tension de fonctionnement	1 bit
Erreur de tension de fonctionnement	1 bit
Sortie 2	1 bit
Sortie 1	1 bit
Remise sous tension requise	1 bit
Sorties à tolérance de panne	1 bit
Dispositif de reset local	1 bit
En cascade	1 bit
Niveau de codage élevé	1 bit
Apprentissages restants	4 bits
ID du dispositif	5 bits
Nombre d'avertissements de portée	6 bits
Délai de désactivation de la sortie	5 bits (la valeur de 31 signifie que le minuteur est désactivé)
Nombre d'erreurs de tension	8 bits
Température interne[26]	8 bits
Distance de l'actionneur[26]	8 bits
Tension d'alimentation[26]	8 bits
Nom de société attendu	4 bits
Nom de société reçu	4 bits
Code attendu	16 bits
Code reçu	16 bits
Erreur interne A	16 bits
Erreur interne B	16 bits

[26] Pour la conversion de la température interne, de la distance de l'actionneur et de la tension, voir la section "ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température" on page 109.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

7.7 Dispositif d'arrêt d'urgence et connecteur ISD Connect

Dans le cas d'un bouton d'arrêt d'urgence ISD ou d'un connecteur ISD Connect, les données spécifiques au dispositif ISD renvoyées ont le format suivant :

Informations	Taille des données
Défaut d'entrée de sécurité	1 bit
réservé	2 bits
Erreur de données ISD	1 bit
réservé	3 bits
Erreur de sortie	1 bit
Entrée 2	1 bit
Entrée 1	1 bit
Reset local attendu	1 bit (toujours faux pour les connecteurs ISD Connect)
Avertissement de tension de fonctionnement	1 bit
Erreur de tension de fonctionnement	1 bit
Sortie 2	1 bit
Sortie 1	1 bit
Remise sous tension requise	1 bit
Sorties à tolérance de panne	1 bit (toujours vrai pour les boutons d'arrêt d'urgence et connecteurs ISD Connect)
Dispositif de reset local	1 bit (toujours faux pour les connecteurs ISD Connect)
En cascade	1 bit (toujours vrai pour les boutons d'arrêt d'urgence et connecteurs ISD Connect)
réservé	5 bits
ID du dispositif	5 bits (toujours une valeur de 7 pour les boutons d'arrêt d'urgence ISD) (toujours une valeur de 9 pour les connecteurs ISD Connect)
réservé	6 bits
Délai de désactivation de la sortie	5 bits (la valeur de 31 signifie que le minuteur est désactivé)
Nombre d'erreurs de tension	8 bits
Température interne[27]	8 bits
réservé	8 bits
Tension d'alimentation[27]	8 bits
Nom de société attendu	4 bits (toujours une valeur de 6 pour les boutons d'arrêt d'urgence et connecteurs ISD Connect)

[27] Pour la conversion de la température interne, de la distance de l'actionneur et de la tension, voir la section "ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température" on page 109.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Informations	Taille des données
réservé	36 bits
Erreur interne A	16 bits
Erreur interne B	16 bits

7.8 ISD : Informations sur la conversion de la distance, tension et température

Téléchargez un fichier AOI (Add-On Instruction) depuis le site www.bannerengineering.com afin de l'intégrer au programme de l'API pour convertir les valeurs obtenues en valeurs réelles.

7.8.1 ISD : Tension d'alimentation

Pour obtenir la tension réelle à partir de la valeur de conversion analogique-numérique (ADC) envoyée à l'API, multipliez la valeur ADC par 0,1835.

Tension d'alimentation = Valeur ADC × 0,1835

7.8.2 ISD : Température interne

Commencez par décaler la valeur de conversion analogique-numérique (ADC) de 2 bits vers la gauche. Ensuite, convertissez la valeur binaire en nombre. Si le nombre correspond à une valeur ADC du tableau suivant, lisez la température. Si le nombre est compris entre les valeurs du tableau, utilisez la formule suivante pour obtenir la température réelle.

Tableau 19. Température

	Valeur ADC	Température (°C)
	41	-40
	54	-35
	69	-30
	88	-25
	110	-20
	136	-15
	165	-10
	199	-5
	237	0
Température interne = ((A-L) / (H-L)) × 5 + T	278	5
	321	10
	367	15
A Valeur ADC obtenue du contrôleur	414	20
	461	25
L Valeur ADC dans la table de recherche inférieure ou égale à A	508	30
	554	35
H Valeur ADC dans la table de recherche supérieure à A	598	40
	640	45
T Température associée à la valeur L	679	50
	715	55
	748	60
	778	65
	804	70
	829	75
	850	80
	869	85
	886	90
	901	95
	914	100

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

	Valeur ADC	Température (°C)
	926	105
	936	110

7.8.3 ISD : Distance de l'actionneur

Convertissez la valeur binaire en nombre. Si le nombre correspond à une valeur de conversion analogique en numérique (ADC) du tableau suivant, lisez la distance. Si le nombre est compris entre les valeurs du tableau, utilisez la formule suivante pour obtenir la distance réelle.

Tableau 20. Distance

	Valeur ADC	Distance (en mm)
	<62	<7
	62	7
Distance de l'actionneur = ((A-L) / (H-L)) + D	65	8
	77	9
A	110	10
Valeur ADC obtenue du contrôleur	133	11
L	148	12
Valeur ADC dans la table de recherche inférieure ou égale à A	158	13
H	163	14
Valeur ADC dans la table de recherche supérieure à A	169	15
D	172	16
Distance associée à la valeur L	176	17
	180	18
	>180	>18

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

8.1 Planification des vérifications requises 111
8.2 Procédure de vérification à la mise en route 112

Chapitre 8 Vérification du système

8.1 Planification des vérifications requises

La vérification de la configuration et du bon fonctionnement du bloc RSio et de l'API de sécurité consiste à contrôler chaque dispositif d'entrée de sécurité et d'entrée non liée à la sécurité, ainsi que chaque dispositif de sortie. Au fur et à mesure de la commutation individuelle des entrées de l'état marche à l'état d'arrêt, il convient de vérifier que les sorties de sécurité s'activent (ON) et se désactivent (OFF) comme prévu.

Banner Engineering Corp. recommande vivement d'effectuer les vérifications système de la façon décrite dans les procédures de vérification. Toutefois, une personne (ou équipe) qualifiée doit adapter ces recommandations génériques en fonction de l'application spécifique et déterminer la fréquence appropriée des vérifications. Cette dernière est généralement déterminée en menant une étude des risques, telle que celle incluse dans la norme ANSI B11.0. Le résultat de l'étude de risques détermine la fréquence et le contenu des procédures de vérification périodique à respecter.

Les exigences de vérification de l'API de sécurité doivent également être prises en compte et intégrées au processus.

Avertissement:

- **N'utilisez pas le système tant que les vérifications ne sont pas terminées**
- Toute tentative d'utilisation de la machine surveillée/contrôlée avant l'exécution de ces vérifications peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Si toutes ces conditions ne sont pas remplies, n'utilisez pas le système de sécurité, qui inclut le dispositif Banner Engineering Corp. et la machine surveillée/contrôlée, avant d'avoir résolu le problème ou le défaut.

Il faut procéder à un test complet pour vérifier le fonctionnement du bloc RSio et de l'API de sécurité, ainsi que le fonctionnement de la configuration prévue. La section "Configuration initiale, procédures de vérification à la mise en route et périodiques" à la page 112 a pour but de vous aider à élaborer une liste de contrôle personnalisée (spécifique à la configuration) pour chaque application ou installation. Cette liste de contrôle personnalisée doit être mise à la disposition du personnel responsable de la maintenance ainsi que des vérifications de mise en service et périodiques. Une liste de contrôle quotidienne similaire et simplifiée doit être établie à l'intention de l'opérateur (ou Personne désignée). Il est vivement recommandé de conserver des copies des schémas logiques et de câblage, ainsi qu'un résumé de la configuration, afin de faciliter les procédures de vérification.

Avertissement:

- **Vérifications périodiques**
- Ne pas effectuer ces vérifications pourrait créer une situation potentiellement dangereuse susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Les vérifications de mise en service, périodiques et quotidiennes du système de sécurité doivent être effectuées par le personnel approprié aux moments prévus pour s'assurer que le système de sécurité fonctionne comme prévu.

Vérification à la mise en service : Une Personne qualifiée doit effectuer une procédure de mise en service du système de sécurité avant la mise en service de l'application de la machine protégée, ainsi qu'après toute création ou modification des configurations du bloc RSio et de l'API de sécurité.

Vérification périodique (semestrielle) : une personne qualifiée doit également effectuer une remise en service du système de sécurité tous les 6 mois ou à intervalles réguliers conformément aux réglementations locales ou nationales.

Vérifications opérationnelles journalières : une personne désignée doit également vérifier l'efficacité des mesures de réduction du risque conformément aux recommandations du fabricant du dispositif, chaque jour où la machine protégée est en service.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Avertissement:

- **Dégagez la zone protégée avant de mettre le système sous tension ou d'effectuer un reset de celui-ci**
- Si vous ne dégagez pas la zone protégée avant la mise sous tension cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Vérifiez qu'aucune personne ne se trouve dans la zone protégée et que le matériel inutile a été enlevé avant de mettre la machine sous surveillance sous tension ou d'effectuer un reset du système.

8.2 Procédure de vérification à la mise en route

Avant de poursuivre, vérifiez les éléments suivants :

- Toutes les sorties du système RSio complet et de l'API de sécurité ne sont pas raccordées à la machine. Il est recommandé de déconnecter tous les câbles des sorties de sécurité du RSio.
- La machine doit être hors tension et aucune alimentation ne doit être disponible pour les commandes ni les actionneurs de la machine.

Les raccordements permanents seront effectués ultérieurement.

8.2.1 Vérification du fonctionnement du système

La procédure de vérification à la mise en route doit être effectuée par une personne qualifiée[28]. **Elle ne doit être effectuée qu'après la configuration du bloc RSio et de l'API de sécurité, ainsi qu'après l'installation et la configuration correctes** des systèmes de sécurité et des dispositifs de protection raccordés à leurs entrées (voir la section "Options de circuit des dispositifs d'entrée" à la page 27 et les normes appropriées).

La procédure de vérification à la mise en route doit être réalisée dans les deux cas suivants :

1. Lors de l'installation initiale du bloc RSio et de l'API de sécurité afin de s'assurer qu'ils ont été correctement installés.
2. Chaque fois qu'une opération de maintenance ou une modification est effectuée sur le système ou la machine protégée par ce dernier, afin de garantir le bon fonctionnement continu du bloc RSio et de l'API de sécurité (voir la section "Planification des vérifications requises" à la page 111).

Pour la première partie de la vérification à la mise en route, le bloc RSio, l'API de sécurité et les systèmes de sécurité associés doivent être vérifiés sans que la machine protégée soit sous tension. Les derniers raccordements des interfaces à la machine protégée ne doivent pas être effectués tant que ces systèmes n'ont pas été vérifiés.

Vérifiez les points suivants :

- **Les fils de la sortie de sécurité doivent être isolés** — ils ne sont ni court-circuités entre eux ni reliés à l'alimentation ou à la terre.
- En cas d'utilisation de l'EDM (surveillance des commutateurs externe), les connexions de l'EDM doivent être effectuées conformément à la configuration via les contacts de surveillance normalement fermés (NF) du ou des dispositifs raccordé(s) aux sorties de sécurité, comme décrit dans la section "Surveillance des commutateurs externes (EDM)" à la page 40 et les schémas de câblage.
- Tous les raccordements doivent être réalisés conformément aux dispositions NEC appropriées et aux codes de câblage locaux.

Cette procédure permet de vérifier le bloc RSio, l'API de sécurité et les systèmes de sécurité associés de manière autonome avant leur raccordement permanent à la machine protégée.

8.2.2 Configuration initiale, procédures de vérification à la mise en route et périodiques

Pour s'assurer que les sorties de sécurité changent d'état aux moments opportuns au cours de la phase de vérification de la configuration initiale : surveillez les LED associées aux entrées et aux sorties. Si la LED d'entrée est verte, l'entrée a le niveau haut (ou 24 V). Si la LED d'entrée est rouge, l'entrée a le niveau bas (ou 0 V).

(28) Référez-vous au glossaire pour consulter les définitions.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Configuration au démarrage

Les sorties associées aux fonctions de commande bimanuelle et de dispositif de dérivation ou de commande ne s'activent pas à la mise sous tension. Après la mise sous tension, faites passer ces dispositifs à l'état d'arrêt puis à l'état marche afin que les sorties de sécurité associées puissent s'activer.

Avertissement: Vérification de la fonction d'entrée et de sortie
La personne qualifiée est chargée de soumettre les dispositifs d'entrée à un cycle complet (état Run et état Stop) afin de vérifier que les sorties de sécurité s'activent et se désactivent conformément à leur fonction de protection prévue, dans des conditions de fonctionnement normales et dans des conditions de défaut prévisibles. Évaluez et testez soigneusement chaque configuration du bloc RSio et de l'API de sécurité pour vous assurer qu'une perte d'alimentation d'un dispositif d'entrée de sécurité, du bloc RSio, de l'API de sécurité ou du signal d'entrée inversé d'un dispositif d'entrée de sécurité n'entraînera pas une activation, une inhibition ou une dérivation imprévue de la sortie de sécurité.

Remarque : Si un voyant d'entrée ou de sortie clignote en rouge, consultez la section "Dépannage" à la page 120.

Fonctionnement d'un dispositif d'entrée de sécurité (arrêt d'urgence, interrupteur à câble, capteur optique, , interrupteur de porte, chaîne de dispositifs ISD)

1. Lorsque les sorties de sécurité associées sont activées, actionnez chaque dispositif d'entrée de sécurité, les uns après les autres (y compris chaque dispositif dans une chaîne ISD ou une cascade).
2. Vérifiez que chaque sortie de sécurité associée se désactive (OFF) avec le retard au déclenchement approprié, le cas échéant.
3. Lorsque le dispositif de sécurité est en état marche :
   - **Si le dispositif d'entrée de sécurité est configuré avec une fonction de reset de verrouillage :**
     1. Vérifiez que la sortie de sécurité reste désactivée (OFF).
     2. Effectuez un reset de verrouillage pour activer les sorties.
     3. Vérifiez que chaque sortie de sécurité associée s'active (ON).
   - **Si aucune fonction de reset de verrouillage n'est utilisée :** vérifiez que la sortie de sécurité s'active.

Important : Testez toujours les dispositifs de protection conformément aux recommandations du fabricant du dispositif.

Dans les étapes de vérification ci-dessous, si une fonction ou un dispositif donné ne fait pas partie de l'installation, passez l'étape et vérifiez le point suivant ou passez à l'étape finale de la mise en route.

Fonction de commande bimanuelle sans inhibition

1. Vérifiez que les commandes bimanuelles sont en état d'arrêt.
2. Assurez-vous que toutes les autres entrées associées à la fonction de commande bimanuelle sont en état marche et enclenchez les deux actionneurs pour activer la sortie de sécurité associée.
3. Vérifiez que la sortie de sécurité associée reste désactivée sauf si les deux actionneurs sont activés à moins de 0,5 seconde d'intervalle.
4. Vérifiez que la sortie de sécurité se désactive et le reste lorsqu'une seule main est retirée et replacée (tout en maintenant l'autre actionneur en état marche).
5. Vérifiez que la sortie de sécurité associée se désactive ou reste désactivée lorsque l'entrée de sécurité associée (autre qu'un actionneur de commande bimanuelle) est commutée à l'état d'arrêt.
6. Si vous utilisez plusieurs commandes bimanuelles, les actionneurs supplémentaires doivent être activés avant que la sortie de sécurité ne s'active (ON). Vérifiez que la sortie de sécurité se désactive et le reste lorsqu'une seule main est retirée et replacée (tout en maintenant les autres actionneurs en état de marche).

Fonction de commande bimanuelle avec inhibition

1. Suivez la procédure de vérification de la fonction de commande bimanuelle décrite ci-dessus.
2. Enclenchez les actionneurs de la commande bimanuelle puis activez les capteurs d'inhibition.
3. Avec les capteurs d'inhibition activés, retirez vos mains de la commande bimanuelle et vérifiez que la sortie de sécurité reste activée (ON).
4. Vérifiez que la sortie de sécurité se désactive (OFF) dans les cas suivants :
   - Le capteur d'inhibition est placé à l'état d'arrêt.
   - La limite de temps d'inhibition expire.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

5. En présence de plusieurs commandes bimanuelles dont une au moins possède des actionneurs qui ne peuvent être inhibés, vérifiez que, lors d'un cycle d'inhibition actif, le retrait d'une ou des deux mains de chaque actionneur non inhibé entraîne la désactivation des sorties de sécurité.

Fonction d'inhibition bidirectionnelle (bilatérale) (aussi possible pour des fonctions d'inhibition de contrôle de zones)

1. Lorsque la protection inhibée est en état marche, activez l'entrée d'activation de l'inhibition (si vous l'utilisez) puis chaque capteur d'inhibition par ordre séquentiel dans le délai imparti.
2. Générez une commande d'arrêt du dispositif de sécurité inhibé :
    a. Vérifiez que les sorties de sécurité associées restent activées.
    b. Si une limite de temps d’inhibition a été configurée, vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent lorsque la limite de temps d’inhibition expire.
3. Répétez la procédure ci-dessus pour chaque paire de capteurs d'inhibition (MSP).
4. Vérifiez que chaque dispositif de sécurité inhibé fonctionne comme prévu.
5. Pendant le cycle d'inhibition, générez successivement une commande d'arrêt à partir de chaque dispositif de sécurité non inhibé et vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent.
6. Vérifiez le processus d'inhibition en sens inverse en répétant la procédure ci-dessus et en activant les capteurs d'inhibition dans l'ordre inverse.

Fonction d'inhibition unidirectionnelle

1. Lorsque les capteurs d'inhibition sont désactivés, que les dispositifs de sécurité inhibés sont en état marche et que les sorties de sécurité sont activées :
    a. Activez la paire de capteurs d’inhibition 1.
    b. Faites passer le dispositif de sécurité inhibé en état d'arrêt.
    c. Activez la paire de capteurs d’inhibition 2.
    d. Désactivez la paire de capteurs d’inhibition 1.
2. Vérifiez que la sortie de sécurité associée reste active pendant toute la procédure. Si une limite de temps d’inhibition a été configurée, vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent lorsque la limite de temps d’inhibition expire.
3. Répétez le test en *sens inverse* (2e paire de capteurs d'inhibition puis dispositif de sécurité puis 1re paire de capteurs d'inhibition).
4. Vérifiez que le passage à l'état OFF du dispositif de protection entraîne la désactivation de la sortie de sécurité.

Fonction d'inhibition à la mise sous tension (non applicable aux commandes bimanuelles)

1. Mettez le bloc RSio et l’API de sécurité hors tension.
2. Activez l'entrée Inhibition activée, le cas échéant.
3. Activez une paire de capteurs d’inhibition appropriée pour démarrer un cycle d’inhibition.
4. Vérifiez que tous les dispositifs de protection avec fonction d'inhibition sont à l’état Run (Marche).
5. Mettez sous tension le bloc RSio et l’API de sécurité.
6. Vérifiez que la sortie de sécurité s'active et qu'un cycle d'inhibition démarre.
7. Répétez ce test lorsque le dispositif de protection avec fonction d'inhibition est en état d'arrêt.
8. Vérifiez que la sortie de sécurité reste désactivée (à l’état OFF).

Fonction d'inhibition avec neutralisation dépendante de l'inhibition

1. Vérifiez que les capteurs d'inhibition ne sont pas activés et que les dispositifs de sécurité inhibés sont en état marche.
2. Vérifiez que les sorties de sécurité sont activées.
3. Commutez le dispositif de sécurité en état d'arrêt.
4. Vérifiez que la sortie de sécurité se désactive.
5. Activez un des capteurs d'inhibition.
6. Vérifiez que le voyant d'inhibition en option clignote.
7. Démarrez la neutralisation dépendante de l'inhibition en activant l'interrupteur de dérivation.
8. Vérifiez que la sortie de sécurité s'active.
9. Vérifiez que la sortie de sécurité se désactive dans l'une des conditions suivantes :
    - Le temps limite de dérivation (neutralisation) expire.
    - Les capteurs d'inhibition sont désactivés.
    - Le dispositif de dérivation est désactivé.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Fonction d'inhibition avec dérivation

1. Vérifiez que chaque entrée de sécurité pouvant être à la fois inhibée et dérivée est en état d'arrêt.
2. Vérifiez les éléments suivants lorsque l'interrupteur de dérivation est en état marche :
    a. Les sorties de sécurité associées s'activent.
    b. Les sorties de sécurité associées se désactivent lorsque le délai de dérivation expire.
3. Commutez l'interrupteur de dérivation en état marche et vérifiez que les sorties de sécurité associées s'activent.
4. Commutez, un par un, les dispositifs d'entrée non dérivés associés en état d'arrêt et vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent lorsque l'interrupteur de dérivation est en état marche.

Fonction de dérivation

1. Vérifiez que les sorties de sécurité associées sont désactivées lorsque les entrées de sécurité à dérivation sont à l'état d'arrêt.
2. Vérifiez les éléments suivants lorsque l'interrupteur de dérivation est en état marche :
    a. Les sorties de sécurité associées s'activent.
    b. Les sorties de sécurité associées se désactivent lorsque le délai de dérivation expire.
3. Commutez l'interrupteur de dérivation en état marche et vérifiez que les sorties de sécurité associées s'activent.
4. Commutez, un à un, les dispositifs d'entrée non dérivés à l'état d'arrêt et vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent tandis que l'interrupteur de dérivation est à l'état marche.

Fonction de temporisation d'arrêt (retard au déclenchement) de sortie de sécurité

1. Avec l'une des entrées de contrôle à l'état d'arrêt et la sortie de sécurité temporisée en état Retard au déclenchement, vérifiez que la sortie de sécurité se désactive à l'expiration du délai de temporisation.
2. Avec l'une des entrées de contrôle à l'état d'arrêt et le minuteur de temporisation d'arrêt actif, basculez l'entrée en état marche et vérifiez que la sortie de sécurité s'active et reste activée.

Fonction de retard au déclenchement de sortie de sécurité - Entrée d'annulation de temporisation

1. Avec les entrées associées en état d'arrêt et la sortie de sécurité temporisée en état Retard au déclenchement, activez l'entrée d'annulation de temporisation et vérifiez que la sortie de sécurité se désactive immédiatement.

Fonction de temporisation d'arrêt (retard au déclenchement) de sortie de sécurité - Entrées de contrôle

1. Avec l'une des entrées de contrôle en état d'arrêt et la sortie de sécurité temporisée en état Retard au déclenchement, basculez l'entrée en état Run (Marche).
2. Vérifiez que la sortie de sécurité est activée et qu'elle le reste.

Fonction de temporisation d'arrêt (retard au déclenchement) de sortie de sécurité et reset de verrouillage

1. Vérifiez que les dispositifs d'entrée associés sont à l'état Run (Marche) afin que la sortie de sécurité temporisée soit activée (ON).
2. Démarrez le délai de retard au déclenchement en basculant un dispositif d'entrée à l'état d'arrêt.
3. Rebasculez le dispositif d'entrée en état Run pendant le délai de retard au déclenchement et appuyez sur le bouton de reset.
4. Vérifiez que la sortie temporisée se désactive à la fin du délai de retard et reste désactivée (un signal de reset à verrouillage pendant le temps du retard est ignoré).

Fonction de dispositif de commande sans sortie d'approche secondaire

1. Avec les entrées associées en état marche et le dispositif de commande en état d'arrêt, vérifiez que la sortie de sécurité est activée.
2. Avec le dispositif de commande toujours en état marche et la sortie de sécurité associée activée, vérifiez que la sortie de sécurité se désactive à l'expiration du minuteur du dispositif de commande.
3. Faites repasser le dispositif de commande en état d'arrêt puis en état marche et vérifiez que la sortie de sécurité s'active.
4. Commutez le dispositif de commande en état d'arrêt et vérifiez que les sorties de sécurité associées se désactivent.
5. Commutez les arrêts d'urgence et interrupteurs à câble associés au dispositif de commande en état d'arrêt et vérifiez pour chacun d'eux successivement que les sorties de sécurité associées sont activées (ON) et en mode d'activation (Enable).
6. Lorsque le dispositif de commande est en état d'arrêt, effectuez un reset.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

7. Vérifiez que le contrôle ultime repose désormais sur les dispositifs d'entrée associés de la fonction du dispositif (appareil) de commande :
    a. Si un ou plusieurs dispositifs d'entrée sont en état d'arrêt, vérifiez que la sortie est désactivée.
    b. Si tous les dispositifs d'entrée sont en état marche, vérifiez que la sortie est activée.

Fonction de dispositif de commande — Avec fonction d'approche sur la sortie secondaire

1. Lorsque le dispositif de commande et le bouton d’approche sont en état marche et qu'ils ont le contrôle de la sortie de sécurité principale, vérifiez que la sortie se désactive lorsque soit le dispositif de commande, soit le bouton d'approche bascule en état d'arrêt.
2. Lorsque le dispositif de commande a le contrôle de la sortie de sécurité principale et le bouton d'approche celui de la sortie de sécurité secondaire, vérifiez que la sortie principale :
    a. s'active lorsque le dispositif de commande est en état marche ;
    b. se désactive lorsque le dispositif de commande est en état d'arrêt et que le bouton d'approche est en état marche.
3. Vérifiez que la sortie s'active uniquement lorsque le dispositif de commande est à l'état marche et que le bouton d'approche est à l'état marche.
4. Vérifiez que la sortie secondaire :
    a. s'active lorsque le dispositif de commande et le bouton d'approche sont en état marche ;
    b. se désactive lorsque le dispositif de commande ou le bouton d'approche est en état d'arrêt.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

9.1 État des LED 117
9.2 Réinitialisation des réglages d'usine 118

Chapitre 9 Informations d'état et de fonctionnement

9.1 État des LED

Avertissement: Les LED ne constituent pas des indicateurs fiables et ne garantissent pas l'exactitude des informations fournies. Elles doivent uniquement être utilisées à des fins de diagnostic général lors de la mise en route ou du dépannage. N'utilisez pas les LED comme indicateurs de fonctionnement.

Tableau 21. État des LED

LED	État	Signification
V1 (État de l'alimentation d'entrée)	OFF	Aucune alimentation d'entrée
	Vert : fixe	Fonctionnement normal
	Jaune : fixe	L'alimentation d'entrée n'est pas conforme aux spécifications.
MOD (État du module)	OFF	Bloc non alimenté
	Vert : fixe	Le bloc fonctionne normalement.
	Vert : clignotant	Le bloc fonctionne en mode inactif ou en veille.
	Rouge : clignotant	Le bloc présente un défaut récupérable.
	Rouge : fixe	Le bloc présente un défaut non récupérable (un remplacement peut être nécessaire).
	Rouge/vert : clignotant	• Le bloc est en mode d'autotest. • Le bloc doit être mis en route en raison de sa configuration. • L'UNID est absent, incomplet ou incorrect.
LINK1 (Liaison Ethernet du port 1 établie)	OFF	Aucune liaison réseau
	Vert : fixe	Liaison réseau établie
ETH1 (Activité Ethernet du port 1)	OFF	Aucune activité réseau
	Jaune : clignotant	Activité réseau
LINK2 (Liaison Ethernet du port 2 établie)	OFF	Aucune liaison réseau
	Vert : fixe	Liaison réseau établie
ETH2 (Activité Ethernet du port 2)	OFF	Aucune activité réseau
	Jaune : clignotant	Activité réseau
NET (État de la communication Ethernet)	OFF	Le bloc n'est pas en ligne ou n'est pas alimenté.
	Vert : clignotant	Le bloc est en ligne mais n'est pas connecté.
	Vert : fixe	Le bloc est en ligne et connecté au réseau.
	Rouge : clignotant	Une ou plusieurs connexions réseau sont en état d'expiration du délai.
	Rouge : fixe	Échec de communication (le bloc a détecté une erreur l'empêchant de communiquer sur le réseau).
	Rouge/vert : clignotant	Le bloc a détecté une erreur d'accès au réseau et se trouve en état de défaillance de communication.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

LED	État	Signification
Ix (État des entrées, 12 au total)	OFF	L'entrée de sécurité est désactivée (ou configurée comme non utilisée).
	Jaune : fixe	L'entrée de sécurité est activée (ON).
	Tous les LED d'état des entrées sont rouges fixes	Un défaut critique[29] est détecté.
	Toutes les LED d'état des entrées clignotent en rouge[30]	Un défaut système[31] est détecté.
	Une LED d'état d'entrée d'un port clignote en rouge.[32]	Défaut d'entrée à une seule voie
	Les deux LED d'état d'entrée d'un port clignotent en rouge[32]	Défaut d'entrée à double voie
Ox (État des sorties, 4 au total)	OFF	La sortie de sécurité est désactivée (ou la voie est configurée comme n'étant pas utilisée).
	Jaune : fixe	La sortie de sécurité est activée (ON).
	Toutes les LED d'état des sorties sont rouges fixes	Un défaut critique[29] est détecté.
	Toutes les LED d'état des sorties clignotent en rouge[30]	Un défaut système[31] est détecté.
	Une LED d'état de sortie d'un port clignote en rouge[32]	Défaut de sortie à une seule voie
	Les deux LED d'état de sortie d'un port clignotent en rouge[32]	Défaut de sortie à double voie alors que la sortie est à l'état OFF.
V2 (État de l'alimentation de sortie)	OFF	Absence d'alimentation
	Vert : fixe	Fonctionnement normal
	Jaune : fixe	L'alimentation de sortie n'est pas conforme aux spécifications.

9.2 Réinitialisation des réglages d'usine

Si le bloc doit être réaffecté, suivez la procédure ci-dessous pour réinitialiser le dispositif aux paramètres d'usine par défaut.

1. Vérifiez que l'alimentation du bloc RSio est coupée.
2. Retirez les vis fixant le couvercle des commutateurs rotatifs, puis retirez le couvercle.
3. Réglez les commutateurs rotatifs sur 888.
4. Mettez le bloc sous tension.
5. Coupez l'alimentation du bloc RSio.
6. Réglez les commutateurs rotatifs sur la valeur souhaitée. Voir la section "Définition de l'adresse IP du bloc RSio" à la page 62 pour plus d'informations.
7. Remettez le couvercle des commutateurs rotatifs en place et serrez les vis à un couple de 0,3 ± 0,03 Nm.

[29] Un défaut critique est une défaillance interne liée aux microprocesseurs de sécurité ou à la mémoire, de sorte que le bloc RSio ne peut plus fonctionner de manière fiable. Toutes les sorties de sécurité sont désactivées (OFF). Une mise hors tension puis sous tension peut permettre de rétablir le fonctionnement de l'unité ; dans le cas contraire, l'unité doit être remplacée.
[30] Séquence répétitive de 0,5 seconde allumée, puis 0,5 seconde éteinte.
[31] Un défaut système est une défaillance interne suffisamment grave pour empêcher la poursuite du fonctionnement normal de sécurité. Toutes les sorties de sécurité sont désactivées (OFF). Une mise hors tension puis sous tension, ou un reset système de type 0 de l'API de sécurité, provoque un reset du bloc RSio (à condition que le défaut ait disparu).
[32] Séquence répétitive de 0,1 seconde allumée, puis 0,1 seconde éteinte.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

9.2.1 Réglages d’usine par défaut

La figure suivante présente les réglages d’usine par défaut du bloc RSio. Lors de l’utilisation du fichier EDS, les réglages sont remplacés par ceux de la configuration de l’API dès que l’API se connecte au bloc RSio.

Figure 125. Réglages d’usine par défaut de l’API

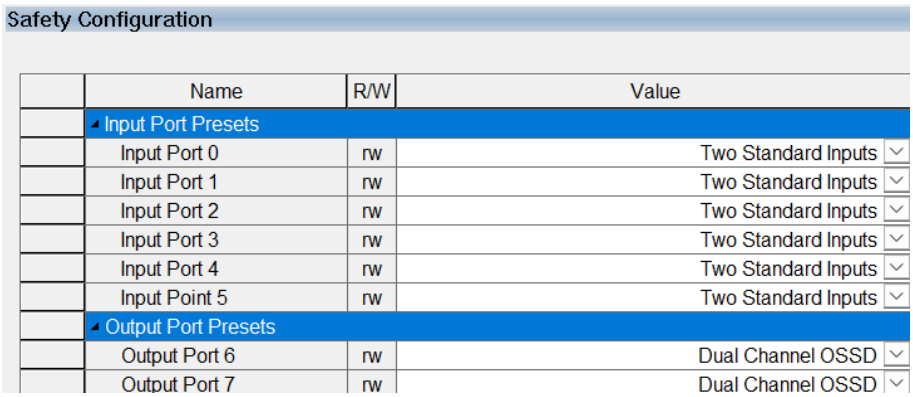


Tableau 22. Réglages d’usine par défaut du bloc RSio

Réglage	Réglages d'usine
Adresse IP	192.168.1.125

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

10.1 Recherche et correction des défauts d’entrée / de sortie....120
10.2 Tableaux des codes de défaut du RSio....120
10.3 Défauts du module de sécurité....122

Chapitre 10 Dépannage

Le bloc RSio a été conçu et testé pour offrir une résistance élevée à une large variété de sources de bruit électrique présentes dans les environnements industriels. Toutefois, des sources importantes de bruit électrique produisant des interférences électromagnétiques (EMI) ou des interférences radioélectriques (RFI) au-delà de ces limites peuvent provoquer des déclenchements ou verrouillages aléatoires.

Si des déclenchements ou des verrouillages aléatoires se produisent, vérifiez ce qui suit :

- La tension d’alimentation est comprise dans la plage 24 Vcc +/- 20 %.
- Les câbles raccordés au RSio sont correctement fixés.
- Aucune source de bruit haute tension ou haute fréquence, ni aucune ligne d’alimentation haute tension, ne passe à proximité du bloc RSio ou le long des câbles qui y sont raccordés.
- Une suppression adéquate des tensions transitoires est appliquée aux charges de sortie.
- La température ambiante autour du bloc RSio reste dans les limites des spécifications nominales.

10.1 Recherche et correction des défauts d’entrée / de sortie

Selon la configuration, le bloc RSio est capable de détecter un certain nombre de défauts, ou de défaillances, d’entrée, de sortie et du système.

Il transmet uniquement les défauts d’entrée et de sortie à l’API via des messages explicites ; voir la section "Lecture de l’AOI des défauts de sécurité" à la page 82.

> **Remarque :** Seuls les défauts actuels peuvent être demandés. Le bloc RSio ne dispose pas d’un journal historique des défauts.

10.2 Tableaux des codes de défaut du RSio

Les tableaux suivants répertorient les codes de défaut du RSio ainsi que les procédures à suivre pour résoudre le défaut.

Tableau 23. Défauts de sortie de sécurité

Code	Description	Procédure de résolution
0	Aucun défaut	
1	*Réservé*	

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Code	Description	Procédure de résolution
2	La sortie est activée (ON) alors qu'elle devrait être désactivée (OFF).	• Recherchez des courts-circuits vers une source de tension externe. • Recherchez des courts-circuits vers d'autres sorties. • Vérifiez la compatibilité du dispositif de charge (ne supprime pas les impulsions de test OSSD). • Vérifiez la section du fil commun CC raccordé aux charges de sortie de sécurité. Le fil doit avoir une section plus épaisse ou être aussi court que possible pour minimiser la résistance et la chute de tension. Le cas échéant, utilisez un fil commun CC distinct pour chaque paire de sorties et/ou évitez de partager le retour commun CC avec d'autres dispositifs (voir la section "Installation du fil commun" à la page 39).
3	Défaut interne de sortie	Défaillance interne — Débranchez le câble de sortie puis coupez et rétablissez l'alimentation afin de vérifier si le défaut disparaît.
4	Défaillance du test d'activation	Court-circuit vers une tension externe lors de la tentative d'activation • Recherchez des courts-circuits vers une source de tension externe. • Recherchez des courts-circuits vers d'autres sorties. • Vérifiez la compatibilité du dispositif de charge (ne supprime pas les impulsions de test OSSD). • Vérifiez la section du fil commun CC raccordé aux charges de sortie de sécurité. Le fil doit avoir une section plus épaisse ou être aussi court que possible pour minimiser la résistance et la chute de tension. Le cas échéant, utilisez un fil commun CC distinct pour chaque paire de sorties et/ou évitez de partager le retour commun CC avec d'autres dispositifs (voir la section "Installation du fil commun" à la page 39).
5	Erreur de données de sortie	Commande incorrecte reçue de l'API de sécurité ; vérifiez le programme de l'API.

Tableau 24. Défauts des bornes d'entrée

Code	Description	Procédure de résolution
0	Aucun défaut	
1	*Réservé*	
2	Défaut de séquence	Sur une entrée à double voie dont les deux voies sont à l'état ON, une voie est passée à l'état OFF puis est revenue à l'état ON, tandis que l'autre est restée à l'état ON. • Vérifiez le câblage d'entrée. • Vérifiez les dispositifs de signalisation d'entrée. • Ajustez les temps ON/OFF et OFF/ON si nécessaire.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Code	Description	Procédure de résolution
3	Défaut de discordance d’état	Sur une entrée à double voie, les deux voies ne sont pas simultanément à l’état ON ni simultanément à l’état OFF. • Vérifiez le câblage d’entrée. • Vérifiez les dispositifs de signalisation d’entrée. • Ajustez le temps de discordance si nécessaire.
4	Entrée bloquée à 24 V	Entrée raccordée à une sortie de test, mais ne recevant aucune impulsion de test. • Recherchez des courts-circuits vers les autres entrées ou d'autres sources de tension. • Vérifiez la compatibilité du dispositif d’entrée avec le circuit sélectionné. • Vérifiez l’absence de problèmes de câblage.
5	Défaut interne d’entrée	Défaillance interne — Débranchez le câble d’entrée, puis coupez et rétablissez l’alimentation. Vérifiez ensuite si le défaut est toujours présent.

Tableau 25. Défauts des sorties de test

Code	Description	Procédure de résolution
0	Aucun défaut	
1	*Réservé*	
2	*Réservé*	
3	Surintensité sur la sortie de test	La charge raccordée à une sortie de test a dépassé la limite de courant autorisée. • Vérifiez l’absence de problèmes de câblage. • Vérifiez la compatibilité des dispositifs d’entrée.

10.3 Défauts du module de sécurité

Les messages suivants figurent parmi les plus fréquemment rencontrés lors de l’utilisation du bloc E/S de sécurité déporté Banner avec un API Allen Bradley. Chaque message est accompagné d’une description et de la procédure de résolution associée.

Message	Cause	Solution
Safety Network Number (SNN) mismatch (16#080d) [Numéro de réseau de sécurité non défini, dispositif à l’état usine (16#080d)]	Ce message apparaît lorsque le bloc RSio n’a pas encore été configuré.	Définissez le TUNID et la signature de configuration de sécurité.
Safety Network Number (SNN) mismatch (16#080e) [Non concordance du numéro de réseau de sécurité (SNN) (16#080e)]	Le SNN du bloc RSio ne correspond pas à celui de l’API.	Attribuez au bloc RSio le même SNN que celui de l’API à l’aide de la fonction PLC Set.
Safety configuration signature mismatch (16#080C) [Discordance de la signature de configuration de sécurité (16#080C)]	La configuration de sécurité ne correspond pas. La configuration de l’API a très probablement été modifiée.	Appuyez sur le bouton Reset Ownership (Reset de la propriété). L’API et le bloc RSio rétablissent la connexion et enregistrent la configuration de sécurité actuelle.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Message	Cause	Solution
Configuration invalid [Configuration invalide]	La configuration envoyée au bloc RSio n'est pas valide.	Vérifiez la configuration actuelle afin d’identifier la partie qui n’est pas valide et corrigez-la. Mettez ensuite à jour l’API et réinitialisez le lien de la configuration de sécurité, celle-ci ayant été modifiée.
Connection request error (16#0204) [Erreur de demande de connexion (16#0204)]	Une erreur de réseau est survenue entre l’API et le bloc RSio.	Vérifiez l'adresse IP du bloc et assurez-vous que l’API utilise cette adresse. Utilisez RSLinx pour vérifier quels dispositifs sont présents dans le système ou utilisez une commande PING pour vérifier que l’API et le bloc sont accessibles.
Connection request error :Module in use (16#0100) [Erreur de demande de connexion :module en cours d'utilisation (16#0100)]	Le bloc RSio est associé à un autre API. Le bloc doit être associé au nouvel API.	Utilisez le bouton Reset Link (Reset de la liaison) dans l'onglet **Safety (Sécurité)**. Cette opération associe le bloc RSio à l’API actuellement utilisé.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

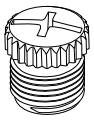
Chapter Contents

11.1 Câbles.....125

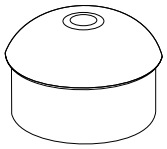
Chapitre 11 Accessoires

Les accessoires suivants sont fournis avec le bloc RSio, mais peuvent également être commandés sous forme de kit de remplacement.

ACC-CAP M12-10 (84719)
- 10 capuchons
- Polybutylène téréphtalate (PBT)
- Assure l'étanchéité et la protection des connecteurs QD M12 exposés et sans raccord

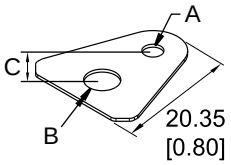


RSA-CAP-DUST-MA-1 (818229)
- Capuchon antipoussière pour port femelle MA
- Vinyle

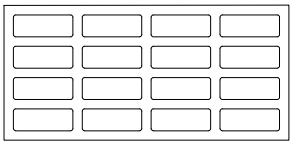


RSA-GT-2 (818355)
- 2 languettes de mise à la terre
- 2 vis M3

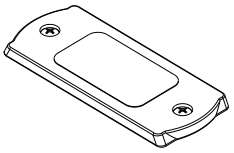
A = ø 3,1, B = ø 5,2, C = 10



RSA-PL-16 (818230)
- Étiquettes de port
- 1 feuille de 16 étiquettes



RSA-RSD-1 (818356)
- 1 couvercle pour les commutateurs rotatifs
- Le couvercle comprend un joint d'étanchéité et 2 vis imperdables.



Les accessoires suivants sont disponibles, mais ne sont pas fournis avec le bloc RSio. Ces capuchons sont nécessaires pour maintenir l'indice de protection IP67.

BCC-MAF-NPB (818216)
- Capuchon d'obturation
- Capuchon Mini femelle destiné aux produits Mini mâles
- Laiton nickelé



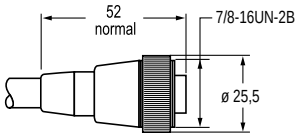
BCC-MAM-NPB (818215)
- Capuchon d'obturation
- Capuchon Mini mâle destiné aux produits Mini femelles
- Laiton nickelé

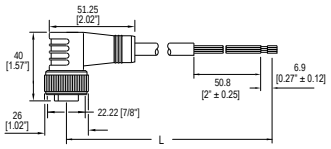


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

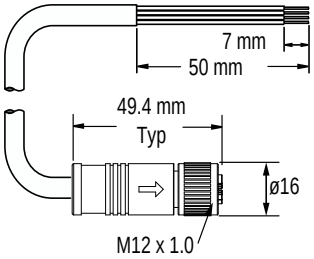
11.1 Câbles

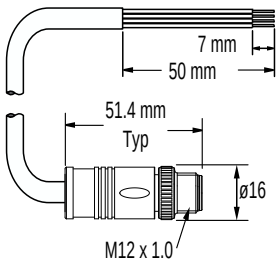
11.1.1 Câbles à 4 broches — à un seul raccord

Câbles femelles Mini à 4 broches — à un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MBCC-406	1,83 m	Droit		 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MBCC-412	3,66 m			
MBCC-430	9,14 m			

Câbles femelles Mini à 4 broches — à un seul raccord et angle droit				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MBCC-412RA	4 m	Coudé		 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MBCC-430RA	9 m			
MBCC-433RA	10 m			

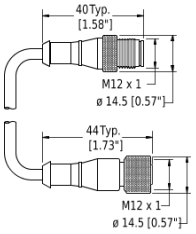
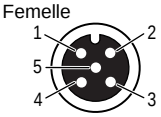
11.1.2 Câbles à 5 broches — à un seul raccord

Câbles femelles M12 à 5 broches codés L — à un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage (femelle)**	
BCP-M12LF5-14-1	1 m			1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = jaune/vert Coque = Tresse
BCP-M12LF5-14-2	2 m			
BCP-M12LF5-14-5	5 m			
BCP-M12LF5-14-10	10 m			
BCP-M12LF5-14-15	15 m			
BCP-M12LF5-14-20	20 m			

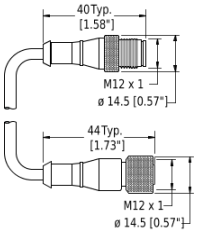
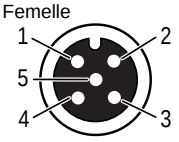
Câbles mâles M12 à 5 broches codés L — à un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage (mâle)**	
BCP-M12LM5-14-1	1 m			1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = jaune/vert Coque = Tresse
BCP-M12LM5-14-2	2 m			
BCP-M12LM5-14-5	5 m			
BCP-M12LM5-14-10	10 m			
BCP-M12LM5-14-15	15 m			
BCP-M12LM5-14-20	20 m			

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

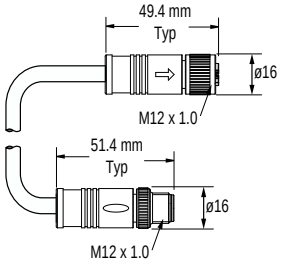
11.1.3 Câble à 4 broches — à double raccord

Câbles femelles M12/mâles M12 à 4 broches codés A — à double raccord (fiche technique réf. 236186)				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage**	
BC-M12F4-M12M4-22-1	1 m		Femelle  Mâle 	1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = inutilisé c UL us LISTED
BC-M12F4-M12M4-22-2	2 m			
BC-M12F4-M12M4-22-3	3 m			
BC-M12F4-M12M4-22-4	4 m			
BC-M12F4-M12M4-22-5	5 m			
BC-M12F4-M12M4-22-10	10 m			
BC-M12F4-M12M4-22-15	15 m			

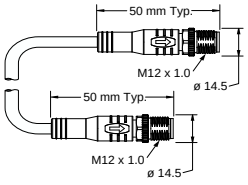
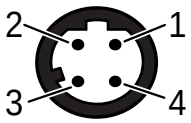
11.1.4 Câble à 5 broches — à double raccord

Câbles femelles M12/mâles M12 codés A à 5 broches — à double raccord (fiche technique réf. 236183)				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage**	
BC-M12F5-M12M5-22-1	1 m		Femelle  Mâle 	1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = gris
BC-M12F5-M12M5-22-2	2 m			
BC-M12F5-M12M5-22-5	5 m			
BC-M12F5-M12M5-22-8	8 m			
BC-M12F5-M12M5-22-10	10 m			
BC-M12F5-M12M5-22-15	15 m			

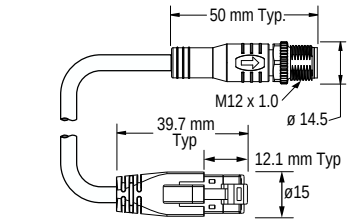
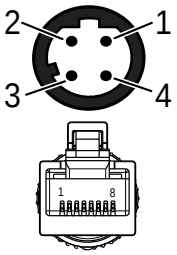
11.1.5 Câbles d'alimentation codés L — à double raccord

Câbles femelles M12/mâles M12 à 5 broches codés L — à double raccord				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage (femelle)**	**Brochage (mâle)**
BCP-M12LF5-M12LM5-14-1	1 m		 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = jaune/vert Coque = Tresse	 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir 5 = jaune/vert Coque = Tresse
BCP-M12LF5-M12LM5-14-2	2 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-5	5 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-10	10 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-15	15 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-20	20 m			

11.1.6 Câbles Ethernet

Câbles mâles M12/mâles M12 en PVC à 4 broches codés D — à double raccord (fiche technique réf. 243559)				
Modèle	**Longueur**	**Dimensions (mm)**	**Brochage (mâle)**	
BCD-M12DM-M12DM-1	1 m			1 = blanc/orange 2 = blanc/bleu 3 = orange 4 = bleu Coque = Tresse
BCD-M12DM-M12DM-2	2 m			
BCD-M12DM-M12DM-5	5 m			
BCD-M12DM-M12DM-8	8 m			
BCD-M12DM-M12DM-10	10 m			
BCD-M12DM-M12DM-15	15 m			
BCD-M12DM-M12DM-20	20 m			
BCD-M12DM-M12DM-25	25 m			

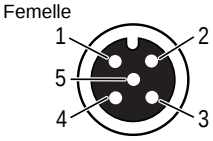
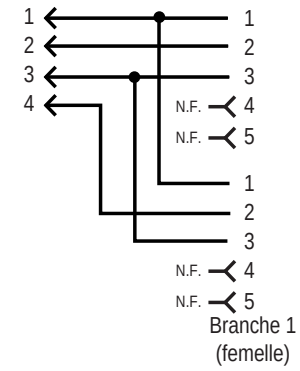
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

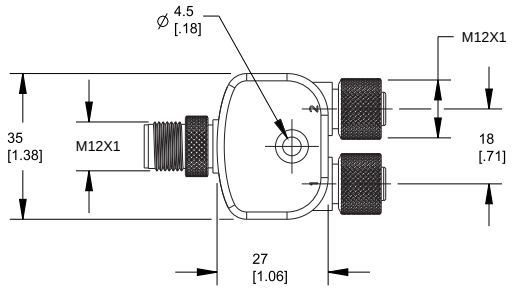
Câbles Ethernet M12 mâle codé D à 4 broches - RJ45 et à double raccord (fiche technique réf. 244425)			
Modèle	**Longueur**	**Dimensions**	**Brochage**
BCD-M12DM-RJ45-1	1 m		*Figure 126. M12 mâle* 
BCD-M12DM-RJ45-2	2 m		
BCD-M12DM-RJ45-5	5 m		
BCD-M12DM-RJ45-8	8 m		
BCD-M12DM-RJ45-10	10 m		
BCD-M12DM-RJ45-15	15 m		
BCD-M12DM-RJ45-20	20 m		
BCD-M12DM-RJ45-25	25 m		

M12		Câbles		RJ45
1	-	Blanc/orange	-	1
3	-	Orange	-	2
2	-	Blanc/vert	-	3
4	-	Vert	-	6
Coque	-	Tresse	-	Coque

Les broches non répertoriées ne sont pas connectées.

11.1.7 Séparateur en Y pour répartir les entrées

Câble séparateur mâle M12 à 4 broches/femelle M12 à 4 broches				
Modèle	**Tronc (mâle)**	**Branches (femelle)**	**Brochage**	**Câblage**
BY-M12M4-2M12F4-A2	Pas de tronc	Pas de branche	Femelle  Mâle 	Tronc (mâle) Branche 2 (femelle) 



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

12.1 Instructions de nettoyage 128
12.2 Réparations et traductions 128
12.3 Nous contacter 130
12.4 Date de fabrication 130
12.5 Mise au rebut 130
12.6 Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 130

Chapitre 12 Assistance et maintenance du produit

12.1 Instructions de nettoyage

Nettoyez-le si nécessaire en utilisant uniquement un chiffon non pelucheux ou un chiffon non pelucheux humidifié à l'eau. N'utiliser aucun autre produit chimique de nettoyage.

12.2 Réparations et traductions

English

Contact Banner Engineering for troubleshooting of this device. **Do not attempt any repairs to this Banner device; it contains no field-replaceable parts or components.** If the device, device part, or device component is determined to be defective by a Banner Applications Engineer, they will advise you of Banner's RMA (Return Merchandise Authorization) procedure.

```
IMPORTANT: If instructed to return the device, pack it with care. Damage that occurs in
return shipping is not covered by warranty.
```

Obtain assistance with product repairs by contacting your local Banner Engineering Corp distributor or by calling Banner directly at (763) 544-3164. Access literature translated into your native language on the Banner website at www.bannerengineering.com or contact Banner directly at (763) 544-3164.

Deutsch

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieses Geräts an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an diesem Banner-Gerät vorzunehmen. Das Gerät enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass dieses Gerät, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zu Banners RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) für die Warenrückgabe.

```
WICHTIG: Wenn Sie der Techniker anweist, das Gerät zurückzusenden, verpacken Sie es bitte
sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.
```

Unterstützung bei Produktreparaturen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Banner Engineering Corp Händler oder direkt von Banner unter Tel. (763) 544-3164. Die in Ihre Muttersprache übersetzte Literatur finden Sie auf der Banner-Website unter www.bannerengineering.com oder kontaktieren Sie Banner direkt unter Tel. (763) 544-3164.

Français

Pour plus d'informations sur le dépannage du produit, contactez Banner Engineering. **Ne tentez pas de réparer ce dispositif Banner. Il ne contient aucun composant ou pièce qui puisse être remplacé sur place.** Si un ingénieur de Banner conclut que le dispositif ou l'une de ses pièces ou composants est défectueux, il vous informera de la procédure à suivre pour le retour des produits (RMA).

```
Important : Si vous devez retourner le dispositif, emballez-le avec soin. Les dégâts
occasionnés pendant le transport de retour ne sont pas couverts par la garantie.
```

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Italiano

Per le procedure di individuazione e riparazione dei guasti di questo dispositivo, contattare Banner Engineering. **Non tentare di riparare questo dispositivo Banner, in quanto non contiene parti o componenti sostituibili dall'utente.** Se il dispositivo, una parte del dispositivo o un componente del dispositivo viene riscontrato difettoso da un tecnico Banner, il nostro personale vi comunicherà la procedura da seguire per ottenere l'autorizzazione al reso.

Importante: Se si ricevono istruzioni di rispedire il dispositivo al produttore, imballarlo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

Per assistenza nelle riparazioni dei prodotti, contattare il distributore locale Banner Engineering Corp o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164. È possibile accedere alla documentazione tradotta nella propria lingua madre sul sito Web Banner all'indirizzo www.bannerengineering.com o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164.

Español

Comuníquese con Banner Engineering para solucionar de problemas de este dispositivo. **No intente ninguna reparación a este dispositivo de Banner, contiene piezas o componente que no se pueden cambiar en terreno.** Si algún ingeniero de aplicaciones de Banner determina que el dispositivo, alguna de las piezas o alguno de los componentes del dispositivo está defectuoso, le informará el procedimiento de autorización de devolución de mercancía (RMA, por sus siglas en inglés) de Banner.

Importante: Si se le solicita devolver el dispositivo, empáquelo con cuidado. Puede haber daños durante el envío de devolución que no estén cubiertos por la garantía.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164.

中国人

如需对本装置进行故障排查，请联系邦纳。**请勿尝试自行维修该邦纳装置；本装置不包含任何可在现场更换的部件或组件。** 若经邦纳应用工程师确认设备、设备部件或组件存在缺陷，他们将告知您邦纳退货授权 (RMA) 流程。

重要注意事项: 如被要求退回装置，请妥善包装后寄回。退货运输过程中发生的损坏不在保修范围内。

请联系当地的 Banner Engineering Corp 经销商或直接致电 Banner +1 (763) 544-3164，以获得产品维修帮助。请访问邦纳网站 www.bannerengineering.com 或直接拨打 +1 (763) 544-3164 联系邦纳，获取翻译成您母语的资料。

한국인

이 장치의 문제를 해결하려면 Banner Engineering에 문의하십시오. **이 Banner 장치에는 현장에서 교체할 수 있는 부품 또는 구성품이 없으므로 수리를 시도하지 마십시오.** Banner 애플리케이션 엔지니어가 장치, 장치 부품 또는 장치 구성품에 결함이 있는 것으로 판정하면, Banner의 RMA(제품 반송 승인)절차에 대해 안내해 드립니다.

중요: 제품을 반송하도록 안내 받으셨다면 잘 포장해주십시오. 반송 도중에 발생한 손상은 보증 서비스가 적용되지 않습니다.

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

日本語

この装置のトラブルシューティングについては、バナーエンジニアリングにお問い合わせください。**このバナー装置には、現場では交換できない部品またはコンポーネントが含まれているため、修理を試みてはいけません。** バナーのアプリケーションエンジニアが装置、装置の部品、または装置のコンポーネントに欠陥があると判断した場合、バナーのRMA（返品承認）手続きについてお知らせします。

重要： 返品を指示された場合は、装置を丁寧に梱包してください。返品時に発生した破損は保証の対象外となります。

製品の修理については、最寄りのBanner Engineering Corp代理店にお問い合わせいただくか、米国+1 (763) 544-3164まで直接お電話でお問い合わせください。バナーのウェブサイト（www.bannerengineering.com）でお客様の言語に翻訳された資料にアクセスするか、米国+1 (763) 544-3164まで直接お電話でお問い合わせください。

čeština

Pro řešení problémů se zařízením kontaktujte společnost Banner Engineering. **Neprovádějte žádné opravy zařízení Banner. Neobsahují žádné komponenty nebo části, které by byly vyměnitelné.** Pokud je zařízení, jeho část nebo díl označen technikem společnosti Banner jako poškozený, bude Vám doporučeno vyplnit reklamační RMA protokol.

Důležité: Pokud byl vydán požadavek na vrácení zařízení, pečlivě ho zabalte. Poškození vzniklé při dopravě není považováno za záruční opravu.

Pokud produkt potřebuje opravu, vyžádejte si pomoc od místního distributora společnosti Banner Engineering Corp nebo přímo na telefonním čísle (763) 544-3164. Dokumentaci přeloženou do vašeho jazyka si vyhledejte na webových stránkách společnosti Banner na adrese www.bannerengineering.com nebo se obraťte přímo na společnost Banner na telefonním čísle (763) 544-3164.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Polski

W celu rozwiązania problemów z urządzeniem należy skontaktować się z działem technicznym firmy Banner Engineering. **Pod żadnym pozorem nie próbuj naprawiać tego urządzenia firmy Banner; nie zawiera ono części ani elementów, które można wymieniać samodzielnie.** Jeśli urządzenie, jego część lub element zostaną uznane za wadliwe przez inżyniera technicznego Banner, poinformuje on użytkownika o firmowej procedurze zwrotu towaru (RMA) firmy Banner.

Ważne: Jeśli urządzenie ma zostać zwrócone, należy je starannie zapakować. Uszkodzenia powstałe podczas odsyłki nie są objęte gwarancją.

Aby uzyskać pomoc w zakresie naprawy produktu, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem Banner Engineering Corp lub zadzwonić bezpośrednio do firmy Banner pod numer (763) 544-3164. Dostęp do literatury przetłumaczonej na swój język ojczysty można uzyskać na stronie internetowej firmy Banner pod adresem www.bannerengineering.com lub kontaktując się bezpośrednio z firmą Banner pod numerem (763) 544-3164.

Português

Entre em contato com a Engenharia da Banner para a solução de problemas deste dispositivo. **Não tente fazer nenhum reparo neste dispositivo Banner; ele não contém peças ou componentes substituíveis em campo.** Se um técnico de aplicações da Banner determinar que o dispositivo, peça ou componente do dispositivo está com defeito, ele o informará sobre o procedimento de RMA (Autorização de Devolução de Mercadoria) da Banner.

Importante: Se for instruído a devolver o dispositivo, embale-o com cuidado. Os danos ocorridos no transporte de devolução não são cobertos pela garantia.

Obtenha assistência para reparos do produto entrando em contato com o distribuidor local da Banner Engineering Corp ou ligando diretamente para a Banner no telefone (763) 544-3164. Acesse a literatura traduzida para seu idioma nativo no site da Banner em www.bannerengineering.com ou entre em contato diretamente com a Banner pelo telefone (763) 544-3164.

Türkçe

Bu cihazda sorun giderme işlemleri için Banner Engineering ile iletişime geçin. **Bu Banner cihazını onarmaya çalışmayın; cihaz sahada değiştirilebilir parça veya bileşen içermez.** Bir Banner Uygulama Mühendisi tarafından cihazın, cihazın bir parçasının veya bir cihaz bileşeninin kusurlu olduğu tespit edilirse, Banner RMA (İade Mal Yetkilendirme) prosedürü hakkında bilgilendirilirsiniz.

ÖNEMLİ: İade etmeniz istenirse, cihazı dikkatli bir şekilde paketleyin. İade nakliyesinde meydana gelecek hasarlar garanti kapsamında değildir.

Yerel Banner Engineering Corp distribütörünüzle iletişime geçerek veya doğrudan (763) 544-3164 numaralı telefondan Banner'ı arayarak ürün onarımlarıyla ilgili yardım alın. Ana dilinize çevrilmiş dokümanlara www.bannerengineering.com adresindeki Banner web sitesinden erişebilir veya (763) 544-3164 numaralı telefondan doğrudan Banner ile iletişime geçebilirsiniz.

12.3 Nous contacter

Banner Engineering Corp. | 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, États-Unis | Téléphone : + 1 888 373 6767

Pour consulter la liste des bureaux et des représentants locaux dans le monde, rendez-vous sur le site www.bannerengineering.com.

12.4 Date de fabrication

Chaque RSio fabriqué comporte un code qui définit la semaine, l'année et le lieu de fabrication. Le format (américain standard) est le suivant : **AASSL**

- AA = année de fabrication, 2 chiffres
- SS = semaine de fabrication, 2 chiffres
- L = lieu de fabrication (code spécifique à Banner), 1 chiffre

Exemple : 2309H = 2023, semaine 9.

12.5 Mise au rebut

Les dispositifs qui ne sont plus utilisés doivent être mis au rebut conformément aux réglementations nationales et locales applicables.

12.6 Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantit ses produits contre tout défaut lié aux matériaux et à la main d'œuvre pendant une durée de 1 an à compter de la date de livraison. Banner Engineering Corp. s'engage à réparer ou à remplacer, gratuitement, tout produit défectueux, de sa fabrication, renvoyé à l'usine durant la période de garantie. La garantie ne couvre en aucun cas les dommages résultant d'une utilisation ou d'une installation inappropriée, abusive ou incorrecte du produit Banner.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST EXCLUSIVE ET PRÉVAUT SUR TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER), QUE CE SOIT DANS LE CADRE DE PERFORMANCES, DE TRANSACTIONS OU D'USAGES DE COMMERCE.

Cette garantie est exclusive et limitée à la réparation ou, à la discrétion de Banner Engineering Corp., au remplacement. **EN AUCUNE CIRCONSTANCE, BANNER ENGINEERING CORP. NE SERA TENU RESPONSABLE VIS-À-VIS DE L'ACHETEUR OU TOUTE AUTRE PERSONNE OU ENTITÉ, DES COÛTS SUPPLÉMENTAIRES, FRAIS, PERTES, PERTE DE BÉNÉFICES, DOMMAGES CONSÉCUTIFS, SPÉCIAUX OU ACCESSOIRES RÉSULTANT D'UN DÉFAUT OU DE L'UTILISATION OU DE L'INCAPACITÉ À UTILISER LE PRODUIT, EN VERTU DE TOUTE THÉORIE DE RESPONSABILITÉ DÉCOULANT DU CONTRAT OU DE LA GARANTIE, DE LA RESPONSABILITÉ JURIDIQUE, DÉLICTUELLE OU STRICTE, DE NÉGLIGENCE OU AUTRE.**

Banner Engineering Corp. se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception du produit sans être soumis à une quelconque obligation ou responsabilité liée à des produits précédemment fabriqués par Banner Engineering Corp. Toute installation inappropriée, utilisation inadaptée ou abusive de ce produit, mais aussi une utilisation du produit aux fins de protection personnelle alors que le produit n'a pas été conçu à cet effet, entraîneront l’annulation de la garantie du produit. Toute modification apportée à ce produit sans l'autorisation expresse de Banner Engineering annule les garanties du produit. Toutes les spécifications publiées dans ce document sont susceptibles d'être modifiées. Banner se réserve le droit de modifier à tout moment les spécifications du produit ou la documentation. En cas de différences entre les spécifications et les informations produits publiées en anglais et dans une autre langue, la version anglaise prévaut. Pour obtenir la dernière version d'un document, rendez-vous sur notre site : www.bannerengineering.com.

Pour des informations sur les brevets, voir la page www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

13.1 Normes américaines en vigueur....132
13.2 Normes européennes et internationales applicables....132

Chapitre 13 Normes et réglementations

La liste des normes ci-dessous est fournie à titre indicatif aux utilisateurs de ce dispositif Banner. L'inclusion des normes ci-dessous ne signifie pas que le dispositif est conforme à une quelconque de ces normes, à l'exception de celles indiquées dans la section Spécifications/Normes de conception de ce manuel. Consultez le site de l'ANSI (American National Standards Institute) à l'adresse https://webstore.ansi.org/ ou toute autre source afin d'obtenir les documents applicables.

13.1 Normes américaines en vigueur

Liste non exhaustive

Normes ANSI B11 pour la sécurité des machines-outils

ANSI/RIA R15.06 Exigences de sécurité pour les robots et systèmes robotisés industriels

NFPA 79 Norme électrique pour les machines industrielles

ANSI/PMMI B155.1 Machines de conditionnement et machines de conversion pour le conditionnement - Normes de sécurité

ANSI/ASSP Z244.1-2024 Maîtrise des énergies dangereuses – Verrouillage, étiquetage et méthodes alternatives

OSHA 29 CFR 1910 — Normes de sécurité et de santé au travail

13.2 Normes européennes et internationales applicables

Liste non exhaustive

ISO 12100 Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception — Évaluation et réduction des risques

EN 60204-1 Équipement électrique des machines – Partie 1 : Prescriptions générales

ISO 13849-1 Sécurité des machines – Parties de systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1 : Principes généraux de conception

IEC 61508 Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques, programmables liés à la sécurité

IEC 62061 Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande liés à la sécurité

ISO 13850 Dispositifs d'arrêt d'urgence – Aspects fonctionnels – Principes de conception

ISO 13851 Dispositifs de commande bimanuelle – Principes de conception et de choix

EN 13855 Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps

ISO 13857 Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant l'atteinte des zones dangereuses

ISO 14119 Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix

ISO 14120 Sécurité des machines – Protecteurs – Exigences générales pour la conception et la construction de protections fixes et mobiles

Obtenez la norme de type C correspondant à votre machine.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

L'index

A

ADC 109
annulation de la temporisation 115
approche 116
arrêt de protection 113

B

bouton arrêt d’urgence 28
bouton d’arrêt d'urgence 113
bouton d’arrêt d’urgence 28

C

capteur d’inhibition 33
capteur optique 30, 113
circuits d'arrêt d'urgence 41
circuits d'arrêt de sécurité 41
commande bimanuelle 30, 113, 113
commande bimanuelle
  avec inhibition 113
  sans inhibition 113
Configuration de démarrage 113
Conversion analogique-numérique 109

D

dispositif de commande 115, 116
dispositif d’entrée
  sécurité 24
dispositif d’entrée de sécurité 24
dispositifs d'entrée
  auxiliaires 36
dispositifs d'entrée auxiliaires 36
distance de sécurité
  commande bimanuelle 32
distance minimale
  commande bimanuelle 32
Données spécifiques à un dispositif ISD 105
dérivation 115

E

EDM 40
entrées de contrôle 115

F

fil commun 39
fonctionnement d'un dispositif d'entrée de sécurité 113

I

inhibition 114, 114
inhibition
  bidirectionnelle 114
  dérivation 115
  unidirectionnelle 114
  unilatérale 114
inhibition bidirectionnelle 114
inhibition bilatérale 114
inhibition unidirectionnelle 114
inhibition unilatérale 114
interrupteur
  dérivation 34
interrupteur d'arrêt à câble 29
interrupteur de dérivation 34
interrupteur à câble 29, 113

N

neutralisation
  dépendante de l'inhibition 114
neutralisation dépendante de l'inhibition 114
niveaux d’intégrité des circuits de sécurité 28

P

porte à verrouillage 29
porte, à verrouillage 29

R

reset à verrouillage 115
retard au déclenchement 115, 115

S

sortie d'approche 115
sortie de sécurité
  retard au déclenchement 115, 115
  temporisation d'arrêt 115, 115
sortie secondaire 116
sorties de sécurité 37
surveillance des commutateurs externes 40
système de protection à verrouillage 29
système de protection, à verrouillage 29

T

temporisation
  annuler 115
temporisation d'arrêt 115, 115
THC 30

V

vérification 112, 112
vérification journalière 111
vérification périodique 111
vérification semestrielle 111

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

vérification système 111
vérification à la mise en route 111, 112, 112

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Glossaire

défaut

Un défaut est un état d'un dispositif caractérisé par son incapacité à exécuter une fonction requise, sauf au cours d'une maintenance préventive ou d'autres opérations planifiées ou si cette incapacité résulte d'un manque de ressources externes. Un défaut résulte souvent d'une défaillance du dispositif lui-même mais il peut apparaître sans défaillance préalable.

dispositif de commutation du signal de sortie

Les dispositifs de commutation du signal de sortie (OSSD) sont des sorties de sécurité utilisées pour envoyer un signal d'arrêt.

dispositif de commutation final

Un dispositif de commutation final (FSD) est le composant du système de commande lié à la sécurité qui interrompt le circuit de l'élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) quand le dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) passe à l'état désactivé.

distance de sécurité

La distance de sécurité est la distance minimale à laquelle une commande de sécurité conçue à cet effet (protecteur ou dispositif) est installée par rapport à un danger, de manière à empêcher toute personne d'atteindre le point dangereux avant l'arrêt ou la sécurisation de celui-ci. La distance de sécurité requise pour une application dépend de plusieurs facteurs, dont la vitesse de la main (ou de l'individu ou de l'objet), le temps d'arrêt total du système (qui comprend plusieurs composantes du temps de réponse) et le facteur de pénétration en profondeur. Référez-vous à la norme appropriée pour déterminer la distance ou le moyen approprié pour éviter toute exposition du personnel au(x) risque(s).

double voie

Un dispositif ou une configuration à double voie possède des lignes de signal redondantes pour chaque entrée ou sortie de sécurité.

élément de contrôle primaire de la machine

Un élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) désigne un élément électrique, externe au système de sécurité, qui contrôle directement le fonctionnement normal de la machine. Cet élément est le dernier à fonctionner lors du démarrage ou de l'arrêt de la machine.

In-Series Diagnostics

Le protocole de communication ISD (In-Series Diagnostics) fournit des informations de performance et d'état des différents dispositifs d'une chaîne à l'API ou à l'IHM (interface homme-machine). Une notification est envoyée pour l'ouverture ou la fermeture d'une porte, des actionneurs ou capteurs désynchronisés ou mal alignés, et toute une série d'attributs de fonctionnement du système supplémentaires.

Personne désignée

Une personne désignée correspond à toute personne identifiée et désignée par écrit par l'employeur comme étant suffisamment compétente et dûment formée pour effectuer une procédure de vérification déterminée.

Personne qualifiée

Une personne qualifiée est une personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité.

protection supplémentaire

La protection supplémentaire désigne le(s) dispositif(s) de protection supplémentaire(s) ou fixe(s) utilisé(s) pour empêcher une personne de passer sur, sous, à travers ou autour de la protection principale ou d'accéder d'une quelconque façon à la zone protégée.

reset automatique

Un reset automatique est une fonction opérationnelle du module d'entrée de sécurité qui permet d'activer automatiquement la sortie de sécurité assignée lorsque tous les dispositifs d'entrée associés à celle-ci ont l'état marche.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Il n'est pas nécessaire d'effectuer un reset manuel pour activer la sortie de sécurité lorsque celle-ci est contrôlée uniquement par des dispositifs d'entrée de sécurité configurés pour le reset automatique. Lorsque le reset automatique est sélectionné, le dispositif d'entrée est dit configuré en mode de démarrage/redémarrage automatique.

reset manuel

Un reset manuel désigne une fonction opérationnelle du dispositif d'entrée de sécurité qui ne permet d'activer la sortie de sécurité assignée qu'après un reset manuel et si les autres dispositifs d'entrée associés à celle-ci sont en état marche. Lorsqu'un reset manuel est sélectionné, on peut dire que le dispositif d'entrée est configuré pour fonctionner en mode de démarrage/redémarrage manuel (verrouillage), ce qui signifie que la sortie contrôlée est bloquée dans l'état OFF et nécessite un reset manuel pour être réactivée (ON). Ce reset est parfois qualifié de « reset de verrouillage manuel ».

risque d'enfermement

Un risque d’enfermement existe quand une personne passe un dispositif de protection (qui envoie une commande d’arrêt pour supprimer le risque), puis continue d'avancer dans la zone protégée, à l’intérieur du périmètre surveillé par exemple. Par la suite, sa présence n'est plus détectée et le danger réside dans un (re)démarrage imprévu de la machine alors que la personne est toujours dans la zone protégée.

simple voie

Par simple voie, on entend une seule ligne de signal pour une entrée ou une sortie de sécurité.

surveillance des commutateurs externes (EDM)

La surveillance des commutateurs externes (EDM) est le mécanisme par lequel un dispositif de sécurité (tel qu’une barrière immatérielle de sécurité) surveille activement l'état (ou le statut) des dispositifs externes commandés par le dispositif de sécurité. Le dispositif de sécurité se verrouille si une situation dangereuse est détectée sur le dispositif externe. Le ou les dispositifs externes peuvent inclure, mais sans limitation, les éléments suivants : MPCE, contacteurs/relais à contact captif et modules de sécurité.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com