

# EUCHNER

## Mode d'emploi Installation et utilisation



Contrôleur intégré de sécurité modulaire MSC

FR

## Contenu

<b>1.</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>7</b>
1.1.	Validité.....	7
1.2.	Groupe cible.....	7
1.3.	Explication des symboles .....	7
1.4.	Documents complémentaires.....	7
1.5.	Clause de non-responsabilité et garantie.....	7
<b>2.</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>8</b>
2.1.	Contenu du présent manuel.....	8
2.2.	Consignes de sécurité importantes .....	8
2.3.	Abréviations et symboles.....	9
2.4.	Normes appliquées.....	9
2.5.	Possibilités de combinaisons du système MSC.....	9
<b>3.</b>	<b>Présentation</b> .....	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Composition du produit</b> .....	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>13</b>
5.1.	Fixation mécanique .....	13
5.2.	Calcul de la distance de sécurité d'un ESPE relié au système MSC .....	14
5.3.	Raccordements électriques .....	15
5.3.1.	Remarques sur les câbles de raccordement.....	15
5.3.2.	Remarques concernant $\text{eULos}$ .....	16
5.3.2.1.	Module de base MSC-CB.....	16
5.3.2.2.	Module de base MSC-CB-S.....	17
5.3.3.	Port USB.....	18
5.3.4.	MSC Configuration Memory (M-A1) .....	18
5.3.4.1.	Fonction MULTIPLE LOAD (chargement multiple) .....	18
5.3.4.2.	Fonction RESTORE (restauration).....	19
5.3.5.	Module FI8FO2 .....	19
5.3.6.	Module FI8FO4S.....	20
5.3.7.	Module FI8 .....	21
5.3.8.	Module FM4 .....	21
5.3.9.	Module FI16 .....	22
5.3.10.	Module AC-FO4 .....	23
5.3.11.	Module AC-FO2 .....	23
5.3.12.	Modules SPM0 – SPM1 – SPM2 .....	24
5.3.12.1.	Connexions du codeur avec connecteur RJ45 (SPM1, SPM2) .....	24
5.3.13.	Module AZ-FO4 .....	26
5.3.14.	Module AZ-FO4O8 .....	26
5.3.15.	Module O8 .....	27
5.3.16.	Module O16 .....	27
5.3.17.	Module AH-FO4SO8.....	28
5.3.18.	Exemple de raccordement du système MSC à la commande de la machine.....	28
5.4.	Liste de contrôle après l'installation.....	29
<b>6.</b>	<b>Organigramme</b> .....	<b>30</b>

<b>7.</b>	<b>Signaux.....</b>	<b>31</b>
7.1.	Entrées.....	31
7.1.1.	MASTER_ENABLE .....	31
7.1.2.	NODE_SEL .....	31
7.1.3.	Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM .....	32
7.1.4.	RESTART_FBK .....	33
7.2.	Sorties.....	34
7.2.1.	OUT_STATUS.....	34
7.2.2.	OUT_TEST .....	34
7.2.3.	OSSD.....	34
7.2.3.1.	OSSD simple canal (MSC-CB-S, FI8FO4S, AH-FO4SO8).....	34
7.2.3.2.	OSSD haute intensité (AH-FO4SO8).....	36
7.2.4.	Relais de sécurité (AZ-FO4, AZ-FO4O8) .....	36
<b>8.</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>37</b>
8.1.	Paramètres généraux du système.....	37
8.1.1.	Paramètres de sécurité .....	37
8.1.2.	Caractéristiques générales .....	37
8.1.3.	Boîtier.....	38
8.1.4.	Module MSC-CB.....	38
8.1.5.	Module MSC-CB-S .....	39
8.1.6.	Module FI8FO2 .....	39
8.1.7.	Module FI8FO4S .....	39
8.1.8.	Modules FI8 – FI16 .....	39
8.1.9.	Module FM4 .....	39
8.1.10.	Modules AC-FO2 – AC-FO4.....	40
8.1.11.	Module AH-FO4SO8.....	40
8.1.12.	Modules SPM0 – SPM1 – SPM2.....	40
8.1.13.	Modules AZ-FO4 – AZ-FO4O8 .....	41
8.1.14.	Modules O8 – O16.....	41
8.2.	Dimensions mécaniques.....	42
8.3.	Signaux.....	43
8.3.1.	Module de base MSC-CB (Figure 13) .....	43
8.3.2.	Module de base MSC-CB-S (Figure 14) .....	44
8.3.3.	Module FI8FO2 (Figure 15) .....	45
8.3.4.	Module FI8FO4S (Figure 16) .....	46
8.3.5.	Module FI8 (Figure 17) .....	47
8.3.6.	Module FM4 (Figure 18) .....	48
8.3.7.	Module FI16 (Figure 19) .....	49
8.3.8.	Module AC-FO2 (Figure 20) .....	50
8.3.9.	Module AC-FO4 (Figure 21) .....	51
8.3.10.	Module AZ-FO4 (Figure 22) .....	52
8.3.11.	Module AZ-FO4FO8 (Figure 23) .....	53
8.3.12.	Module O8 (Figure 24) .....	54
8.3.13.	Module O16 (Figure 25) .....	55
8.3.14.	Modules SPM0 – SPM1 – SPM2 (Figure 26).....	56
8.3.15.	Module AH-FO4SO8 (Figure 27).....	57
8.4.	Diagnostic d'erreurs.....	58
8.4.1.	Module de base MSC-CB (Figure 28) .....	58
8.4.2.	Module de base MSC-CB-S (Figure 29) .....	59
8.4.3.	Module FI8FO2 (Figure 30) .....	60
8.4.4.	Module FI8FO4S (Figure 31) .....	61
8.4.5.	Module FI8 (Figure 32) .....	62
8.4.6.	Module FM4 (Figure 33) .....	63
8.4.7.	Module FI16 (Figure 34) .....	64
8.4.8.	Modules AC-FO2 / AC-FO4 (Figure 35) .....	65

8.4.9.	Module AZ-F04 (Figure 36) .....	66
8.4.10.	Module AZ-F0408 (Figure 37) .....	67
8.4.11.	Module O8 (Figure 38) .....	68
8.4.12.	Module O16 (Figure 39) .....	69
8.4.13.	Modules SPM0, SPM1, SPM2 (Figure 40) .....	70
8.4.14.	Module AH-F04S08 (Figure 41) .....	71
<b>9.</b>	<b>Logiciel EUCHNER Safety Designer .....</b>	<b>72</b>
9.1.	Installation du logiciel .....	72
9.1.1.	Configuration matérielle minimale PC .....	72
9.1.2.	Configuration logicielle minimale PC .....	72
9.1.3.	Comment installer EUCHNER Safety Designer .....	72
9.1.4.	Généralités .....	73
9.1.5.	Barre d'outils standard .....	73
9.1.6.	Barre de menus .....	75
9.1.7.	Créer un nouveau projet (configurer le système MSCB) .....	75
9.1.7.1.	Modifier la configuration (composition des différents modules) .....	76
9.1.7.2.	Modifier paramètres utilisateur .....	76
9.1.8.	Barres d'outils OBJETS, OPÉRATEUR, CONFIGURATION .....	76
9.1.9.	Dessin du projet .....	77
9.1.9.1.	Utilisation de la touche droite de la souris .....	78
9.1.10.	Exemple de projet .....	79
9.1.10.1.	Vérification d'un projet .....	80
9.1.10.2.	Affectation des ressources .....	81
9.1.10.3.	Imprimer le rapport .....	81
9.1.10.4.	Connexion à MSC .....	83
9.1.10.5.	Envoi de la configuration au système MSC .....	83
9.1.10.6.	Chargement d'un fichier de configuration (projet) depuis le module de base .....	84
9.1.10.7.	Journal de configuration .....	84
9.1.10.8.	Composition du système .....	85
9.1.10.9.	Déconnexion du système .....	85
9.1.10.10.	Moniteur (état des E/S en temps réel – texte) .....	86
9.1.10.11.	Moniteur (état des E/S en temps réel – texte – graphique) .....	87
9.1.11.	Protection par mot de passe .....	88
9.1.11.1.	Mot de passe de niveau 1 .....	88
9.1.11.2.	Mot de passe de niveau 2 .....	88
9.1.11.3.	Changement du mot de passe .....	88
9.1.12.	TEST du système .....	89
9.2.	Blocs fonctionnels spécifiques aux objets .....	90
9.2.1.	Objets de sortie .....	90
9.2.1.1.	Sorties de sécurité (OSSD) .....	90
9.2.1.2.	Sortie de sécurité (Single-Double OSSD) .....	91
9.2.1.3.	Sortie de signal (STATUS) .....	93
9.2.1.4.	Sortie de bus de terrain (FIELD BUS PROBE) .....	94
9.2.1.5.	Relais (RELAY) .....	94
9.2.2.	Objets d'entrée .....	98
9.2.2.1.	Arrêt d'urgence (E-STOP) .....	98
9.2.2.2.	Verrouillage (INTERLOCK) .....	99
9.2.2.3.	Verrouillage simple canal (SINGLE INTERLOCK) .....	101
9.2.2.4.	Contrôle d'interverrouillage (LOCK FEEDBACK) .....	102
9.2.2.5.	Commutateur à clé (KEY LOCK SWITCH) .....	103
9.2.2.6.	ESPE (barrière de sécurité / laser-scanner de sécurité optoélectronique) .....	105
9.2.2.7.	Pédale de sécurité (FOOTSWITCH) .....	106
9.2.2.8.	Sélection de mode (MOD-SEL) .....	108
9.2.2.9.	Photocellule (PHOTOCELL) .....	109
9.2.2.10.	Commande bimanuelle (TWO-HAND) .....	111
9.2.2.11.	NETWORK_IN .....	112

9.2.2.12.	CAPTEUR (SENSOR) .....	113
9.2.2.13.	Tapis à contact (S-MAT).....	115
9.2.2.14.	Interrupteur (SWITCH) .....	117
9.2.2.15.	Commande d'assentiment (ENABLING SWITCH) .....	118
9.2.2.16.	Dispositif de sécurité testable (TESTABLE SAFETY DEVICE) .....	120
9.2.2.17.	Sortie à semi-conducteur (SOLID STATE DEVICE) .....	122
9.2.2.18.	Entrée de bus de terrain (FIELD BUS INPUT).....	123
9.2.2.19.	LLO – LL1.....	124
9.2.2.20.	Notes.....	124
9.2.2.21.	Titre.....	124
9.3.	Blocs fonctionnels de surveillance de vitesse de rotation .....	125
9.3.1.	Surveillance de vitesse (SPEED CONTROL).....	126
9.3.2.	Surveillance de la plage de vitesse (WINDOW SPEED CONTROL).....	129
9.3.3.	Surveillance d'arrêt (STAND STILL) .....	131
9.3.4.	Surveillance de vitesse / arrêt (STAND STILL AND SPEED CONTROL).....	133
9.4.	Blocs fonctionnels de la fenêtre « OPERATOR » .....	136
9.4.1.	Opérateurs logiques.....	136
9.4.1.1.	AND .....	136
9.4.1.2.	NAND.....	136
9.4.1.3.	NOT .....	136
9.4.1.4.	OR .....	137
9.4.1.5.	NOR.....	137
9.4.1.6.	XOR .....	137
9.4.1.7.	XNOR.....	138
9.4.1.8.	Macro logique (LOGICAL MACRO) .....	138
9.4.1.9.	Multiplexeur (MULTIPLEXER) .....	139
9.4.1.10.	Comparateur digital (DIGITAL COMPARATOR) (uniquement pour MSC-CB-S).....	139
9.4.2.	Opérateurs mémoire .....	141
9.4.2.1.	D FLIP FLOP (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S) ....	141
9.4.2.2.	T FLIP FLOP (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S).....	141
9.4.2.3.	SR FLIP FLOP.....	142
9.4.2.4.	Redémarrage manuel (USER RESTART MANUAL) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART) .....	142
9.4.2.5.	Redémarrage surveillé (USER RESTART MONITORED) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART) ....	143
9.4.2.6.	Macro redémarrage manuel (MACRO RESTART MANUAL) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART)...	144
9.4.2.7.	Macro redémarrage surveillé (MACRO RESTART MONITORED) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 avec MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART) ..	145
9.4.2.8.	PRE-RESET (uniquement MSC-CB-S, nombre max. = 32, y compris autres opérateurs Restart).....	146
9.4.3.	Opérateurs d'interverrouillage .....	147
9.4.3.1.	Logique d'interverrouillage (GUARD LOCK) (nombre max. pour MSC-CB = 4, nombre max. pour MSC-CB-S = 8).....	147
9.4.4.	Opérateurs COMPTEUR .....	149
9.4.4.1.	Compteur (COUNTER) (nombre maximum = 16) .....	149
9.4.4.2.	Comparaison valeur de compteur (COUNTER COMPARATOR) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0).....	150
9.4.5.	Opérateurs TIMER (nombre max. = 32 pour MSC-CB, nombre max. = 48 pour MSC-CB-S)...	151
9.4.5.1.	MONOSTABLE.....	151
9.4.5.2.	MONOSTABLE_B.....	152
9.4.5.3.	Contact de passage (PASSING MAKE CONTACT).....	153
9.4.5.4.	Retard (DELAY) .....	154
9.4.5.5.	Retard long (LONG DELAY) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0) .....	155

9.4.5.6.	Comparaison valeur de timer (DELAY COMPARATOR) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0) .....	156
9.4.5.7.	Ligne de temporisation (DELAY LINE) .....	157
9.4.5.8.	Ligne de temporisation longue (LONG DELAY) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0).....	157
9.4.5.9.	Signal d'horloge (CLOCKING).....	158
9.4.6.	La fonction MUTING .....	159
9.4.7.	Opérateurs MUTING (nombre max. = 4 pour MSC-CB, nombre max. = 8 pour MSC-CB-S) ....	159
9.4.7.1.	Muting simultané (MUTING « Con »).....	159
9.4.7.2.	MUTING « L » .....	161
9.4.7.3.	MUTING « séquentiel » .....	162
9.4.7.4.	MUTING « T » .....	164
9.4.7.5.	MUTING OVERRIDE .....	165
9.5.	Blocs fonctionnels divers.....	167
9.5.1.	Sortie série (SERIAL OUTPUT) (nombre maximum = 4).....	167
9.5.2.	OSSD EDM (uniquement MSC-CB-S) (nombre max. = 32).....	168
9.5.3.	TERMINATOR .....	168
9.5.4.	Réseau (NETWORK) (nombre maximum = 1).....	169
9.5.5.	Réinitialisation (RESET) .....	173
9.5.6.	Point de connexion entrée / sortie.....	173
9.5.7.	Entrée / sortie pour feedback interne (nombre max. = 8, pour MSC-CB-S ≥ 6.0).....	174
9.6.	Applications spéciales .....	175
9.6.1.	Sortie retardée en fonctionnement manuel .....	175
9.7.	Simulateur.....	176
9.7.1.	Simulation schématique.....	177
9.7.2.	Gestion de la simulation graphique .....	179
9.7.2.1.	Exemple d'application de la simulation graphique.....	182
9.7.3.	Codes d'erreur MSC.....	184
9.7.4.	Fichier journal d'erreurs .....	185
<b>10.</b>	<b>Informations de commande et accessoires .....</b>	<b>186</b>
<b>11.</b>	<b>Contrôle et entretien.....</b>	<b>186</b>
<b>12.</b>	<b>Service .....</b>	<b>186</b>
<b>13.</b>	<b>Déclaration de conformité .....</b>	<b>186</b>

## 1. À propos de ce document

### 1.1. Validité

Ce mode d'emploi est applicable au Contrôleur intégré de sécurité modulaire MSC. Avec les brèves instructions jointes le cas échéant, il constitue la documentation d'information complète pour l'utilisateur de l'appareil.

### 1.2. Groupe cible

Concepteurs et planificateurs d'équipements de sécurité sur les machines, ainsi que personnel de mise en service et d'entretien disposant des connaissances spécifiques pour le travail avec des composants de sécurité.

### 1.3. Explication des symboles

Symbole / représentation	Signification
	Document sous forme papier
	Document disponible en téléchargement sur le site <a href="http://www.euchner.com">www.euchner.com</a>
 <b>DANGER</b> <b>AVERTISSEMENT</b> <b>ATTENTION</b>	Consignes de sécurité <b>Danger</b> de mort ou risque de blessures graves <b>Avertissement</b> Risque de blessures <b>Attention</b> Risque de blessures légères
 <b>AVIS</b> <b>Important !</b>	<b>Avis</b> Risque d'endommagement de l'appareil Information <b>importante</b>
<b>Conseil !</b>	Conseil / informations utiles

### 1.4. Documents complémentaires

L'ensemble de la documentation pour cet appareil est constituée des documents suivants :

Titre du document (numéro document)	Contenu	
Information de sécurité (2525460)	Informations de sécurité fondamentales	
Mode d'emploi Contrôleur intégré de sécurité modulaire MSC (2121331)	(le présent document)	
Brèves instructions jointes le cas échéant	Tenir compte le cas échéant des compléments du mode d'emploi ou des fiches techniques correspondants	
	<b>Important !</b>  Lisez toujours l'ensemble des documents afin de vous faire une vue d'ensemble complète permettant une installation, une mise en service et une utilisation de l'appareil en toute sécurité. Les documents peuvent être téléchargés sur le site <a href="http://www.euchner.com">www.euchner.com</a> . Indiquez pour ce faire le n° de document dans la recherche.	

### 1.5. Clause de non-responsabilité et garantie

Tout manquement aux instructions d'utilisation mentionnées ci-dessus, aux consignes de sécurité ou à l'une ou l'autre des opérations d'entretien entraînerait l'exclusion de la responsabilité et l'annulation de la garantie.

## 2. Introduction

### 2.1. Contenu du présent manuel

Le présent manuel décrit l'utilisation du système de sécurité programmable MSC et des modules d'extension associés (« ESCLAVES »).

Il comprend :

- › Description du système
- › Procédure d'installation
- › Raccordements
- › Signaux
- › Dépannage
- › Utilisation du logiciel de configuration

### 2.2. Consignes de sécurité importantes



#### AVERTISSEMENT

- › MSC atteint les niveaux de sécurité suivants : SIL 3, SILCL 3, PL e, Cat. 4, Type 4 selon les normes applicables.  
Toutefois le SIL et le PL finaux de l'application dépendront du nombre de composants de sécurité, de leurs paramètres et des raccordements effectués ainsi que de l'analyse des risques.
- › Lire attentivement le paragraphe « Normes appliquées ».
- › Effectuer une analyse approfondie des risques pour déterminer le niveau de sécurité nécessaire à l'application spécifique, en se basant sur toutes les normes applicables.
- › La programmation / configuration du système MSC est effectuée par l'installateur ou par l'utilisateur sous sa seule responsabilité.
- › Cette programmation / configuration doit être effectuée conformément à l'analyse des risques spécifique à l'application et à toutes les normes applicables.
- › À la fin de la programmation / configuration et de l'installation du système MSC ainsi que des dispositifs associés, il faut effectuer un test exhaustif de sécurité de l'application (consulter le paragraphe « TEST du système » à la page 90).
- › Effectuer un contrôle complet du système après avoir ajouté de nouveaux composants de sécurité audit système (voir paragraphe « TEST du système » à la page 90).
- › EUCHNER n'est pas responsable de ces opérations ni des risques éventuels susceptibles d'en dériver.
- › Pour garantir l'utilisation correcte des modules raccordés au système MSC dans le cadre de l'application, consulter les modes d'emploi / manuels qui les accompagnent et les normes correspondantes de produit et/ou d'application.
- › Vérifier si la température des locaux où le système est installé est compatible avec les températures de service indiquées sur l'étiquette du produit et dans les spécifications.
- › Pour tout problème relatif à la sécurité, s'adresser si nécessaire aux autorités chargées de la sécurité de votre pays ou à l'association industrielle compétente.

## 2.3. Abréviations et symboles

Abréviations et symboles	
<b>M-A1</b>	Carte mémoire pour MSC-CB (accessoire)
<b>MSCB</b>	Bus propriétaire pour modules d'extension
<b>EUCHNER Safety Designer (SWSD)</b>	Logiciel de configuration du MSC pour Windows
<b>OSSD</b>	Sortie OSSD (Output Signal Switching Device)
<b>MTTF<sub>D</sub></b>	Temps moyen avant une défaillance dangereuse (Mean Time to Dangerous Failure)
<b>PL</b>	Performance Level (selon EN ISO 13849-1)
<b>PFH<sub>D</sub></b>	Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (Probability of Dangerous Failure per Hour)
<b>SIL</b>	Safety Integrity Level (selon EN 61508)
<b>SILCL</b>	Safety Integrity Level Claim Limit (selon EN 62061)
<b>SW</b>	Logiciel

## 2.4. Normes appliquées

MSC est conforme aux directives européennes suivantes :

- › 2006/42/CE « Directive Machines »
- › 2014/30/UE « Directive CEM »
- › 2014/35/UE « Directive Basse tension »
- › 2011/65/UE RoHS « Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques »

und entspricht den folgenden Normen:

- › EN IEC 61131-2
- › EN ISO 13849-1
- › EN IEC 61496-1
- › EN IEC 61508-1
- › EN IEC 61508-2
- › EN IEC 61508-3
- › EN IEC 61508-4
- › EN IEC 61784-3
- › EN IEC 62061
- › EN 81-20
- › EN 81-50

## 2.5. Possibilités de combinaisons du système MSC

Module de base	Module d'extension	
	MSC-CE-...S	MSC-CE-...
MSC-CB-AC-F18F04S	●	●
MSC-CB-AC-F18F02	-	●
Explication des symboles	●	Combinaison possible
	-	Combinaison impossible

### 3. Présentation

MSC est un système de sécurité modulaire constitué d'un module de base (MSC-CB ou MSC-CB-S), configurable via l'interface utilisateur graphique EUCHNER Safety Designer, et de divers modules d'extension pouvant être raccordés par l'intermédiaire du bus propriétaire MSCB Bus à module de base.

Deux modules de base, utilisables de manière autonome, sont disponibles :

- › **MSC-CB** avec 8 entrées de sécurité, 2 sorties de signalisation programmables et 2 sorties de sécurité bivoies programmables séparées (OSSD)
- › **MSC-CB-S** avec 8 entrées de sécurité, jusqu'à 4 sorties de signalisation programmables et 2 sorties de sécurité bivoies ou 4 sorties de sécurité monovoies programmables séparées (OSSD)



#### Important !

Les modules d'extension suivants sont disponibles :

- › **F18FO2, F18FO4S** avec entrées et sorties,
- › **F18, FM4, FI16, SPM0, SPM1** et **SPM2** uniquement avec entrées,
- › **AC-FO2** et **AC-FO4** uniquement avec sorties,
  - plus **O8, O16** et **AH-FO4S08** avec sorties de signalisation,
  - ainsi que **AZ-FO4** et **AZ-FO408** avec relais de sécurité à manœuvre positive.

Des modules d'extension pour le raccordement aux systèmes de bus de terrain industriels les plus répandus à des fins de diagnostic sont également disponibles : **CE-PR** (PROFIBUS), **CE-CO** (CanOpen), **CE-DN** (DeviceNet), **CE-EI2** (Ethernet/IP-2PORT), **CE-PN** (PROFINET), **CE-EC** (EtherCAT), **CE-MR** (Modbus RTU), **CE-MT** (Modbus/TCP) et **CE-US** (interface USB).

MSC autorise la surveillance des capteurs de sécurité et émetteurs d'ordres suivants :

Capteurs optoélectroniques (barrières photoélectriques de sécurité, scanners, photocellules de sécurité, etc.), interrupteurs mécaniques, tapis de sécurité, interrupteurs d'arrêt d'urgence, commandes bimanuelles, tous ces éléments pouvant alors être gérés par un seul et même appareil flexible et extensible.

Le système ne peut être composé que d'un seul module de base MSC-CB ou MSC-CB-S et de 14 modules d'extension électroniques au maximum dont pas plus de quatre de même type.

Avec 14 modules d'extension, le système peut présenter jusqu'à 128 entrées, 32 sorties de sécurité à double canal et 48 sorties de signalisation. Les modules AZ-FO4 / AZ-FO408 disposent de quatre sorties à simple canal. Plus le nombre de modules AZ-FO4 / AZ-FO408 utilisés est important, plus le nombre de sorties à double canal disponibles est faible.

La communication entre le module de base (MAÎTRE) et les modules d'extension (ESCLAVES) s'effectue par l'intermédiaire du bus 5 voies MSCB (bus propriétaire EUCHNER) qui se trouve au dos de chaque module.

Les modules d'extension MSC **F18, FI16** et **FM4** permettent d'accroître le nombre d'entrées du système, permettant ainsi de raccorder plus de périphériques externes. **FM4** dispose en outre de 8 sorties de type OUT\_TEST.

Avec les modules d'extension **AC-FO2** et **AC-FO4**, le système MSC dispose respectivement de 2 ou de 4 paires OSSD pour le pilotage d'appareils raccordés en aval du système MSC.

**AH-FO4S08** est un module de sécurité doté de 4 sorties de sécurité simple canal à courant fort et de 4 entrées correspondantes pour les contacts de feedback externes (EDM). Le module est en outre équipé de 8 sorties de signalisation.

**F18FO2** dispose de 8 entrées, de 2 sorties de signalisation et de 2 sorties bivoies OSSD.

**F18FO4S** dispose de 8 entrées, de jusqu'à 4 sorties de signalisation et de 4 sorties monovoies OSSD.

Les modules d'extension de la gamme **CE** permettent de raccorder les systèmes de bus de terrain industriels les plus répandus à des fins de diagnostic ou de transmission des données. **CE-EI2, CE-PN, CE-MT** et **CE-EC** possèdent également une prise Ethernet. **CE-US** autorise le raccordement à des périphériques dotés d'un port USB.

**CE-CI1, CE-CI2** sont des modules de la famille **MSC** qui permettent le raccordement à des modules d'extension décentralisés (< 50 m). Deux modules **CE-CI** peuvent être raccordés sur la distance souhaitée par l'intermédiaire d'un câble blindé (dont les caractéristiques correspondent à celles figurant dans le tableau des câbles).

Les modules d'extension pour la surveillance de la vitesse de rotation **SPM0**, **SPM1** et **SPM2** permettent de surveiller les paramètres suivants (jusqu'au PL e) :

- Arrêt, dépassement de vitesse, plage de vitesses
- Sens de déplacement en rotation / translation

Il est possible de définir jusqu'à 4 limites de vitesse pour chaque sortie logique (axe).

Chaque module possède deux sorties logiques configurables à l'aide du logiciel EUCHNER Safety Designer. Il est donc possible de surveiller jusqu'à deux axes indépendants.

Les modules d'extension **AZ-F04** et **AZ-F0408** disposent de 4 sorties à relais de sécurité séparées et de 4 entrées correspondantes pour les contacts de boucle de retour externes (EDM).

Les sorties sont dotées de deux possibilités de réglage (configuration via le logiciel EUCHNER Safety Designer) :

- 2 paires de contacts de raccordement (2 contacts à fermeture par sortie avec 2 entrées de feedback correspondantes).
- 4 contacts individuels séparés (1 contact à fermeture par sortie avec 1 entrée de feedback correspondante).

Seuls les modules **AZ-F0408**, **AH-F04S08** et **O8** disposent de 8 sorties de signalisation alors que le module **O16** en a 16.

À l'aide du logiciel EUCHNER Safety Designer, il est possible de réaliser des logiques de commande complexes à l'aide de combinaisons et de fonctions logiques telles que Muting, Timer, compteurs, etc.

Tout ceci s'effectue par l'intermédiaire d'une interface utilisateur simple et intuitive.

La configuration sur ordinateur de type PC est transmise au module de base **MSC-CB** ou **MSC-CB-S** via une liaison USB. Le fichier est stocké dans **MSC-CB / MSC-CB-S** et peut être sauvegardé sur la carte mémoire propriétaire **M-A1** (accessoire). La configuration peut ainsi être copiée rapidement sur un autre **module de base**.



### Important !

Le système MSC est certifié pour le plus haut niveau de sécurité possible prévu par les normes industrielles de sécurité en vigueur (SIL 3, SILCL 3, PL e, cat. 4).

## 4. Composition du produit

Le MSC-CB / MSC-CB-S est fourni avec les éléments suivants :

- Informations de sécurité fondamentales



**Important !**

Le connecteur MSCB en face arrière et la carte mémoire M-A1 sont disponibles séparément en tant qu'accessoires.

Les modules d'extension sont fournis avec les éléments suivants :

- Informations de sécurité fondamentales
- Connecteur MSCB en face arrière



**Important !**

L'installation d'un module d'extension nécessite le connecteur MSCB fourni ainsi qu'un connecteur MSCB supplémentaire pour le raccordement au module MSC-CB / MSC-CB-S. Celui-ci est disponible séparément en tant qu'accessoire.

## 5. Installation

### 5.1. Fixation mécanique

Ordre de montage du système MSC sur un rail normalisé DIN 35 mm :

1. S'assurer de l'absence de tension.
2. Raccorder les connecteurs d'extension en fonction du nombre de modules à installer.
3. Fixer la rangée de connecteurs d'extension au rail DIN. Encliqueter du haut vers le bas.
4. Fixer le module MSC au rail DIN. Encliqueter du haut vers le bas. Enfoncer le module jusqu'à ce qu'il s'enclenche de manière perceptible.
5. Pour retirer le module, tirer le crochet de verrouillage à l'arrière du module vers le bas.

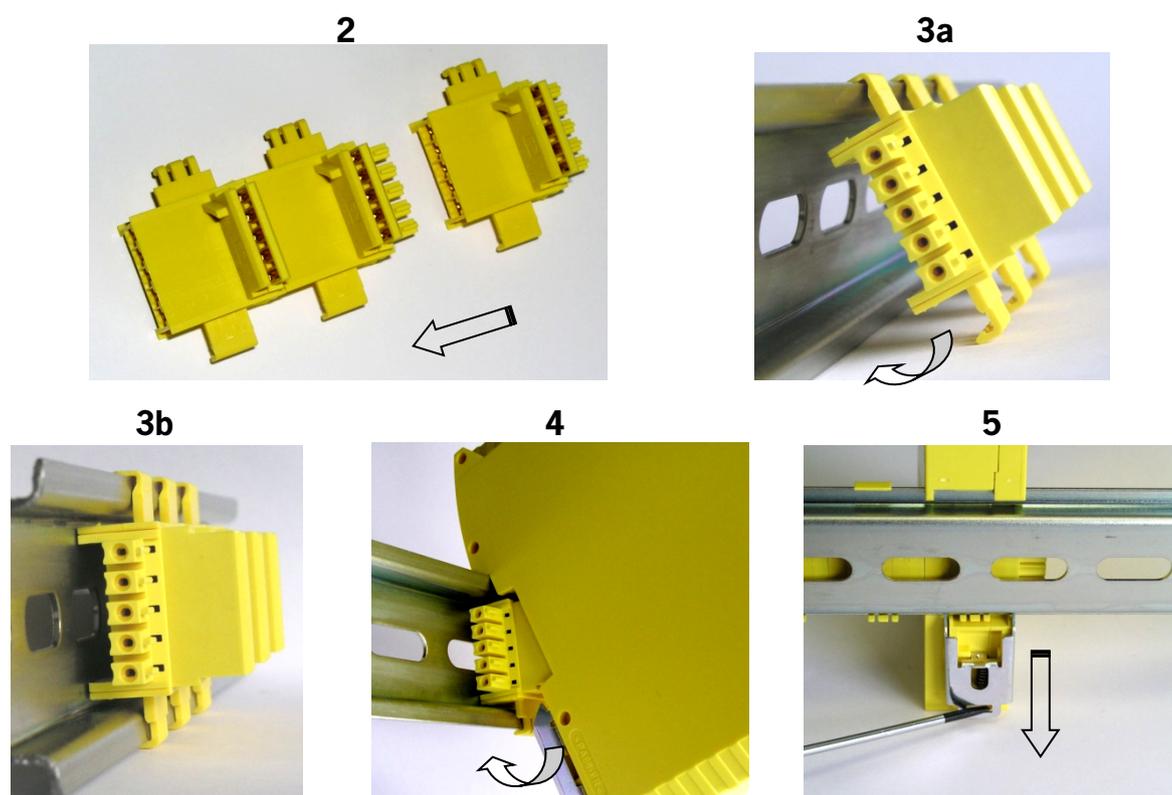


Figure 1 : Fixation des modules du système MSC sur rail normalisé DIN 35 mm

## 5.2. Calcul de la distance de sécurité d'un ESPE relié au système MSC

Tout équipement de protection électro-sensible (ESPE) relié au MSC doit être positionné à une distance supérieure ou égale à la distance minimum de sécurité **S**, de manière à ce qu'il ne soit possible d'atteindre la zone dangereuse qu'après l'arrêt du mouvement dangereux de la machine.

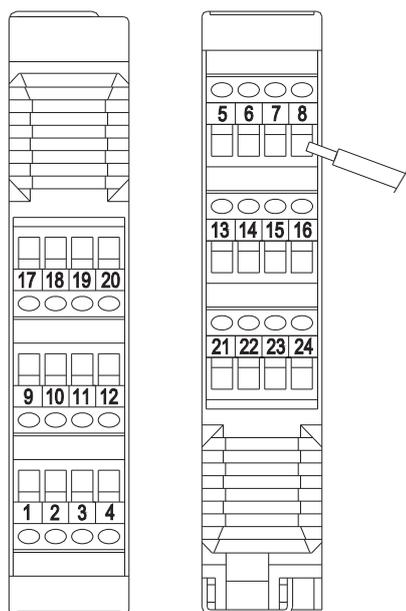


### AVERTISSEMENT

- La norme européenne :  
ISO 13855:2010- (EN 999:2008) *Sécurité des machines – Positionnement des moyens de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps* \*  
fournit les éléments pour le calcul de la distance de sécurité correcte.
- Lire aussi attentivement le manuel d'installation de chaque protecteur pour avoir des informations spécifiques sur le positionnement correct.
- Il faut tenir compte du fait que le temps de réaction total dépend des facteurs suivants :  
Temps de réaction MSC + Temps de réaction ESPE + Temps de réaction de la machine en secondes (càd le temps nécessaire à l'arrêt du mouvement dangereux de la machine après la transmission du signal d'arrêt).

\* Décrit les méthodes que les projeteurs peuvent utiliser pour calculer les distances de sécurité minimales par rapport à un danger pour des équipements de sécurité spécifiques, notamment pour les dispositifs électro-sensibles (par ex. les barrières photoélectriques), les tapis ou les plateformes sensibles à la pression et les contrôles à deux mains. Elle contient une règle pour déterminer le positionnement des équipements de sécurité en fonction de la vitesse d'approche et du temps d'arrêt de la machine, qui peut être raisonnablement étendue de manière à ce qu'elle concerne aussi les dispositifs de verrouillage sans interverrouillage.

### 5.3. Raccordements électriques



Les modules du système MSC sont munis de borniers pour les raccordements électriques. Chaque module peut avoir 8, 16 ou 24 connexions.

Chaque module a également un connecteur MSCB à l'arrière (pour la communication avec le module de base et avec les autres modules d'extension).



#### Important !

Couple de serrage des bornes : 0,6–0,7 Nm

Figure 2 : Borniers du MSC



#### AVERTISSEMENT

- Placer les modules de sécurité dans un environnement ayant un degré de protection IP54 minimum.
- Raccorder le module lorsqu'il est hors tension.
- Les modules doivent être alimentés par une tension de 24 VDC  $\pm$  20 % (PELV, conformément à EN 60204-1 (chapitre 6.4)).
- MSC ne doit pas être utilisé pour alimenter d'autres appareils externes.
- Le raccordement à la masse (0 VDC) doit être commun à tous les composants du système.

#### 5.3.1. Remarques sur les câbles de raccordement



#### AVIS

- Sections de raccordement : AWG 12–30, (monobrin/multibrin) (UL).
- Utiliser uniquement des conducteurs en cuivre (Cu) présentant une résistance en température de 60/75 °C.
- Il est conseillé de séparer l'alimentation du module de sécurité de celle des autres équipements électriques de puissance (moteurs électriques, inverseurs, variateurs de fréquence) et autres sources d'interférence.
- Pour des raccordements d'une longueur supérieure à 50 m, il faut utiliser des câbles d'au moins 1 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

5.3.2. Remarques concernant 



**Important !**

- Pour que l'utilisation soit conforme aux « exigences UL<sup>1)</sup> », utiliser une alimentation présentant la caractéristique « *for use in class 2 circuits* ».  
Il est également possible d'utiliser une alimentation à tension ou intensité limitée en respectant les exigences suivantes :  
Alimentation à séparation galvanique protégée par un fusible conforme à UL248. Conformément aux « exigences UL », ce fusible doit être conçu pour 3,3 A max. et intégré dans le circuit électrique avec la tension secondaire max. de 30 V DC. Respectez les valeurs de raccordement qui peuvent être plus faibles pour votre appareil (voir les caractéristiques techniques).
- Pour que l'utilisation soit conforme aux « exigences UL<sup>1)</sup> », utiliser un câble de raccordement répertorié dans la catégorie UL-Category-Code CYJV/7.

1) Remarque relative au domaine de validité de l'homologation UL : les appareils ont été contrôlés conformément aux exigences des normes UL508 et CSA/C22.2 no. 14 (protection contre les chocs électriques et l'incendie).

Les raccordements pour chaque module du système MSC figurent dans les tableaux suivants :

5.3.2.1. Module de base MSC-CB

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	MASTER_ENABLE1	Entrée	Basic Module Enable 1	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	MASTER_ENABLE2	Entrée	Basic Module Enable 2	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1_A	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD1_B	Sortie		PNP actif haut
7	RESTART_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
9	OSSD2_A	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
10	OSSD2_B	Sortie		PNP actif haut
11	RESTART_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
14	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
15	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
16	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
17	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
18	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
19	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
20	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
21	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 1 : Module de base MSC-CB

### 5.3.2.2. Module de base MSC-CB-S

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	n.c.	-	-	-
3	n.c.	-	-	-
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD2	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
7	RESTART_FBK1/ STATUS1	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
8	RESTART_FBK2/ STATUS2	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
9	OSSD3	Sortie	Sortie de sécurité 3	PNP actif haut
10	OSSD4	Sortie	Sortie de sécurité 4	PNP actif haut
11	RESTART_FBK3/ STATUS3	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
12	RESTART_FBK4/ STATUS4	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
14	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
15	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
16	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
17	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
18	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
19	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
20	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
21	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 2 : Module de base MSC-CB-S



#### AVIS

Les bornes des sorties de signalisation (STATUSx) sont partagées avec les entrées de commande (RESTART\_FBK) des sorties OSSD. Pour pouvoir utiliser la sortie de signalisation, il faut utiliser la sortie OSSD correspondante avec redémarrage automatique sans surveillance externe de feedback. Pour utiliser la sortie STATUS1 (borne 7), il faut paramétrer dans le logiciel EUCHNER Safety Designer pour OSSD1 le redémarrage automatique sans surveillance de feedback.

### 5.3.3. Port USB

Les modules de base MSC sont dotés d'un port USB 2.0 afin de pouvoir les raccorder à l'ordinateur sur lequel est installé le logiciel de configuration EUCHNER Safety Designer (voir la figure).

Un câble USB de taille appropriée est disponible comme accessoire.



Figure 3 : Port USB 2.0 sur la face avant

### 5.3.4. MSC Configuration Memory (M-A1)

Le module de base MSC offre la possibilité d'installer une mémoire de sauvegarde appelée **M-A1** (optionnelle) qui permet de sauvegarder les paramètres de configuration du logiciel.

L'opération d'écriture sur M-A1 est effectuée **toutes les fois** qu'un nouveau projet est envoyé par le PC à MSC-CB / MSC-CB-S.

- ➔ Se connecter / déconnecter de M-A1 uniquement lorsque MSC-CB/MSC-CB-S est éteint.

Insérer la carte dans l'**emplacement prévu à cet effet à l'arrière du MSC-CB / MSC-CB-S** (dans le sens indiqué à la Figure 4 : M-A1).

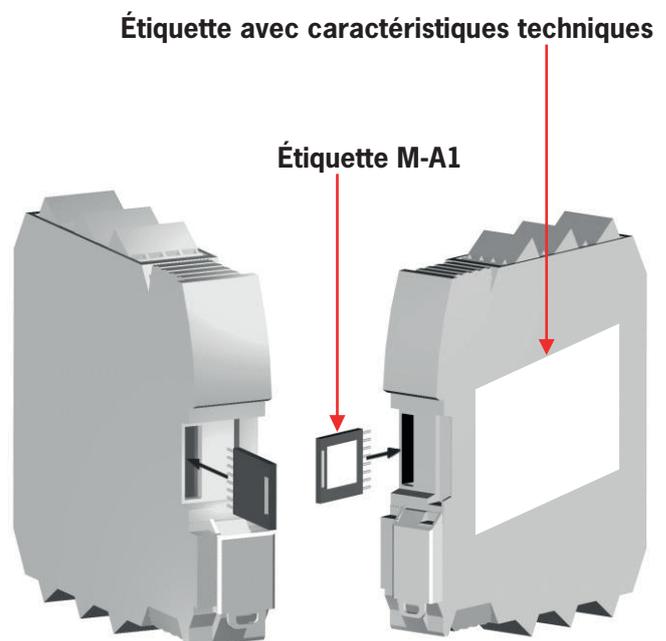


Figure 4 : M-A1



#### AVIS

- › Le module de base MSC-CB-S peut interroger les configurations MSC-CB-S et MSC-CB.
- › Le module de base MSC-CB peut interroger uniquement les configurations MSC-CB.

#### 5.3.4.1. Fonction MULTIPLE LOAD (chargement multiple)

Pour effectuer la configuration de plusieurs modules de base sans utiliser le PC et le port USB, il est possible d'enregistrer la configuration souhaitée sur une carte mémoire M-A1 et ensuite l'utiliser pour télécharger les données sur les modules de base que l'on souhaite configurer.



#### AVIS

Si le fichier sur la carte mémoire n'est pas identique à celui contenu dans le MSC-CB / MSC-CB-S, les données de configuration contenues dans le MSC-CB / MSC-CB-S seront alors écrasées et donc définitivement effacées.

**AVERTISSEMENT : TOUTES LES DONNÉES CONTENUES PRÉCÉDEMMENT DANS LE MODULE MSC-CB / MSC-CB-S SERONT PERDUES.**

### 5.3.4.2. Fonction RESTORE (restauration)

Dans le cas où le module MSC-CB / MSC-CB-S est défectueux, il peut être remplacé par un module neuf. La configuration intégrale étant sauvegardée sur la carte mémoire M-A1, il suffit de l'insérer dans le nouveau module et de rallumer le système MSC qui chargera automatiquement la configuration de sauvegarde. Les interruptions de travail seront ainsi réduites au minimum.



#### Important !

- Les fonctions LOAD [chargement] et RESTORE [restauration] peuvent être désactivées par logiciel (voir *Figure 47 : EUCHNER Safety Designer, choix du module d'extension à la page 76*).
- Avant utilisation, les modules d'extension doivent être adressés lors de l'installation (voir NODE\_SEL).



#### AVERTISSEMENT

À chaque utilisation de la carte M-A1, vérifier attentivement si la configuration choisie est bien celle qui a été prévue pour ce système particulier. Effectuer à nouveau un test fonctionnel exhaustif du système composé du MSC et de tous les équipements qui y sont reliés (voir paragraphe « TEST du système » page 90).

### 5.3.5. Module FI8F02

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	ACTION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1_A	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD1_B	Sortie		PNP actif haut
7	RESTART_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
9	OSSD2_A	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
10	OSSD2_B	Sortie		PNP actif haut
11	RESTART_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
14	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
15	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
16	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
17	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
18	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
19	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
20	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
21	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 3 : Module FI8F02

### 5.3.6. Module FI8F04S

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	-	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	-	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD2	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
7	RESTART_FBK1/ STATUS1	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
8	RESTART_FBK2/ STATUS2	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
9	OSSD3	Sortie	Sortie de sécurité 3	PNP actif haut
10	OSSD4	Sortie	Sortie de sécurité 4	PNP actif haut
11	RESTART_FBK3/ STATUS3	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
12	RESTART_FBK4/ STATUS4	Entrée / sortie	Feedback / Restart	Entrée selon EN 61131-2
			Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
14	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
15	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
16	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
17	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
18	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
19	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
20	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
21	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 4 : Module FI8F04S



**AVIS**

Les bornes des sorties de signalisation (STATUSx) sont partagées avec les entrées de commande (RESTART\_FBK) des sorties OSSD. Pour pouvoir utiliser la sortie de signalisation, il faut utiliser la sortie OSSD correspondante avec redémarrage automatique sans surveillance externe de feedback. Pour utiliser la sortie STATUS1 (borne 7), il faut paramétrer dans le logiciel EUCHNER Safety Designer pour OSSD1 le redémarrage automatique sans surveillance de feedback.

### 5.3.7. Module FI8

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
6	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
7	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
8	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
10	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
11	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
12	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
13	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
14	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
15	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
16	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 5 : Module FI8

### 5.3.8. Module FM4

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
6	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
7	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
8	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
10	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
11	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
12	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
13	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
14	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
15	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
16	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2
17	OUT_TEST5	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
18	OUT_TEST6	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
19	OUT_TEST7	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
20	OUT_TEST8	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
21	INPUT9	Entrée	Entrée numérique 9	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT10	Entrée	Entrée numérique 10	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT11	Entrée	Entrée numérique 11	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT12	Entrée	Entrée numérique 12	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 6 : Module FM4

### 5.3.9. Module FI16

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	INPUT1	Entrée	Entrée numérique 1	Entrée selon EN 61131-2
6	INPUT2	Entrée	Entrée numérique 2	Entrée selon EN 61131-2
7	INPUT3	Entrée	Entrée numérique 3	Entrée selon EN 61131-2
8	INPUT4	Entrée	Entrée numérique 4	Entrée selon EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
10	OUT_TEST2	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
11	OUT_TEST3	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
12	OUT_TEST4	Sortie	Sortie pour détection de court-circuit	PNP actif haut
13	INPUT5	Entrée	Entrée numérique 5	Entrée selon EN 61131-2
14	INPUT6	Entrée	Entrée numérique 6	Entrée selon EN 61131-2
15	INPUT7	Entrée	Entrée numérique 7	Entrée selon EN 61131-2
16	INPUT8	Entrée	Entrée numérique 8	Entrée selon EN 61131-2
17	INPUT9	Entrée	Entrée numérique 9	Entrée selon EN 61131-2
18	INPUT10	Entrée	Entrée numérique 10	Entrée selon EN 61131-2
19	INPUT11	Entrée	Entrée numérique 11	Entrée selon EN 61131-2
20	INPUT12	Entrée	Entrée numérique 12	Entrée selon EN 61131-2
21	INPUT13	Entrée	Entrée numérique 13	Entrée selon EN 61131-2
22	INPUT14	Entrée	Entrée numérique 14	Entrée selon EN 61131-2
23	INPUT15	Entrée	Entrée numérique 15	Entrée selon EN 61131-2
24	INPUT16	Entrée	Entrée numérique 16	Entrée selon EN 61131-2

Tableau 7 : Module FI16

### 5.3.10. Module AC-F04

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SELO	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1_A	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD1_B	Sortie		PNP actif haut
7	RESTART_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
9	OSSD2_A	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
10	OSSD2_B	Sortie		PNP actif haut
11	RESTART_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	Sorties 24 VDC, alimentation*
14	24 VDC	-		
15	GND	-	Alimentation 0 VDC	Sorties 0 VDC*
16	GND	-		
17	OSSD4_A	Sortie	Sortie de sécurité 4	PNP actif haut
18	OSSD4_B	Sortie		PNP actif haut
19	RESTART_FBK4	Entrée	Feedback / Restart 4	Entrée selon EN 61131-2
20	OUT_STATUS4	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
21	OSSD3_A	Sortie	Sortie de sécurité 3	PNP actif haut
22	OSSD3_B	Sortie		PNP actif haut
23	RESTART_FBK3	Entrée	Feedback / Restart 3	Entrée selon EN 61131-2
24	OUT_STATUS3	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut

Tableau 8 : Module AC-F04

### 5.3.11. Module AC-F02

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SELO	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	OSSD1_A	Sortie	Sortie de sécurité 1	PNP actif haut
6	OSSD1_B	Sortie		PNP actif haut
7	RESTART_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Sortie	État des sorties 1A/1B	PNP actif haut
9	OSSD2_A	Sortie	Sortie de sécurité 2	PNP actif haut
10	OSSD2_B	Sortie		PNP actif haut
11	RESTART_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Sortie	État des sorties 2A/2B	PNP actif haut
13	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	Sortie 24 VDC, alimentation*
14	n.c.	-	-	-
15	GND	-	Alimentation 0 VDC	Sortie 0 VDC*
16	n.c.	-	-	-

Tableau 9 : Module AC-F02

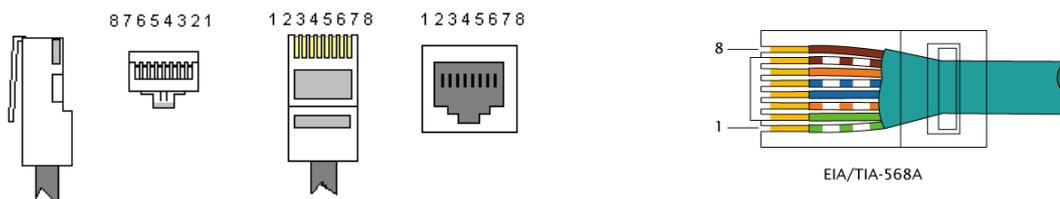
\* Cette borne doit être reliée à l'alimentation pour le bon fonctionnement du module.

### 5.3.12. Modules SPM0 – SPM1 – SPM2

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SELO	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		
4	GND	-		
5	PROXI1_24V	Sortie	Connexions 1er détecteur de proximité  (voir page 32)	Alimentation 24 VDC sur PROXI1
6	PROXI1_REF	Sortie		Alimentation 0 VDC sur PROXI1
7	PROXI1 IN1 (3 FILS)	Entrée		Contact NO PROXI1
8	PROXI1 IN2 (4 FILS)	Entrée		Contact NC PROXI1
9	PROXI2_24 V	Sortie	Connexions 2e détecteur de proximité  (voir page 32)	Alimentation 24 VDC sur PROXI2
10	PROXI2_REF	Sortie		Alimentation 0 VDC sur PROXI2
11	PROXI2 IN1 (3 FILS)	Entrée		Contact NO PROXI2
12	PROXI2 IN2 (4 FILS)	Entrée		Contact NC PROXI2
13	n.c.	-	non connecté	-
14	n.c.	-		
15	n.c.	-		
16	n.c.	-		

Tableau 10 : Modules SPM0 – SPM1 – SPM2

#### 5.3.12.1. Connexions du codeur avec connecteur RJ45 (SPM1, SPM2)



BROCHE		SPMTB	SPMH	SPMS
TWISTED *	1	n.c.	n.c.	n.c.
	2	GND	GND	GND
TWISTED *	3	n.c.	n.c.	n.c.
	4	A	A	A
	5	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$
TWISTED *	6	n.c.	n.c.	n.c.
	7	B	B	B
	8	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$

\* Si un câble à paires torsadées (Twisted-Pair) est utilisé.

Tableau 11 : Affectation des broches

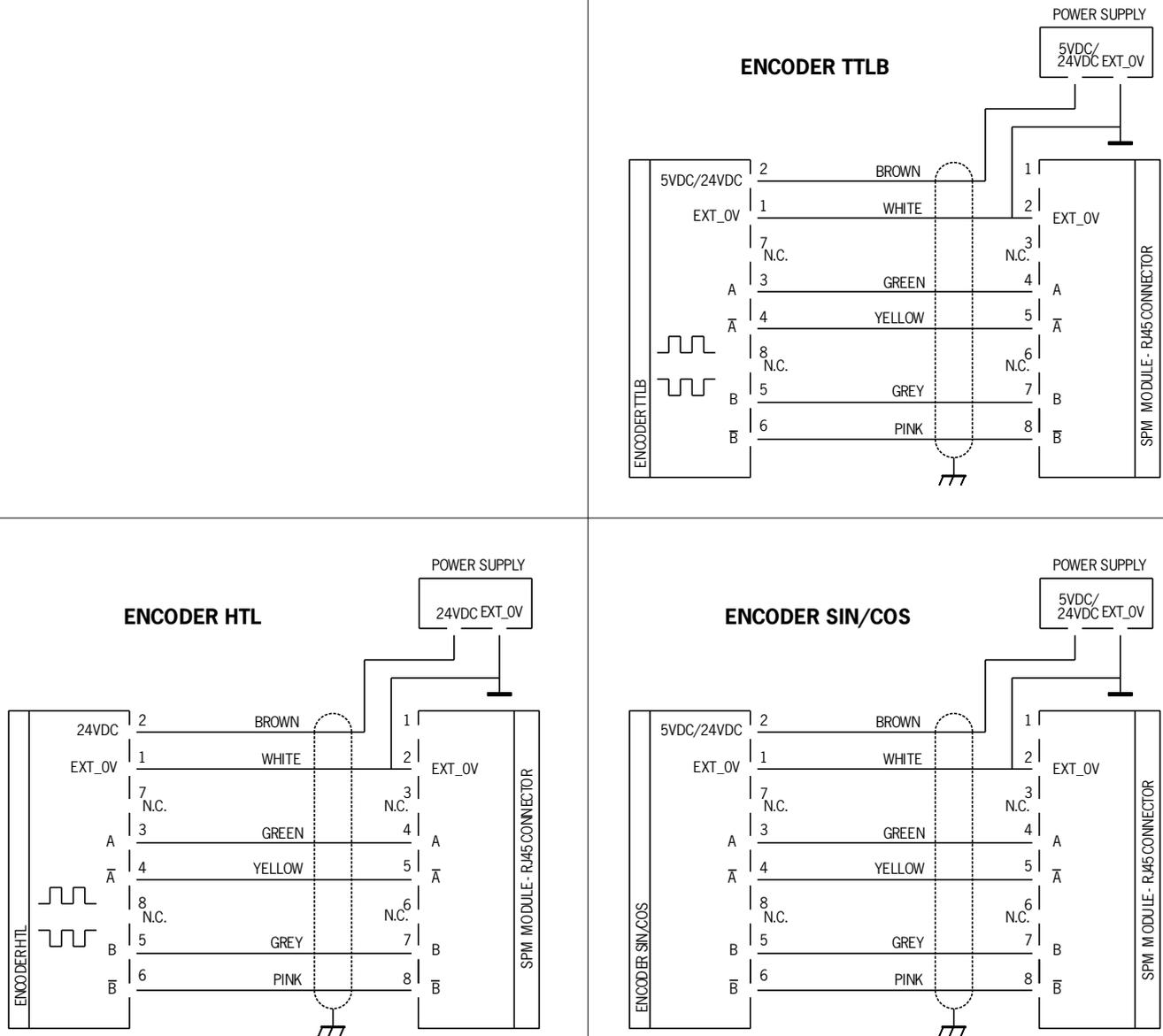


Figure 5 : Exemples de raccordement

### 5.3.13. Module AZ-F04

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	REST_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
6	REST_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
7	REST_FBK3	Entrée	Feedback / Restart 3	Entrée selon EN 61131-2
8	REST_FBK4	Entrée	Feedback / Restart 4	Entrée selon EN 61131-2
9	A_NO1	Sortie	Contact F canal 1	
10	B_NO1	Sortie		
11	A_NO2	Sortie	Contact F canal 2	
12	B_NO2	Sortie		
13	A_NO3	Sortie	Contact F canal 3	
14	B_NO3	Sortie		
15	A_NO4	Sortie	Contact F canal 4	
16	B_NO4	Sortie		

Tableau 12 : Module AZ-F04

### 5.3.14. Module AZ-F0408

BORNE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	REST_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
6	REST_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
7	REST_FBK3	Entrée	Feedback / Restart 3	Entrée selon EN 61131-2
8	REST_FBK4	Entrée	Feedback / Restart 4	Entrée selon EN 61131-2
9	A_NO1	Sortie	Contact F canal 1	
10	B_NO1	Sortie		
11	A_NO2	Sortie	Contact F canal 2	
12	B_NO2	Sortie		
13	A_NO3	Sortie	Contact F canal 3	
14	B_NO3	Sortie		
15	A_NO4	Sortie	Contact F canal 4	
16	B_NO4	Sortie		
17	SYS_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
18	SYS_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
19	SYS_STATUS3	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
20	SYS_STATUS4	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
21	SYS_STATUS5	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
22	SYS_STATUS6	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
23	SYS_STATUS7	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
24	SYS_STATUS8	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut

Tableau 13 : Module AZ-F0408

### 5.3.15. Module O8

BROCHE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SELO	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	24 VDC ÉTAT 1-8	-	Alimentation 24 VDC Sorties de signalisation 1-8	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
10	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
11	OUT_STATUS3	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
12	OUT_STATUS4	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_STATUS5	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
14	OUT_STATUS6	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
15	OUT_STATUS7	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
16	OUT_STATUS8	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut

Tableau 14 : Module O8

### 5.3.16. Module O16

BROCHE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SELO	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« <b>Type B</b> » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	24 VDC ÉTAT 1-8	-	Alimentation 24 VDC Sortie numérique programmable 1-8	-
6	24 VDC ÉTAT 9-16	-	Alimentation 24 VDC Sortie numérique programmable 9-16	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
10	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
11	OUT_STATUS3	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
12	OUT_STATUS4	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
13	OUT_STATUS5	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
14	OUT_STATUS6	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
15	OUT_STATUS7	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
16	OUT_STATUS8	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
17	OUT_STATUS9	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
18	OUT_STATUS10	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
19	OUT_STATUS11	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
20	OUT_STATUS12	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
21	OUT_STATUS13	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
22	OUT_STATUS14	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
23	OUT_STATUS15	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
24	OUT_STATUS16	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut

Tableau 15 : Module O16

5.3.17. Module AH-F04S08

BROCHE	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION	VERSION
1	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
2	NODE_SEL0	Entrée	Sélection nœud	Entrée (« Type B » selon EN 61131-2)
3	NODE_SEL1	Entrée		Entrée (« Type B » selon EN 61131-2)
4	GND	-	Alimentation 0 VDC	-
5	REST_FBK1	Entrée	Feedback / Restart 1	Entrée selon EN 61131-2
6	REST_FBK2	Entrée	Feedback / Restart 2	Entrée selon EN 61131-2
7	REST_FBK3	Entrée	Feedback / Restart 3	Entrée selon EN 61131-2
8	REST_FBK4	Entrée	Feedback / Restart 4	Entrée selon EN 61131-2
9	OSSD1	Sortie	Sortie de sécurité 1 à 4	PNP actif haut 4 à simple canal (ou 2 à double canal)
10	OSSD2	Sortie		
11	OSSD3	Sortie		
12	OSSD4	Sortie		
13	-	-	-	-
14	24 VDC	-	Alimentation 24 VDC	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	OUT_STATUS1	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
18	OUT_STATUS2	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
19	OUT_STATUS3	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
20	OUT_STATUS4	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
21	OUT_STATUS5	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
22	OUT_STATUS6	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
23	OUT_STATUS7	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut
24	OUT_STATUS8	Sortie	Sortie numérique programmable	PNP actif haut

Tableau 16 : Module AH-F04S08

5.3.18. Exemple de raccordement du système MSC à la commande de la machine

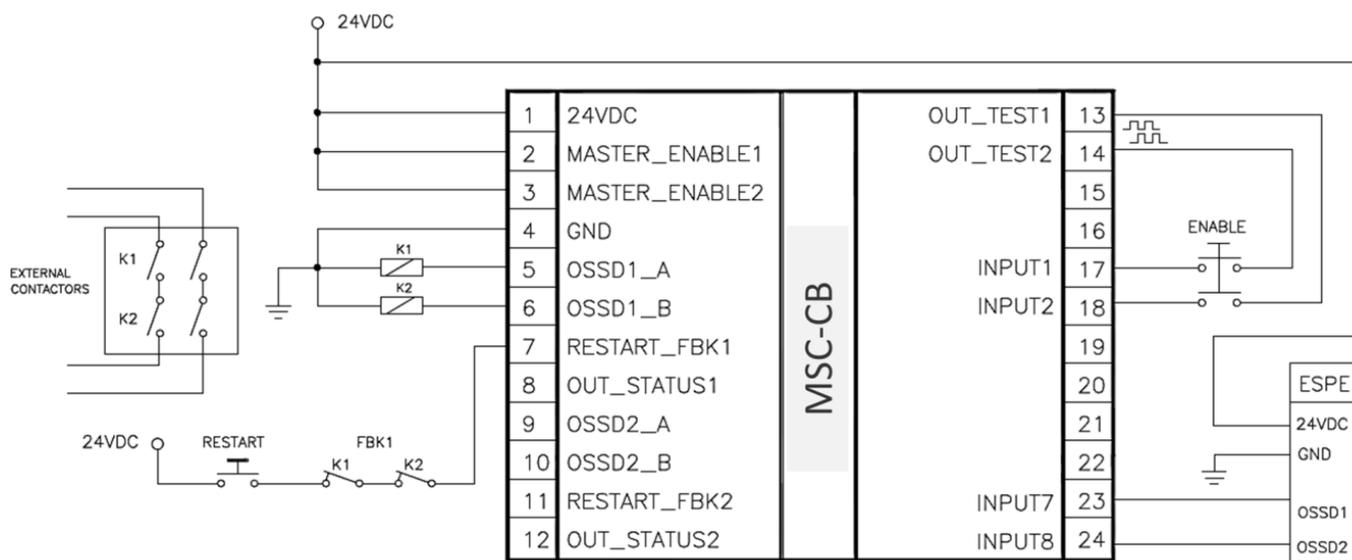


Figure 6 : Exemple de raccordement du système MSC à la commande de la machine

### 5.4. Liste de contrôle après l'installation

Le système MSC est en mesure de relever de manière autonome les pannes qui surviennent dans chaque module. Toutefois, afin de garantir le bon fonctionnement du système, il convient d'effectuer les contrôles suivants au moment de la mise en service, puis une fois par an :

1. Effectuer un TEST complet du système (voir « TEST du système »).
2. Vérifier si tous les câbles sont correctement branchés et si les borniers sont correctement vissés.
3. Vérifier si toutes les LED (voyants) s'allument correctement.
4. Vérifier le positionnement correct de tous les capteurs raccordés au système MSC.
5. Vérifier la fixation correcte du système MSC sur le rail DIN.
6. Vérifier si tous les indicateurs extérieurs fonctionnent correctement.



#### **AVERTISSEMENT**

Après l'installation, après l'entretien et après toute modification de configuration, effectuer un TEST du système selon les indications fournies au paragraphe « TEST du système » à la page 90.

## 6. Organigramme

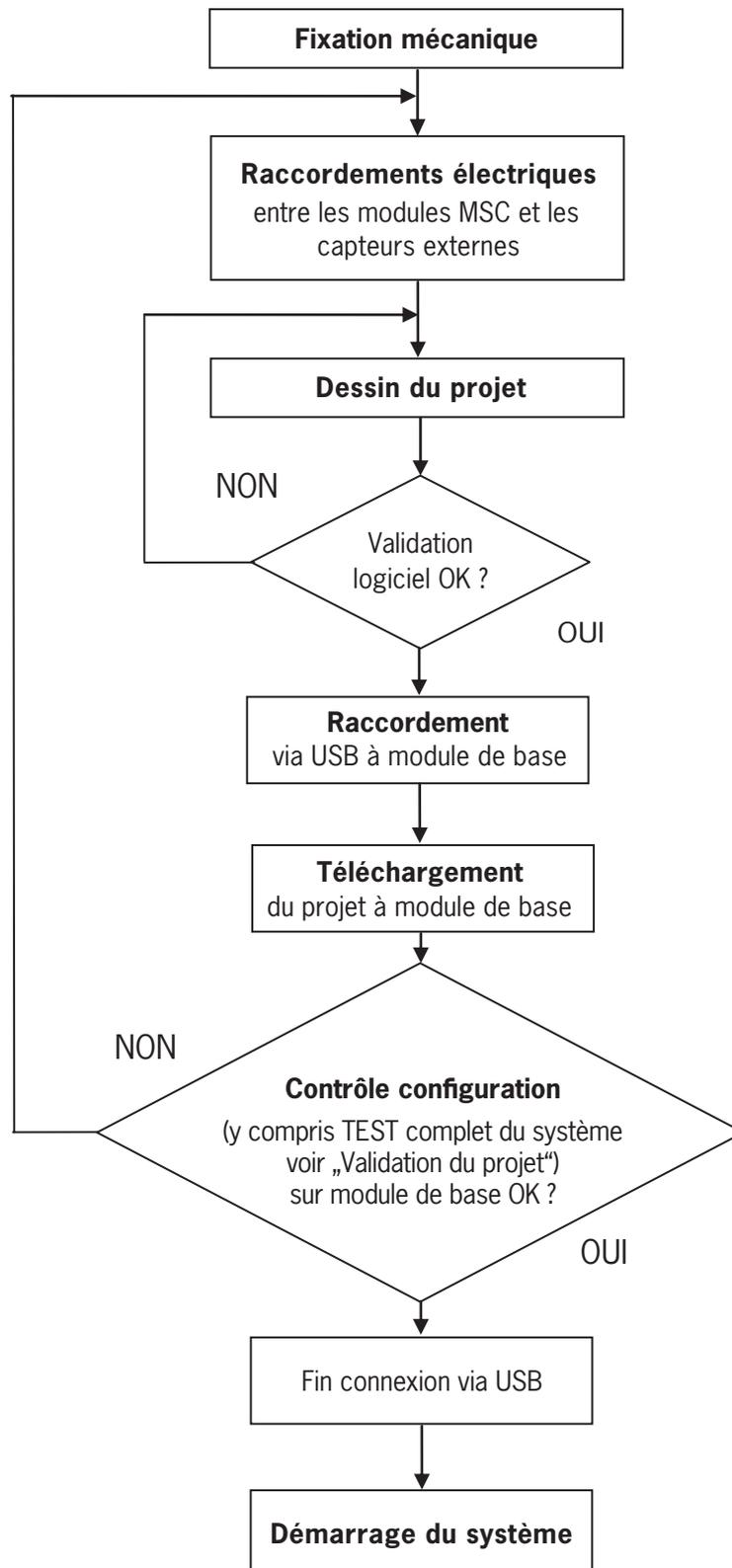


Figure 7 : Organigramme

## 7. Signaux

### 7.1. Entrées

#### 7.1.1. MASTER\_ENABLE

Le module de base MSC-CB dispose de deux entrées : MASTER\_ENABLE1 et MASTER\_ENABLE2.



#### AVIS

- Ces signaux doivent être tous les deux constamment au niveau logique 1 (24 VDC) pour permettre le bon fonctionnement du système MSC. Si l'utilisateur veut désactiver le système MSC, il suffit de placer ces entrées au niveau logique 0 (0 VDC).
- Dans le cas de MSC-CB-S, le système MSC est toujours activé. Il n'y a pas de MASTER\_ENABLE.

#### 7.1.2. NODE\_SEL

Les entrées NODE\_SELO et NODE\_SEL1 (présentes sur les modules d'extension) servent à attribuer une adresse physique aux modules d'extension à travers les connexions reportées dans le *Tableau 17* :

	NODE_SEL1 (BORNE 3)	NODE_SELO (BORNE 2)
NODE 0	0 (ou non connecté)	0 (ou non connecté)
NODE 1	0 (ou non connecté)	24 VDC
NODE 2	24 VDC	0 (ou non connecté)
NODE 3	24 VDC	24 VDC

Tableau 17 : Sélection du nœud

Il est possible d'utiliser dans le même système jusqu'à 4 adresses et donc jusqu'à 4 modules de même type.



#### AVIS

Il n'est pas permis d'utiliser la même adresse physique sur deux modules du même type.

### 7.1.3. Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM



#### DANGER

Danger de mort et défaut de fonctionnement en cas de raccordement erroné

- › Une installation mécanique non conforme des détecteurs de proximité peut entraîner un fonctionnement dangereux. Vérifiez en particulier la taille des disques de codage.
- › Le module SPM doit être en mesure de détecter la vitesse attendue en toute circonstance. Effectuez un test complet du système lors de l'installation et régulièrement en cours de fonctionnement.
- › Assurez-vous, à l'aide du logiciel MSC et des diodes LED des capteurs, que le module ne puisse détecter une quelconque anomalie.



#### AVIS

- › Le dimensionnement du disque de codage et le positionnement des détecteurs de proximité doivent être réalisés conformément aux caractéristiques techniques des détecteurs de proximité et des directives correspondantes du fabricant.
- › Veillez en particulier aux sources de défaut fréquentes pouvant affecter les deux détecteurs de proximité (court-circuit au niveau des câbles, chute verticale d'objets, marche à vide du disque de codage, etc.).

#### Configuration avec détecteurs de proximité combinés sur un même axe (Figure 8)

Le module SPM peut être configuré en mode « Détecteur de proximité combiné » pour la mesure avec deux détecteurs de proximité sur un même axe.

Le Performance Level PL e peut être atteint dans les conditions suivantes :

- ➔ Les détecteurs de proximité doivent être montés de manière à ce que les signaux créés se chevauchent.
- ➔ Les détecteurs de proximité doivent être montés de manière à ce qu'au moins un détecteur soit toujours activé.

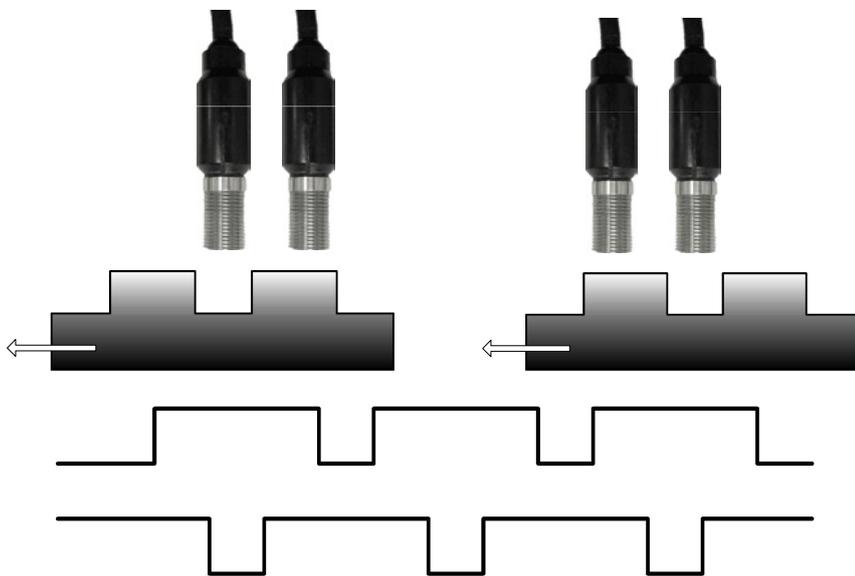


Figure 8 : Détecteurs de proximité

Éléments supplémentaires à prendre en compte :

- ➔ Utiliser des détecteurs de proximité avec sortie PNP.
- ➔ Utiliser des détecteurs de proximité avec sortie à contact de fermeture (NO, sortie active lorsque le détecteur est activé ou occupé).
- ➔ La valeur DC est de 90 % dans les conditions ci-dessus.
- ➔ Les deux détecteurs de proximité doivent être du même type, avec MTTF > 70 ans.

### 7.1.4. RESTART\_FBK

Le signal RESTART\_FBK permet au MSC de surveiller un signal de feedback EDM (External Device Monitoring) de contacteurs externes et permet par ailleurs d'effectuer la gestion du fonctionnement Manuel/Automatique (voir toutes les connexions possibles dans le *Tableau 18*).



#### AVERTISSEMENT

- Si l'application l'exige, le temps de réponse des contacteurs doit être vérifié par un dispositif complémentaire.
- L'émetteur d'ordres pour le démarrage (RESTART) doit être positionné hors de la zone dangereuse, à un endroit depuis lequel la zone dangereuse et toute la zone de travail concernée sont bien visibles.
- L'émetteur d'ordres doit être inaccessible depuis la zone dangereuse.

Chaque paire OSSD / chaque sortie OSSD simple canal et chaque sortie de relais dispose d'une entrée correspondante RESTART\_FBK.

MODE DE FONCTIONNEMENT	EDM	RESTART_FBK
AUTOMATIQUE	Avec contrôle K1_K2	
	Sans contrôle K1_K2	
MANUEL	Avec contrôle K1_K2	
	Sans contrôle K1_K2	

Tableau 18 : Configuration de Restart\_FBK

## 7.2. Sorties

### 7.2.1. OUT\_STATUS

Le signal OUT STATUS / SYS\_STATUS / STATUS est une sortie numérique programmable qui peut reporter l'état de :

- Une entrée
- Une sortie
- Un nœud du schéma logique conçu avec EUCHNER Safety Designer

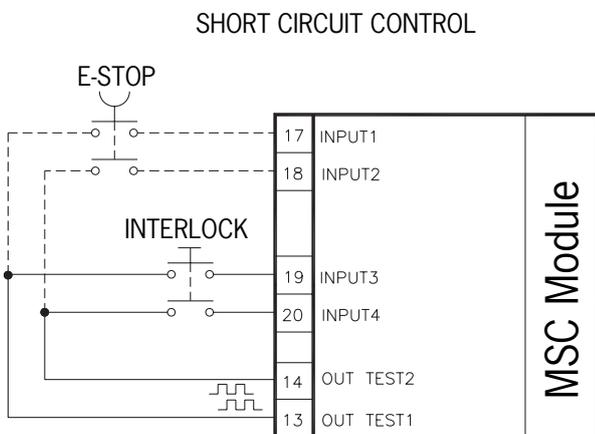


**AVIS**

OUT\_STATUS / SYS\_STATUS / STATUS représente le même type de sortie, les désignations diffèrent simplement d'un module à l'autre.

### 7.2.2. OUT\_TEST

Les signaux OUT TEST peuvent être utilisés pour surveiller la présence de courts-circuits ou de surcharges sur les entrées et lignes (Figure 9).



**AVIS**

- Le nombre maximum d'entrées contrôlables pour chaque sortie OUT\_TEST est 4 ENTRÉES (en parallèle) (**MSC-CB, MSC-CB-S, FI8FO2, FI8FO4S, FI8, FM4, FI16**)
- La longueur maximale admissible pour les câbles sur la sortie OUT\_TEST est de 100 m.

Figure 9 : OUT\_TEST

### 7.2.3. OSSD



**Important !**

Les sorties OSSD sûres sont surveillées périodiquement pour détecter les courts-circuits ou les états de surcharge. La méthode de test mise en œuvre pour cette vérification est le test « Voltage Dip ». Chaque sortie OSSD est ici court-circuitée à 0 V périodiquement (MSC-CB toutes les 20 ms, MSC-CB-S toutes les 600 ms) et très brièvement (<120 µs). Le système de contrôle-commande peut amener le système dans un état sûr en présence de résultats de test incohérents.

Les modules MSC-CB, MSC-CB-S, FI8FO2, FI8FO4S, AC-F02, AC-F04 et AH-F04S08 disposent de sorties OSSD (Output Signal Switching Device). Ces sorties sont protégées contre les courts-circuits, dotées d'une détection des courts-circuits entre conducteurs et délivrent :

- À l'état ON :  $U_V - 0,75 V$  à  $U_V$  (avec  $U_V = 24 V \pm 20 \%$ )
- À l'état OFF : **0 à 2 V eff.**

La charge maximale est de 400 mA à 24 V, soit une charge minimale résistive de 60 Ω.

MSC-CB: La charge maximale capacitive est de 0,68 µF et la charge maximale inductive de 2 mH.

MSC-CB-S: La charge maximale capacitive est de 0,82 µF et la charge maximale inductive de 2 mH.

Chaque sortie OSSD peut être configurée selon les indications fournies dans le *Tableau 19* :

Automatique	La sortie est activée selon la configuration établie avec le logiciel EUCHNER Safety Designer uniquement si l'entrée RESTART_FBK correspondante est raccordée à 24 VDC.
Manuel	La sortie est activée selon la configuration établie avec le logiciel EUCHNER Safety Designer uniquement si l'entrée RESTART_FBK correspondante suit une transition logique <b>0--&gt;1</b> .
Surveillé	La sortie est activée selon la configuration établie avec le logiciel EUCHNER Safety Designer uniquement si l'entrée RESTART_FBK correspondante suit une transition logique <b>0--&gt;1---&gt;0</b> .

Tableau 19 : Configuration de la sortie OSSD

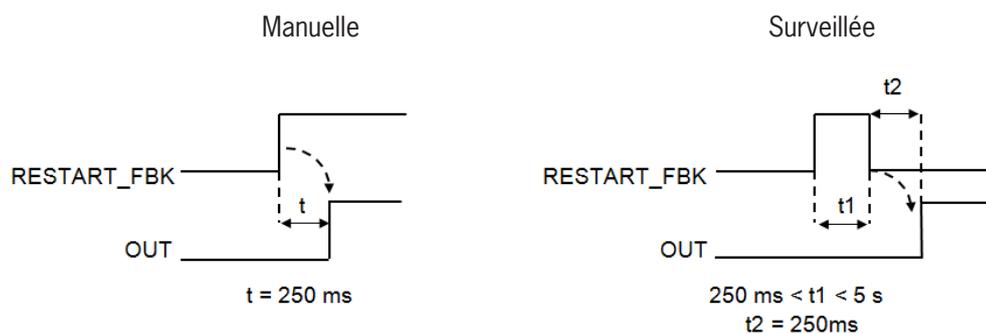


Figure 10 : Redémarrage manuel / surveillé



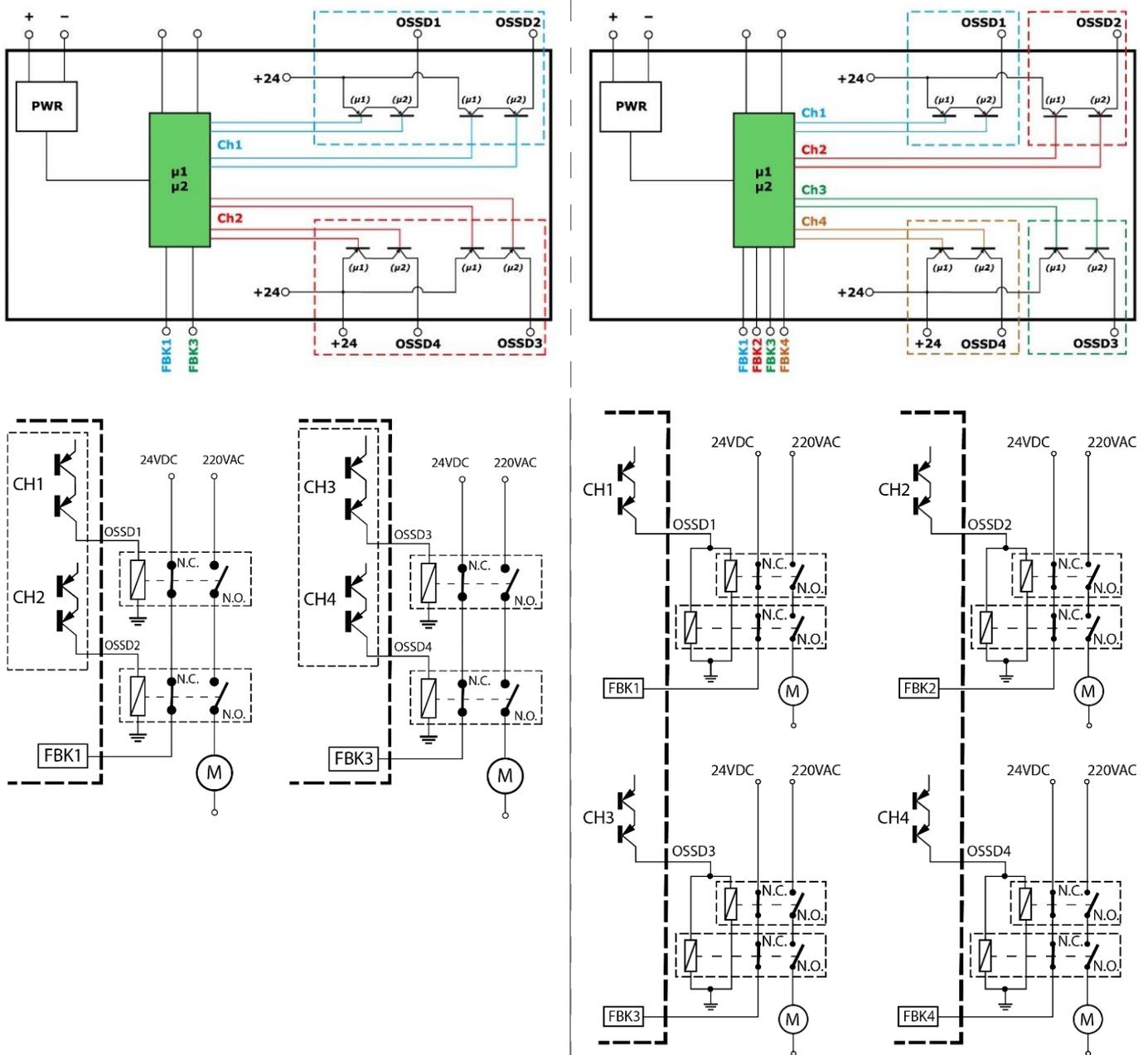
### AVIS

Il est interdit de raccorder des dispositifs externes aux sorties si cela n'est pas explicitement prévu par la configuration effectuée avec le logiciel EUCHNER Safety Designer.

**7.2.3.1. OSSD simple canal (MSC-CB-S, FI8F04S, AH-F04S08)**

Les modules MSC-CB-S, FI8F04S et AH-F04S08 possèdent des sorties OSSD simple canal au lieu de sorties double canal. Les sorties sont dotées de trois possibilités de réglage (configuration via le logiciel EUCHNER Safety Designer) :

- 4 sorties à simple canal (1 sortie de sécurité par canal avec l'entrée RESTART\_FBK correspondante)
- 2 sorties à double canal (2 sorties de sécurité par canal avec l'entrée RESTART\_FBK correspondante)
- 1 sortie double canal et 2 sorties simple canal



Configuration de doubles sorties à double canal (catégorie de sécurité 4)

Configuration de simples sorties à quadruple canal (catégorie de sécurité 4)

Figure 11 : AH-F04S08/MSC-CB-S/FI8F04S



**AVIS**

Les sorties OSSD monocanal doivent être indépendantes pour satisfaire aux spécifications Safety Integrity Level (SIL) 3.



### AVIS

La cause de défaut la plus fréquente entre les sorties OSSD doit être exclue en respectant un cheminement adapté (p. ex. par un cheminement séparé des câbles).

### 7.2.3.2. OSSD haute intensité (AH-F04S08)

Le module AH-F04S08 dispose de 4 sorties de sécurité à courant fort (2 A par canal).

- ➔ En cas d'utilisation du module AH-F04S08 avec un courant de sortie > 5 A, il doit alors être séparé des modules voisins en insérant un connecteur MSC entre eux.

### 7.2.4. Relais de sécurité (AZ-F04, AZ-F0408)

Les modules AZ-F04 / AZ-F0408 utilisent des relais de sécurité à contacts à ouverture positive, avec chacun 1 contact à fermeture et 1 contact de feedback à ouverture. Les modules AZ-F04 / AZ-F0408 utilisent 4 relais de sécurité.



### Important !

Pour connaître les modes de fonctionnement possibles des modules AZ-F04 / AZ-F0408 configurables avec le logiciel EUCHNER SAFETY DESIGNER, se reporter au paragraphe « Relais [RELAY] ».

Tension d'excitation	17–31 VDC
Tension de commutation min.	10 VDC
Pouvoir de coupure min.	20 mA
Tension de commutation max. (DC)	250 VDC
Tension de commutation max. (AC)	400 VAC
Pouvoir de coupure max.	6 A
Temps de réponse	12 ms
Durée de vie mécanique des contacts	> 20 x 10 <sup>6</sup>

Tableau 20 : Caractéristiques techniques AZ-F04/AZ-F0408



### AVIS

Pour garantir un isolement correct et éviter l'endommagement ou le vieillissement prématuré des relais, il faut protéger chaque ligne de sortie avec un fusible de 4 A à action instantanée. Vérifier en outre que les caractéristiques de charge sont conformes aux indications du *Tableau 20*.

## 8. Caractéristiques techniques

### 8.1. Paramètres généraux du système

#### 8.1.1. Paramètres de sécurité

Paramètre	Valeur	Norme
PFH <sub>D</sub>	Voir le tableau des caractéristiques techniques du module correspondant	EN IEC 61508:2010
SIL	3 (Sorties sûres et sorties relais)	
	1 (Sorties numériques)	
SFF	Voir le tableau des caractéristiques techniques du module correspondant	
HFT	1	
Standard de sécurité	Type B	
SILCL	3	EN IEC 62061:2005
TYPE	4	EN IEC 61496-1:2013
PL	e (Sorties sûres et sorties relais)	EN ISO 13849-1 EN IEC 62061:2005
	c (Sorties numériques)	
DC <sub>moy</sub>	Haut	
MTTF <sub>D</sub> (ans)	30–100	
Catégorie	4	
Durée de vie	20 ans	
Degré de pollution	2	

#### 8.1.2. Caractéristiques générales

	MSC-CB	MSC-CB-S
Nombre max. d'entrées	128	
Nombre max. de sorties de sécurité double canal	16	30
Nombre max. de sorties de sécurité simple canal	12	32
Nombre max. de sorties numériques	32	48
Nombre max. de sorties de relais	12	28
OSSD (MSC-CB, MSC-CB-S, FI8FO2, FI8FO4S, AC-FO2, AC-FO4)	PNP Active High – 400 mA à 24 V DC max. (par OSSD)	
OSSD (AHFO4SO8)	PNP Active High – 2 A à 24 V DC max. (par OSSD)	
Sorties de relais (AZ-FO4, AZ-FO408)	6 A à 24 V DC max. (par Relais)	
Sortie numérique	PNP Active High – 100 mA à 24 V DC max. (par sortie)	
<p>Temps de réponse <b>MSC-CB</b> (ms)</p> <p>Ce temps de réponse dépend des paramètres suivants :</p> <p>1) Nombre de modules d'extension installés 2) Nombre d'opérateurs 3) Nombre de sorties OSSD</p> <p>Pour le temps de réponse correct, utiliser celui calculé par le logiciel EUCHNER Safety Designer (voir le rapport de projet).</p> <p>Erreur du temps de réponse <b>MSC-CB</b> (ms)</p> <p>L'erreur du temps de réponse correspond au temps de réaction sauf dans le cas des modules SPM dotés d'une interface codeur / détecteur de proximité. L'erreur du temps de réponse est alors de 2 s.</p>	Module de base	10,6–12,6 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 1 module d'extension	11,8–26,5 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 2 modules d'extension	12,8–28,7 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 3 modules d'extension	13,9–30,8 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 4 modules d'extension	15,0–33,0 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 5 modules d'extension	16,0–35,0 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 6 modules d'extension	17,0–37,3 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 7 modules d'extension	18,2–39,5 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 8 modules d'extension	19,3–41,7 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 9 modules d'extension	20,4–43,8 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 10 modules d'extension	21,5–46,0 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 11 modules d'extension	22,5–48,1 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 12 modules d'extension	23,6–50,3 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 13 modules d'extension	24,7–52,5 + T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB + 14 modules d'extension	25,8–54,6 + T <sub>filtre_entrée</sub>

<p>Temps de réponse <b>MSC-CB-S</b> (ms)</p> <p>Ce temps de réponse dépend des paramètres suivants :</p> <p>1) Nombre de modules d'extension installés 2) Nombre d'opérateurs 3) Nombre de sorties OSSD</p> <p>Pour le temps de réponse correct, utiliser celui calculé par le logiciel EUCHNER Safety Designer (voir le rapport de projet).</p> <p>Erreur du temps de réponse <b>MSC-CB-S</b> (ms)</p> <p>L'erreur du temps de réponse correspond au temps de réaction sauf dans le cas des modules SPM dotés d'une interface codeur / détecteur de proximité. L'erreur du temps de réponse est alors de 2 s.</p>	Module de base	12,75–14,75	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 1 module d'extension	13,83–37,84	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 2 module d'extension	14,91–40,00	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 3 modules d'extension	15,99–42,16	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 4 modules d'extension	17,07–44,32	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 5 modules d'extension	18,15–46,48	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 6 modules d'extension	19,23–48,64	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 7 modules d'extension	20,31–50,80	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 8 modules d'extension	21,39–52,96	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 9 modules d'extension	22,47–55,12	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 10 modules d'extension	23,55–57,28	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 11 modules d'extension	24,63–59,44	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 12 modules d'extension	25,71–61,60	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
	MSC-CB-S + 13 modules d'extension	26,79–63,76	+ T <sub>filtre_entrée</sub>
MSC-CB-S + 14 modules d'extension	27,87–65,92	+ T <sub>filtre_entrée</sub>	
MSC-CB / MS-CB-S Connexion module	Bus propriétaire EUCHNER 5 voies (MSCB)		
Section câble de raccordement	0,5–2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 12–20 (monobrin / multibrin)		
Longueur de raccordement maxi	100 m		
Température de service	-10–55 °C		
Température ambiante maxi	55 °C (UL)		
Température de stockage	-20–85 °C		
Humidité relative	10 %–95 %		
Altitude max. (au-dessus du niveau de la mer)	2000 m		
Résistance aux vibrations (EN 61496-1/ class 5M1)	±1.5 mm (9–200 Hz)		
Résistance aux chocs (EN 61496-1/ class 3M4)	15 g (6 ms demi-sinusoïdes)		

➔ T<sub>filtre\_entrée</sub> = temps max. de filtrage parmi ceux configurés sur les entrées du projet (voir paragraphe « ENTRÉES »).

### 8.1.3. Boîtier

Description	Boîtier pour l'électronique, 24 pôles max.
Matériau boîtier	Polyamide
Indice de protection boîtier	IP 20
Indice de protection bornier	IP 2X
Fixation	Raccord rapide sur rail selon EN 60715
Dimensions (H x L x P) en mm	108 x 22,5 x 114,5

### 8.1.4. Module MSC-CB

PFH <sub>p</sub> (EN IEC 61508:2010)	6,85 E-9
SFF	99,8%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	3 W max.
Validation module (nombre / description)	2 / PNP actif haut « Type B » selon EN 61131-2
ENTRÉES numériques (nombre / description)	8 / PNP actif haut selon EN 61131-2
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	2 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART
Test OUTPUT (nombre / description)	4 / pour contrôle courts-circuits, surcharges
SORTIES numériques (nombre / description)	2 / programmables – PNP actif haut
OSSD (nombre / description)	2 couples / Sorties de sécurité à semi-conducteurs – PNP actif haut 400 mA à 24 VDC maxi
Emplacement pour carte MA1	Disponible
Raccordement à un PC	USB 2.0 (Hi Speed) – Longueur de câble maxi : 3 m
Connexion au module d'extension	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER

### 8.1.5. Module MSC-CB-S

PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	1,35 E-8
SFF	99,7%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	3 W max.
ENTRÉES numériques (nombre / description)	8 / PNP actif haut selon EN 61131-2
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	≤ 4 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART
Test OUTPUT (nombre / description)	4 / pour contrôle courts-circuits, surcharges
SORTIES numériques (nombre / description)	≤ 4/ programmables – PNP Active High
OSSD (nombre / description)	4 Sorties simples/ Sorties de sécurité à semi-conducteurs – PNP Active High 400 mA à 24 VDC maxi
Emplacement pour carte M-A1	Disponible
Raccordement à un PC	USB 2.0 (Hi Speed) – Longueur de câble maxi : 3 m
Connexion au module d'extension	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER

### 8.1.6. Module FI8FO2

PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	5,67 E-9
SFF	99,8%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	3 W max.
ENTRÉES numériques (nombre / description)	8 / PNP actif haut selon EN 61131-2
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	2 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART
Test OUTPUT (nombre / description)	4 / pour contrôle courts-circuits, surcharges
SORTIES numériques (nombre / description)	2 / programmables – PNP actif haut
OSSD (nombre / description)	2 couples / Sorties de sécurité à semi-conducteurs – PNP actif haut 400 mA à 24 VDC maxi
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER

### 8.1.7. Module FI8FO4S

PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	1,32 E-8
SFF	99,7%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	3 W max.
ENTRÉES numériques (nombre / description)	8 / PNP actif haut selon EN 61131-2
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	≤ 4 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART
Test OUTPUT (nombre / description)	4 / pour contrôle courts-circuits, surcharges
SORTIES numériques (nombre / description)	≤ 4/ programmables – PNP Active High
OSSD (nombre / description)	4 Sorties simples/ Sorties de sécurité à semi-conducteurs – PNP Active High 400 mA à 24 VDC maxi
Connexion à MSC-CB-S	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER

### 8.1.8. Modules FI8 – FI16

Module	FI8	FI16
PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	4,46 E-9	4,93 E-9
SFF	99,7%	99,8%
Tension de service	24 VDC ± 20 %	
Puissance dissipée	3 W max.	
ENTRÉES numériques (nombre / description)	8 PNP actif haut selon EN 61131-2	16
Test OUTPUT (nombre / description)	4 / pour contrôle courts-circuits, surcharges	
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER	

### 8.1.9. Module FM4

PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	5,60 E-9
SFF	99,7%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	3 W max.
ENTRÉES numériques (nombre / description)	12 / PNP actif haut selon EN 61131-2
Test OUTPUT (nombre / description)	8 / pour contrôle courts-circuits, surcharges
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via MSCB propriétaire à 5 voies EUCHNER

### 8.1.10. Modules AC-F02 – AC-F04

Module	AC-F02	AC-F04
PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	4,08 E-9	5,83 E-9
SFF	99,8%	99,8%
Tension de service	24 VDC ± 20 %	
Puissance dissipée	3 W max.	
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	2/4 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART	
SORTIES numériques (nombre / description)	2	4
	Programmables – PNP actif haut	
OSSD (nombre / description)	2 couples	4 couples
	Sorties de sécurité à semi-conducteurs : PNP Active High – 400 mA à 24 VDC maxi	
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via bus propriétaire MSCB à 5 voies EUCHNER	

### 8.1.11. Module AH-F04S08

PFH <sub>D</sub> (IEC 61508:2010)	8,56 E-09
SFF	99,7%
Tension de service	24 VDC ± 20 %
Puissance dissipée	4 W max.
INPUT_FBK / RESTART (nombre / description)	4 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART
SORTIES numériques (nombre / description)	8 / sorties programmables – PNP actif haut
OSSD (nombre / description)	2 couples (ou 4 individuelles) / Sorties de sécurité à semi-conducteurs – PNP actif haut 2 A à 24 VDC maxi
Temps de réponse	12 ms
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via bus propriétaire MSCB à 5 voies EUCHNER

### 8.1.12. Modules SPMO – SPM1 – SPM2

Module	SPMO	SPM1	SPM2
PFH <sub>D</sub>	7,48E-09	–	–
PFH <sub>D</sub> (TTL/B)	–	9,32E-09 (SPM1TB)	1,12E-08 (SPM2TB)
PFH <sub>D</sub> (sin/cos)	–	9,43E-09 (SPM1S)	1,14E-08 (SPM2S)
PFH <sub>D</sub> (HTL24)	–	8,20E-09 (SPM1H)	8,92E-09 (SPM2H)
SFF	99,7%		
Tension de service	24 VDC ± 20 %		
Puissance dissipée	3 W max.		
Interface codeur	–	TTL (modèles SPM1TB/SPM2TB) HTL (modèles SPM1H/SPM2H) sin/cos (modèles SPM1S/SPM2S)	
Connexions codeur	–	RJ45	
Signaux d'entrée codeur isolés électriquement selon EN 61800 5	Tension assignée d'isolement 250 V Catégorie de surtension II Résistance assignée de tenue aux chocs 4,00 kV		
Nombre max. de codeurs	–	1	2
Fréquence codeur maxi	–	500 kHz (HTL : 300 kHz)	
Plage de valeurs limites paramétrable codeur	–	1 Hz – 450 kHz	
Type de détecteur de proximité	PNP/NPN – 3/4 conducteurs		
Connexion détecteur de proximité	Bornes enfichables		
Plages de valeurs limites paramétrables détecteur de proximité	1 Hz – 4 kHz		
Nombre max. de détecteurs de proximité	2		
Fréquence max. détecteurs de proximité	5 kHz		
Nombre max. d'axes	2		
Espacement de fréquences arrêt /Dépassement de vitesse	> 10 Hz		
Écart valeurs de seuil	> 5 %		
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via bus propriétaire MSCB à 5 voies EUCHNER		

### 8.1.13. Modules AZ-FO4 – AZ-FO408

Module	AZ-FO4	AZ-FO408
PFH <sub>D</sub> (EN IEC 61508:2010)	2,72 E-9	1,30 E-8
SFF	99,8%	99,7%
Tension de service	24 VDC ± 20 %	
Puissance dissipée	3 W max.	
Tension de commutation	240 VAC	
Pouvoir de coupure	6 A max.	
Contacts à fermeture	4	
INPUT FBK / RESTART (nombre / description)	4 / contrôle EDM / fonctionnement automatique ou manuel possible par bouton RESTART	
SORTIES numériques (nombre / description)	–	8 / sorties programmables – PNP actif haut
Temps de réponse	12 ms	
Durée de vie mécanique des contacts	> 40 x 10 <sup>6</sup>	
Type de raccordement	Bornier	
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via bus propriétaire MSCB à 5 voies EUCHNER	

### 8.1.14. Modules O8 – O16

Module	O8	O16
PFH <sub>D</sub> (EC IEC 61508:2010)	4,44 E-9	6,61 E-9
SFF	99,6%	99,6%
Tension de service	24 VDC ± 20 %	
Puissance dissipée	3 W max.	
SORTIES numériques (nombre / description)	8	16
	sorties programmables – PNP actif haut	
Connexion à MSC-CB et MSC-CB-S	Via bus propriétaire MSCB à 5 voies EUCHNER	

## 8.2. Dimensions mécaniques

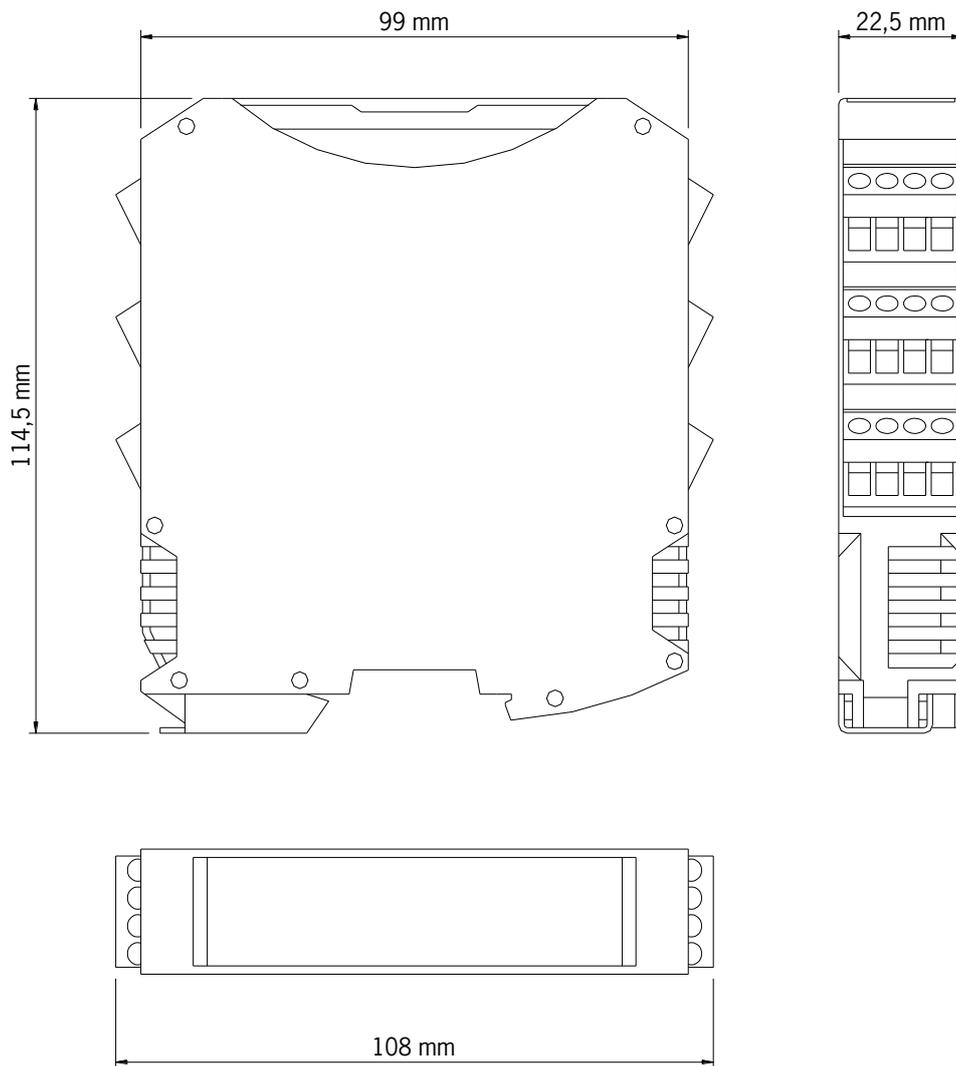


Figure 12 : Dimensions d'un module

**8.3. Signaux**

**8.3.1. Module de base MSC-CB (Figure 13)**

SIGNIFICATION	LED								
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	ENA BLEUE	INI-8 JAUNE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON
M-A1 détectée	OFF	OFF	OFF	ON (1 s maxi)	ON (1 s maxi)	OFF	Rouge	OFF	OFF
Écriture/chargement schéma vers/depuis carte M-A1	OFF	OFF	OFF	5 clignotements	5 clignotements	OFF	Rouge	OFF	OFF
SWSD demande connexion : configuration interne non présente	OFF	OFF	OFF	Clignotement lent	OFF	OFF	Rouge	OFF	OFF
SWSD demande connexion : (module d'extension ou numéro de nœud non correct) (voir composition du système)	OFF	OFF	OFF	Clignotement rapide	OFF	OFF	Rouge	OFF	OFF
SWSD demande connexion : (module d'extension absent ou non prêt) (voir composition du système)	Clignotement rapide	OFF	OFF	Clignotement rapide	OFF	OFF	Rouge	OFF	OFF
SWSD connecté, MSC-CB arrêté	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Rouge	OFF	OFF

Tableau 21 : Affichage initial

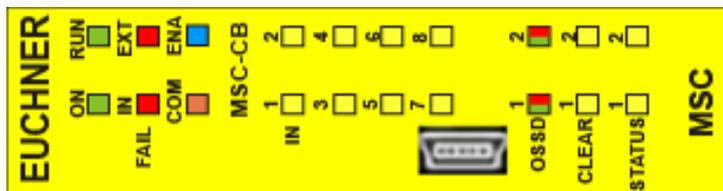


Figure 13 :  
MSC-CB

SIGNIFICATION	LED								
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	INI-8 JAUNE	ENA BLEUE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	ON	OFF	OFF Fonct.OK	ON = MSC-CB connecté au PC OFF = Autre	État ENTRÉE	ON MASTER_ENABLE1 et MASTER_ENABLE2 Actif OFF Autres	ROUGE avec sortie OFF VERTE avec sortie ON	ON en attente de RESTART Clignotement NO feedback	État SORTIE
ERREUR EXTERNE DÉTECTÉE	ON	OFF	ON Erreur connexion externe détectée	ON = MSC-CB connecté au PC OFF = Autre	Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'erreur de connexion clignote				

Tableau 22 : Affichage dynamique

### 8.3.2. Module de base MSC-CB-S (Figure 14)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	ENA BLEUE	INI-8 JAUNE	OSSDI/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/4 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON
M-A1 détectée	OFF	OFF	OFF	ON (1 s maxi)	ON (1 s maxi)	OFF	Rouge	OFF
Écriture/chargement schéma vers/depuis carte M-A1	OFF	OFF	OFF	5 clignotements	5 clignotements	OFF	Rouge	OFF
SWSD demande connexion : configuration interne non présente	OFF	OFF	OFF	Clignotement lent	OFF	OFF	Rouge	OFF
SWSD demande connexion : (module d'extension ou numéro de nœud non correct) (voir composition du système)	OFF	OFF	OFF	Clignotement rapide	OFF	OFF	Rouge	OFF
SWSD demande connexion : (module d'extension absent ou non prêt) (voir composition du système)	Clignotement rapide	OFF	OFF	Clignotement rapide	OFF	OFF	Rouge	OFF
SWSD connecté, MSC-CB arrêté	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Rouge	OFF

Tableau 23 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	INI-8 JAUNE	ENA BLEUE	OSSDI/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/4 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	ON	OFF	OFF Fonct.OK	ON = MSC-CB-S connecté au PC OFF = Autre	État ENTRÉE		ROUGE avec sortie OFF VERTE avec sortie ON	
ERREUR EXTERNE DÉTECTÉE	ON	OFF	ON Erreur connexion externe détectée	ON = MSC-CB-S connecté au PC OFF = Autre	Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'erreur de connexion <b>clignote</b>	ON	JAUNE en attente de RES-TART JAUNE CLIGNOTANTE NO feedback	État SORTIE

Tableau 24 : Affichage dynamique

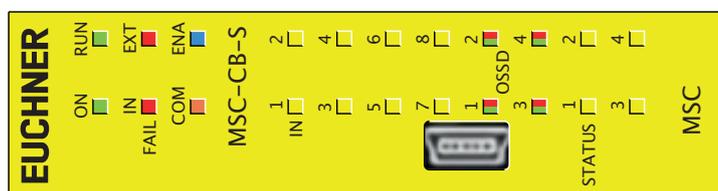


Figure 14 :  
MSC-CB-S

8.3.3. Module FI8FO2 (Figure 15)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-8 JAUNE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON

Tableau 25 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	INI-8 JAUNE	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF	OFF	OFF	État ENTRÉE	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	ROUGE avec sortie OFF	ON en attente de RESTART	État SORTIE
	CLIGNOTE si la configuration ne requiert pas d'ENTRÉE ou de SORTIE	ON	ON	Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'er- reur de connexion clignote		VERTE avec sortie ON	CLIGNOTE NO feedback	
	ON si la configuration requiert une EN- TRÉE ou une SORTIE	OFF	ON	Erreur connexion externe détectée				

Tableau 26 : Affichage dynamique

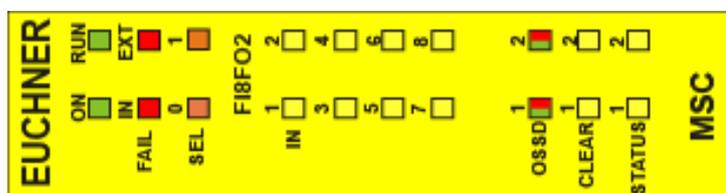


Figure 15 :  
FI8FO2

### 8.3.4. Module FI8FO4S (Figure 16)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	INI-8 JAUNE	OSSD1/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/4 JAUNE	
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	

Tableau 27 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	INI-8 JAUNE	SELO/1 ORANGE	OSSD1/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/2 JAUNE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF		OFF	État ENTRÉE		ROUGE avec sortie OFF		
	CLIGNOTE	OFF	ON	Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'erreur de connexion <b>clignote</b>	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	VERTE avec sortie ON	État SORTIE	
	ON		Erreur connexion externe détectée		JAUNE en attente de RESTART	JAUNE CLIGNOTANTE NO feedback		

Tableau 28 : Affichage dynamique

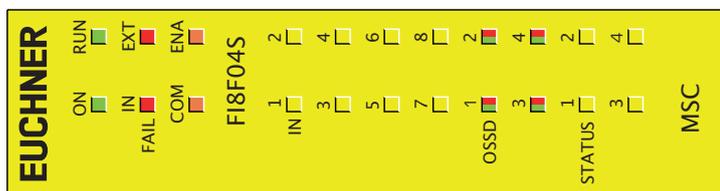


Figure 16 :  
FI8FO4S



### 8.3.6. Module FM4 (Figure 18)

SIGNIFICATION	LED			
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	INI-12 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON

Tableau 31 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED			
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	INI-12 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	<b>OFF</b> si le module attend la première communication du module de base	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1
	<b>CLIGNOTE</b> si la configuration ne requiert pas d'ENTRÉE ou de SORTIE			
	<b>ON</b> si la configuration requiert une ENTRÉE ou une SORTIE	<b>ON</b> Erreur connexion externe détectée	<b>ON</b> État ENTRÉE	Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'erreur de connexion <b>clignote</b>

Tableau 32 : Affichage dynamique

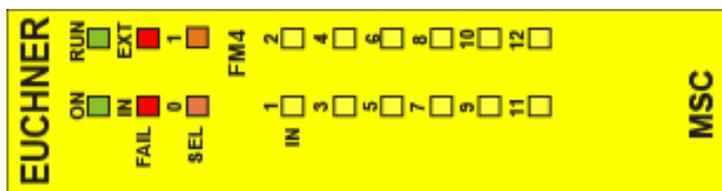


Figure 18 :  
FM4

8.3.7. Module FI16 (Figure 19)

SIGNIFICATION	LED				
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-16 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON

Tableau 33 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED				
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-16 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF si le module attend la première communication du module de base	OFF	OFF	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	État ENTRÉE
	CLIGNOTE si la configuration ne requiert pas d'ENTRÉE ou de SORTIE				
	ON si la configuration requiert une ENTRÉE ou une SORTIE				
			ON Erreur connexion externe détectée		Seul le numéro de l'ENTRÉE avec l'erreur de connexion <b>clignote</b>

Tableau 34 : Affichage dynamique

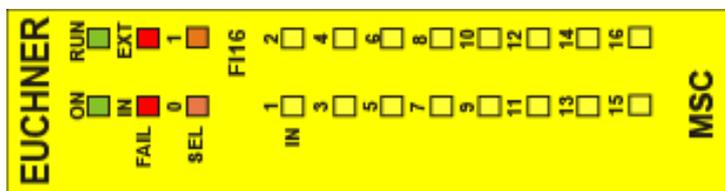


Figure 19 :  
FI16

### 8.3.8. Module AC-F02 (Figure 20)

SIGNIFICATION	LED						
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON

Tableau 35 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED						
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	<b>OFF</b> si le module attend la première communication du module de base	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	<b>ROUGE</b> avec sortie OFF	<b>ON</b> en attente de RESTART	État SORTIE
	<b>CLIGNOTE</b> si la configuration ne requiert pas d'ENTREE ou de SORTIE	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK		<b>VERTE</b> avec sortie ON	<b>Clignotement</b> NO feedback	
	<b>ON</b> si la configuration requiert une ENTREE ou une SORTIE						

Tableau 36 : Affichage dynamique



Figure 20 :  
AC-F02

8.3.9. Module AC-F04 (Figure 21)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	OSSD1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/4 JAUNE	
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON	ON

Tableau 37 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	OSSD1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/4 JAUNE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF							
	si le module attend la première communication du module de base							
	<b>CLIGNOTE</b> si la configuration ne requiert pas d'ENTREE ou de SORTIE	OFF Fonct. OK	OFF Fonct. OK	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	<b>ROUGE</b> avec sortie OFF	ON en attente de RESTART		État SORTIE
	<b>ON</b> si la configuration requiert une ENTREE ou une SORTIE			<b>VERTE</b> avec sortie ON	<b>Clignotement</b> NO feedback			

Tableau 38 : Affichage dynamique

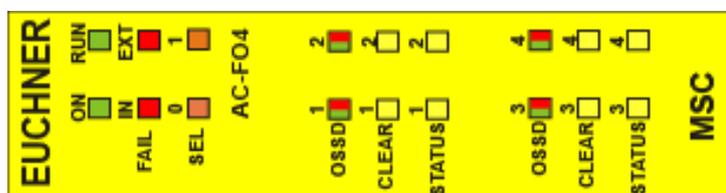


Figure 21 :  
AC-F04

### 8.3.10. Module AZ-FO4 (Figure 22)

SIGNIFICATION	LED					
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON

Tableau 39 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED					
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	<b>OFF</b> si le module attend la première communication du module de base	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	<b>ROUGE</b> avec contact ouvert	<b>ON</b> en attente de RES-TART
	<b>CLIGNOTE</b> si la configuration ne requiert pas d'ENTRÉE ou de SORTIE	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK		<b>VERTE</b> avec contact fermé	<b>Clignotement</b> Erreur de feedback équipements externes
	<b>ON</b> si la configuration requiert une ENTRÉE ou une SORTIE					

Tableau 40 : Affichage dynamique

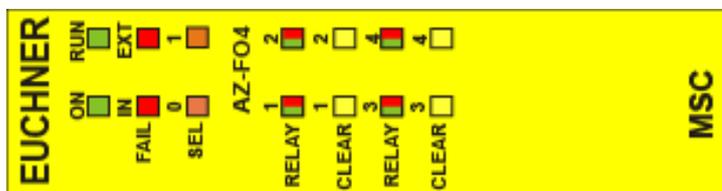


Figure 22 :  
AZ-FO4

8.3.11. Module AZ-F04F08 (Figure 23)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/8 JAUNE	
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON	

Tableau 41 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/8 JAUNE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF	OFF	OFF	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	ROUGE	ON	État SORTIE	
	CLIGNOTE	OFF	OFF		avec contact ouvert	en attente de RESTART		
	ON	OFF	OFF		VERTE	avec contact fermé	CLIGNOTE Erreur de feedback équipements externes	

Tableau 42 : Affichage dynamique

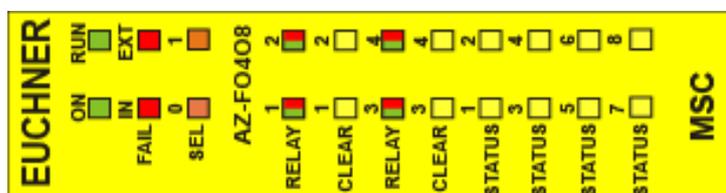


Figure 23 :  
AZ-F04F08

### 8.3.12. Module O8 (Figure 24)

SIGNIFICATION	LED				STATUS1/8 JAUNE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	ON

Tableau 43 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED				STATUS1/8 JAUNE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF				
	CLIGNOTE	OFF Fonct. OK	OFF Fonct. OK	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	État SORTIE
	ON				

Tableau 44 : Affichage dynamique

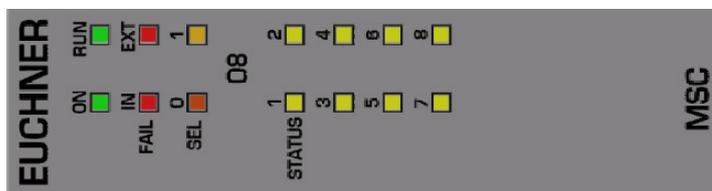


Figure 24 :  
O8

8.3.13. Module O16 (Figure 25)

SIGNIFICATION	LED			
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON

Tableau 45 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED				STATUS1/16 JAUNE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF				
	CLIGNOTE	OFF Fonct. OK	OFF Fonct. OK		
	ON			Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	État SORTIE

Tableau 46 : Affichage dynamique

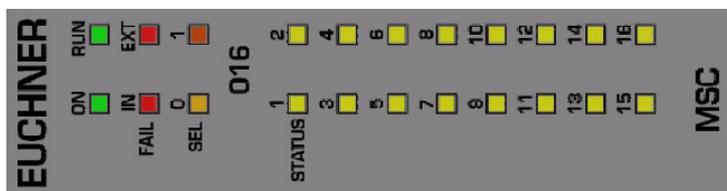


Figure 25 :  
O16

### 8.3.14. Modules SPMO – SPM1 – SPM2 (Figure 26)

SIGNIFICATION	LED						
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	ENC* JAUNE	PROX JAUNE	SH JAUNE
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON

Tableau 47 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED						
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	ENC* JAUNE	PROX JAUNE	SH JAUNE
FONCTIONNEMENT NORMAL	OFF				ON	ON	OFF
	CLIGNOTE	OFF	OFF	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	CLIGNOTE	CLIGNOTEMENT 0.5 s	CLIGNOTE
	ON	ON	ON		CLIGNOTE	CLIGNOTEMENT 2 s	ON

Tableau 48 : Affichage dynamique

\* ABSENT SUR LE MODULE SPMO

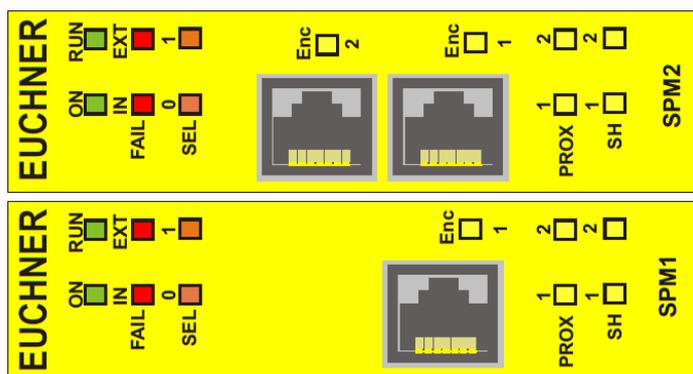


Figure 26 :  
SPM1, SPM2

8.3.15. Module AH-FO4S08 (Figure 27)

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/8 JAUNE	
Allumage – TEST initial	ON	ON	ON	ON	Rouge	ON	ON	

Tableau 49 : Affichage initial

SIGNIFICATION	LED							
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/8 JAUNE	
FONCTIONNEMENT NORMAL	<b>OFF</b> si le module attend la première communication du module de base	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK	Indique le tableau des signaux NODE_SELO/1	<b>ROUGE</b> avec sortie OFF	<b>ON</b> en attente de RESTART	<b>ON</b> La sortie ÉTAT SYSTÈME associée est active	
	<b>CLIGNOTE</b> si la configuration ne requiert pas d'ENTRÉE ou de SORTIE	<b>OFF</b> Fonct. OK	<b>OFF</b> Fonct. OK		<b>VERTE</b> avec sortie ON	<b>CLIGNOTE</b> Contacteurs de feedback externes defectueux	<b>OFF</b> La sortie ÉTAT SYSTÈME associée est inactive	
	<b>ON</b> si la configuration requiert une ENTRÉE ou une SORTIE							

Tableau 50 : Affichage dynamique

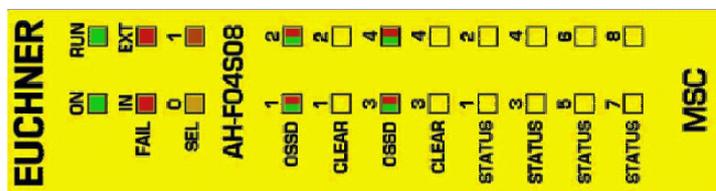


Figure 27 :  
AH-FO4S08

### 8.4. Diagnostic d'erreurs

#### 8.4.1. Module de base MSC-CB (Figure 28)

SIGNIFICATION	LED										REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	IN1-8 JAUNE	ENA BLEUE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE		
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	Rouge	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode Erreur)	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier les connexions OSSD1/2</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer MSC-CB à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de communication avec le module d'extension	OFF	5 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer MSC-CB à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur dans le module d'extension	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.</li> </ul>
Erreur M-A1	OFF	6 clignotements	OFF	6 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer M-A1</li> </ul>

Tableau 51 : Dépannage MSC-CB

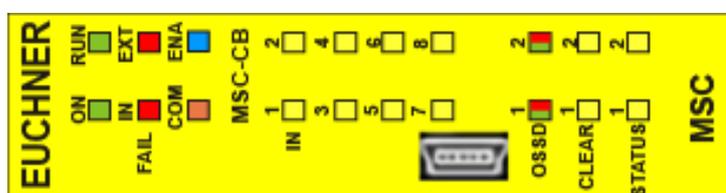


Figure 28 :  
MSC-CB

8.4.2. Module de base MSC-CB-S (Figure 29)

SIGNIFICATION	LED								REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	COM ORANGE	INI-8 JAUNE	ENA BLEUE	OSSD1/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/4 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	Rouge	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode Erreur)	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier les connexions OSSD1/2</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer MSC-CB-S à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de communication avec le module d'extension	OFF	5 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer MSC-CB-S à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur dans le Module d'extension	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.</li> </ul>
Erreur MA1	OFF	6 clignotements	OFF	6 clignotements	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer MA1</li> </ul>
Surcharge OSSD ou charge raccorder à 24 VDC	ON	OFF	ON	OFF	État EN-TREES	ON	Clignote en ROUGE (seulement la LED correspondant à la sortie en mode erreur)	État SORTIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier les connexions des sorties OSSD</li> </ul>
Court-circuit ou surcharge sur les sorties Status	ON	OFF	ON	OFF	État EN-TREES	ON	État SORTIE	Clignote	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier les connexions des sorties Status</li> </ul>

Tableau 52 : Dépannage MSC-CB-S

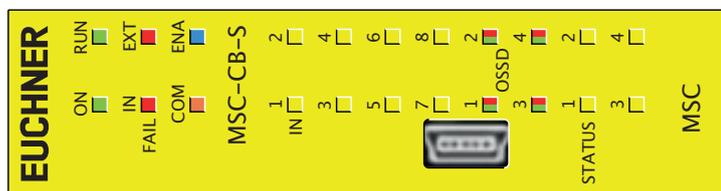


Figure 29 :  
MSC-CB-S

### 8.4.3. Module F18FO2 (Figure 30)

SIGNIFICATION	LED								REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-8 JAUNE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE	STATUS1/2 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		OFF	Rouge	OFF	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode Erreur)	4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode Erreur)	OFF	OFF	▶ Vérifier les connexions OSSD1/2 ▶ Si le problème persiste, envoyer F18FO2 à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer F18FO2 à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	OFF	OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Erreur interne détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	REMEDE	OFF	OFF	OFF	OFF	▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.

Tableau 53 : Dépannage F18FO2

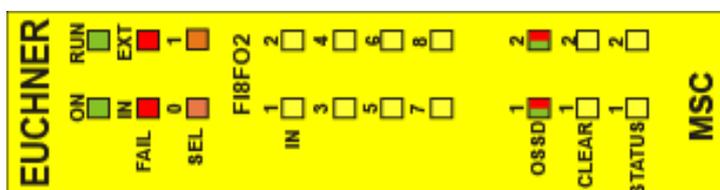


Figure 30 :  
F18FO2

8.4.4. Module FI8FO4S (Figure 31)

SIGNIFICATION	LED							REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-8 JAUNE	OSSD1/4 ROUGE / VERTE / JAUNE	STATUS1/4 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignote- ments	OFF		OFF	Rouge	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignote- ments	OFF		5 clignote- ments	5 clignotements	5 clignote- ments	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignote- ments	OFF		OFF	4 clignotements (seulement la LED cor- respondant à la sortie en mode Erreur)	OFF	▶ Vérifier les connexions OSSD1/2 ▶ Si le problème persiste, envoyer FI8FO4S à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communi- cation avec le module de base	OFF	5 clignote- ments	OFF		OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer FI8FO4S à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre mo- dule d'extension ou sur MSC-OB	OFF	ON	OFF		OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignote- ments	5 clignote- ments		OFF	OFF	OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Surcharge OSSD ou charge rattachée à 24 VDC	ON	OFF	ON		État ENTRÉES	Clignote en ROUGE (seulement la LED cor- respondant à la sortie en mode erreur)	État SORTIE	▶ Vérifier les connexions des sorties OSSD
Court-circuit ou sur- charge sur les sorties Status	ON	OFF	ON		État ENTRÉES	État SORTIE	Clignote	▶ Vérifier les connexions des sorties Status

Tableau 54 : Dépannage FI8FO4S

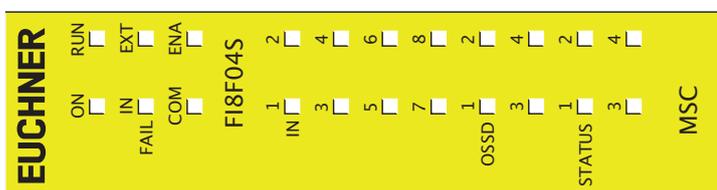


Figure 31 :  
FI8FO4S

### 8.4.5. Module F18 (Figure 32)

SIGNIFICATION	LED					REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-8 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Version firmware non compatible avec module de base.</li> </ul>
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer F18 à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer F18 à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-OB	OFF	ON	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.</li> </ul>
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)</li> </ul>
Erreur interne détection neutre	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>

Tableau 55 : Dépannage F18

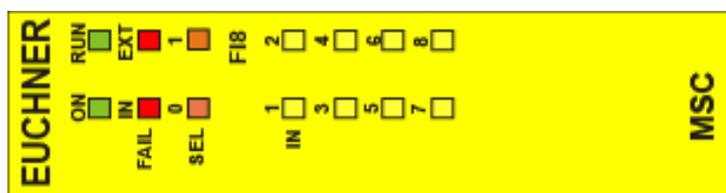


Figure 32 :  
F18

8.4.6. Module FM4 (Figure 33)

SIGNIFICATION	LED					REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-8 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF		OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer FM4 à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer FM4 à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Erreur interne détection noeud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.

Tableau 56 : Dépannage FM4

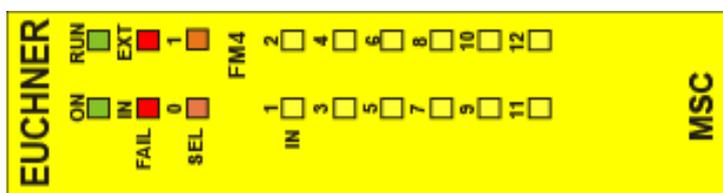


Figure 33 :  
FM4

### 8.4.7. Module FI16 (Figure 34)

SIGNIFICATION	LED					REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	INI-16 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Version firmware non compatible avec module de base.</li> </ul>
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer FI16 à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.</li> </ul>
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)</li> </ul>
Erreur interne détection noeud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>

Tableau 57 : Dépannage FI16

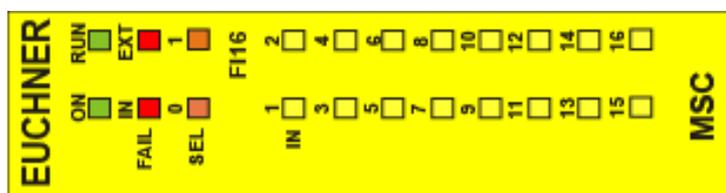


Figure 34 :  
FI16

8.4.8. Modules AC-F02 / AC-F04 (Figure 35)

SIGNIFICATION	LED						REMEDE	
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROUGE/VERTE	CLEAR1/2 JAUNE		STATUS1/4 JAUNE
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		Rouge	OFF	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode Erreur)	OFF	OFF	▶ Vérifier les connexions OSSD1/2. ▶ Si le problème persiste, envoyer AC-F02/AC-F04 à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer AC-F02/AC-F04 à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Alimentation en panne sur OSSD3/4 (uniquement AC-F04)	ON	OFF	ON		Rouge clignotant	Clignote	État SORTIE	▶ Connecter les bornes 13 et 14 à l'alimentation
Surcharge ou court-circuit sortie STATUS	OFF	OFF	ON		État OSSD	État CLEAR	Clignote	▶ Vérifier la ligne STATUS
Erreur interne détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	OFF	OFF	▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.

Tableau 58 : Dépannage AC-F02/AC-F04

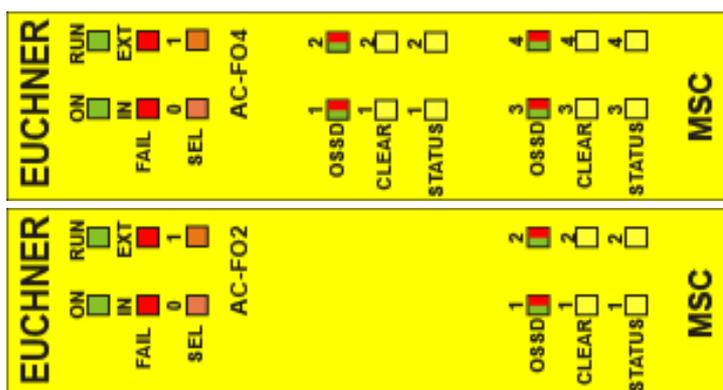


Figure 35 : AC-F02/AC-F04

### 8.4.9. Module AZ-F04 (Figure 36)

SIGNIFICATION	LED						REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		ROUGE	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie relais	OFF	4 clignotements	OFF		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)	OFF	▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Erreur feedback externe sur relais catégorie 4	ON	OFF	4 clignotements		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)		▶ Vérifier les bornes 5, 6, 7, 8
Erreur interne détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation

Tableau 59 : Dépannage AZ-F04

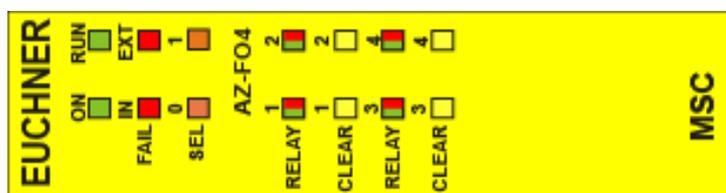


Figure 36 :  
AZ-F04

8.4.10. Module AZ-F0408 (Figure 37)

SIGNIFICATION	LED								REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS1/8 JAUNE		
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		ROUGE	OFF	OFF		▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements		▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie relais	OFF	4 clignotements	OFF		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)	OFF	OFF		▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	OFF		▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		OFF	OFF	OFF		▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	OFF		▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Erreur feedback externe sur relais catégorie 4	ON	OFF	4 clignotements		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)	OFF	OFF		▶ Vérifier les bornes 5, 6, 7, 8
Erreur interne détection neutre	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	OFF	OFF		▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation
Court-circuit ou surcharge détectée(e)	OFF	OFF	ON	OFF	État OSSD	État CLEAR	Clignote		▶ Vérifier les connexions de sortie

Tableau 60 : Dépannage AZ-F0408

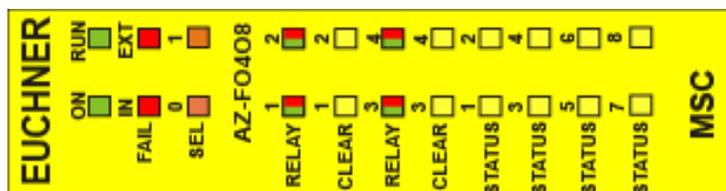


Figure 37 :  
AZ-F0408

### 8.4.11. Module O8 (Figure 38)

SIGNIFICATION	LED				REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	STATUS1/8 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF	5 clignotements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Version firmware non compatible avec module de base.</li> </ul>
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redémarrer le système.</li> <li>▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.</li> </ul>
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)</li> </ul>
Erreur interne détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.</li> </ul>
Court-circuit ou surcharge sur les sorties Status 1-8	OFF	OFF	ON	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier les connexions des sorties Status 1-8</li> </ul>
Absence de tension au niveau des sorties Status 1-8	OFF	OFF	ON	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Raccorder la broche 5 à l'alimentation</li> </ul>

Tableau 61 : Dépannage O8

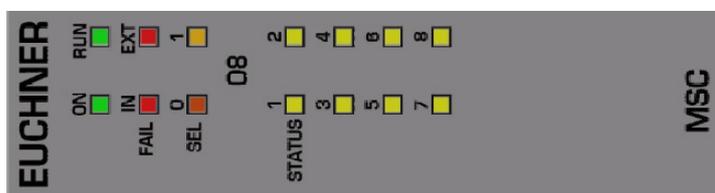


Figure 38 :  
O8

8.4.12. Module O16 (Figure 39)

SIGNIFICATION	LED					REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL 0/1 ORANGE	STATUS 1/8 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF		OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	▶ Redémarrer le système. ▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)
Erreur interne détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation.
Court-circuit ou surcharge sur les sorties Status 1-8	OFF	OFF	ON	OFF	Clignotement	▶ Vérifier les connexions des sorties Status 1-8
Court-circuit ou surcharge sur les sorties Status 9-16	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	▶ Vérifier les connexions des sorties Status 9-16
Absence de tension au niveau des sorties Status 1-8	OFF	OFF	ON	OFF	Clignotement en alternance	▶ Raccorder la broche 5 à l'alimentation
Absence de tension au niveau des sorties Status 9-16	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	▶ Raccorder la broche 6 à l'alimentation

Tableau 62 : Dépannage O16

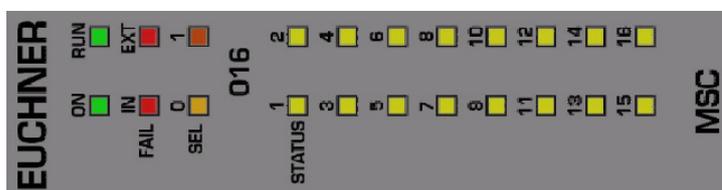


Figure 39 :  
O16

### 8.4.13. Modules SPM0, SPM1, SPM2 (Figure 40)

SIGNIFICATION	LED							REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL ORANGE	ENC* JAUNE	PROX JAUNE	SH JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Version firmware non compatible avec module de base.</li> </ul>
Erreur interne Codeur	OFF	3 clignotements	OFF		3 clignotements	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer le codeur</li> <li>▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Erreur interne Détecteur de proximité	OFF	3 clignotements	OFF		3 clignotements	3 clignotements		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Remplacer le détecteur de proximité</li> <li>▶ Envoyer à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Erreur interne Identification nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation</li> </ul>
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modifier l'adresse du module (voir paragraphe NODE_SEL)</li> </ul>
Codeur non connecté, mais requis par la configuration	OFF	OFF	3 clignotements**		3 clignotements**	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier le raccordement et l'alimentation du codeur / détecteur de proximité</li> </ul>
Détecteur de proximité non connecté mais requis par la configuration	OFF	OFF	3 clignotements**		OFF	3 clignotements**	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier la fréquence d'entrée (plage de valeurs)</li> </ul>

\* ABSENT SUR LE MODULE SPM0

\*\* EN CAS D'ERREUR SUR UN SEUL CANAL, LES INFORMATIONS SUIVANTES S'AFFICHENT SUCCESSIVEMENT : D'ABORD L'ERREUR, PUIS LE CANAL DÉFECTUEUX.

Tableau 63 : Dépannage SPM0, SPM1, SPM2

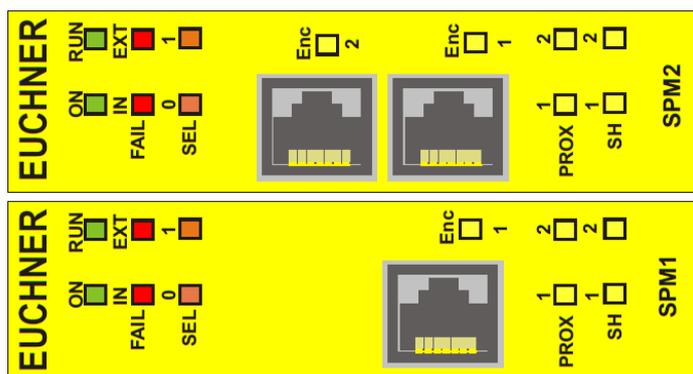


Figure 40 :  
SPM1, SPM2

8.4.14. Module AH-FO4S08 (Figure 41)

SIGNIFICATION	LED							REMEDE
	RUN VERTE	IN FAIL ROUGE	EXT FAIL ROUGE	SEL 0/1 ORANGE	OSSD1/4 ROUGE/VERTE	CLEAR1/4 JAUNE	STATUS 1/8 JAUNE	
Erreur interne	OFF	2 ou 3 clignotements	OFF		Rouge	OFF		▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de compatibilité	OFF	5 clignotements	OFF		5 clignotements	5 clignotements	5 clignotements	▶ Version firmware non compatible avec module de base.
Erreur sortie OSSD	OFF	4 clignotements	OFF		4 clignotements (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)	OFF	OFF	▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Erreur de communication avec le module de base	OFF	5 clignotements	OFF		OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système.
Erreur sur autre module d'extension ou sur MSC-CB	OFF	ON	OFF	Indique l'adresse physique du module	OFF	OFF	OFF	▶ Si le problème persiste, envoyer le module à EUCHNER pour réparation.
Module d'extension du même type avec même adresse détecté	OFF	5 clignotements	5 clignotements		OFF	OFF	OFF	▶ Redémarrer le système.
Surcharge ou court-circuit sortie STATUS	OFF	OFF	ON		État SORTIE	CLEAR	Clignotement	▶ Vérifier quel module se trouve en mode ERREUR.
Surcharge OSSD ou charge raccordée à 24 VDC	OFF	OFF	ON		Clignotement (seulement la LED correspondant à la sortie en mode ERREUR)	OFF	État SORTIE	▶ Vérifier les connexions des sorties OSSD
Pas de tension sur OSSD3-OSSD4	OFF	OFF	ON		OSSD3/OSSD4 clignote	OSSD3/OSSD4 clignote	État SORTIE	▶ Raccorder la broche 14 à 24 VDC
Erreur de détection nœud	OFF	3 clignotements	OFF	3 clignotements	OFF	OFF	OFF	▶ Envoyer le module à EUCHNER pour réparation

Tableau 64 : Dépannage AH-FO4S08

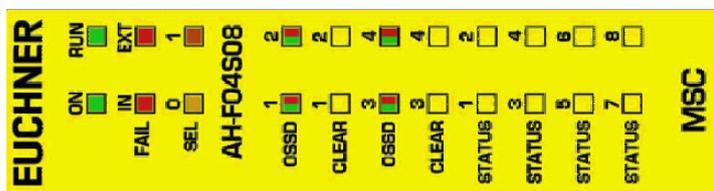


Figure 41 : AH-FO4S08

## 9. Logiciel EUCHNER Safety Designer

L'application « **EUCHNER Safety Designer** » (SWSD) permet de configurer un schéma logique de connexion pour les composants de sécurité reliés à la commande et aux extensions du système MSC.

Les dispositifs de sécurité qui font partie de l'installation sont donc surveillés et commandés par le module de base MSC et par ses modules d'extension.

Grâce à une interface utilisateur graphique, EUCHNER Safety Designer est en mesure de mettre en relation les divers composants les uns avec les autres ; voyons comment

### 9.1. Installation du logiciel

#### 9.1.1. Configuration matérielle minimale PC

- › Mémoire RAM : > 2 GB
- › Disque dur : espace libre > 500 Mo
- › Connecteur USB : 2.0 ou supérieur

#### 9.1.2. Configuration logicielle minimale PC

Windows 7 avec Service Pack 1 (ou supérieur) installé.



#### AVIS

- › Microsoft Framework 4.8 (ou supérieur) doit être présent sur l'ordinateur

#### 9.1.3. Comment installer EUCHNER Safety Designer

- › Fichier d'installation disponible sur [www.euchner.com](http://www.euchner.com)
- › Double-cliquer sur le fichier **SetupDesigner.exe**.

Une fois que l'installation est terminée, une fenêtre s'affichera pour demander la clôture du programme d'installation.

#### 9.1.4. Généralités

Si l'installation a réussi, EUCHNER Safety Designer crée une icône sur le bureau.

Pour lancer le programme, double-cliquer sur cette icône. →



L'écran initial suivant s'affiche :

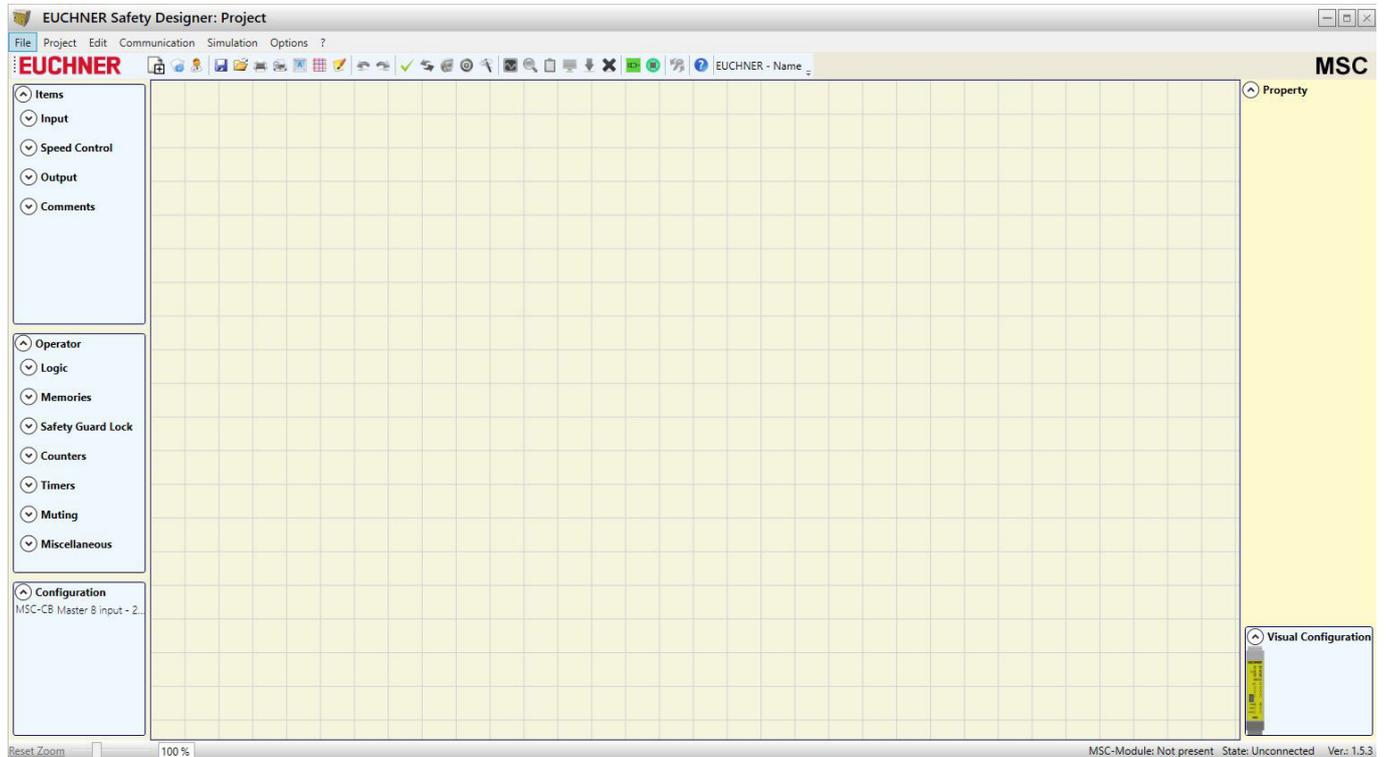


Figure 42 : EUCHNER Safety Designer

L'utilisateur peut alors créer son projet.

#### 9.1.5. Barre d'outils standard

La Figure 43 illustre la barre d'outils standard. La signification des icônes est explicitée ci-dessous :



Figure 43 : EUCHNER Safety Designer, barre d'outils standard

- 1 →  CRÉER UN NOUVEAU PROJET
- 2 →  MODIFIER LA CONFIGURATION (composition des différents modules)
- 3 →  MODIFIER LES PARAMÈTRES UTILISATEUR (nom, entreprise, etc)
- 4 →  ENREGISTRER LE PROJET ACTUEL
- 5 →  CHARGER UN PROJET EXISTANT (du disque dur)
- 6 →  IMPRIMER SCHÉMA PROJET
- 7 →  APERÇU AVANT IMPRESSION

- 8 →  ZONE D'IMPRESSION
- 9 →  REGROUPER TRAME
- 10 →  AFFICHER RESSOURCES
- 11 →  IMPRIMER RAPPORT PROJET
- 12 →  UNDO (annuler la dernière instruction)
- 13 →  REDO (restaurer la dernière annulation)
- 14 →  VALIDER LE PROJET
- 15 →  SE CONNECTER À MSCB
- 16 →  SE DÉCONNECTER DE MSC
- 17 →  ENVOYER PROJET À MSC
- 18 →  CHARGER UN PROJET EXISTANT (du MSC)
- 19 →  SURVEILLER E/S – ÉTAT TEMPS RÉEL – GRAPHIQUE
- 20 →  SURVEILLER E/S – ÉTAT TEMPS RÉEL – TEXTE
- 21 →  CHARGER FICHIER JOURNAL
- 22 →  AFFICHER CONFIGURATION DU SYSTÈME
- 23 →  CHARGER MÉMOIRE DE DÉFAUTS
- 24 →  EFFACER MÉMOIRE DE DÉFAUTS
- 25 →  SIMULATION SCHÉMATIQUE
- 26 →  SIMULATION GRAPHIQUE
- 27 →  CHANGER MOT DE PASSE
- 28 →  AIDE EN LIGNE
- 29 →  RESTAURER MOT DE PASSE

Figure 44 : EUCHNER Safety Designer, icônes standard

### 9.1.6. Barre de menus

La barre de menus peut être affichée ou masquée.



Figure 45 : EUCHNER Safety Designer, barre de menus

**9.1.7. Créer un nouveau projet (configurer le système MSCB)**

Cliquer sur l'icône  dans la barre d'outils standard pour lancer un nouveau projet. La fenêtre d'informations sur le projet s'affiche (Figure 46).

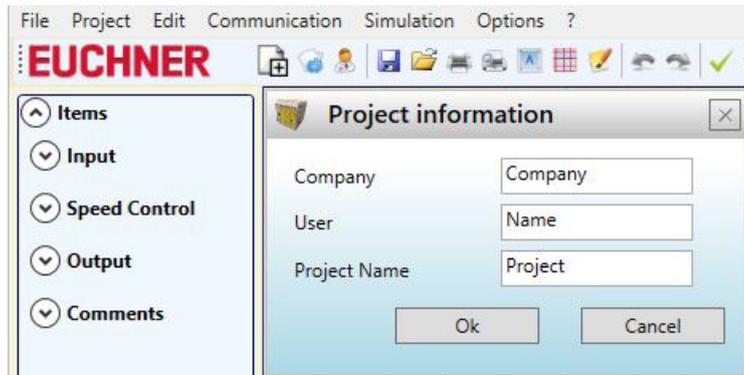


Figure 46 : EUCHEM Safety Designer, informations sur le projet

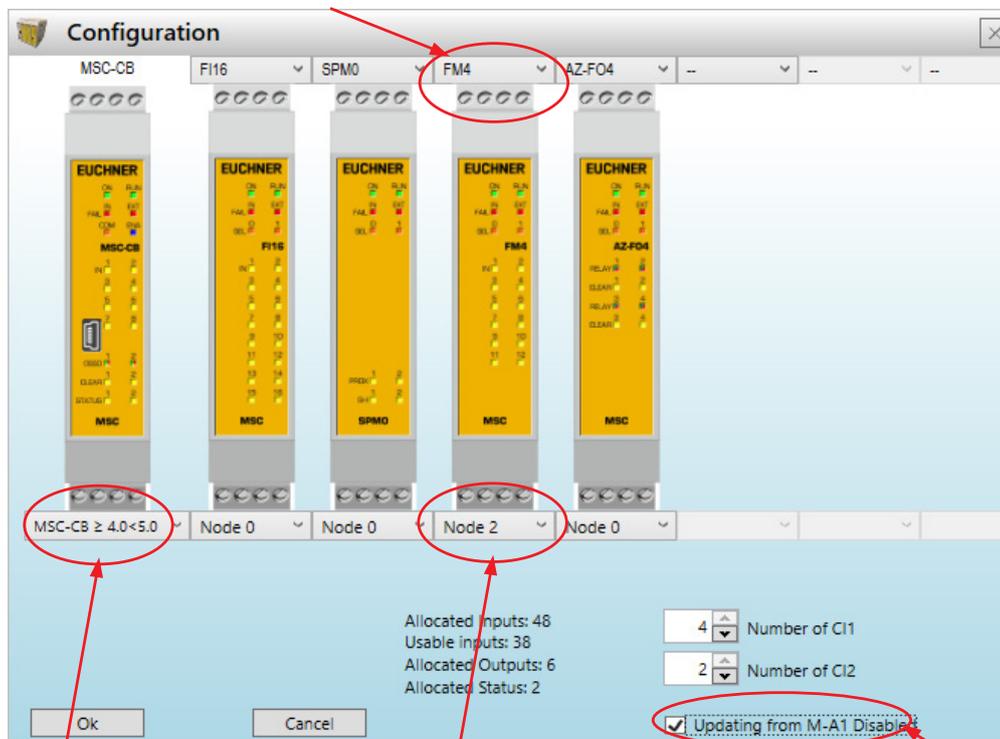
Le module MSC-CB-S s'affiche après ouverture. Le menu déroulant permet de sélectionner le module de base MSC-CB et les versions du micrologiciel des deux modules de base.

Les menus déroulants dans la partie supérieure de l'écran (choix du module d'extension) permettent d'ajouter les modules requis pour le système. Le menu déroulant en bas de l'écran permet de sélectionner le nœud.

L'ordre dans lequel les modules sont insérés n'a pas d'importance. La position physique des modules n'a pas non plus besoin d'être identique à celle du menu de configuration MSC. Par exemple, les modules esclaves peuvent être placés à gauche du module maître.

Pour certains modules esclaves, il est nécessaire en plus de sélectionner le type (MVx, MBx) via un second menu déroulant sous le menu de sélection du nœud.

**CHOIX DU MODULE D'EXTENSION (à ajouter à la configuration)**



CHOIX DE LA VERSION DU MICROLOGICIEL CHOIX DU NŒUD (de 0 à 3)

Désactive le processus de lecture de la carte mémoire M-A1

Figure 47 : EUCHEM Safety Designer, choix du module d'extension

### 9.1.7.1. Modifier la configuration (composition des différents modules)

Pour modifier la configuration du système, cliquer sur l'icône . La fenêtre de configuration s'affiche à nouveau (Figure 47).

### 9.1.7.2. Modifier paramètres utilisateur

Pour modifier les paramètres de l'utilisateur, cliquer sur l'icône . La fenêtre d'informations sur le projet s'affiche (Figure 46). Pour effectuer cette opération, il n'est pas nécessaire de se déconnecter de ESWD. Cette fonction s'utilise généralement quand un nouvel utilisateur doit créer un nouveau projet (même en utilisant un projet précédemment créé).

### 9.1.8. Barres d'outils OBJETS, OPÉRATEUR, CONFIGURATION

Sur les côtés gauche et droit de la fenêtre principale s'affichent quatre grandes fenêtres d'outils (Figure 48) :

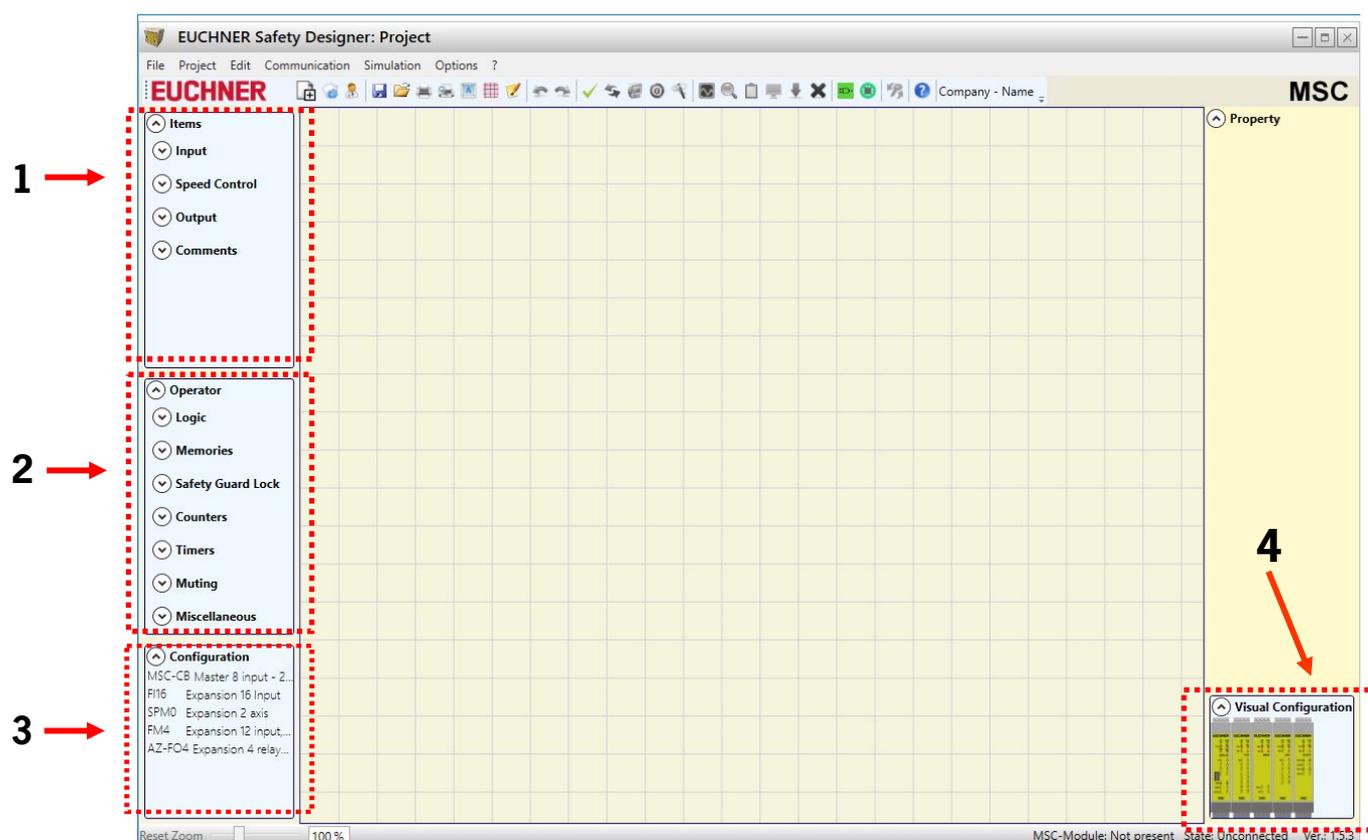


Figure 48 : EUCNER Safety Designer, barres d'outils

#### 1. Fenêtre d'outils « OBJETS »

Cette fenêtre contient les différents blocs fonctionnels qui composent le projet. Ces blocs sont répartis en quatre catégories :

- Entrée
- Speed Monitoring (surveillance de la vitesse de rotation)
- Sortie
- Notes

## 2. Fenêtre d'outils « OPERATOR » (OPÉRATEUR)

Cette fenêtre contient les différents blocs fonctionnels permettant de relier les objets du point 1. Ces blocs sont répartis en sept catégories :

- › Logic (logique)
- › Mémoire
- › Interverrouillage
- › Compteur
- › Timers
- › Muting
- › Miscellaneous (divers)

## 3. Fenêtre d'outils « CONFIGURATION »

Cette fenêtre contient la description de la composition du projet.

## 4. Fenêtre d'outils « VISUAL CONFIGURATION » (CONFIGURATION VISUELLE)

Cette fenêtre contient la représentation graphique de la composition du projet.

### 9.1.9. Dessin du projet

Après avoir choisi la composition du système, l'utilisateur peut réaliser la configuration du projet.

Le schéma logique de connexion est créé par la technique du **DRAG & DROP** :

- › Choisir l'objet souhaité dans les fenêtres précédemment décrites (les explications détaillées de chaque objet sont fournies dans les paragraphes suivants) et le faire glisser dans la zone de dessin.
- › Suite à la sélection d'un objet, la fenêtre **PROPRIÉTÉS** est activée : il faut alors remplir les champs selon ses propres exigences.
- › S'il faut définir une valeur numérique spécifique dans un slide (par ex. filtre), utiliser les flèches gauche et droite du clavier ou cliquer sur les côtés du slide.
- › Les liaisons entre les objets s'effectuent en plaçant la souris sur la broche souhaitée et en la faisant glisser vers la broche à connecter.
- › Des connexions entre des éléments très éloignés peuvent être établies avec le composant « Interpage In/Out » (Point de connexion : entrée / sortie) sous « Operator/Miscellaneous » (Opérateur/Divers). Le nom assigné à l'élément « Interpage Out » (point de connexion : sortie) doit correspondre à l'élément associé « Interpage In » (point de connexion : entrée) pour permettre d'établir la connexion souhaitée.



Figure 49 : Interpage In/Out

- › Pour dupliquer un objet, le sélectionner, puis appuyer sur CTRL+C / CTRL+V sur le clavier pour le copier / le coller.
- › Pour effacer un objet ou une liaison, le ou la sélectionner, puis appuyer sur la touche SUPPR sur le clavier.

### 9.1.9.1. Utilisation de la touche droite de la souris

- Pour les blocs d'entrées / sorties
  - Copier / Coller
  - Supprimer
  - Supprimer tous les connexions attribuées
  - Alignement avec les autres blocs fonctionnels (en cas de sélection multiple)
  - Aide
  - Mode monitor : afficher / masquer la fenêtre des propriétés
  - Bloc statut : activer / désactiver la négation logique sur la broche d'entrée
- Sur les blocs opérateurs
  - Copier / Coller
  - Supprimer
  - Alignement avec les autres blocs fonctionnels (en cas de sélection multiple)
  - Aide
  - Activation / désactivation de la négation logique
  - Mode monitor : afficher / masquer la fenêtre des propriétés
- Sur les bornes
  - Alignement avec les autres blocs fonctionnels (en cas de sélection multiple)
- Sur les connexions (câbles)
  - Supprimer
  - Affichage du chemin complet d'une connexion (réseau)

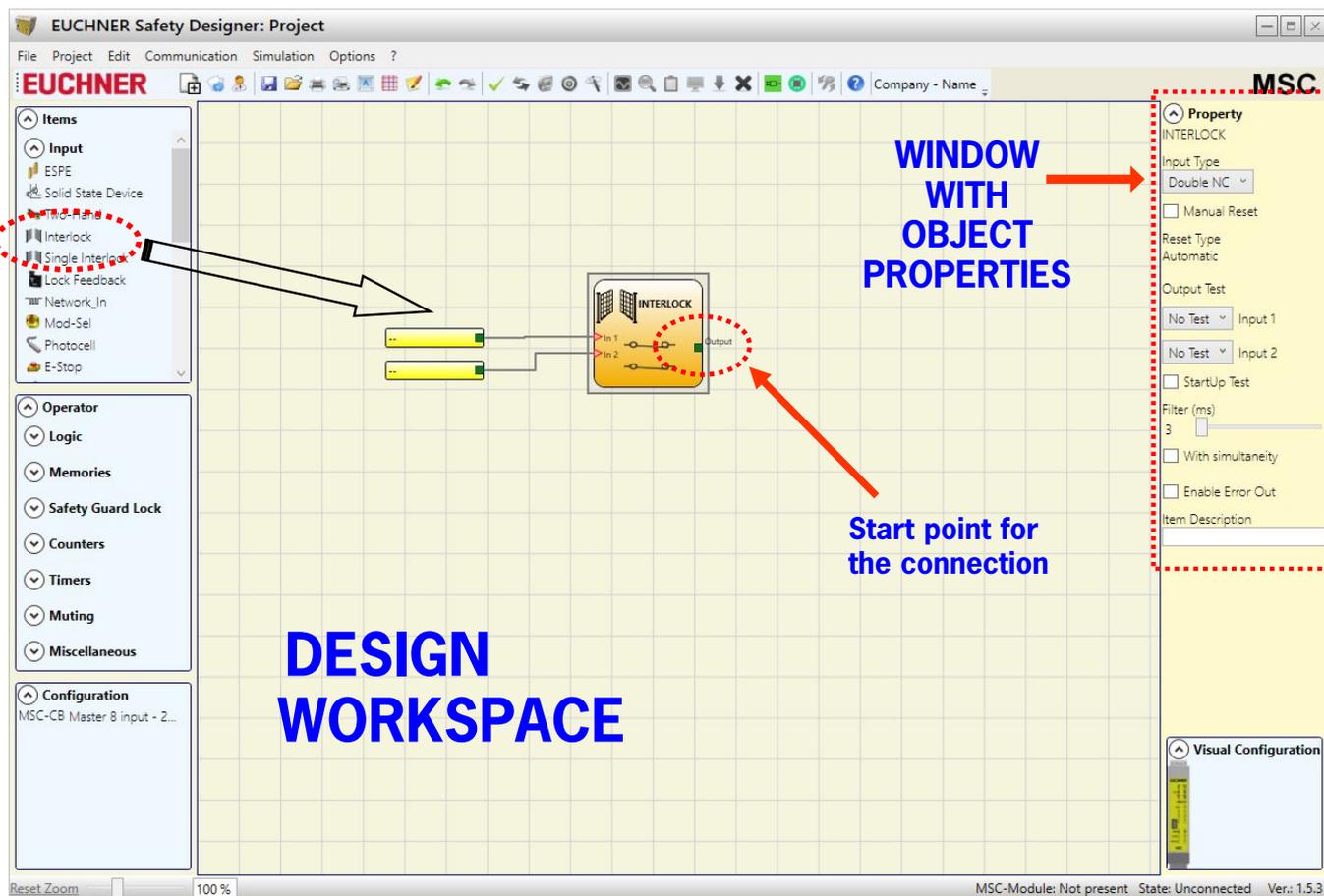


Figure 50 : EUCHNER Safety Designer, zone de conception

### 9.1.10. Exemple de projet

La Figure 51 montre un exemple de projet qui utilise uniquement le module MSC-CB relié à deux composants de sécurité (verrouillage et arrêt d'urgence).

Les entrées (1, 2, 3) du module MSC-CB auxquelles doivent être connectés les contacts des composants de sécurité sont représentées en jaune sur le côté gauche. Les sorties du MSC (de 1 à 4) s'activeront selon les conditions définies dans Verrouillage (INTERLOCK) et Arrêt d'urgence (E-STOP) (voir page 98 Arrêt d'urgence (E-STOP) et page 99 Verrouillage (INTERLOCK)).

Si l'on sélectionne un bloc en cliquant dessus, la fenêtre PROPRIÉTÉS à droite s'active pour permettre de configurer les paramètres pour l'activation et le test du bloc.

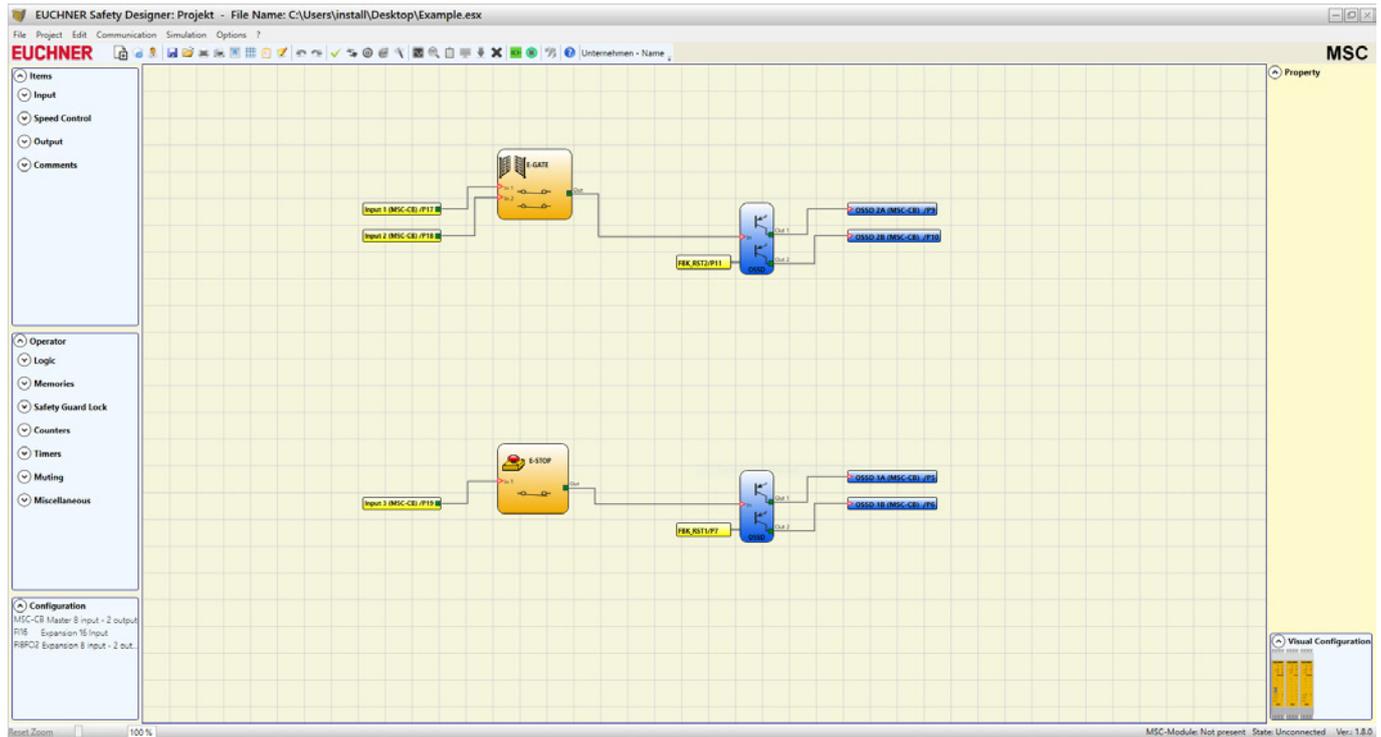


Figure 51 : EUCNER Safety Designer, exemple de projet

Au terme de la phase de dessin du projet (ou pendant les phases intermédiaires), il est possible de sauvegarder la configuration en cours à l'aide de l'icône  située dans la barre d'outils standard.

### 9.1.10.1. Vérification d'un projet



#### AVIS

Le projet terminé doit maintenant être vérifié.

Ceci se fait en lançant la commande VALIDATION (icône  sur la barre d'outils standard).

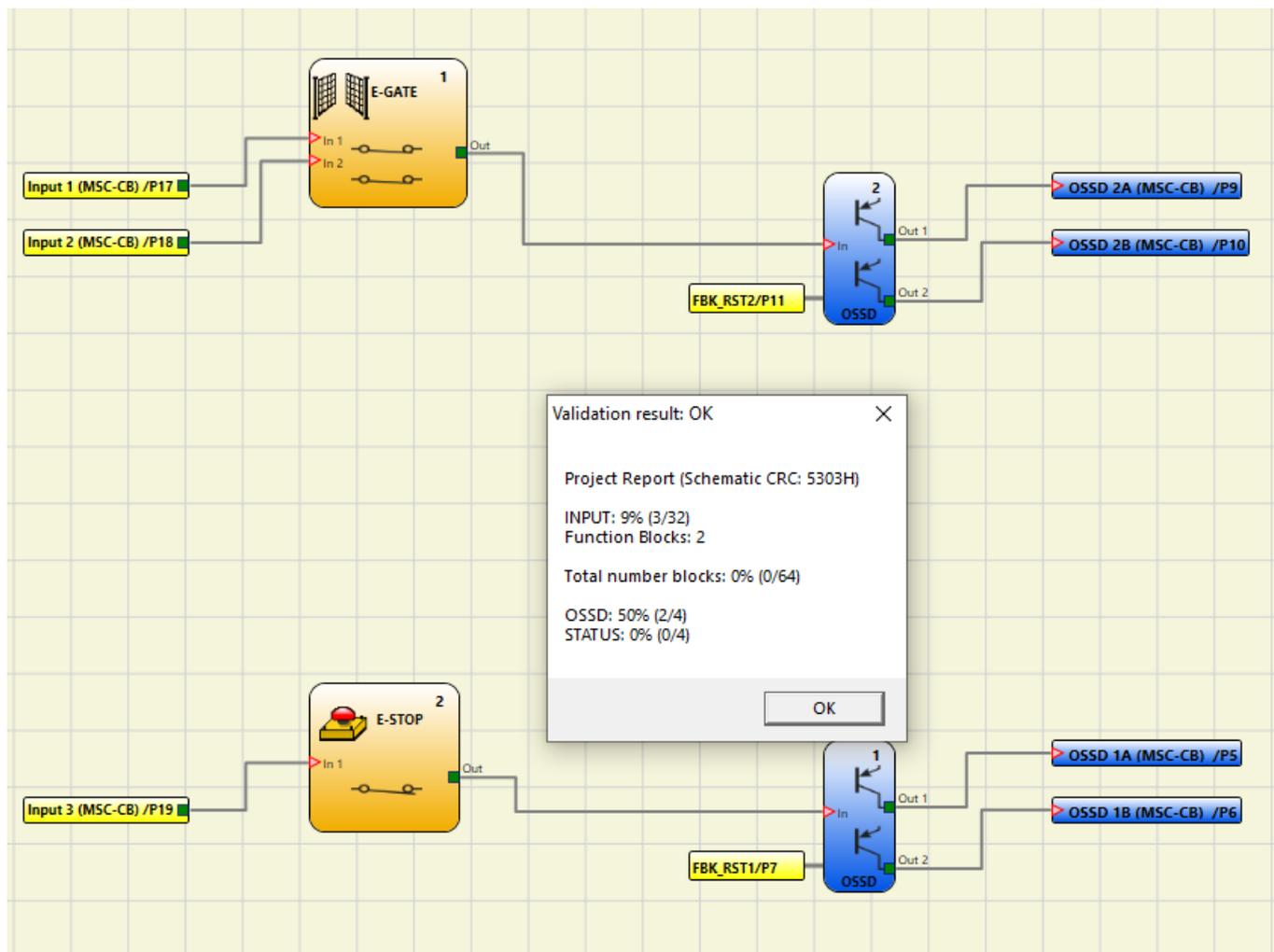


Figure 52 : EUCHNER Safety Designer, vérification d'un projet

Si la vérification est positive, l'ENTRÉE et la SORTIE du schéma se voient attribuer un numéro d'ordre. Ce numéro apparaît ensuite également dans le RAPPORT de même que dans le Moniteur d'EUCHNER Safety Designer. Il ne sera possible de transmettre la configuration que si la validation donne un résultat positif.



#### AVERTISSEMENT

La fonction de validation évalue uniquement la cohérence de la programmation par rapport aux caractéristiques du système MSC. Par conséquent, cette validation ne garantit pas la correspondance de la programmation effective avec toutes les exigences de sécurité de l'application.

**9.1.10.2. Affectation des ressources**

L'affectation des ressources s'affiche en sélectionnant l'icône . L'affectation des ressources regroupe tous les éléments utilisés, tels que les entrées, les sorties, le statut, les entrées ou les sorties de bus de terrain.

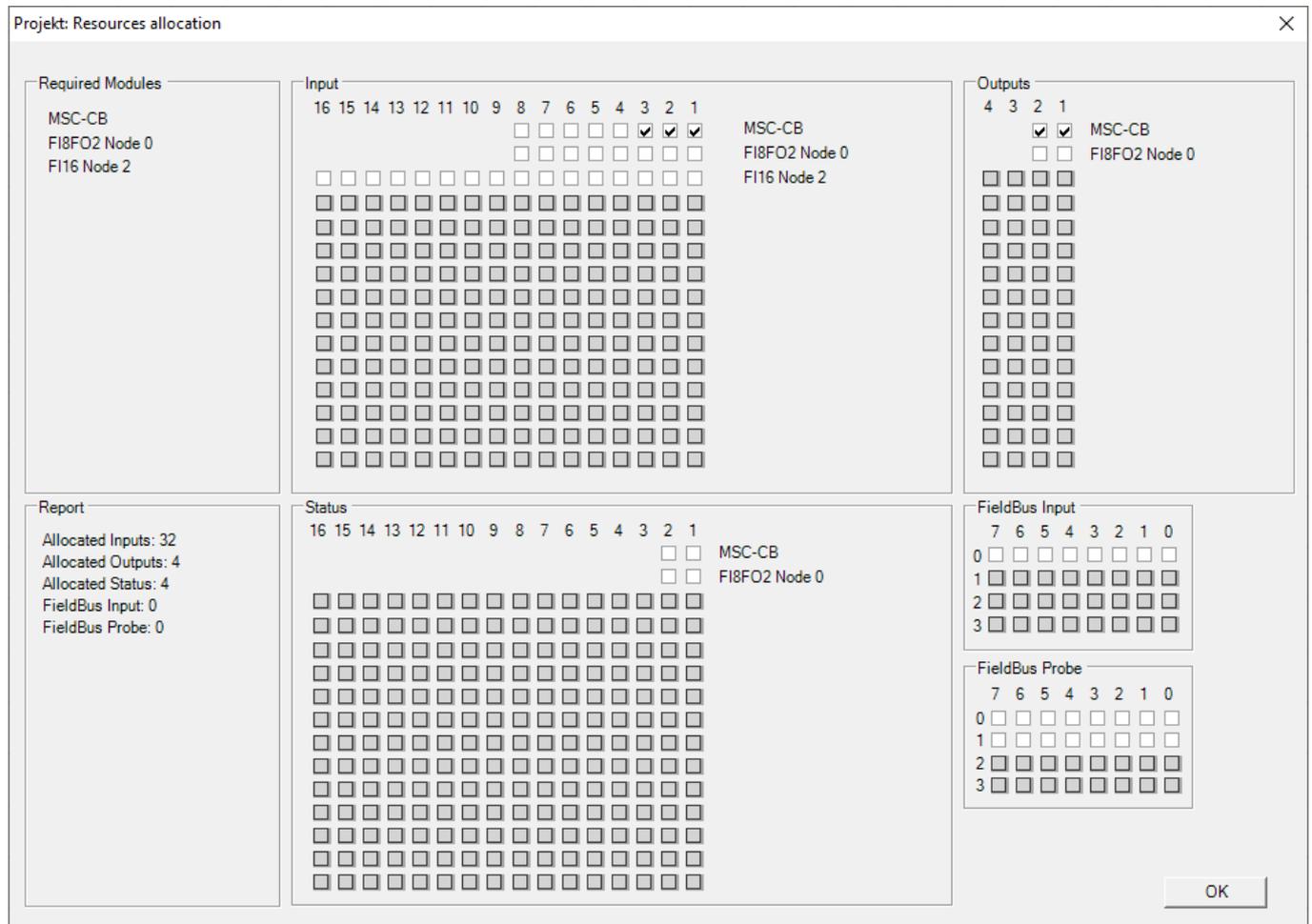


Figure 53 : EUCHNER Safety Designer, affectation des ressources

**9.1.10.3. Imprimer le rapport**

La composition du système avec les propriétés de chaque bloc peut être imprimée (icône  sur la barre d'outils standard).

MSC

Project Report generated by EUCHNER Safety Designer Ver.: 1.8.0

Project Name: Projekt  
User: Name  
Company: Unternehmen  
Date: 22.09.2020 08:20:30  
Schematic CRC: 5303H  
File Name: C:\Users\install\Desktop\Example.esx

1

MSC-Module: Configuration  
Module MSC-CB (Configured Firmware version: FW >= 3.0 <4.0)  
Module FI16 Node 2 (Minimum Required Firmware version: 0.1)  
Module FI8FO2 Node 0 (Minimum Required Firmware version: 0.1)  
Updating from M-A1 Disabled: False  
Cycle Time (ms) = 3,736

2

MSC-Module: Safety Information  
PFHd (according to IEC 61508): 2,03E-008 (1/h)  
MTTFd (according to EN ISO 13849-1): 143 years  
DCavg (according to EN ISO 13849-1): 99.00 %

3

Attention!

This definition of PL and of the other related parameters as set forth in EN ISO 13849-1 only refers to the functions implemented in the MSC-Module system by the MSC configuration software, assuming configuration has been performed correctly. The actual PL of the entire application and the relative parameters must consider data for all the devices connected to the MSC-Module system within the scope of the application. This task and any other aspect of system configuration are the exclusive responsibility of the user/installer.

The final MTTFd value, taking in account data for all the devices connected to the system, must always be saturated to 100 years if over.

Resources used  
INPUT: 9% (3/32)  
Function Blocks: 2  
Total number blocks: 0% (0/64)  
OSSD: 50% (2/4)  
STATUS: 0% (0/4)

4

Electrical diagram

E-Gate

Function Block 1  
Filter (ms): 3  
Double NC  
Reset Type: Automatic  
StartUp Test: False  
Connections:  
In1: MSC-CB INPUT1/Terminal17  
In2: MSC-CB INPUT2/Terminal18

E-Stop

Function Block 2  
Filter (ms): 3  
Single  
Reset Type: Automatic  
StartUp Test: False  
Connections:  
In1: MSC-CB INPUT3/Terminal19

OUTPUT1: OSSD SIL3/PL e  
Reset Type: Automatic  
Response time: 16,498 ms  
Dependence on inputs:  
Function Block 2  
Connections:  
MSC-CB OSSD1A/Terminal5  
MSC-CB OSSD1B/Terminal6  
MSC-CB Fbk: Terminal7  
OUTPUT2: OSSD SIL3/PL e  
Reset Type: Automatic  
Response time: 16,498 ms  
Dependence on inputs:

5

Function Block 1  
Connections:  
MSC-CB OSSD2A/Terminal9  
MSC-CB OSSD2B/Terminal10  
MSC-CB Fbk: Terminal11

Signature \_\_\_\_\_

# EUCHNER

1. CRC total
2. Temps d'horloge
3. Informations sur le niveau de sécurité
4. Ressources utilisées
5. Temps de réaction OSSD

Figure 54 : EUCHNER Safety Designer, rapport de projet

	<b>AVERTISSEMENT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>› Cette définition du PL et des autres paramètres associés selon la norme EN ISO 13849-1 se réfère uniquement aux fonctions développées sur le système MSC par le logiciel de configuration EUCHNER Safety Designer, en présumant que la configuration a été effectuée correctement.</li><li>› Pour obtenir le PL effectif de toute l'application et les paramètres correspondants, il faut tenir compte des données relatives à tous les dispositifs reliés au système MSCB dans le cadre de l'application.</li><li>› Cette tâche s'effectue sous la responsabilité exclusive du concepteur / installateur.</li></ul>
---	---

#### 9.1.10.4. Connexion à MSC

	<b>AVIS</b> <p>Un accès à distance est possible à partir de la version 3.0.1 du micrologiciel du module de base. La liaison avec MSC s'établit par l'intermédiaire du port USB du module de base via un adaptateur Ethernet.</p>
---	--

Après avoir raccordé le module de base au PC au moyen du câble USB, il est nécessaire d'établir la connexion avec l'icône . Une fenêtre de demande de mot de passe s'affichera. Saisir le mot de passe (voir « Protection par mot de passe »).

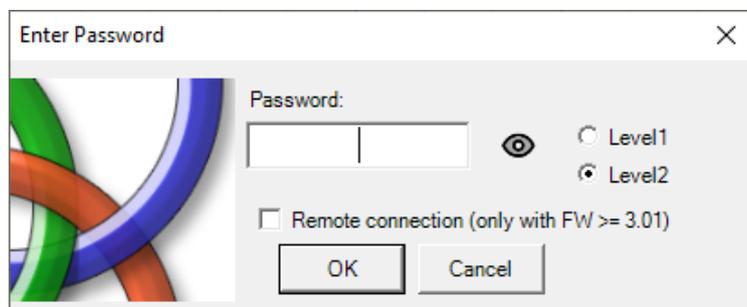


Figure 55 : EUCHNER Safety Designer, demande de mot de passe

#### 9.1.10.5. Envoi de la configuration au système MSC

Pour l'envoi de la configuration enregistrée du PC à MSC-CB / MSC-CB-S, utiliser l'icône  sur la barre d'outils standard après exécution de la commande correspondante. MSC-CB/MSC-CB-S enregistrera le projet dans sa mémoire interne et (si présente) dans la mémoire M-A1 (mot de passe de niveau 2 nécessaire).

	<b>AVIS</b> <p>Cette fonction n'est possible qu'après la validation du projet.</p>
---	--

## 9.1.10.6. Chargement d'un fichier de configuration (projet) depuis le module de base

Pour le chargement sur EUCHNER Safety Designer d'un projet du module de base MSC-CB / MSC-CB-S, utiliser l'icône  sur la barre d'outils centrale. EUCHNER Safety Designer affichera le projet résidant dans MSC-CB/MS-CB-S (mot de passe de niveau 1 suffisant).



### AVIS

- › Si le projet doit être utilisé sur d'autres modules MSC-CB / MSC-CB-S, vérifier les composants effectivement connectés (voir « Composition du système » à la page 85).
- › Effectuer ensuite une « vérification du projet » (page 81) et un « TEST du système » (page 90).

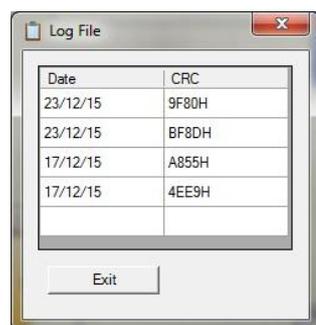
## 9.1.10.7. Journal de configuration



### AVIS

- › Dans le fichier de configuration (projet) se trouvent la date de création et la valeur CRC (identifiant à 4 caractères hexadécimaux) d'un projet enregistré dans MSC-CB / MSC-CB-S (Figure 56).
- › Ce fichier journal peut contenir jusqu'à cinq événements consécutifs. Les événements sont ensuite écrasés en commençant par le plus ancien.

Le fichier journal (LOG) peut être visualisé en cliquant sur l'icône  dans la barre d'outils standard (mot de passe de niveau 1 nécessaire).



Date	CRC
23/12/15	9F80H
23/12/15	BF8DH
17/12/15	A855H
17/12/15	4EE9H

Figure 56 : EUCHNER Safety Designer, fichier journal

**9.1.10.8. Composition du système**

Il est possible de vérifier la composition actuelle du système MSC à l'aide de l'icône  (mot de passe nécessaire : niveau 1). Un tableau s'affiche avec le contenu suivant :

- › Modules reliés ;
- › Version firmware de chaque module ;
- › Numéro du nœud (adresse physique) de chaque module.

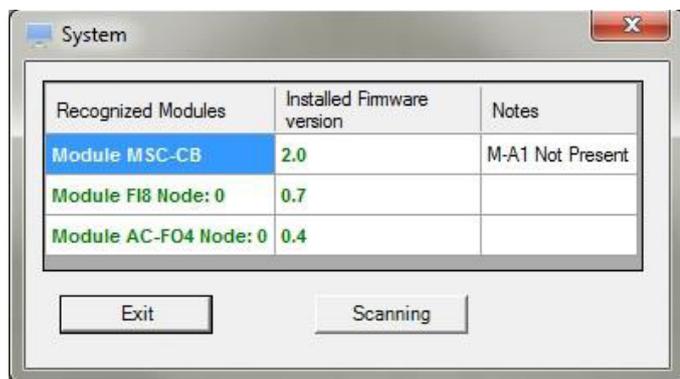


Figure 57 : Vue d'ensemble de la composition du système

Si une erreur est présente sur l'un des modules reconnus, la fenêtre suivante apparaît.

Dans l'exemple ci-dessous, le numéro de nœud du module FI8 est incorrect (affiché en rouge).

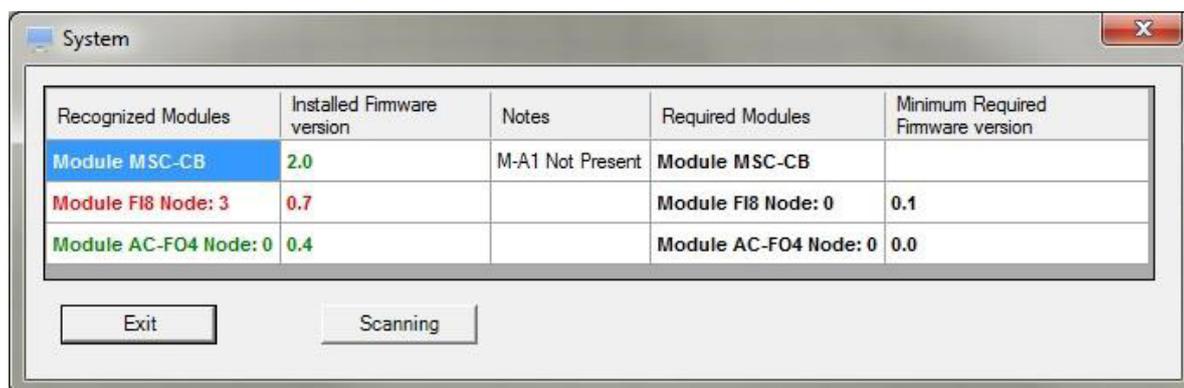


Figure 58 : Composition du système incorrecte

**9.1.10.9. Déconnexion du système**

Pour déconnecter le PC du module de base, utiliser l'icône . Une fois la déconnexion effectuée, le système se réinitialise et commence à fonctionner avec le projet envoyé.



**AVIS**

Si le système n'est pas composé de tous les modules prévus par la configuration, le module MSC-CB / MSC-CB-S signale l'incongruité et le module ne s'active pas (voir SIGNAUX).

### 9.1.10.10. Moniteur (état des E/S en temps réel – texte)

Pour activer la fonction MONITOR, utiliser l'icône  (mot de passe nécessaire : niveau 1). Une fenêtre s'affiche (**en temps réel**) avec le contenu suivant :

- › État des entrées (dans le cas où l'objet en entrée prévoirait deux connexions ou plus à MSC, Moniteur ne signalera que la première entrée comme active ; voir l'exemple illustré)
- › Diagnostic entrée
- › État OSSD ;
- › Diagnostic OSSD ;
- › État des sorties numériques ;
- › Diagnostic OUT\_TEST.

Module	block	Notes	INPUT	State	Input diagnostic	Module	OSSD	State	OSSD diagnostic	Module	Status	State	Diag Status
MSC-CB	1	Interlock	IN1	OFF		MSC-CB	OSSD1	OFF			X		
			IN2			MSC-CB	OSSD2	ON			X		
MSC-CB	2	E-Stop	IN3	ON			X				X		
			X				X				X		
			X				X				X		
			X				X				X		
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										

Exit

Figure 59 : Moniteur (texte)

9.1.10.11. Moniteur (état des E/S en temps réel – texte – graphique)

Pour activer / désactiver la fonction MONITOR, utiliser l'icône  (mot de passe nécessaire : niveau 1). La couleur des liaisons (Figure 60) vous permet de connaître le diagnostic (en temps réel) de la manière suivante :

- › **ROUGE** = OFF
- › **VERT** = ON
- › **POINTILLÉS ORANGE** = erreur de connexion
- › **POINTILLÉS ROUGES** = en attente d'AUTORISATION (par ex. REDÉMARRAGE)

**CAS PARTICULIERS**

- ➔ Opérateur « NETWORK » (RÉSEAU), signaux « NETWORK IN » et « NETWORK OUT » :
- › **ÉPAISSE LIGNE ROUGE CONTINUE** = STOP
- › **ÉPAISSE LIGNE VERTE CONTINUE** = RUN
- › **ÉPAISSE LIGNE ORANGE CONTINUE** = START
- ➔ Opérateur « SERIAL OUTPUT » (SORTIE SÉRIE) :
- › **ÉPAISSE LIGNE NOIRE CONTINUE** = télétransmission de données

Le diagnostic peut être affiché en plaçant le pointeur de la souris sur la liaison.

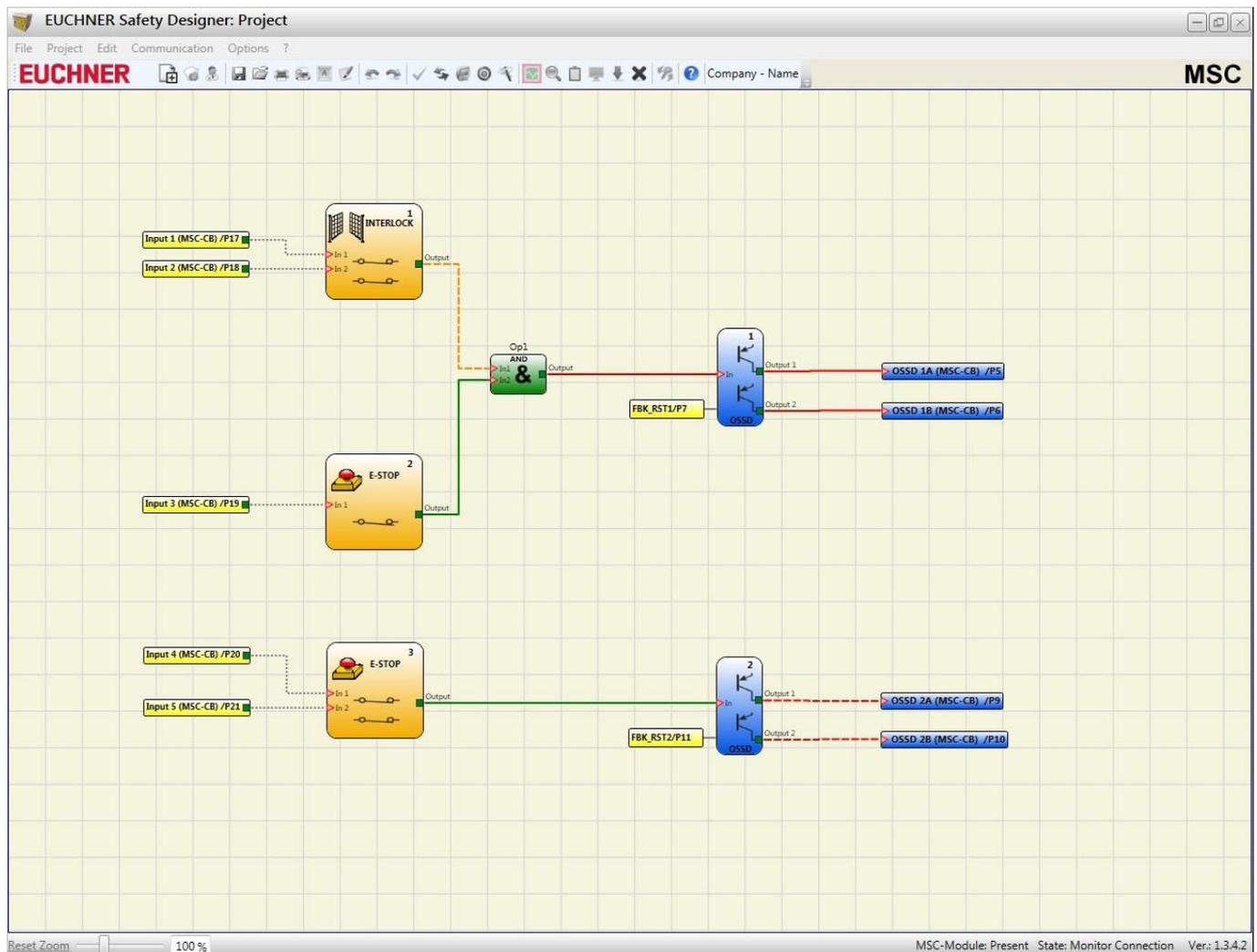


Figure 60 : Moniteur (graphique)

### 9.1.11. Protection par mot de passe

Les opérations de chargement et d'enregistrement du projet sont protégées par un mot de passe dans EUCHNER Safety Designer.



#### AVIS

Il faut modifier le mot de passe saisi par défaut pour éviter toute manipulation abusive (mot de passe de niveau 2) ou pour ne pas rendre visible la configuration chargée sur MSC (mot de passe de niveau 1).

#### 9.1.11.1. Mot de passe de niveau 1

Tous les opérateurs devant travailler sur le système MSC doivent connaître un MOT DE PASSE de niveau 1.

Ce mot de passe permet uniquement d'afficher le fichier JOURNAL, la composition du système, le moniteur en temps réel et les opérations de chargement.

À la première initialisation du système, l'opérateur doit utiliser le mot de passe « » (touche ENTRÉE). Les projeteurs qui connaissent le mot de passe de niveau 2 sont autorisés à saisir un nouveau mot de passe de niveau 1 (alphanumérique, 8 caractères maxi).



#### AVIS

La connaissance de ce mot de passe **autorise** l'opérateur à effectuer des opérations de chargement (depuis MSC-CB / MSC-CB-S vers l'ordinateur), de modification ou d'enregistrement du projet.

#### 9.1.11.2. Mot de passe de niveau 2

Les projeteurs qui sont autorisés à créer le projet doivent connaître le MOT DE PASSE de niveau 2. À la première initialisation du système, l'opérateur doit utiliser le mot de passe « **SAFEPASS** » (en lettres capitales).

Les projeteurs qui connaissent le mot de passe de niveau 2 sont autorisés à saisir un nouveau mot de passe de niveau 2 (alphanumérique, 8 caractères maxi).



#### AVIS

- › La connaissance de ce mot de passe **autorise** à effectuer des opérations de chargement (depuis l'ordinateur vers MSC-CB / MSC-CB-S), de modification et d'enregistrement du projet. En d'autres termes, ce mot de passe permet d'avoir le contrôle total du système PC => MSC.
- › Dans la phase de CHARGEMENT d'un nouveau projet, il est possible de modifier le mot de passe de niveau 2.
- › En cas d'oubli d'un des deux mots de passe, il faut contacter EUCHNER qui fournira un FICHIER de déblocage (lorsque le fichier de déblocage est enregistré dans le bon répertoire, l'icône  apparaît sur la barre d'outils). L'actionnement de cette icône permet de restaurer les mots de passe de niveau 1 et de niveau 2 à leurs valeurs initiales. Ce mot de passe est seulement confié au projeteur et ne peut être utilisé qu'une seule fois.

#### 9.1.11.3. Changement du mot de passe

Pour activer la fonction de changement de MOT DE PASSE, cliquer sur l'icône  après s'être connecté avec le mot de passe de niveau 2. Une fenêtre permettant de choisir le nouveau mot de passe (Figure 61) apparaît. Entrer l'ancien et le nouveau mot de passe dans les champs prévus à cet effet (8 caractères maxi). Cliquer sur OK. Au terme de l'opération, exécuter la déconnexion pour faire repartir le système. En présence d'une carte mémoire M-A1, le nouveau mot de passe est également enregistré dans celle-ci.



Figure 61 : Changement du mot de passe

9.1.12. TEST du système



**AVERTISSEMENT**

Après avoir validé et chargé le projet dans le module MSC-CB / MSC-CB-S et raccordé tous les dispositifs de sécurité, il faut obligatoirement effectuer un test du système pour vérifier son bon fonctionnement.

L'utilisateur doit donc forcer un changement d'état pour chaque dispositif de sécurité connecté à MSC afin de vérifier le changement d'état réel des sorties.

L'exemple suivant aidera à comprendre les opérations de TEST :

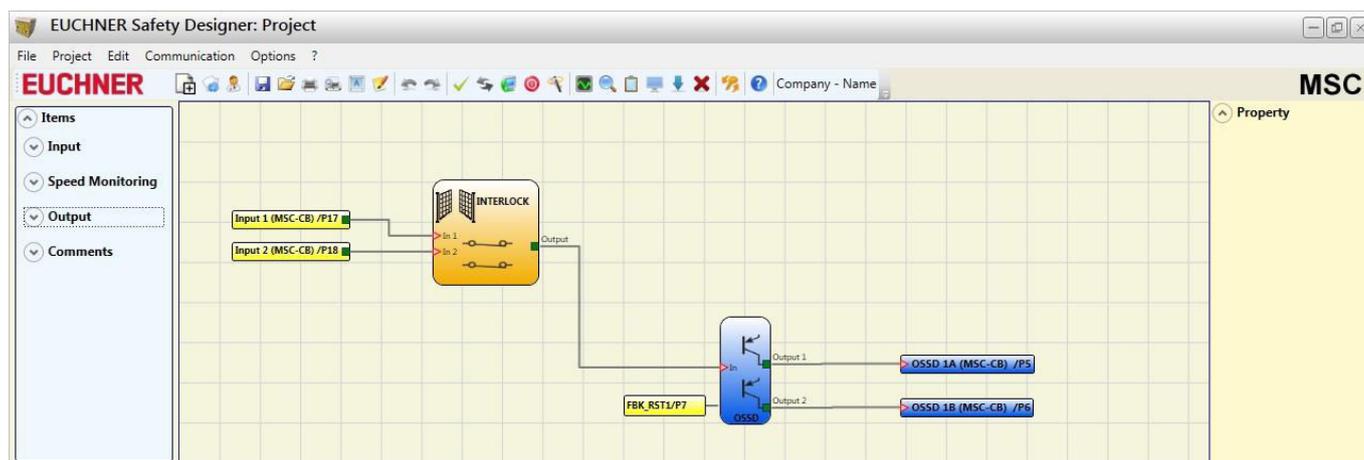


Figure 62 : Test du système

(t1) Dans l'état de fonctionnement normal (verrouillage (INTERLOCK)), Input1 est fermée, Input2 est ouverte et la sortie du bloc INTERLOCK présente le niveau logique « Haut ». Dans ce mode, les sorties de sécurité (OSSD1/2) sont actives et une tension d'alimentation de 24 VDC est présente sur les bornes correspondantes.

(t2) En ouvrant **physiquement** le verrouillage (INTERLOCK), l'état des entrées et par conséquent aussi des sorties du bloc INTERLOCK changera : (OUT = 0 VDC → 24 VDC) ; **l'état des sorties de sécurité OSSD1/2 passera de 24 VDC à 0 VDC**. Si cette variation est relevée, cela signifie que le verrouillage mobile (INTERLOCK) est correctement raccordé.

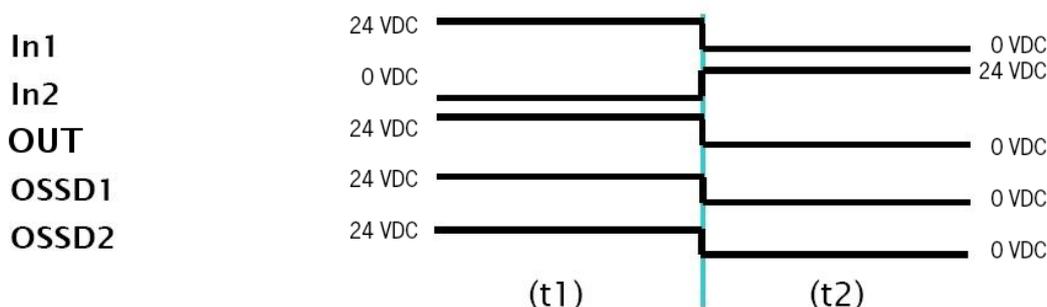


Figure 63 : Changement d'état des entrées / sorties du système



**AVERTISSEMENT**

- › Pour des informations plus détaillées sur l'installation correcte des composants / capteurs externes, se référer au manuel d'installation correspondant.
- › Cette vérification doit être effectuée pour chaque composant de sécurité du projet.

### 9.2. Blocs fonctionnels spécifiques aux objets

#### 9.2.1. Objets de sortie

##### 9.2.1.1. Sorties de sécurité (OSSD)

Les sorties OSSD n'ont pas besoin d'entretien. Output1 et Output2 fournissent resp. 24 VDC si l'entrée est à « 1 » (TRUE) ou 0 VDC si l'entrée est à « 0 » (FALSE).

➔ Chaque couple OSSD dispose de l'entrée RESTART\_FBK correspondante. Cette entrée doit toujours être connectée selon les indications fournies au paragraphe RESTART\_FBK.

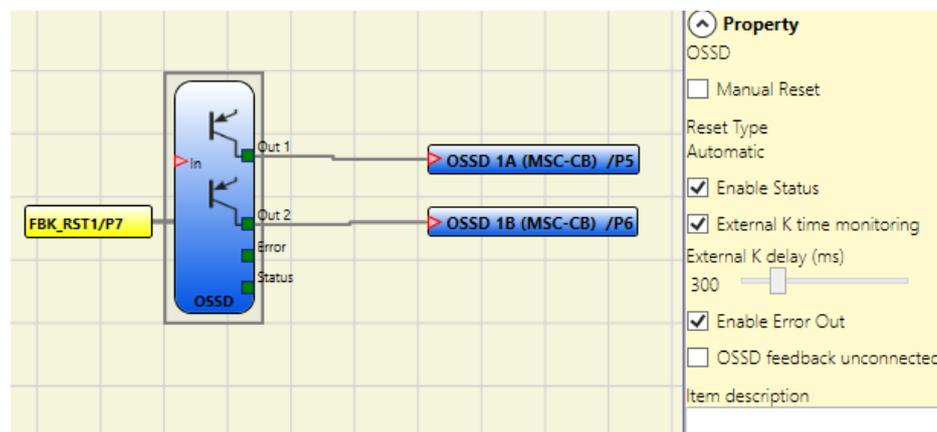


Figure 64 : OSSD (sorties de sécurité)

#### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à toute modification de signal sur l'entrée. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.



Figure 65 : Paramètre OSSD

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

*Activer statut* : si ce paramètre est sélectionné, il est possible de connecter l'OSSD à un STATUS.

*Surveillance de feedback* : si ce paramètre est sélectionné, il est possible de régler la fenêtre des temps pour surveiller le signal de feedback externe (concernant l'état de la sortie).

Si la SORTIE est au niveau logique « Haut » (TRUE), le signal FBK doit être au niveau logique « Bas » (FALSE) pendant la période réglée, et inversement.

Sinon, la sortie OUTPUT passe au niveau « Bas » (FALSE). L'erreur est signalée sur le module de base MSC-CB / MSC-CB-S par le clignotement de la LED CLEAR pour l'OSSD en mode Erreur.

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, la sortie ERROR\_OUT est possible. **Si une erreur du signal FBK externe est détectée, la sortie passe au niveau logique « Haut » (TRUE).**

Le signal **Error OUT** est réinitialisé si l'un des événements suivants se produit :

1. Arrêt et remise en service du système.
2. Activation de l'opérateur RESET.

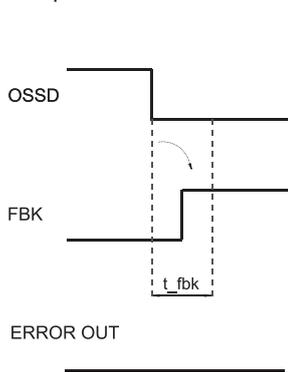


Figure 66 : Exemple OSSD avec signal de feedback correct : dans ce cas ERROR OUT=FALSE

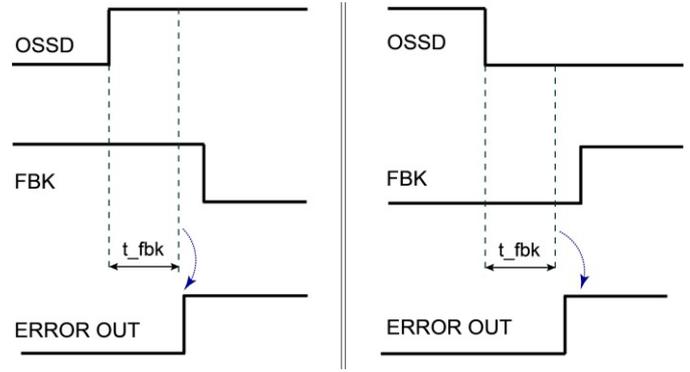


Figure 67 : Exemple OSSD avec signal de feedback incorrect (dépassement du temps de commutation externe) : dans ce cas ERROR OUT=TRUE

*Feedback OSSD non connecté* : si ce paramètre est sélectionné, l'entrée RESTART\_FBK n'a pas besoin d'être connectée. Sinon, la boucle de retour doit être reliée directement à 24 V ou passer via les contacts à ouverture positive.

Ce paramètre est utilisable uniquement sur les modules suivants :

- MSC-CB avec version du micrologiciel  $\geq 4.1$
- FI8FO2 avec version du micrologiciel  $\geq 0.11$
- AC-FO4, AC-FO2 avec version du micrologiciel  $\geq 0.7$
- AH-FO4S08 avec version du micrologiciel  $> 0.1$

### 9.2.1.2. Sortie de sécurité (Single-Double OSSD)

La sortie de sécurité OSSD n'a pas besoin d'entretien.

Output1 fournit 24 VDC si l'entrée est à « 1 » (TRUE) ou 0 VDC si l'entrée est à « 0 » (FALSE).

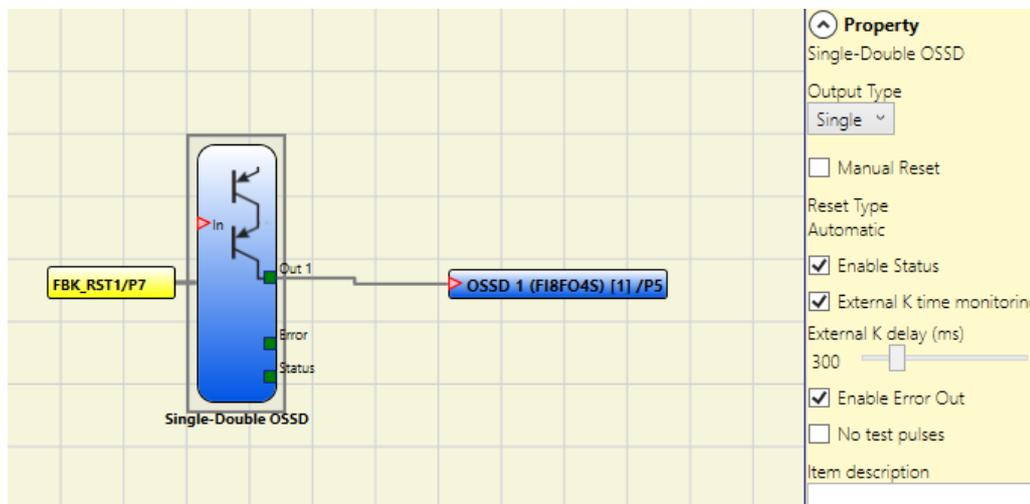


Figure 68 : Single-Double OSSD

- ➔ Chaque sortie SINGLE\_OSSD dispose de l'entrée RESTART\_FBK correspondante. L'entrée RESTART\_FBK intervient dans le cas des sorties OSSD des modules MSC-CB-S et FI8FO4S uniquement lorsque la réinitialisation manuelle ou la surveillance de feedback est activée. Sur le module AH-FO4S08, l'entrée RESTART\_FBK est obligatoire et doit être câblée comme décrit au paragraphe RESTART\_FBK.

### Paramètre

Type sorties : deux types de sorties différents sont disponibles :

- Sortie simple
- Sortie double

Grâce aux modules MSC-CB-S, FI8F04S, AH-F04S08, l'utilisateur peut choisir entre les différentes configurations suivantes :

1. Quatre blocs fonctionnels OSSD (sortie simple)
2. Deux blocs fonctionnels OSSD (sortie double)
3. Deux blocs fonctionnels OSSD (sortie simple) + un bloc fonctionnel OSSD (sortie double)



### AVIS

Les sorties OSSD monocalan doivent être indépendantes pour satisfaire aux spécifications Safety Integrity Level (SIL 3).

Les défaillances de cause commune entre sorties OSSD doivent être exclues par une installation câblée appropriée (câd cheminement séparé des câbles).

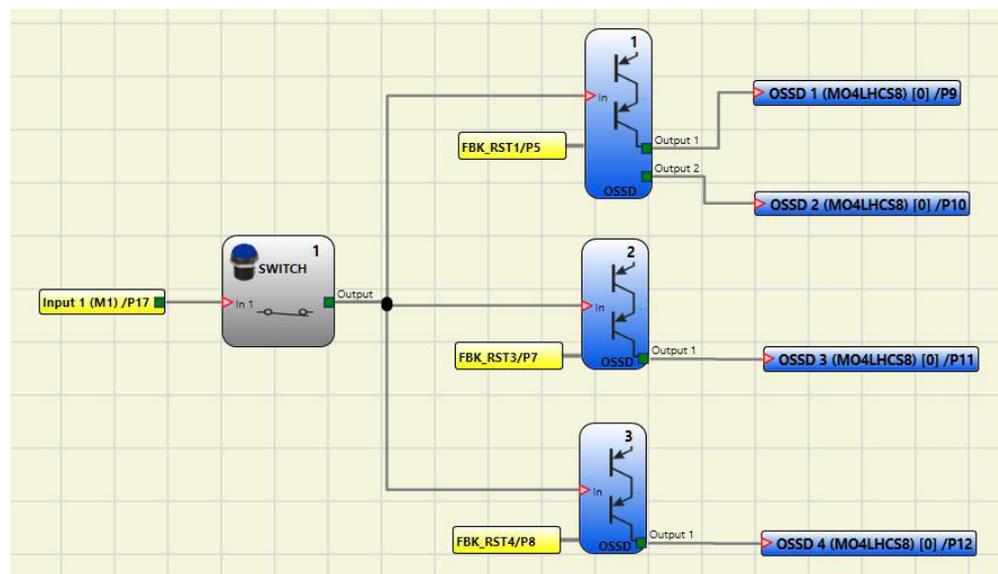


Figure 69 : Exemple de projet : 2 blocs à sortie simple + 1 bloc à sortie double

Les figures ci-dessous représentent les configurations possibles des modules MSC-CB-S, FI8F04S, AH-F04S08 (2 ou 4 OSSD) :

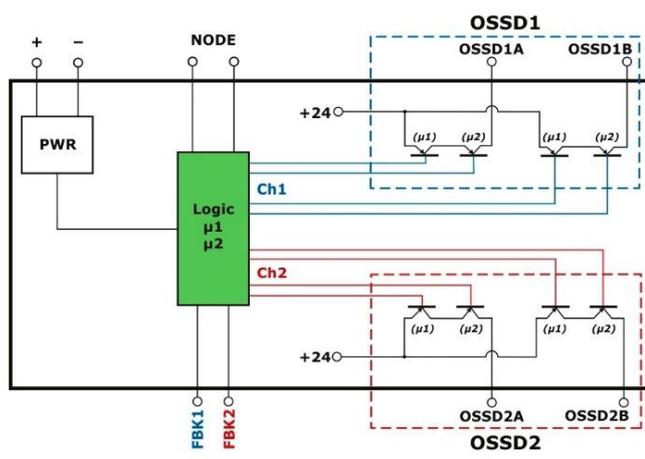


Figure 70 : Configuration des sorties à double canal (catégorie 4)

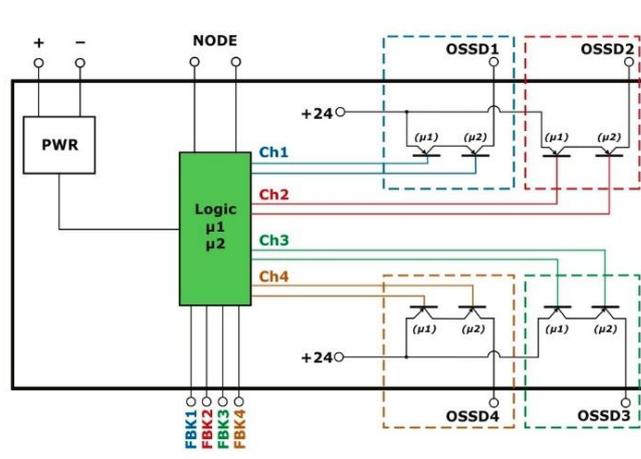


Figure 71 : Configuration des 4 sorties à simple canal (catégorie 4)

**Réinitialisation manuelle** : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque baisse du signal d'entrée IN. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

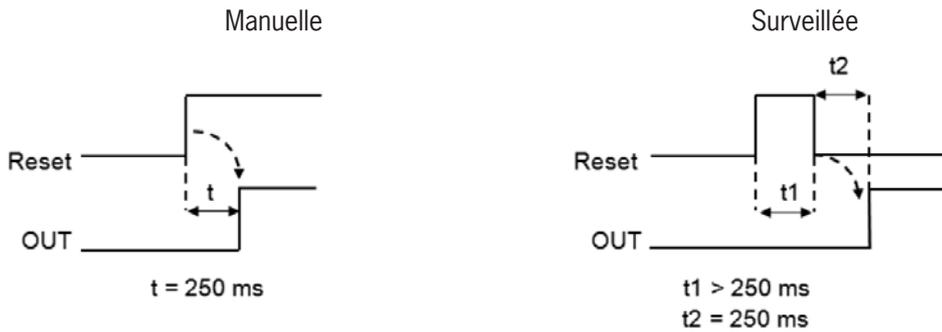


Figure 72 : Réinitialisation manuelle / surveillée

La réinitialisation peut être de deux types : manuelle et surveillée. En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

**Activer statut** : si ce paramètre est sélectionné, il est possible de connecter l'état actuel de l'OSSD à chaque emplacement du schéma.

**Surveillance de feedback** : si ce paramètre est sélectionné, il est possible de régler la fenêtre des temps pour surveiller le signal de feedback externe (concernant l'état de la sortie).

Si la SORTIE est au niveau logique « Haut » (TRUE), le signal FBK doit être au niveau logique « Bas » (FALSE) pendant la période réglée, et inversement.

Sinon, la sortie OUTPUT passe au niveau « Bas » (FALSE). L'erreur est signalée sur le module de base MSC-CB par le clignotement de la LED CLEAR pour l'OSSD en mode Erreur.

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, la sortie ERROR\_OUT est possible. **Si une erreur du signal FBK externe est détectée, la sortie passe au niveau logique « Haut » (TRUE).**

Le signal **Error OUT** est réinitialisé si l'un des événements suivants se produit :

1. Arrêt et remise en service du système.
2. Activation de l'opérateur RESET MSC-CB.

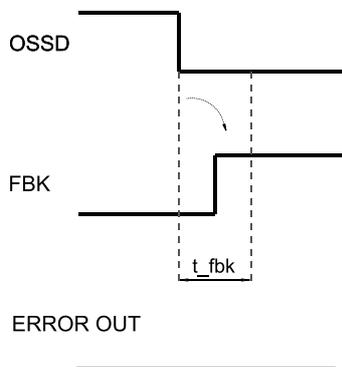


Figure 73 : Exemple OSSD avec signal de feedback correct : dans ce cas ERROR OUT=FALSE

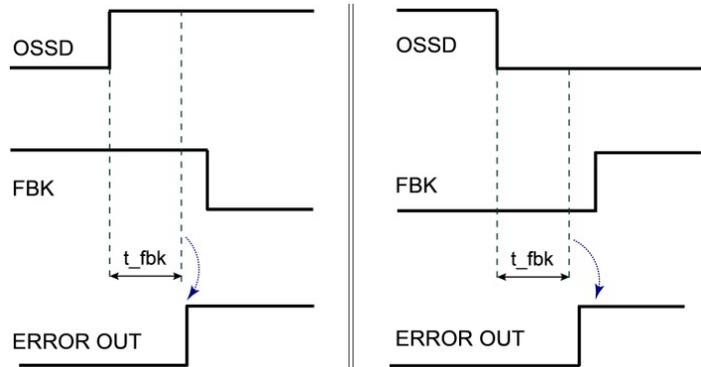


Figure 74 : Exemple OSSD avec signal de feedback incorrect (dépassement du temps de commutation externe) : dans ce cas ERROR OUT=TRUE

**Pas d'impulsion de test** : si ce paramètre est sélectionné, aucune impulsion de test n'est transmise via la sortie.



**AVIS**

Si ce paramètre est activé, le SIL diminue.

**Feedback OSSD non connecté** : si ce paramètre est sélectionné, la rétroaction ne doit pas être connectée. Si ce paramètre n'est pas sélectionné, la rétroaction doit être connectée directement à 24 V ou par l'intermédiaire de la série de contacts à ouverture de K1/K2.



**AVIS**

Ce paramètre s'applique uniquement pour le module AH-F04S08, version du micrologiciel > 0.1.

### 9.2.1.3. Sortie de signal (STATUS)

La sortie STATUS offre la possibilité de surveiller tout point du schéma en le connectant à l'entrée In. La sortie fournit 24 VDC si l'entrée est à « 1 » (TRUE) et 0 VDC si l'entrée est à « 0 » (FALSE).

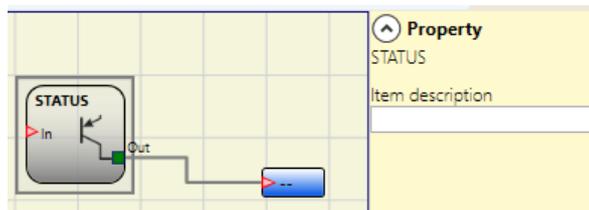


Figure 75 : État



#### Important !

La sortie STATUS atteint seulement un Performance Level de SIL 1 / PL c.

### 9.2.1.4. Sortie de bus de terrain (FIELDBUS PROBE)

Cet élément permet de visualiser sur le bus de terrain l'état d'un point quelconque du schéma.

Sélectionner le bit respectif pour procéder à des modifications au niveau de la sortie. Le tableau suivant donne le nombre maximal de capteurs.

Module de base	Micrologiciel module de bus de terrain	Nbre capteurs
MSC-CB-S	≥2,0	max. 32
MSC-CB-S	<2,0	max. 16
MSC-CB	sans objet	max. 16

Tableau 65 : Nombre maximal de capteurs au niveau de la sortie de bus de terrain

Sur le bus de terrain, les états sont représentés sur quatre octets. (Pour plus d'informations, consulter le mode d'emploi des modules de bus de terrain.)

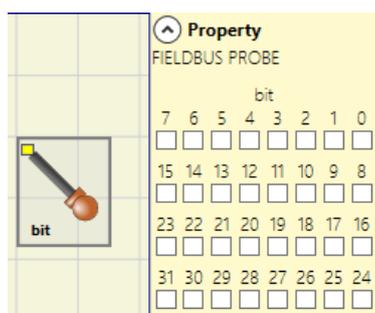


Figure 76 : Sortie de bus de terrain



#### Important !

La sortie de bus de terrain n'est **pas** une sortie de sécurité.

**9.2.1.5. Relais (RELAY)**

Cet élément représente une sortie à relais avec contact à fermeture. Les sorties de relais sont fermées si l'entrée **IN** est égale à « 1 » (TRUE), sinon les contacts sont ouverts (FALSE).

**Paramètre**

Catégorie : il existe trois catégories différentes de sorties à relais :

**Catégorie 1.** Sorties avec un relais de catégorie 1. Chaque module AZ-F04 / AZ-F0408 peut avoir jusqu'à quatre sorties.

Propriétés :

- Relais internes surveillés.
- Contacts de feedback externes (EDM, test FBK 1-4) non utilisés (non nécessaires pour la catégorie 1)
- Chaque sortie est réglable avec démarrage manuel ou automatique.

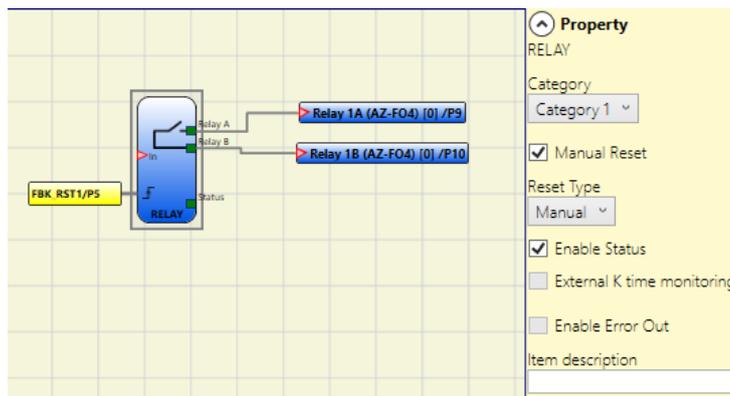


Figure 77 : Sortie de relais

Exemple d'utilisation avec relais externe

Exemple d'utilisation uniquement avec relais interne

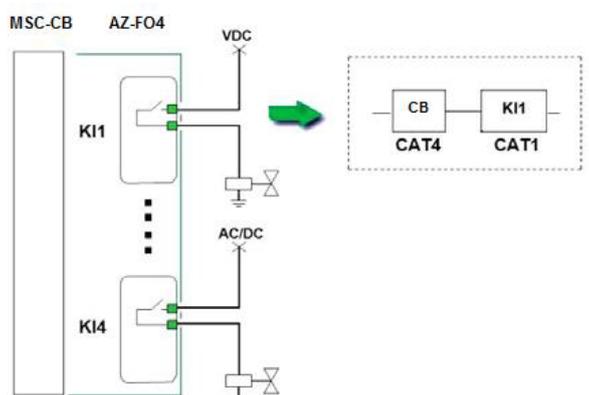
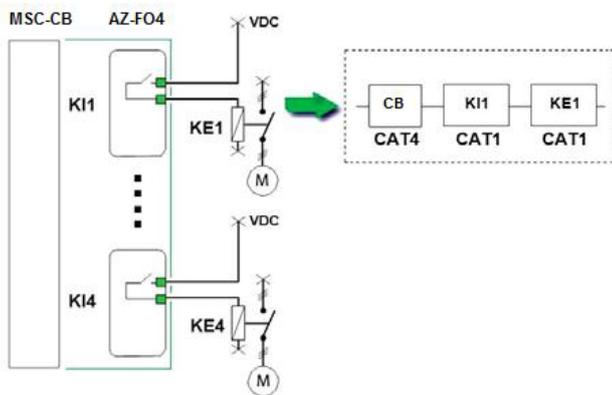


Figure 78 : Exemples d'utilisation

**Catégorie 2.** Sorties avec un relais de catégorie 2 à sorties OTE (Output Test Equipment). Chaque module AZ-F04/AZFO408 peut avoir jusqu'à quatre sorties.

OTE : la sortie OTE (Output Test Equipment) est normalement à « 1 » (TRUE), sauf en cas d'erreur interne ou d'anomalie liée au feedback de contacteurs externes (FALSE).

Propriétés :

- Relais internes toujours surveillés.
- Contacts de feedback externes (EDM) surveillés.
- La sortie peut être configurée en tant que démarrage manuel ou automatique. La surveillance de feedback (EDM) n'est pas activable avec le démarrage manuel, uniquement avec le démarrage automatique. Si l'on souhaite néanmoins un démarrage manuel avec surveillance de feedback, il faut utiliser une logique spéciale (voir la remarque suivante).

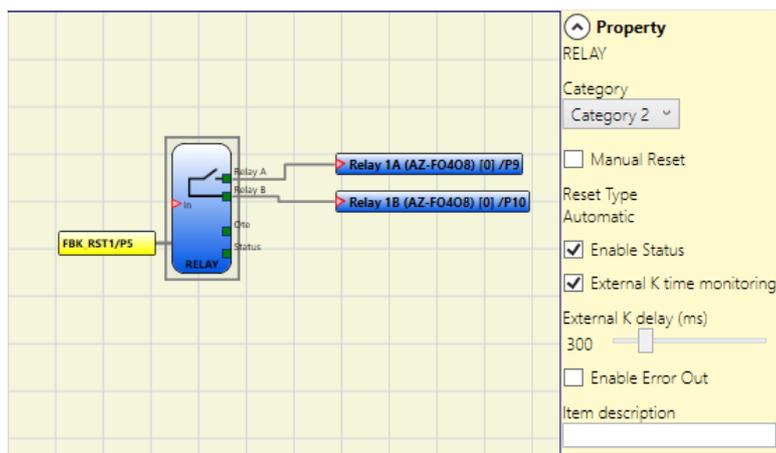


Figure 79 : Sortie de relais cat. 2

### Sortie du dispositif de test (OTE - Output Test Equipment)

- ▶ Activation : ceci est nécessaire avec les configurations de la catégorie 2 pour la signalisation des défaillances dangereuses conformément à EN 13849-1: 2006 / DAM1 (en préparation).
- ▶ Sortie OTE : normalement ON.  
En cas d'erreur du feedback interne ou de la surveillance de feedback (EDM) -> OFF.  
Ce signal permet d'arrêter les mouvements dangereux ou au moins de signaler l'erreur à l'utilisateur.

### Utilisation du démarrage automatique (A) ou manuel (B) (catégorie 2)

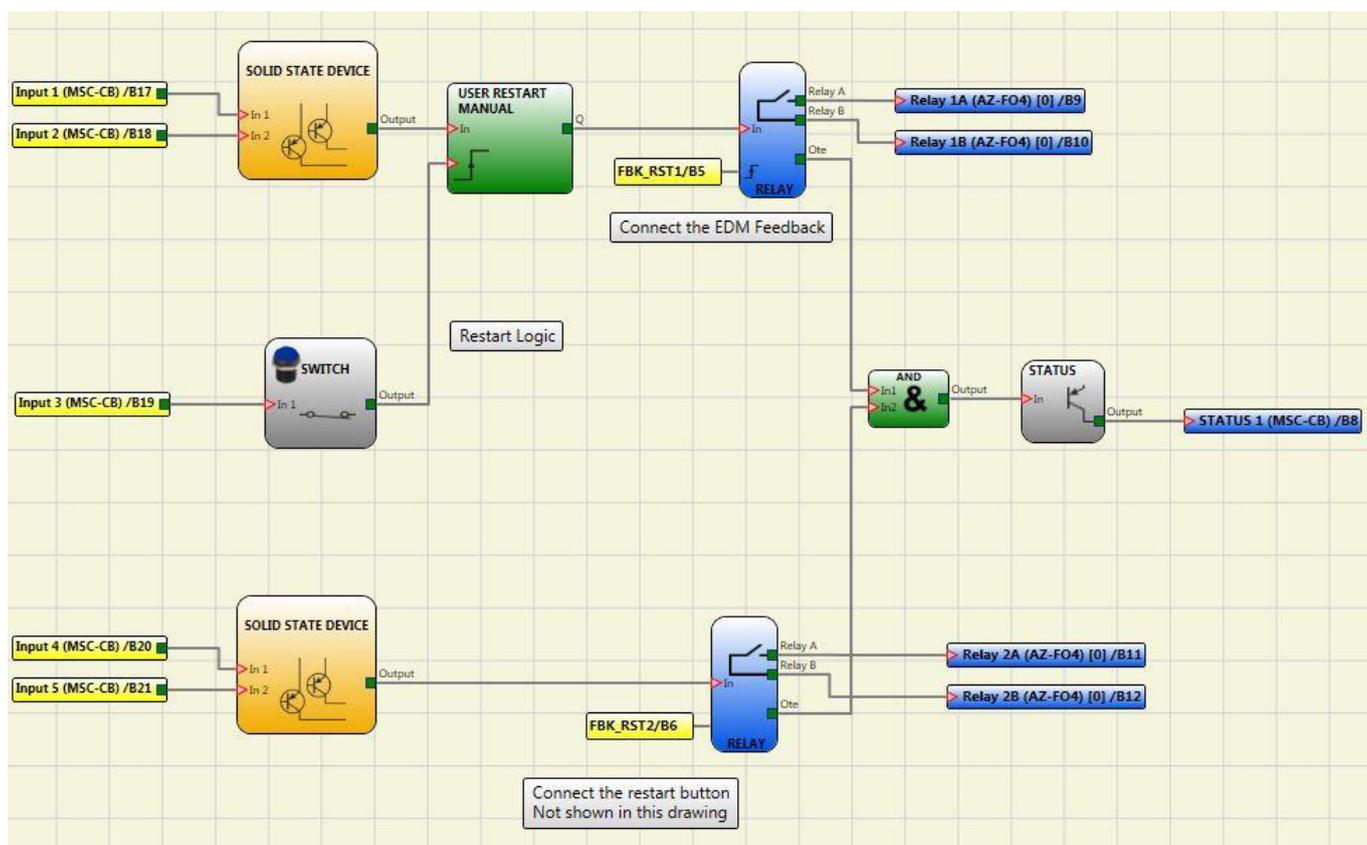


Figure 80 : Utilisation du démarrage automatique ou manuel

**Catégorie 4.** Sorties avec deux relais de catégorie 4. Chaque module AZ-F04/AZ-F0408 peut avoir jusqu'à deux sorties de ce type. Avec cette sortie, les relais sont pilotés par paires.

Propriétés :

- › 2 sorties double canal.
- › Doubles relais internes surveillés.
- › La sortie peut être configurée en tant que redémarrage manuel ou automatique.

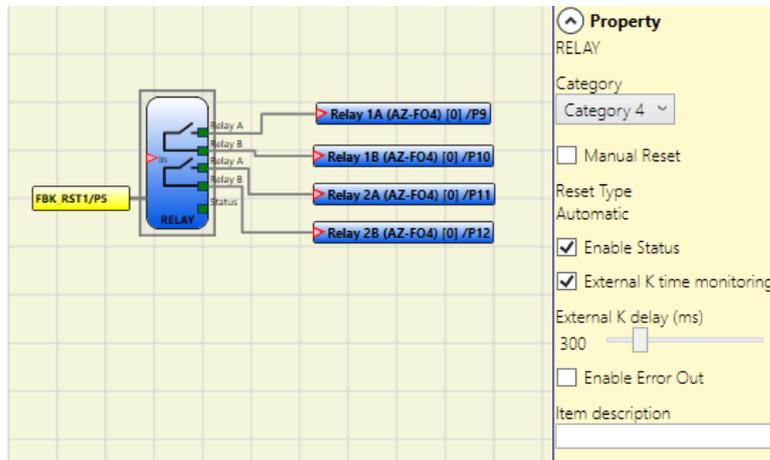


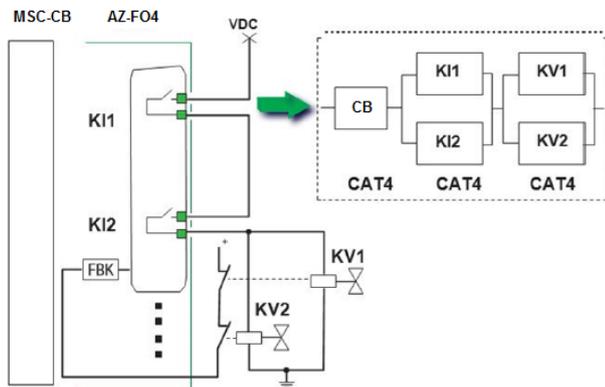
Figure 81 : Sortie de relais cat. 4



**AVIS**

Pour ne pas influencer le résultat du calcul du PL, les entrées (capteurs ou composants de sécurité) doivent correspondre à une catégorie équivalente ou supérieure à celle des autres appareils dans la chaîne.

Exemple d'utilisation avec seulement le relais interne et des électrovannes surveillées



Exemple d'utilisation avec des contacteurs externes avec feedback

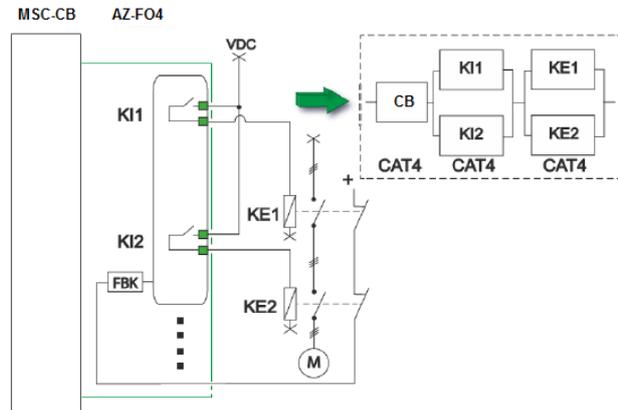


Figure 82 : Exemples d'utilisation

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque baisse du signal d'entrée IN. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

*Activer statut* : si ce paramètre est sélectionné, il est possible de connecter l'état actuel des sorties de relais à un STATUS.

*Activer lecture contacteurs externe* : si ce paramètre est sélectionné, on valide la lecture et la vérification des temps de commutation des contacteurs externes :

- › Avec la Catégorie 1, il n'est pas possible d'activer le contrôle des contacteurs externes.
- › Avec la Catégorie 4, le contrôle des contacteurs externes est toujours activé.

*Surveillance de feedback* : si ce paramètre est sélectionné, la temporisation est surveillée. Cette option n'est pas disponible pour la catégorie 1 et obligatoire pour la catégorie 4.

*Retard contacteurs externes (ms)* : régler la temporisation maximale pouvant être appliquée par les contacteurs externes. Cette valeur permet de vérifier la durée maximale du retard qui se produit entre la commutation des relais internes et la commutation des contacts externes (aussi bien en phase d'activation que de désactivation).

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, la sortie ERROR\_OUT est possible. **Si une erreur du signal FBK externe est détectée, la sortie passe au niveau logique « Haut » (TRUE).**

Le signal **Error OUT** est réinitialisé si l'un des événements suivants se produit :

1. Arrêt et remise en service du système.
2. Activation de l'opérateur RESET MSC-CB.

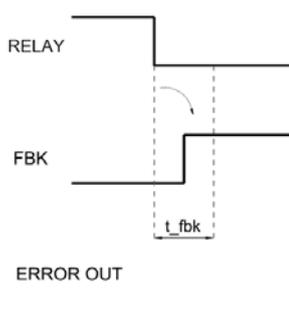


Figure 83 : Exemple RELAY [RELAIS] avec signal de feedback correct : dans ce cas ERROR OUT=FALSE

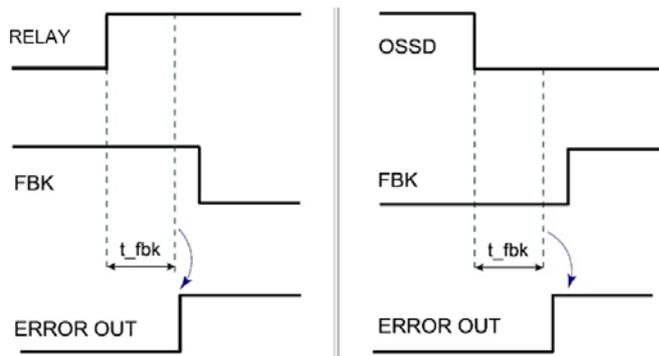


Figure 84 : Exemple RELAY [RELAIS] avec signal de feedback incorrect (dépassement du temps de commutation externe) : dans ce cas ERROR OUT=TRUE

## 9.2.2. Objets d'entrée

### 9.2.2.1. Arrêt d'urgence (E-STOP)

Le bloc fonctionnel E-STOP permet de vérifier l'état des entrées d'un dispositif d'arrêt d'urgence. En cas de pression du bouton d'arrêt d'urgence, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Sinon, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

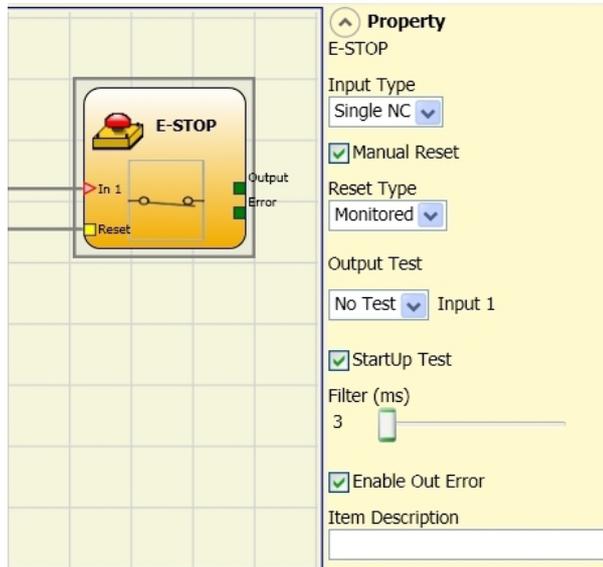


Figure 85 : Arrêt d'urgence

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Simple NC – Permet la connexion de dispositifs d'arrêt d'urgence à un contact à ouverture (NC).
- › Double NC – Permet la connexion de dispositifs d'arrêt d'urgence à deux contacts à ouverture (NC).

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation de l'arrêt d'urgence. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

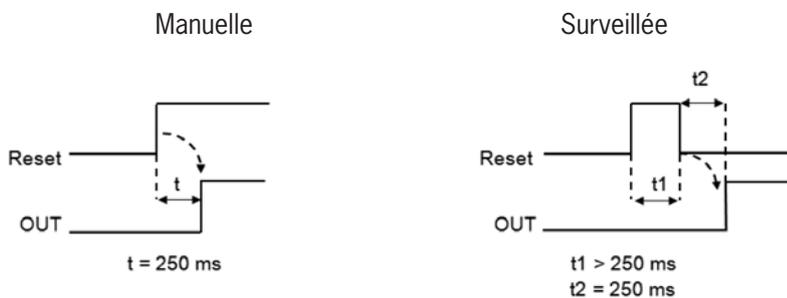


Figure 86 : Réinitialisation manuelle / surveillée de l'arrêt d'urgence

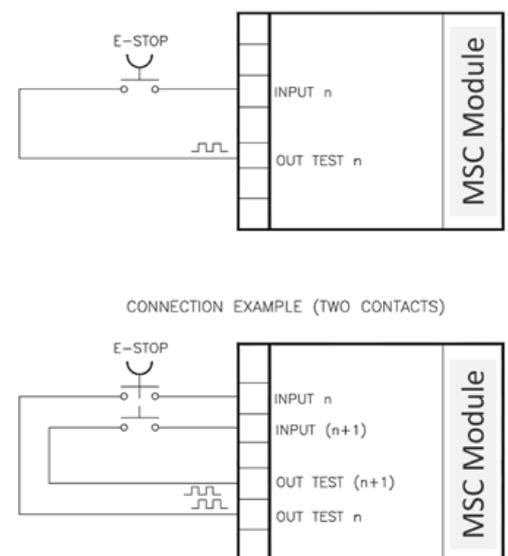


Figure 87 : Exemple de raccordement arrêt d'urgence



### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle (Reset), il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

**Sorties de test** : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés au dispositif d'arrêt d'urgence. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

**Test au démarrage** : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe (arrêt d'urgence). Ce test requiert la pression et le relâchement du bouton d'arrêt d'urgence pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms)** : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant de l'arrêt d'urgence. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

**Contrôle de simultanéité** : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant du bouton d'arrêt d'urgence.

**Simultanéité (ms)** : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations de deux signaux provenant de l'arrêt d'urgence.

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

**Description de l'objet** : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.2. Verrouillage (INTERLOCK)

Le bloc fonctionnel INTERLOCK vérifie l'état des entrées d'un protecteur mobile ou d'une porte de protection. Si le protecteur mobile ou la porte de protection est ouvert(e), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

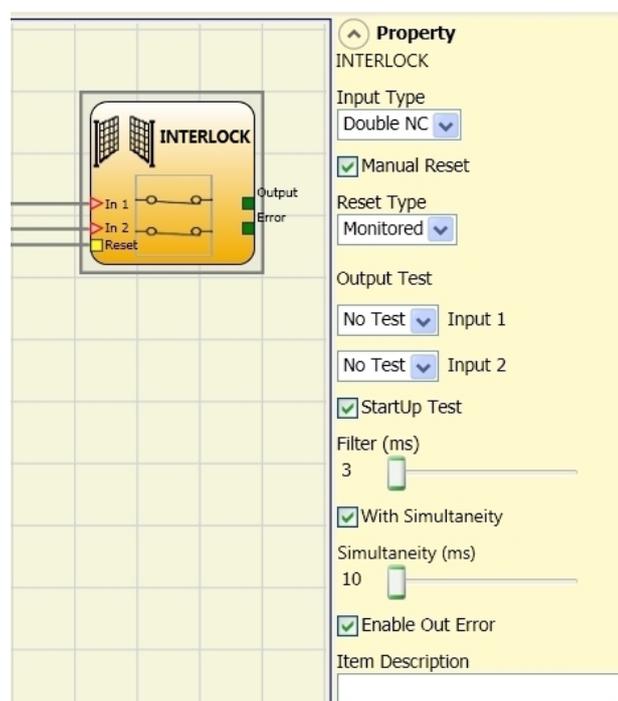


Figure 88 : Verrouillage

**Paramètre**

Type d'entrées :

- › Double NC – Permet la connexion de composants à deux contacts à ouverture (NC).
- › Double NC/NO – Permet la connexion de composants à un contact à ouverture (NC) et un contact à fermeture (NO).



**Important !**

- ➔ Lorsque l'entrée est inactive (sortie OUTPUT « 0 » (FALSE)), effectuer le raccordement comme suit :
  - › Contact NO à la borne affectée à l'entrée IN1.
  - › Contact NC à la borne affectée à l'entrée IN2.

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation du protecteur mobile ou de la porte de protection. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

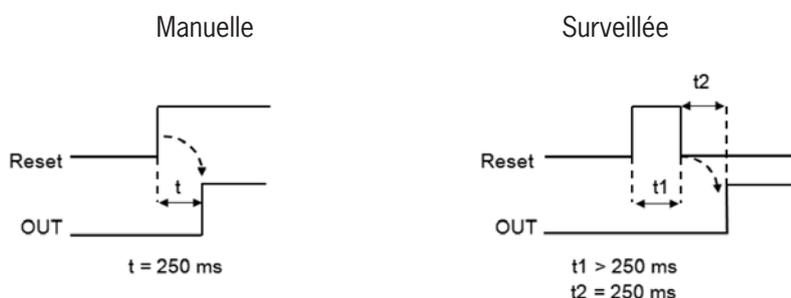


Figure 89 : Réinitialisation manuelle / surveillée du verrouillage

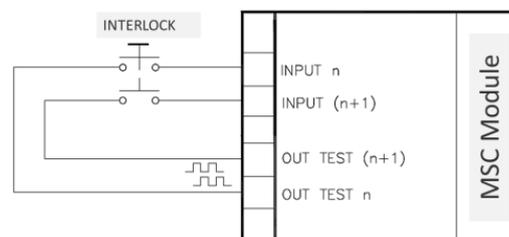


Figure 90 : Exemple de raccordement verrouillage



**Important !**

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'ouverture du protecteur mobile ou de la porte de protection pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Contrôle de simultanéité* : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant des contacts externes.

*Simultanéité (ms)* : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations de deux signaux provenant des contacts externes.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.3. Verrouillage simple canal (SINGLE INTERLOCK)

Le bloc fonctionnel SINGLE INTERLOCK vérifie l'état des entrées d'un protecteur mobile ou d'une porte de protection. Si le protecteur mobile ou la porte de protection est ouvert(e), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

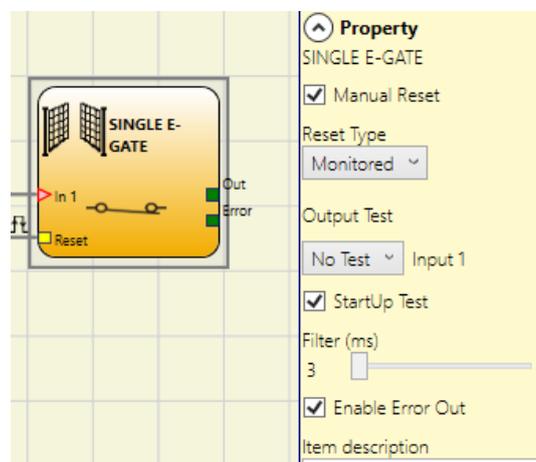


Figure 91 : Verrouillage simple canal

#### Paramètre

Réinitialisation manuelle : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation du protecteur mobile ou de la porte de protection. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée. La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

Manuelle Surveillée



Figure 92 : Réinitialisation manuelle / surveillée du verrouillage simple canal



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

**Sorties de test :** ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

**Test au démarrage :** si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'ouverture du protecteur mobile ou de la porte de protection pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms) :** permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

**Autorisation Out Error :** si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

**Description de l'objet :** permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.4. Contrôle d'interverrouillage (LOCK FEEDBACK)

Le bloc fonctionnel LOCK FEEDBACK vérifie l'état des entrées d'un dispositif d'interverrouillage pour un protecteur mobile ou une porte de protection. Lorsque les entrées signalent que l'interverrouillage est verrouillé, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

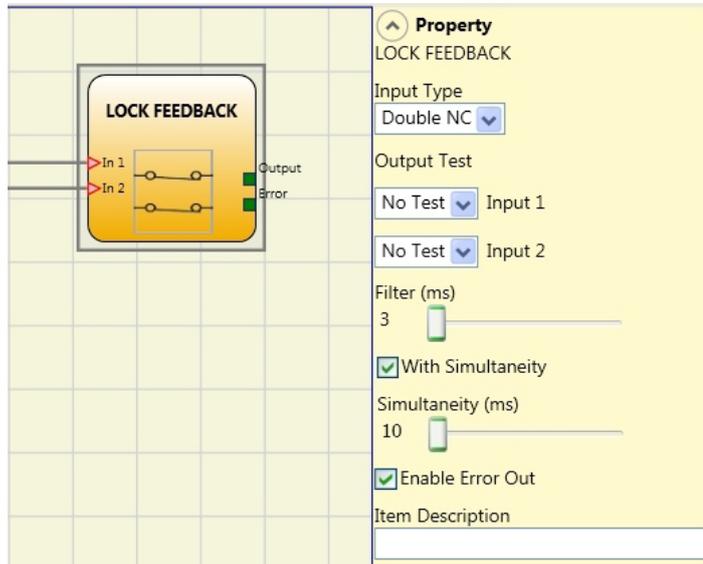


Figure 93 : Contrôle d'interverrouillage

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Simple NC – Permet la connexion de composants à un contact à ouverture (NC).
- › Double NC – Permet la connexion de composants à deux contacts à ouverture (NC).
- › Double NC/NO – Permet la connexion de composants à un contact à ouverture (NC) et un contact à fermeture (NO).



#### Important !

- ➔ Lorsque l'entrée est inactive (interverrouillage déverrouillé, sortie OUTPUT « 0 » (FALSE)), effectuer le raccordement comme suit :
  - › Contact NO à la borne affectée à l'entrée IN1.
  - › Contact NC à la borne affectée à l'entrée IN2.

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacts externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Activer la simultanéité* : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant des contacts externes.

*Simultanéité (ms)* : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des deux signaux différents provenant des contacts externes.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.5. Commutateur à clé (KEY LOCK SWITCH)

Le bloc fonctionnel KEY LOCK SWITCH vérifie l'état des entrées d'un commutateur à clé manuel. Dans le cas où la clé n'est pas tournée, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

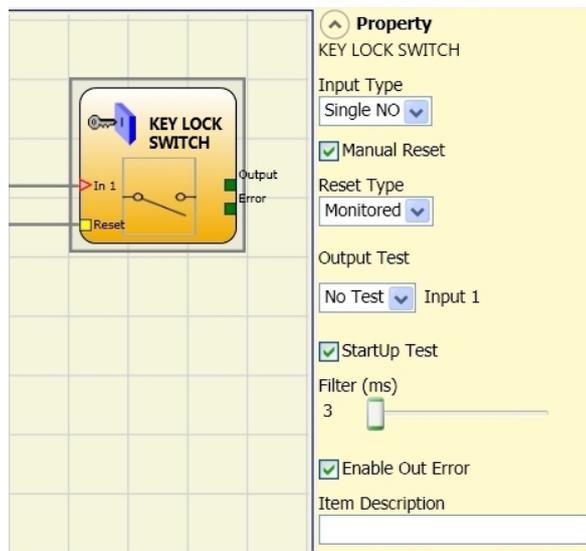


Figure 94 : Commutateur à clé

#### Paramètre

- › Simple NO – Permet la connexion de composants à un contact à fermeture (NO).
- › Double NO – Permet la connexion de composants à deux contacts à fermeture (NO).

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation de la commande de sécurité. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

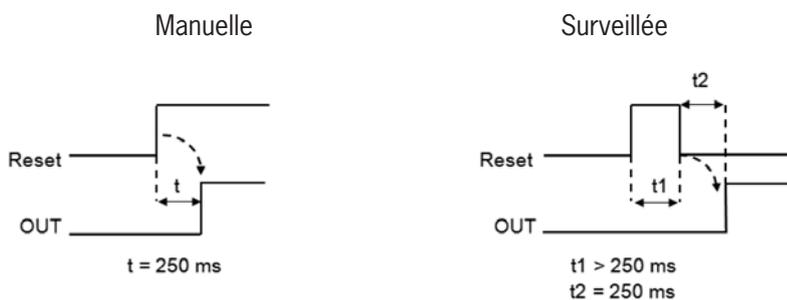


Figure 95 : Réinitialisation manuelle / surveillée du commutateur à clé

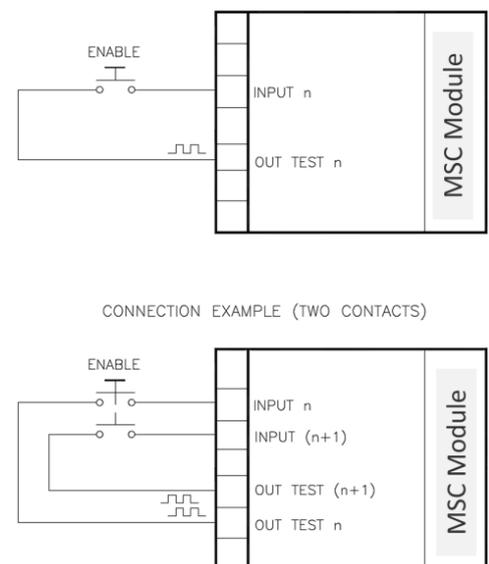


Figure 96 : Exemples de raccordement commutateur à clé



**Important !**

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'ouverture et l'activation du commutateur à clé pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie Output. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Contrôle de simultanéité* : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant des contacts externes.

*Simultanéité (ms)* : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des deux signaux différents provenant des contacts externes.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.6. ESPE (barrière de sécurité / laser-scanner de sécurité optoélectronique)

Le bloc fonctionnel ESPE vérifie l'état des entrées d'une barrière optoélectronique de sécurité (ou laser-scanner de sécurité). Si la zone protégée par la barrière photoélectrique est interrompue (sorties de la barrière photoélectrique sur FALSE), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Si, au contraire, la zone est dégagée et si les sorties sont à « 1 » (TRUE), la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

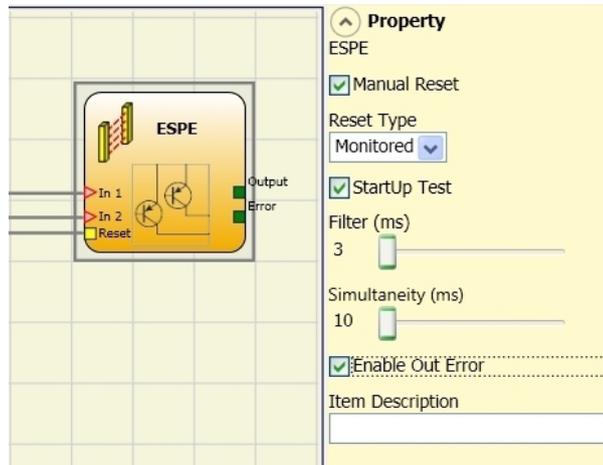


Figure 97 : ESPE

#### Paramètre

**Réinitialisation manuelle** : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque interruption de la zone protégée par la barrière de sécurité. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

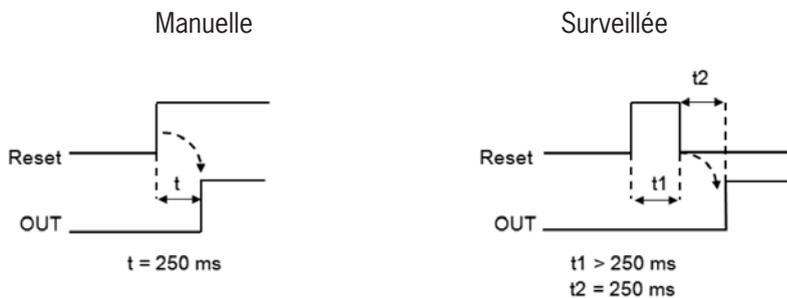


Figure 98 : Réinitialisation manuelle / surveillée de l'ESPE

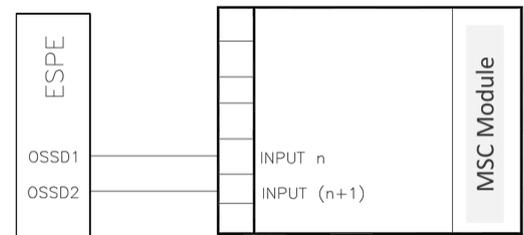


Figure 99 : Exemple de raccordement ESPE



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

Les signaux OUT-TEST ne peuvent pas être utilisés en cas d'ESPE à sortie de sécurité statique car les signaux de test sont générés par l'ESPE.

**Test au démarrage** : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage de la barrière de sécurité. Ce test requiert l'occupation et le dégagement de la zone protégée par la barrière pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms)** : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant de la barrière de sécurité. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Contrôle de simultanéité* : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant de la barrière de sécurité.

*Simultanéité (ms)* : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum autorisé (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des deux signaux différents provenant de la barrière photoélectrique de sécurité.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.7. Pédale de sécurité (FOOTSWITCH)

Le bloc fonctionnel FOOTSWITCH vérifie l'état des entrées d'une pédale de sécurité. Dans le cas où la pédale n'est pas enfoncée, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

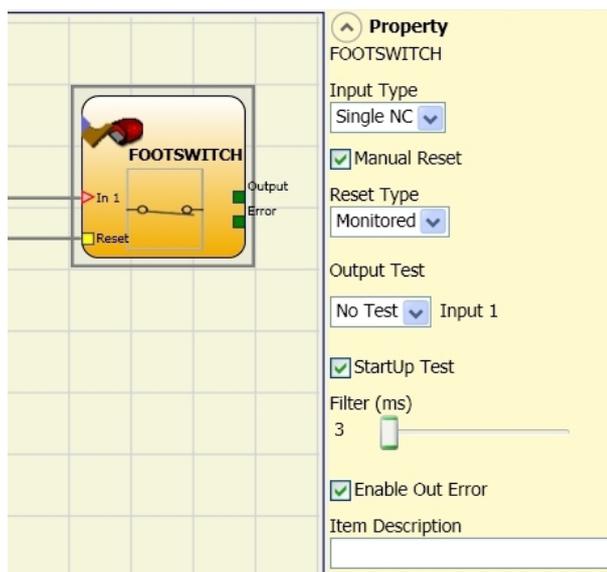


Figure 100 : Pédale de sécurité

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Simple NC – Permet la connexion de composants à un contact à ouverture (NC).
- › Simple NO – Permet la connexion de pédales à un contact à fermeture (NO).
- › Double NC – Permet la connexion de pédales à deux contacts à ouverture (NC).
- › Double NC/NO – Permet la connexion de pédales à un contact à ouverture (NC) et un contact à fermeture (NO).



#### Important !

- ➔ Lorsque l'entrée est inactive (sortie OUTPUT « 0 » (FALSE)), effectuer le raccordement comme suit :
  - › Contact NO à la borne affectée à l'entrée IN1.
  - › Contact NC à la borne affectée à l'entrée IN2.

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation de la pédale de sécurité. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

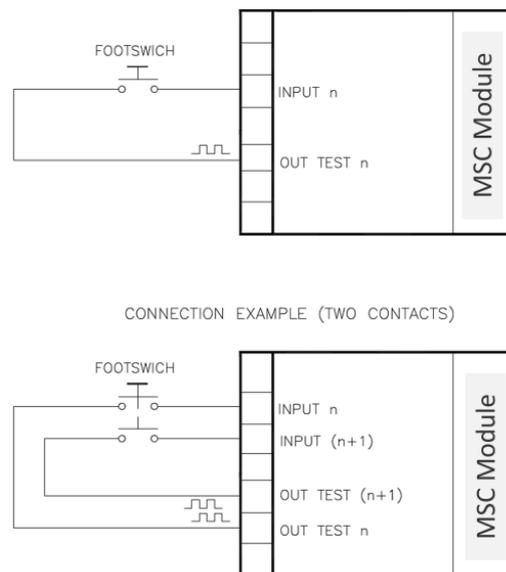
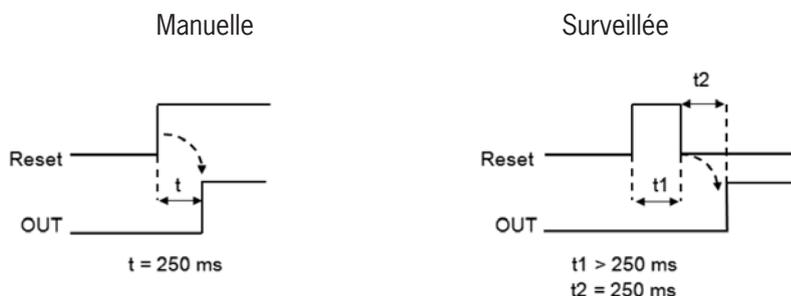


Figure 101 : Réinitialisation manuelle / surveillée de la pédale de sécurité      Figure 102 : Exemples de raccordement pédale de sécurité



### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

**Sorties de test :** ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

**Test au démarrage :** si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert la pression et le relâchement de la pédale pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms) :** permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

**Contrôle de simultanéité :** si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant des contacts externes.

**Simultanéité (ms) :** il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Cette valeur détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des deux signaux différents provenant des contacts externes.

**Autorisation Out Error :** si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

**Description de l'objet :** permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.8. Sélection de mode (MOD-SEL)

Le bloc fonctionnel MOD-SEL vérifie l'état des entrées d'un sélecteur du mode de fonctionnement (jusqu'à 4 entrées). Dans le cas où une seule des entrées IN serait à « 1 » (TRUE), la sortie OUTPUT correspondante sera également à « 1 » (TRUE). Dans tous les autres cas, à savoir si toutes les entrées sont à « 0 » (FALSE) ou si plus d'une entrée IN est à « 1 » (TRUE), toutes les sorties OUTPUT seront à « 0 » (FALSE).

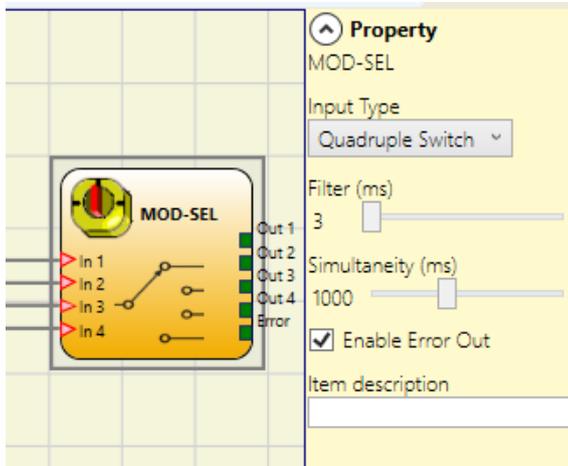


Figure 103 : Sélection de mode

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Sélecteur double – Permet la connexion de sélecteurs de mode à deux positions.
- › Sélecteur triple – Permet la connexion de sélecteurs de mode à trois positions.
- › Sélecteur quadruple – Permet la connexion de sélecteurs de mode à quatre positions.

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant du sélecteur de mode de fonctionnement. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Simultanéité (ms)* : ce paramètre est toujours activé. Il détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des différents signaux provenant des contacts externes du dispositif.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.9. Photocellule (PHOTOCELL)

Le bloc fonctionnel PHOTOCELL vérifie l'état des entrées d'une photocellule optoélectronique de sécurité.

Dans le cas où le rayon provenant de la photocellule serait intercepté (sortie photocellule FALSE), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, si le rayon n'est pas entravé (sortie de la photocellule TRUE), la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

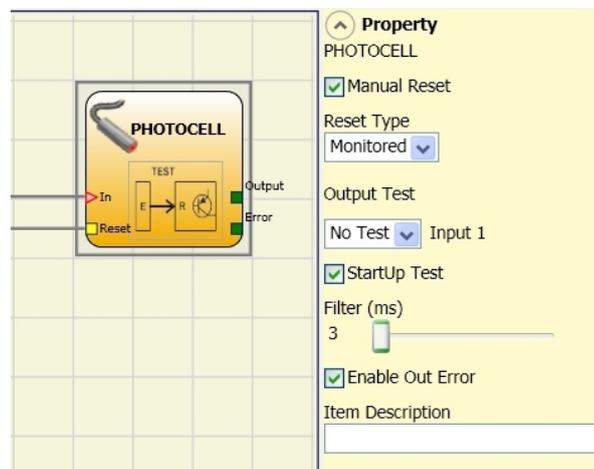


Figure 104 : Photocellule

#### Paramètre

Réinitialisation manuelle : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une activation de la photocellule. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

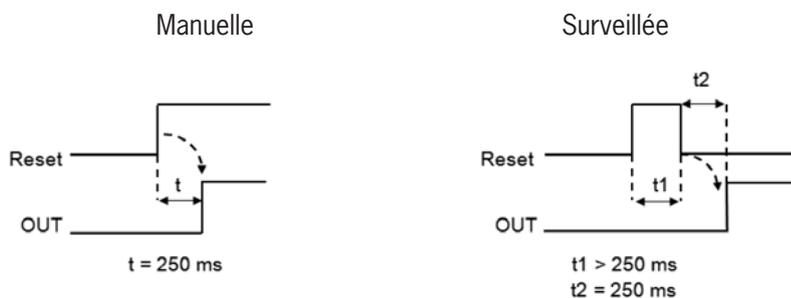


Figure 105 : Réinitialisation manuelle / surveillée de la photocellule

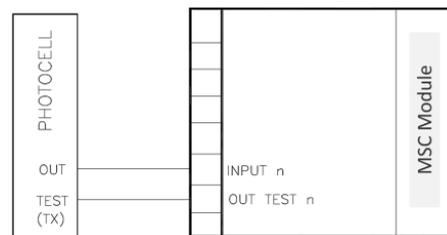


Figure 106 : Exemple de raccordement photocellule



#### Important !

- › Une sortie de test est obligatoire et peut être sélectionnée parmi les 4 sorties OUT\_TEST possibles.
- › Attention : en cas d'autorisation du RESET, il faut utiliser l'entrée directement consécutive à celle utilisée par le bloc fonctionnel. Exemple : si INPUT1 est utilisée pour le bloc fonctionnel, INPUT2 devra être utilisée pour le RESET.
- › Le temps de réaction de la photocellule doit être > 2 ms et < 20 ms.

**Sorties de test :** ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés à l'entrée de test de la photocellule.

Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'interception et la libération du rayon de la photocellule pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.10. Commande bimanuelle (TWO-HAND)

Le bloc fonctionnel TWO HAND vérifie l'état des entrées d'une commande bimanuelle.

Lorsque les deux boutons sont actionnés simultanément (en moins de 500 ms), la sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE), cet état étant conservé jusqu'à ce que les boutons soient relâchés. Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE).

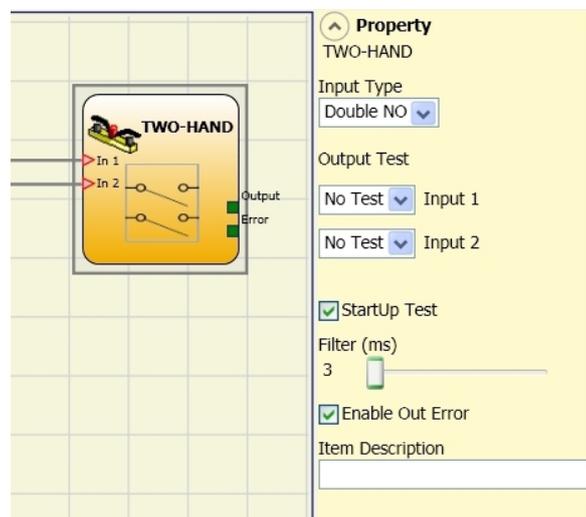


Figure 107 : Commande bimanuelle

#### Paramètre

Type d'entrées :

- Double NO – Permet la connexion d'une commande bimanuelle dotée d'un contact à fermeture (NO) pour chacun des boutons (EN 574 III A).
- Quadruple NC/NO – Permet la connexion d'une commande bimanuelle dotée d'un double contact NC/NO pour chacun des boutons (EN 574 III C).



#### Important !

- ➔ Lorsque l'entrée est inactive (sortie OUTPUT « 0 » (FALSE)), effectuer le raccordement comme suit :
  - Contact NO à la borne affectée à l'entrée IN1.
  - Contact NC à la borne affectée à l'entrée IN2.

**Sorties de test :** ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut sélectionner les signaux de sortie de test.

**Test au démarrage :** si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe (commande bimanuelle). Ce test requiert la pression (dans un intervalle de 500 ms) et le relâchement des deux boutons en même temps pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms) :** permet d'effectuer le filtrage des signaux d'entrée. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

**Autorisation Out Error :** si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

**Description de l'objet :** permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.11. NETWORK\_IN

Ce bloc fonctionnel représente l'interface de l'entrée d'une connexion réseau. Lorsque le niveau logique est sur « Haut », la sortie OUTPUT est à « 1 » (TRUE). Dans le cas contraire, elle est à « 0 » (FALSE).

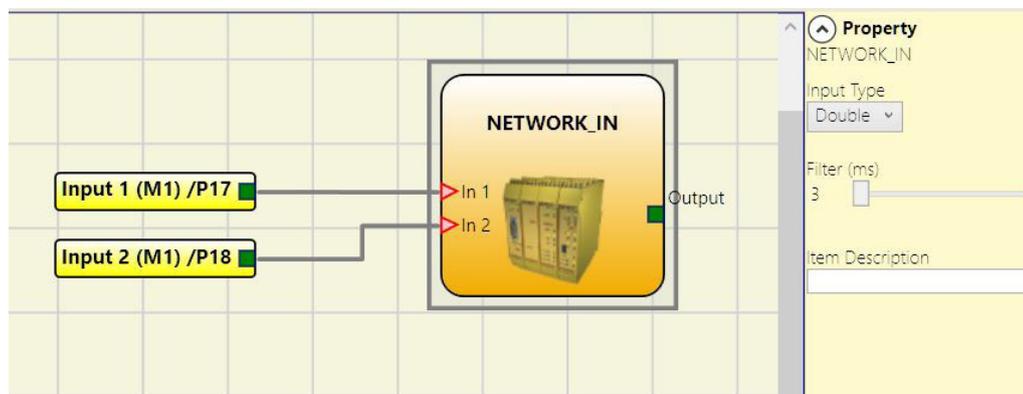


Figure 108 : NETWORK\_IN

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Simple canal – Permet la connexion des sorties de signal d'un autre module de base MSC-CB.
- › Double canal – Permet la connexion des sorties OSSD d'un autre module de base MSC-CB.

Filtre (ms) : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant d'un autre module de base MSC-CB.

Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.



#### Important !

- ➔ Cette entrée peut uniquement être attribuée au module de base MSC-CB.
- ➔ Elle doit être utilisée si les sorties **OSSD** d'un système MSC sont reliées aux entrées d'un système MSC en aval ou à l'opérateur NETWORK.

### 9.2.2.12. CAPTEUR (SENSOR)

Le bloc fonctionnel SENSOR vérifie l'état des entrées d'un capteur (pas capteur de sécurité). Dans le cas où le rayon provenant du capteur serait intercepté (sortie capteur FALSE), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, si le rayon n'est pas entravé et que la sortie du capteur est à « 1 » (TRUE), la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

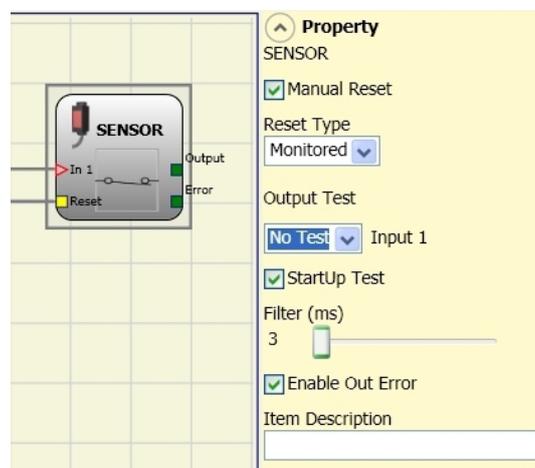


Figure 109 : Capteur

#### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à une occupation de la zone protégée du capteur. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 est utilisée pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input2 pour l'entrée Réinitialisation.

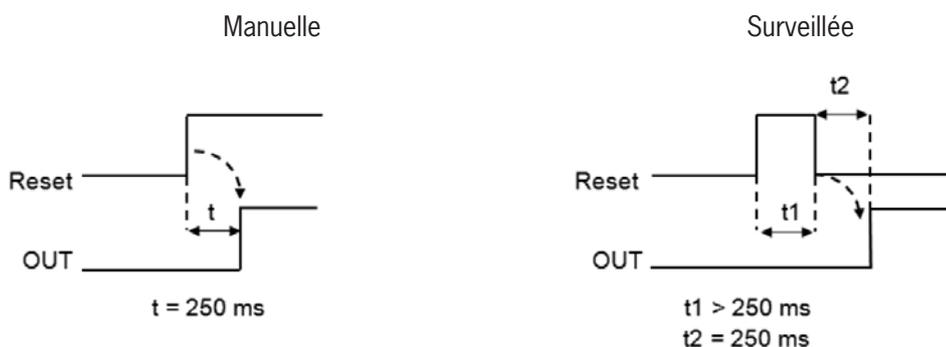


Figure 110 : Réinitialisation manuelle / surveillée du capteur

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés au capteur. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'occupation et le dégagement de la zone protégée par le capteur pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant du capteur. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.13. Tapis à contact (S-MAT)

Le bloc fonctionnel S-MAT vérifie l'état des entrées d'un tapis à contact. En présence d'une personne sur le tapis, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE).

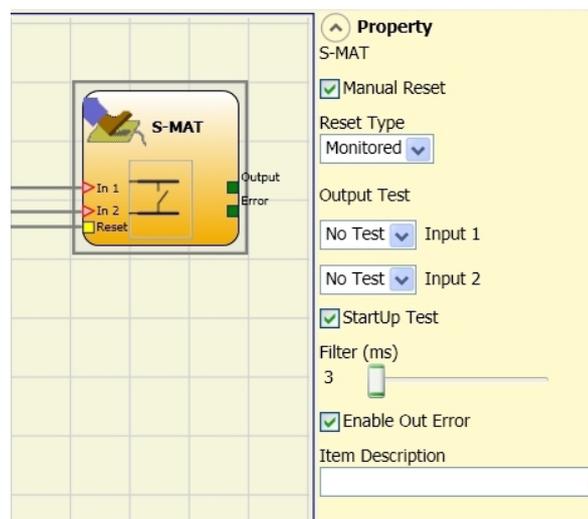


Figure 111 : Tapis à contact

#### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque activation du tapis. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.



#### Important !

- ➔ En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.
- ➔ L'utilisation de deux sorties de test est obligatoire. Chaque sortie OUT-TEST ne peut être connectée qu'à une seule entrée de tapis (la connexion en parallèle de deux entrées n'est pas possible).
- ➔ Le bloc fonctionnel S-MAT n'est pas utilisable avec des composants à 2 fils et résistances de terminaison.

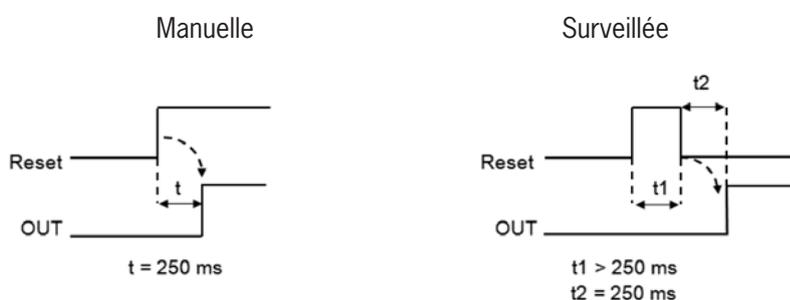


Figure 112 : Réinitialisation manuelle / surveillée du tapis à contact

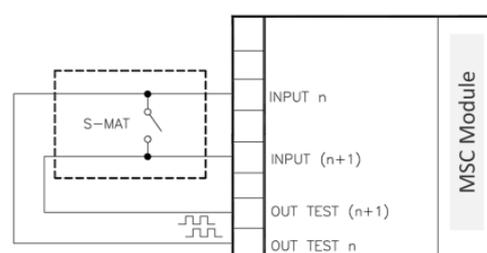


Figure 113 : Exemple de raccordement tapis à contact

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts du tapis. Ce contrôle permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles). Les signaux de test sont obligatoires.

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe. Ce test requiert l'occupation et la libération du tapis pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ceci est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant des contacteurs externes. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.14. Interrupteur (SWITCH)

Le bloc fonctionnel SWITCH vérifie l'état des entrées d'un bouton ou d'un interrupteur (PAS INTERRUPTEUR DE SÉCURITÉ). Si le bouton est enfoncé, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE). Dans le cas contraire, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE).

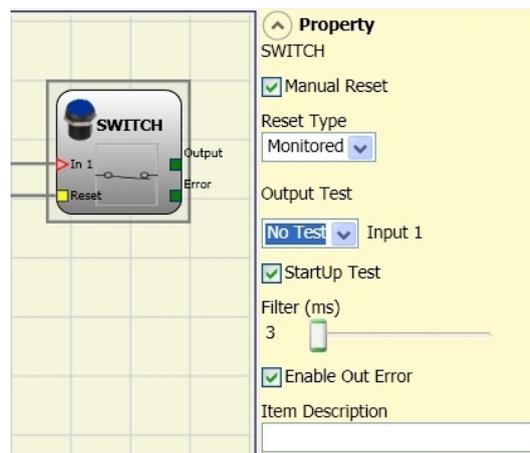


Figure 114 : Interrupteur

#### Paramètre

**Réinitialisation manuelle** : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque activation de l'appareil. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

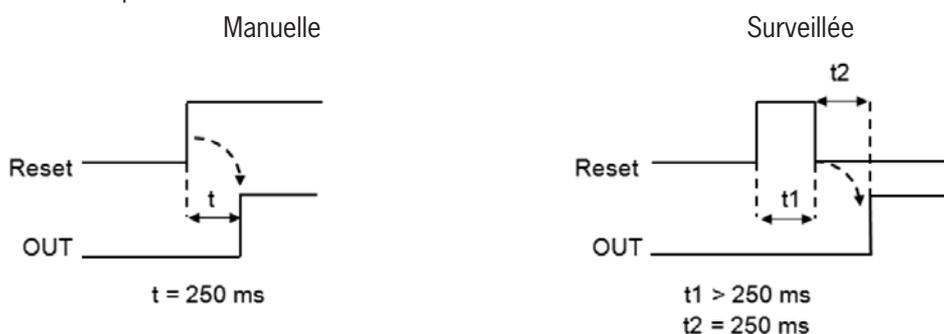


Figure 115 : Réinitialisation manuelle / surveillée de l'interrupteur



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 est utilisée pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input2 pour l'entrée Réinitialisation.

**Sorties de test** : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés à l'interrupteur. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

**Test au démarrage** : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage de l'interrupteur. Ce test requiert l'ouverture et la fermeture du contact de l'interrupteur pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

**Filtre (ms)** : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant de l'interrupteur. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

**Description de l'objet** : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.15. Commande d'assentiment (ENABLING SWITCH)

Le bloc fonctionnel ENABLING SWITCH vérifie l'état des entrées d'un bouton de commande à action maintenue (commande d'assentiment à 3 positions). Dans le cas où le bouton ne serait pas enfoncé (position 1) ou serait complètement enfoncé (position 3), la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE). Dans le cas où il serait enfoncé à moitié (position 2), la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE), voir les tables de vérité page 121.

➔ Le bloc fonctionnel ENABLING SWITCH requiert que le module assigné présente une version minimale du firmware selon le tableau suivant :

MSC-CB	FI8FO2	FI8	FI16	FM4
1,0	0,4	0,4	0,4	0,0

Tableau 66 : Versions de firmware requises

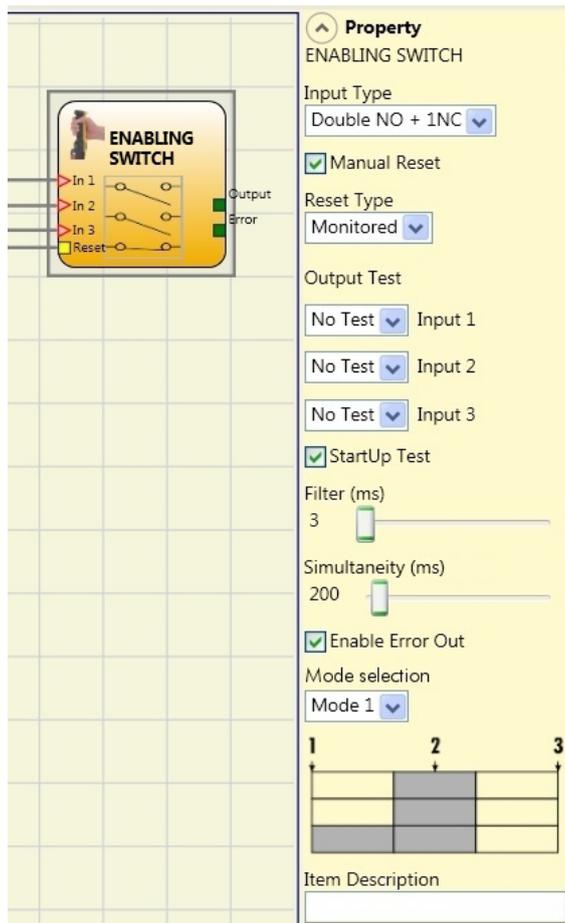


Figure 116 : Commande d'assentiment

#### Paramètre

Type d'entrées :

- › Double NO – Permet la connexion d'une commande d'assentiment à deux contacts à fermeture (NO).
- › Double NO + 1 NC – Permet la connexion d'une commande d'assentiment à deux contacts à fermeture (NO) et un contact à ouverture (NC).

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés à la commande d'assentiment. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

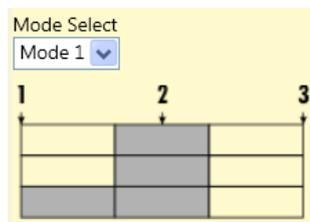
*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du composant externe (commande d'assentiment). Ce test requiert la pression et le relâchement de l'interrupteur pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Simultanéité (ms)* : ce paramètre est toujours activé. Il détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des différents signaux provenant des contacts externes du dispositif.

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant de la commande du dispositif. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Sélection du mode* : si double NO + 1 NC a été sélectionné, deux modes sont possibles.

### Mode 1 (dispositif avec 2 NO + 1 NC)



POSITION 1 : bouton complètement relâché

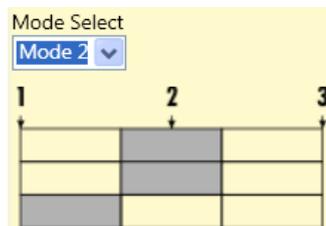
POSITION 2 : bouton enfoncé à moitié

POSITION 3 : bouton complètement enfoncé

Entrée	Position		
	1	2	3
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	1	0
OUT	0	1	0

Tableau 67 : Seulement avec 2 NO + 1 NC

### Mode 2 (dispositif avec 2 NO + 1 NC)



POSITION 1 : bouton complètement relâché

POSITION 2 : bouton enfoncé à moitié

POSITION 3 : bouton complètement enfoncé

Entrée	Position		
	1	2	3
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	0	0
OUT	0	1	0

Tableau 68 : Seulement avec 2 NO + 1 NC

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

**9.2.2.16. Dispositif de sécurité testable (TESTABLE SAFETY DEVICE)**

Le bloc fonctionnel TESTABLE SAFETY DEVICE vérifie l'état des entrées d'un capteur de sécurité simple ou double (aussi bien NO que NC). Vérifier avec les tableaux suivants de quel type de capteur on dispose et son comportement :

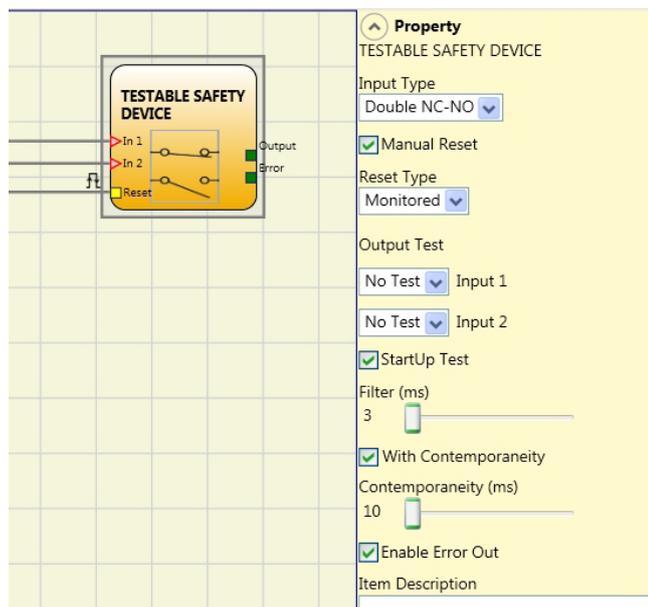


Figure 117 : Dispositif de sécurité testable

**NC simple**



Figure 118 : NC

IN	OUT
0	0
1	1

Tableau 69 : Tableau des états NC

**NO simple**



Figure 119 : NO

IN	OUT
0	0
1	1

Tableau 70 : Tableau des états NO

**NC double**

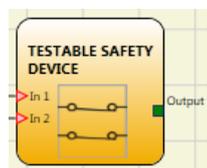


Figure 120 : NC double

IN1	IN2	OUT	Erreur de simultanéité *
0	0	<b>0</b>	-
0	1	<b>0</b>	X
1	0	<b>0</b>	X
1	1	<b>1</b>	X

Tableau 71 : Tableau des états NC double

**NC-NO double**



Figure 121 : NC-NO double

IN1	IN2	OUT	Erreur de simultanéité *
0	0	<b>0</b>	X
0	1	<b>0</b>	-
1	0	<b>1</b>	-
1	1	<b>0</b>	X

Tableau 72 : Tableau des états NC-NO double

\* Erreur de simultanéité = dépassement du temps maximum entre les commutations des divers contacts.

### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque activation de l'appareil. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée. La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

*Sorties de test* : ce paramètre permet de sélectionner les signaux de sortie de test qui devront être envoyés aux contacts des composants. Ce contrôle supplémentaire permet de détecter et d'éliminer les éventuels courts-circuits entre les lignes. Pour activer cette fonctionnalité, il faut configurer les signaux de sortie de test (parmi ceux disponibles).

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du dispositif externe. Ce test requiert l'activation et la désactivation du dispositif pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant du dispositif. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Contrôle de simultanéité* : si ce paramètre est sélectionné, il active le contrôle de simultanéité entre les commutations des signaux provenant du dispositif.

*Simultanéité (ms)* : il n'est actif qu'en cas d'autorisation du paramètre précédent. Il détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des différents signaux provenant du capteur.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

### 9.2.2.17. Sortie à semi-conducteur (SOLID STATE DEVICE)

Le bloc fonctionnel SOLID STATE DEVICE vérifie l'état des entrées. Dans le cas où les entrées seraient à 24 VDC, la sortie OUTPUT sera « 1 » (TRUE). Sinon, la sortie OUTPUT sera « 0 » (FALSE).

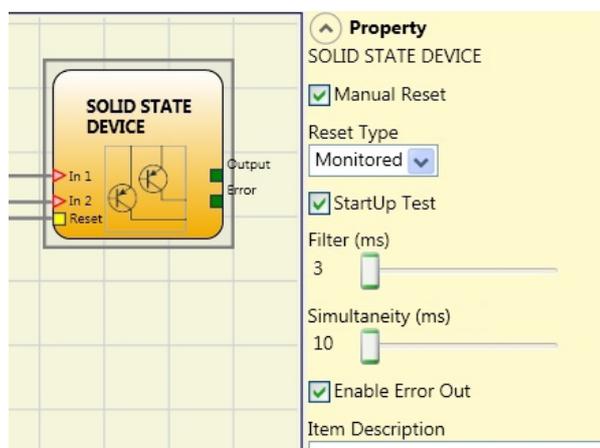


Figure 122 : Sortie à semi-conducteur

#### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : si ce paramètre est sélectionné, le système autorise la demande de réinitialisation suite à chaque activation de la fonction de sécurité. Dans le cas contraire, l'activation de la sortie suit directement les conditions de l'entrée.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.

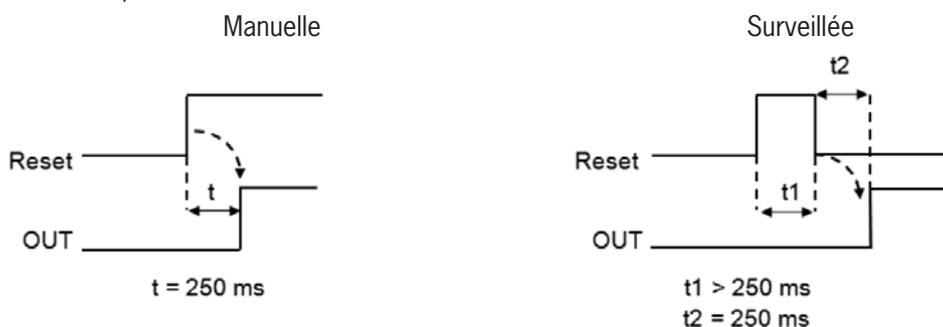


Figure 123 : Réinitialisation manuelle / surveillée de la sortie à semi-conducteur



#### Important !

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

*Test au démarrage* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise le test au démarrage du dispositif de sécurité. Ce test requiert l'activation et la désactivation du dispositif pour exécuter une vérification fonctionnelle complète et activer la sortie. Ce test est requis uniquement au démarrage de la machine (allumage du module).

*Filtre (ms)* : permet d'effectuer le filtrage des signaux provenant du dispositif de sécurité. Ce filtre est configurable de 3 à 250 ms ; il élimine les rebonds éventuels sur les contacts. La durée de ce filtre influe sur le calcul du temps de réponse total du module.

*Simultanéité (ms)* : ce paramètre est toujours activé. Il détermine le temps maximum (en ms) qui peut s'écouler entre les commutations des deux signaux différents provenant du dispositif.

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

*Description de l'objet* : permet de saisir un texte descriptif de la fonction du composant. Ce texte s'affichera dans la partie supérieure du symbole.

## 9.2.2.18. Entrée de bus de terrain (FIELD BUS INPUT)

Cet élément permet d'insérer une entrée conventionnelle dont l'état est modifié par le bus de terrain.

Sélectionner le bit respectif pour procéder à des modifications au niveau de l'entrée. Le tableau suivant donne le nombre maximal d'entrées virtuelles.

Module de base	Micrologiciel module de bus de terrain	Nbre entrées virtuelles
MSC-CB-S	≥ 2,0	max. 32
MSC-CB-S	< 2,0	max. 8
MSC-CB	sans objet	max. 8

Tableau 73 : Nombre maximal de capteurs au niveau de l'entrée bus de terrain

Sur le bus de terrain, les états sont représentés sur quatre octets. (Pour plus d'informations, consulter le mode d'emploi des modules de bus de terrain.)

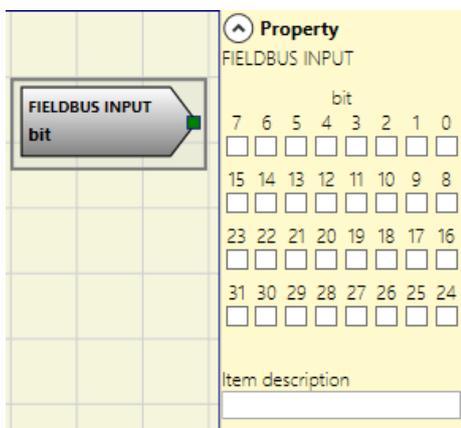


Figure 124 : Entrée de bus de terrain



### DANGER

L'entrée de bus de terrain n'est **pas** une entrée de sécurité.

### 9.2.2.19. LL0 – LL1

Ces éléments permettent d'activer un niveau logique prédéfini à l'entrée d'un composant.

**LL0** → Niveau logique 0

**LL1** → Niveau logique 1



Figure 125 : Niveau logique



#### Important !

LL0 et LL1 ne peuvent pas être utilisés pour désactiver les ports logiques du schéma.

### 9.2.2.20. Notes

Cette option permet de saisir un texte descriptif et de le positionner à n'importe quel endroit du schéma.



Figure 126 : Notes

### 9.2.2.21. Titre

Insère automatiquement le nom du fabricant, le projecteur, le nom du projet et la somme de contrôle (CRC).

Company: Company
.....
User: Name
.....
Project Name: Project
.....
Schematic CRC:

Figure 127 : Titre

## 9.3. Blocs fonctionnels de surveillance de vitesse de rotation



### Important !

- › Une erreur externe ou un dysfonctionnement du codeur / détecteur de proximité ou de ses connexions ne conduit pas nécessairement au changement de l'état de sécurité sur la sortie normale du bloc fonctionnel (par ex. « Zéro »). Des défauts ou des dysfonctionnements du codeur / détecteur de proximité ou de son câblage sont toutefois détectés par le module et gérés et spécifiés via le bit de diagnostic activable (sortie d'erreur (Error)) sur chaque bloc fonctionnel.
- › Pour garantir la sécurité, le bit de diagnostic doit être utilisé dans le programme de configuration pour initier une éventuelle désactivation des sorties lorsque l'axe est en cours de fonctionnement. En l'absence de problèmes externes au niveau du codeur / détecteur de proximité, la sortie « Error » prend la valeur 0 (zéro).
- › En présence de problèmes externes au niveau du codeur / détecteur de proximité, la sortie « Error » prend la valeur 1 (un) :
  - Absence de codeur ou de détecteur de proximité.
  - Absence d'une ou de plusieurs connexions du codeur ou du détecteur de proximité.
  - Absence d'alimentation vers le codeur (uniquement modèle TTL à alimentation externe).
  - Incohérence de fréquence entre les signaux du codeur / détecteur de proximité.
  - Erreur de phase des signaux du codeur ou erreur de cycle sur une phase.

**Property**  
STAND STILL

Axis type:     Sensor Type:

Measuring device:

Pitch:  [mm/revolution]

Proximity choice:

Measurement  
Encoder Resolution (< 10000):  [pulse/revolution]

Verification  
Proximity Resolution (< 100):  [pulse/revolution]

Gear Ratio:  (1 to 100 step 0,1)

Hysteresis (%):

Zero speed limit (< 20):  [m/min]

Frequency zero speed (>= 1Hz)

[Hz]	Measurement	Verification
$f_M =$	166,667	166,667
$f_m =$	165	165

Item Description:

Figure 128 : Exemple de bloc fonctionnel de régulation de vitesse avec « sortie d'erreur » activée

### 9.3.1. Surveillance de vitesse (SPEED CONTROL)

Le bloc fonctionnel SPEED CONTROL vérifie la vitesse d'un dispositif. Si la vitesse mesurée dépasse une valeur limite prédéfinie, la sortie OVER sera « 0 » (FALSE). Si la vitesse est inférieure à la valeur limite prédéfinie, la sortie OVER sera « 1 » (TRUE).

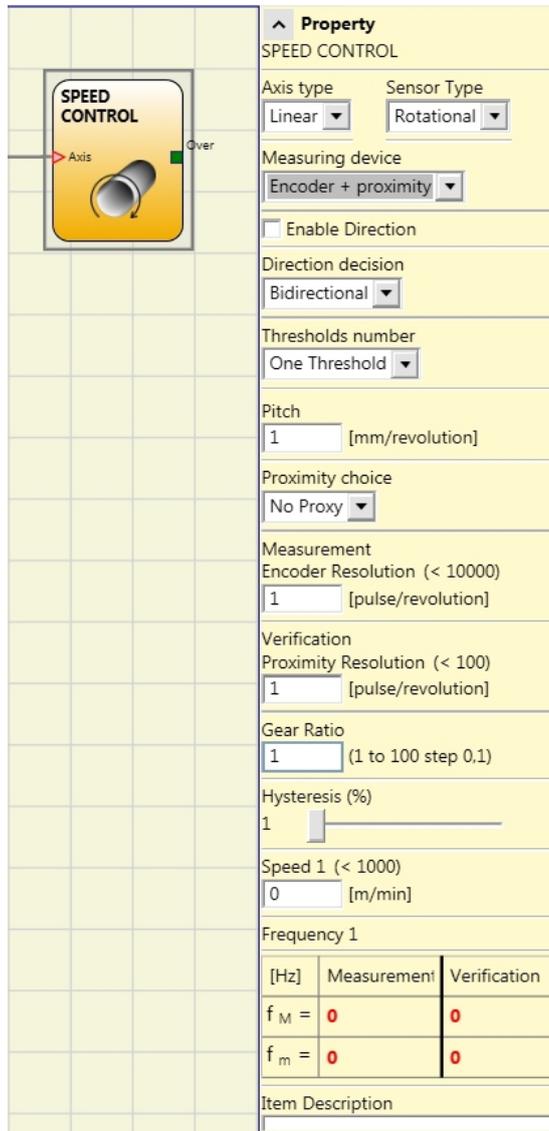


Figure 129 : Surveillance de vitesse

#### Paramètre

*Type d'axe :* définit le type de l'axe surveillé par l'appareil. « Linéaire » s'il s'agit d'un déplacement linéaire ou « Rotatif » s'il s'agit d'un mouvement rotatif.

*Type de capteur :* si le paramètre précédent est « Linéaire », le type de capteur raccordé aux entrées du module est défini ici. « Rotatif » (par ex. codeur sur une crémaillère) ou « Linéaire » (par ex. capteur optique linéaire). Ce choix fixe celui des autres paramètres.

*Dispositif de mesure :* définit le type de l'appareil de mesure / des capteurs utilisés. La sélection suivante est possible :

- Codeur
- Détecteur de proximité
- Codeur + détecteur de proximité
- Détecteur de proximité 1 + détecteur de proximité 2
- Codeur 1 + codeur 2

**Activer sens de rotation** : l'activation de ce paramètre active la sortie DIR du bloc fonctionnel. Cette sortie est « 1 » (TRUE) si l'axe tourne dans le sens antihoraire et « 0 » (FALSE) si l'axe tourne dans le sens horaire (voir la figure ci-contre).

**Sens de rotation** : définit le sens de rotation pour lequel les valeurs limites réglées sont activées. La sélection suivante est possible :

- Bidirectionnel
- Sens horaire
- Sens antihoraire

En sélectionnant « Bidirectionnel », la mesure en cas de dépassement de la valeur limite définie s'effectue aussi bien en sens horaire qu'en sens antihoraire. En sélectionnant « Sens horaire » ou « Sens antihoraire », la mesure s'effectue uniquement lorsque l'axe tourne dans le sens de rotation sélectionné.

**Nombre de valeurs limites** : nombre maximal de valeurs limites de vitesse. En modifiant cette valeur, on augmente / diminue le nombre de valeurs limites de 1 (minimum) à 4 (maximum). Si le nombre est supérieur à 1, la partie inférieure du bloc fonctionnel affiche les broches d'entrée pour la sélection de la valeur limite spécifique.

**Pitch** : en cas de type d'axe « Linéaire » et de type de capteur « Rotatif », ce champ permet de saisir une valeur de « pitch » (pas), pour la conversion de la rotation du capteur en chemin linéaire parcouru.

**Sélection détecteur de proximité** : autorise la sélection d'un détecteur de proximité avec PNP, NPN, contact de fermeture (NO), contact d'ouverture (NC), 3 ou 4 fils.

(Pour garantir un Performance Level = PL e, il faut utiliser un PNP NO, voir 7.1.3. *Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM à la page 32*).

**Résolution** : saisie du nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou de  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 1<sup>er</sup> dispositif de mesure.

**Vérification** : ce champ permet de saisir le nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou les  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 2<sup>ème</sup> dispositif de mesure.

**Rapport de transmission** : ce paramètre est actif lorsque deux capteurs sont présents sur l'axe sélectionné. Ce paramètre permet de saisir le rapport de transmission (« gear ratio ») entre les deux capteurs. Si les deux capteurs se trouvent sur le même objet mobile, le rapport vaut 1. Sinon, il faut entrer le nombre correspondant au rapport de transmission. Exemple : un codeur et un détecteur de proximité sont présents et ce dernier se trouve sur l'objet mobile qui tourne (en raison d'un certain rapport de transmission) à une vitesse double par rapport au codeur. Cette valeur doit donc être réglée sur 2.



Figure 130 : Exemple de rotation de l'axe dans le sens horaire

In1	Valeurs limites
0	Vitesse 1
1	Vitesse 2

Tableau 74 : 2 valeurs limites réglées

In2	In1	Valeurs limites
0	0	Vitesse 1
0	1	Vitesse 2
1	0	Vitesse 3
1	1	Vitesse 4

Tableau 75 : 4 valeurs limites réglées

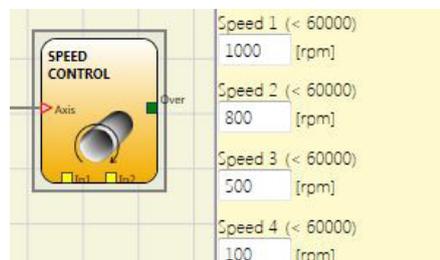


Figure 131 : Pitch

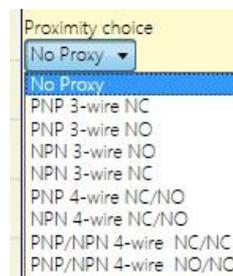


Figure 132 : Sélection du détecteur de proximité

*Hystérèse (%)* : correspond à la valeur d'hystérèse (en pourcentage) sous laquelle toute variation de vitesse est filtrée. Entrer une autre valeur que 1 pour éviter une commutation permanente en cas de changement d'entrée.

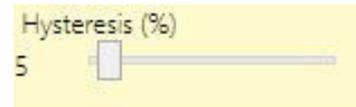


Figure 133 : Hystérèse

*Vitesse 1, 2, 3, 4* : ce champ permet de saisir la vitesse maximale. En cas de dépassement de vitesse, la sortie du bloc fonctionnel OVER sera « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée est inférieure à la valeur saisie, la sortie OVER du bloc fonctionnel sera « 1 » (TRUE).

*Fréquence* : indique les valeurs maximales calculées pour la fréquence  $fM$  et  $fm$  (diminuées de l'hystérèse saisie).

- La fréquence calculée se situe dans la plage correcte lorsque la valeur indiquée apparaît en VERT.
- Si la valeur indiquée apparaît en ROUGE, il est nécessaire de modifier les paramètres indiqués dans les formules suivantes.

1. Axe rotatif, capteur rotatif. La fréquence calculée est :  $f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$

2. Axe linéaire, capteur rotatif. La fréquence calculée est :  $f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$

3. Axe linéaire, capteur linéaire. La fréquence calculée est :  $f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$

4. Hystérèse. À modifier uniquement si :  $fM$  = verte ;  $fm$  = rouge

LÉGENDE :  
 $f$  = fréquence  
 $\text{rpm}$  = vitesse de rotation  
 $\text{Resolution}$  = mesure  
 $\text{speed}$  = vitesse linéaire  
 $\text{pitch}$  = pas

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

### 9.3.2. Surveillance de la plage de vitesse (WINDOW SPEED CONTROL)

Le bloc fonctionnel WINDOW SPEED CONTROL vérifie la vitesse d'un dispositif en réglant la sortie WINDOW à « 1 » (TRUE) si la vitesse mesurée se situe à l'intérieur d'une plage de vitesse prédéfinie.

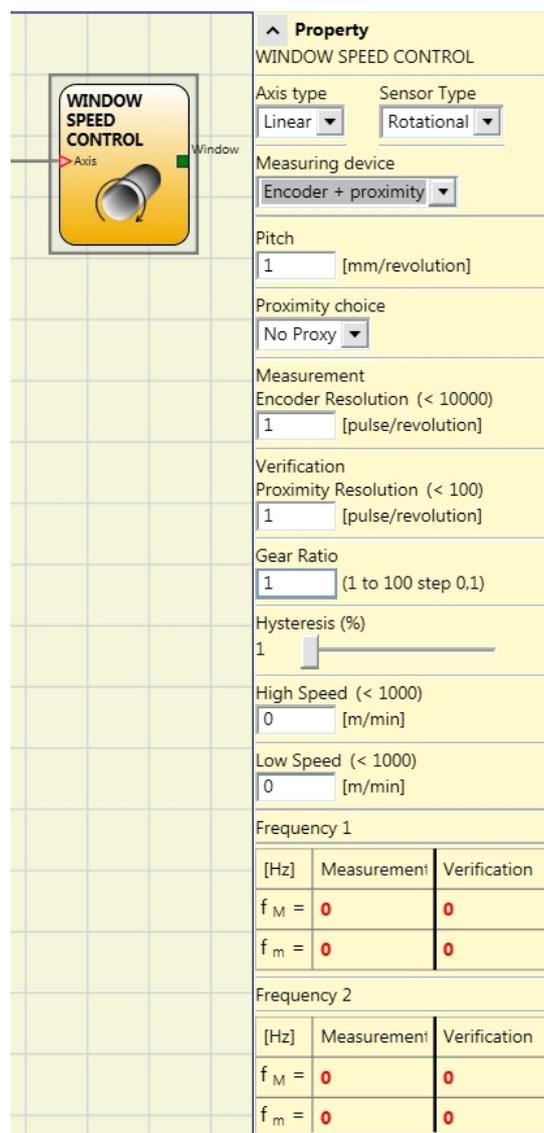


Figure 134 : Surveillance de la plage de vitesse

#### Paramètre

**Type d'axe :** définit le type de l'axe surveillé par l'appareil. « Linéaire » s'il s'agit d'un déplacement linéaire ou « Rotatif » s'il s'agit d'un mouvement rotatif.

**Type de capteur :** si le paramètre précédent est « Linéaire », le type de capteur raccordé aux entrées du module est défini ici. Ce peut être « Rotatif » (par ex. codeur sur une crémaillère) ou « Linéaire » (par ex. capteur optique linéaire). Ce choix fixe celui des autres paramètres.

**Dispositif de mesure :** définit le type de l'appareil de mesure / des capteurs utilisés. La sélection suivante est possible :

- Codeur
- Détecteur de proximité
- Codeur + détecteur de proximité
- Détecteur de proximité 1 + détecteur de proximité 2
- Codeur 1 + codeur 2

**Pitch :** ce champ est actif en cas de type d'axe « Linéaire » et de type de capteur « Rotatif ». Saisir ici le chemin linéaire parcouru pour une rotation du capteur.

*Sélection détecteur de proximité* : autorise la sélection d'un détecteur de proximité avec PNP, NPN, contact de fermeture (NO), contact d'ouverture (NC), 3 ou 4 fils.

Pour garantir un Performance Level = PL e, il faut utiliser un PNP NO (voir « *Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM* » à la page 32).

*Résolution* : saisie du nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou de  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 1<sup>er</sup> dispositif de mesure.

*Vérification* : ce champ permet de saisir le nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou les  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 2<sup>ème</sup> dispositif de mesure.

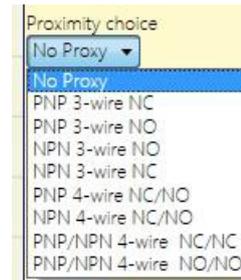


Figure 135 : Sélection du détecteur de proximité

*Rapport de transmission* : ce paramètre est actif lorsque deux capteurs sont présents sur l'axe sélectionné. Ce paramètre permet de saisir le rapport de transmission (« gear ratio ») entre les deux capteurs. Si les deux capteurs se trouvent sur le même objet mobile, le rapport vaut 1. Sinon, il faut entrer le nombre correspondant au rapport de transmission. Exemple : un codeur et un détecteur de proximité sont présents et ce dernier se trouve sur l'objet mobile qui tourne (en raison d'un certain rapport de transmission) à une vitesse double par rapport au codeur. Cette valeur doit donc être réglée sur 2.

*Hystérèse (%)* : correspond à la valeur d'hystérèse (en pourcentage) sous laquelle toute variation de vitesse est filtrée. Entrer une autre valeur que 1 pour éviter une commutation permanente en cas de changement d'entrée.

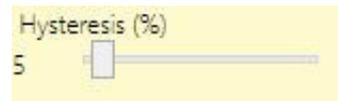


Figure 136 : Hystérèse

*Vitesse max.* : saisir dans ce champ la valeur maximale pour la plage de vitesse. Au-dessus de cette valeur limite, la sortie WINDOW du bloc fonctionnel passe à « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée se situe en-dessous de la valeur mais encore au-dessus de la valeur limite « Vitesse Basse », la sortie WINDOW du bloc fonctionnel est « 1 » (TRUE).

*Vitesse min.* : saisir dans ce champ la valeur minimale pour la plage de vitesse. Au-dessous de cette valeur limite, la sortie WINDOW du bloc fonctionnel passe à « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée se situe en-dessus de la valeur mais encore au-dessous de la valeur limite « Vitesse Haute », la sortie WINDOW du bloc fonctionnel est « 1 » (TRUE).

*Fréquence* : indique les valeurs calculées pour la fréquence maximale  $fM$  et  $fm$  (diminuée de l'hystérèse saisie).

- La fréquence calculée se situe dans la plage correcte lorsque la valeur indiquée apparaît en VERT.
- Si la valeur indiquée apparaît en ROUGE, il est nécessaire de modifier les paramètres indiqués dans les formules suivantes.

1. Axe rotatif, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
  2. Axe linéaire, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
  3. Axe linéaire, capteur linéaire. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$
  4. Hystérèse. À modifier uniquement si :  $fM$  = verte ;  $fm$  = rouge
- LÉGENDE :  
 $f$  = fréquence  
 $\text{rpm}$  = vitesse de rotation  
 $\text{Resolution}$  = mesure  
 $\text{speed}$  = vitesse linéaire  
 $\text{pitch}$  = pas

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

### 9.3.3. Surveillance d'arrêt (STAND STILL)

Le bloc fonctionnel STAND STILL vérifie la vitesse d'un dispositif en réglant la sortie ZERO à « 1 » (TRUE) si la vitesse mesurée est égale à 0. Si la vitesse est différente de 0, la sortie ZERO est « 0 » (FALSE).

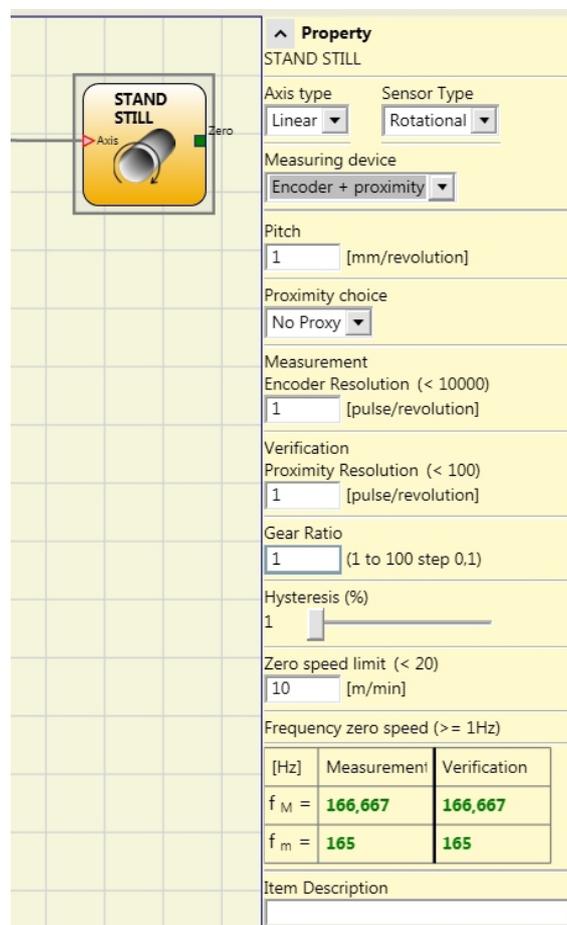


Figure 137 : Surveillance d'arrêt

#### Paramètre

*Type d'axe* : définit le type de l'axe surveillé par l'appareil. « Linéaire » s'il s'agit d'un déplacement linéaire ou « Rotatif » s'il s'agit d'un mouvement rotatif.

*Type de capteur* : si le paramètre précédent est « Linéaire », le type de capteur raccordé aux entrées du module est défini ici. Ce peut être « Rotatif » (par ex. codeur sur une crémaillère) ou « Linéaire » (par ex. capteur optique linéaire). Ce choix fixe celui des autres paramètres.

*Dispositif de mesure* : définit le type de l'appareil de mesure / des capteurs utilisés. La sélection suivante est possible :

- Codeur
- Détecteur de proximité
- Codeur + détecteur de proximité
- Détecteur de proximité 1 + détecteur de proximité 2
- Codeur 1 + codeur 2

*Pitch* : ce champ est actif en cas de type d'axe « Linéaire » et de type de capteur « Rotatif ». Saisir ici le chemin linéaire parcouru pour une rotation du capteur.

*Sélection détecteur de proximité* : autorise la sélection d'un détecteur de proximité avec PNP, NPN, contact de fermeture (NO), contact d'ouverture (NC), 3 ou 4 fils.

(Pour garantir un Performance Level = PL e, il faut utiliser un PNP NO (voir « *Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM* » à la page 32).

*Résolution* : saisie du nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou de  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 1<sup>er</sup> dispositif de mesure.

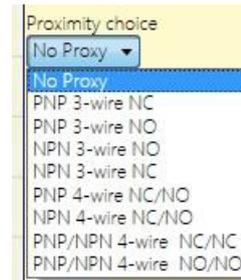


Figure 138 : Sélection du détecteur de proximité

*Vérification* : ce champ permet de saisir le nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou les  $\mu\text{m}$ /impulsion (avec un capteur linéaire) dans le cas du 2<sup>ème</sup> dispositif de mesure.

*Rapport de transmission* : ce paramètre est actif lorsque deux capteurs sont présents sur l'axe sélectionné. Ce paramètre permet de saisir le rapport de transmission (« gear ratio ») entre les deux capteurs. Si les deux capteurs se trouvent sur le même objet mobile, le rapport vaut 1. Sinon, il faut entrer le nombre correspondant au rapport de transmission. Exemple : un codeur et un détecteur de proximité sont présents et ce dernier se trouve sur l'objet mobile qui tourne (en raison d'un certain rapport de transmission) à une vitesse double par rapport au codeur. Cette valeur doit donc être réglée sur 2.

*Hystérèse (%)* : correspond à la valeur d'hystérèse (en pourcentage) sous laquelle toute variation de vitesse est filtrée. Entrer une autre valeur que 1 pour éviter une commutation permanente en cas de changement d'entrée.

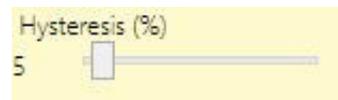


Figure 139 : Hystérèse

*Valeur limite arrêt* : saisir dans ce champ la vitesse maximale qui sera encore considérée comme un arrêt. Au-dessus de cette valeur limite, la sortie ZERO du bloc fonctionnel passe à « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée est inférieure à la valeur saisie, la sortie ZERO du bloc fonctionnel sera « 1 » (TRUE).

*Fréquence arrêt* : indique les valeurs calculées pour la fréquence maximale  $fM$  et  $fm$  (diminuée de l'hystérèse saisie).

- La fréquence calculée se situe dans la plage correcte lorsque la valeur indiquée apparaît en VERT.
- Si la valeur indiquée apparaît en ROUGE, il est nécessaire de modifier les paramètres indiqués dans les formules suivantes.

1. Axe rotatif, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
  2. Axe linéaire, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
  3. Axe linéaire, capteur linéaire. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$
  4. Hystérèse. À modifier uniquement si :  $fM$  = verte ;  $fm$  = rouge
- LÉGENDE :  
 $f$  = fréquence  
 $\text{rpm}$  = vitesse de rotation  
 $\text{Resolution}$  = mesure  
 $\text{speed}$  = vitesse linéaire  
 $\text{pitch}$  = pas

*Autorisation Out Error* : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

### 9.3.4. Surveillance de vitesse / arrêt (STAND STILL AND SPEED CONTROL)

Le bloc fonctionnel STAND STILL AND SPEED CONTROL vérifie la vitesse d'un dispositif en réglant la sortie ZERO à « 1 » (TRUE) si la vitesse mesurée est égale à 0. La sortie OVER passe à « 0 » (FALSE) si la vitesse mesurée dépasse une valeur limite prédéfinie.

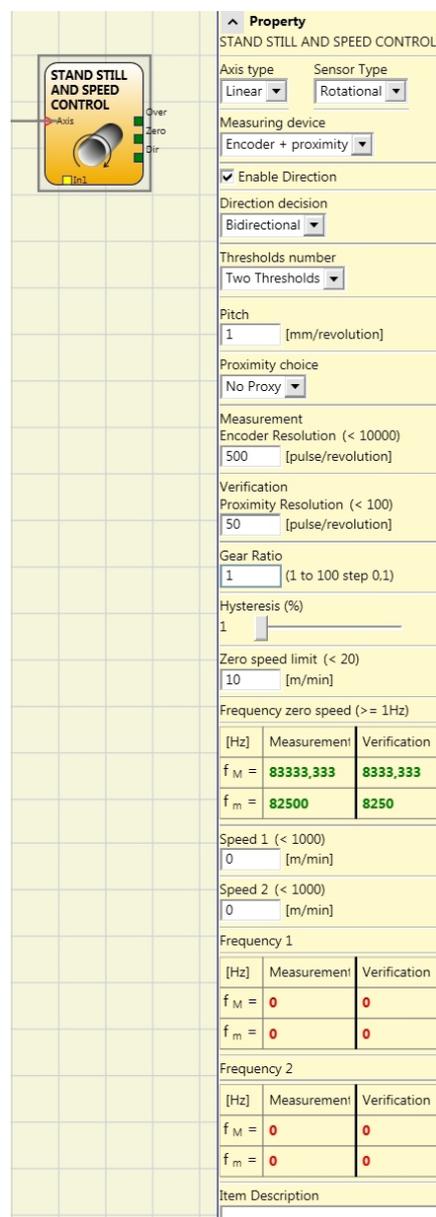


Figure 140 : Surveillance de vitesse / arrêt

#### Paramètre

**Type d'axe :** définit le type de l'axe surveillé par l'appareil. « Linéaire » s'il s'agit d'un déplacement linéaire ou « Rotatif » s'il s'agit d'un mouvement rotatif.

**Type de capteur :** si le paramètre précédent est « Linéaire », le type de capteur raccordé aux entrées du module est défini ici. Ce peut être « Rotatif » (par ex. codeur sur une crémaillère) ou « Linéaire » (par ex. capteur optique linéaire). Ce choix fixe celui des autres paramètres.

**Dispositif de mesure :** définit le type de l'appareil de mesure / des capteurs utilisés. La sélection suivante est possible :

- Codeur
- Détecteur de proximité
- Codeur + détecteur de proximité
- Détecteur de proximité 1 + détecteur de proximité 2
- Codeur 1 + codeur 2

*Activer sens de rotation* : l'activation de ce paramètre active la sortie DIR du bloc fonctionnel. Cette sortie est « 1 » (TRUE) si l'axe tourne dans le sens antihoraire et « 0 » (FALSE) si l'axe tourne dans le sens horaire (voir la figure ci-contre).

*Sens de rotation* : définit le sens de rotation pour lequel les valeurs limites réglées sont activées. La sélection suivante est possible :

- Bidirectionnel
- Sens horaire
- Sens antihoraire



Figure 141 : Exemple de rotation de l'axe dans le sens horaire

En sélectionnant « Bidirectionnel », la mesure en cas de dépassement de la valeur limite définie s'effectue aussi bien en sens horaire qu'en sens antihoraire. En sélectionnant « Sens horaire » ou « Sens antihoraire », la mesure s'effectue uniquement lorsque l'axe tourne dans le sens de rotation sélectionné.

*Nombre de valeurs limites* : nombre maximal de valeurs limites de vitesse. En modifiant cette valeur, on augmente / diminue le nombre de valeurs limites de 1 (minimum) à 4 (maximum). Si le nombre est supérieur à 1, la partie inférieure du bloc fonctionnel affiche les broches d'entrée pour la sélection de la valeur limite spécifique.

In1	Valeurs limites
0	Vitesse 1
1	Vitesse 2

Tableau 76 : 2 valeurs limites réglées

In2	In1	Valeurs limites
0	0	Vitesse 1
0	1	Vitesse 2
1	0	Vitesse 3
1	1	Vitesse 4

Tableau 77 : 4 valeurs limites réglées

*Pitch* : en cas de type d'axe « Linéaire » et de type de capteur « Rotatif », ce champ permet de saisir une valeur de « pitch » (pas), pour la conversion de la rotation du capteur en chemin linéaire parcouru.

*Sélection détecteur de proximité* : autorise la sélection d'un détecteur de proximité avec PNP, NPN, contact de fermeture (NO), contact d'ouverture (NC), 3 ou 4 fils.

Pour garantir un Performance Level = PL e, il faut utiliser un PNP NO (voir « Entrée détecteur de proximité sur modules de surveillance de vitesse SPM » à la page 32).

*Fréquence arrêt / Fréquence1 / Fréquence 2* : indique les valeurs calculées pour la fréquence maximale  $fM$  et  $fm$  (diminuée de l'hystérèse saisie).

- La fréquence calculée se situe dans la plage correcte lorsque la valeur indiquée apparaît en VERT.
- Si la valeur indiquée apparaît en ROUGE, il est nécessaire de modifier les paramètres indiqués dans les formules suivantes.

1. Axe rotatif, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
2. Axe linéaire, capteur rotatif. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
3. Axe linéaire, capteur linéaire. La fréquence calculée est : 
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$
4. Hystérèse. À modifier uniquement si :  $fM$  = verte ;  $fm$  = rouge

LÉGENDE :  
 $f$  = fréquence  
 $rpm$  = vitesse de rotation  
 $Resolution$  = mesure  
 $speed$  = vitesse linéaire  
 $pitch$  = pas

**Résolution** : saisie du nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou de  $\mu\text{m}/\text{impulsion}$  (avec un capteur linéaire) dans le cas du 1<sup>er</sup> dispositif de mesure.

**Vérification** : ce champ permet de saisir le nombre d'impulsions/tour (avec un capteur rotatif) ou les  $\mu\text{m}/\text{impulsion}$  (avec un capteur linéaire) dans le cas du 2<sup>ème</sup> dispositif de mesure.

**Rapport de transmission** : ce paramètre est actif lorsque deux capteurs sont présents sur l'axe sélectionné. Ce paramètre permet de saisir le rapport de transmission (« gear ratio ») entre les deux capteurs. Si les deux capteurs se trouvent sur le même objet mobile, le rapport vaut 1. Sinon, il faut entrer le nombre correspondant au rapport de transmission. Exemple : un codeur et un détecteur de proximité sont présents et ce dernier se trouve sur l'objet mobile qui tourne (en raison d'un certain rapport de transmission) à une vitesse double par rapport au codeur. Cette valeur doit donc être réglée sur 2.

**Hystérèse (%)** : correspond à la valeur d'hystérèse (en pourcentage) sous laquelle toute variation de vitesse est filtrée. Entrer une autre valeur que 1 pour éviter une commutation permanente en cas de changement d'entrée.

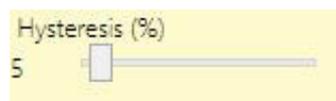


Figure 142 : Hystérèse

**Valeur limite arrêt** : saisir dans ce champ la vitesse maximale au-dessus de laquelle la sortie du bloc fonctionnel ZERO passera à « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée est inférieure à la valeur saisie, la sortie ZERO du bloc fonctionnel sera « 1 » (TRUE).

**Vitesse 1, 2, 3, 4** : ce champ permet de saisir la vitesse maximale. En cas de dépassement de vitesse, la sortie du bloc fonctionnel OVER sera « 0 » (FALSE). Si la vitesse mesurée est inférieure à la valeur saisie, la sortie OVER du bloc fonctionnel sera « 1 » (TRUE).

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, tout défaut détecté par le bloc fonctionnel sera signalé.

## 9.4. Blocs fonctionnels de la fenêtre « OPERATOR »

Toutes les entrées de ces opérateurs peuvent être inversées (NOT logique). Appuyer avec le bouton droit de la souris sur l'entrée devant être inversée. Une pastille s'affichera alors au niveau de l'entrée inversée. Cliquer une nouvelle fois sur la même entrée pour annuler l'inversion.



### Important !

Le nombre maximum autorisé de blocs fonctionnels est de 64 pour MSC-CB ou 128 pour MSC-CB-S.

### 9.4.1. Opérateurs logiques

#### 9.4.1.1. AND

L'opérateur logique AND donne en sortie « 1 » (TRUE) si toutes les entrées sont à « 1 » (TRUE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

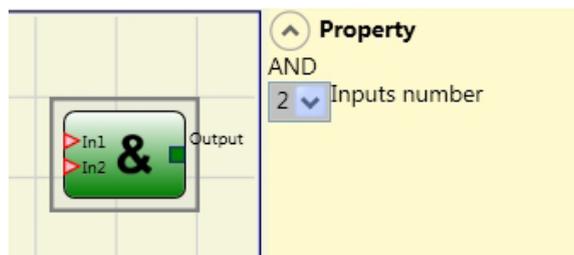


Figure 143 : AND

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

#### 9.4.1.2. NAND

L'opérateur logique NAND donne en sortie « 0 » (FALSE) si toutes les entrées sont à « 1 » (TRUE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

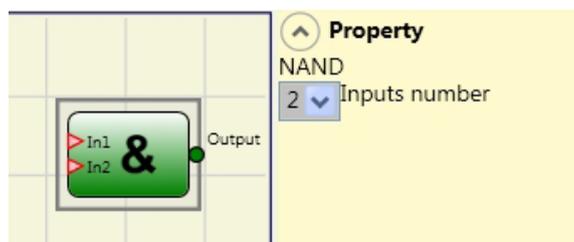


Figure 144 : NAND

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

#### 9.4.1.3. NOT

L'opérateur logique NOT inverse l'état logique de l'entrée.

IN <sub>1</sub>	OUT
0	1
1	0

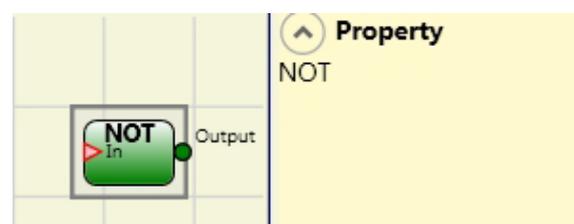


Figure 145 : NOT

### 9.4.1.4. OR

L'opérateur logique OR donne en sortie « 1 » (TRUE) si au moins l'une des entrées est à « 1 » (TRUE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

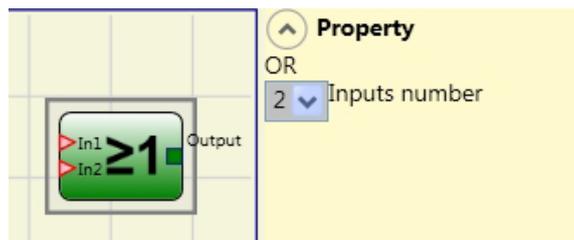


Figure 146 : OR

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

### 9.4.1.5. NOR

L'opérateur logique NOR donne en sortie « 0 » (FALSE) si au moins l'une des entrées est à « 1 » (TRUE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0

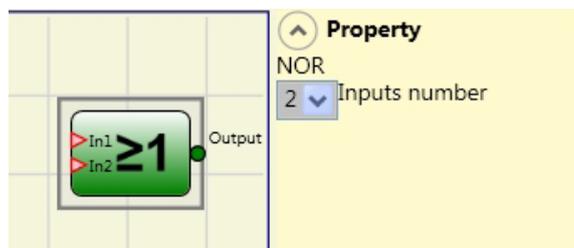


Figure 147 : NOR

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

### 9.4.1.6. XOR

L'opérateur logique XOR donne en sortie « 0 » (FALSE) si le nombre d'entrées à l'état « 1 » (TRUE) est pair ou si les entrées sont toutes à « 0 » (FALSE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

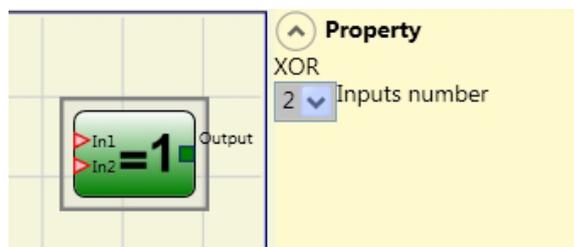


Figure 148 : XOR

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

### 9.4.1.7. XNOR

L'opérateur logique XNOR donne en sortie « 0 » (FALSE) si le nombre d'entrées à l'état « 1 » (TRUE) est pair ou si les entrées sont toutes à « 0 » (FALSE).

IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>x</sub>	OUT
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

#### Paramètre

Nombre d'entrées : permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 8.

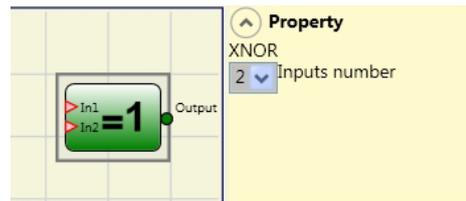


Figure 149 : XNOR

### 9.4.1.8. Macro logique (LOGICAL MACRO)

Cet opérateur permet de regrouper deux ou trois blocs logiques.

Il peut comporter 8 entrées maximum.

Le résultat des deux premiers opérateurs est entré dans un troisième opérateur, le résultat de ce dernier constituant la sortie OUTPUT.

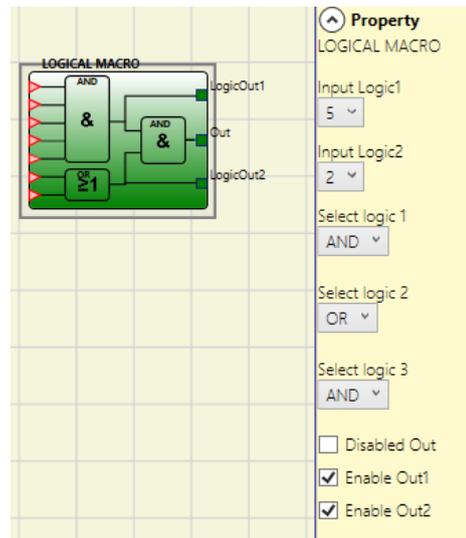


Figure 150 : Macro logique

#### Paramètre

Entrées logiques 1, 2 : ce paramètre permet de régler le nombre d'entrées logiques (1 à 7).

Si l'une des deux entrées logiques ne comporte qu'une entrée, la logique correspondante est alors désactivée et la logique finale est alors assignée directement à l'entrée (exemple sur la figure ci-contre).

Sélection logique 1, 2, 3 : permet de choisir le type d'opérateur parmi les options suivantes : AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Désactiver sortie principale : la sélection de ce paramètre désactive la sortie principale OUT.

Activation sortie1, sortie2 : la sélection de ce paramètre permet d'afficher des résultats intermédiaires. (Voir Figure 150)

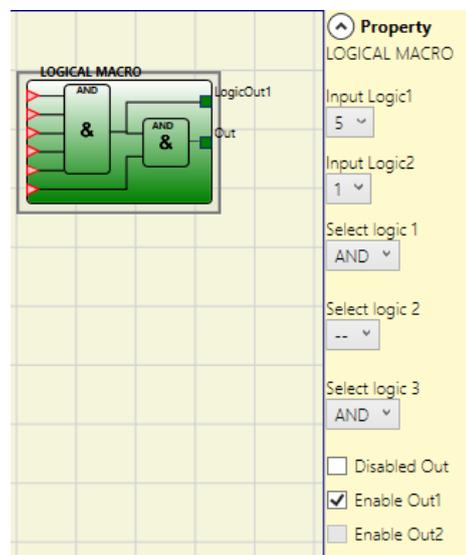


Figure 151 : Paramètres macro logique

### 9.4.1.9. Multiplexeur (MULTIPLEXER)

L'opérateur logique MULTIPLEXER permet de porter en sortie le signal des entrées en fonction du SEL sélectionné. Si les entrées SEL1–SEL4 ont un seul bit à 1, l'entrée sélectionnée est connectée à la sortie. Si :

- plus d'une entrée SEL = « 1 » (TRUE) ou
- aucune entrée SEL = « 1 » (TRUE),

la sortie passe à « 0 » (FALSE), indépendamment de la valeur des entrées.

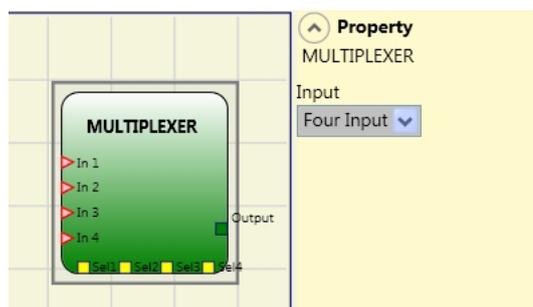


Figure 152 : Multiplexeur

#### Paramètre

**Nombre d'entrées :** permet de configurer le nombre d'entrées de 2 à 4.

### 9.4.1.10. Comparateur digital (DIGITAL COMPARATOR) (uniquement pour MSC-CB-S)

L'opérateur DIGITAL COMPARATOR permet de comparer en format binaire un groupe de signaux avec une constante ou avec un second groupe de signaux.

#### Comparaison avec une constante

Ne pas sélectionner la comparaison de signaux pour la comparaison avec une constante. L'opérateur DIGITAL COMPARATOR compare un groupe de signaux avec une constante entière. Les entrées In1 à In8 fournissent une valeur numérique binaire, In1 est le bit le moins significatif LSB (Least Significant Bit) et In8 le bit le plus significatif MSB (Most Significant Bit).

Exemple pour 8 entrées :

Entrée	Valeur
In1	0
In2	1
In3	1
In4	0
In5	1
In6	0
In7	0
In8	1

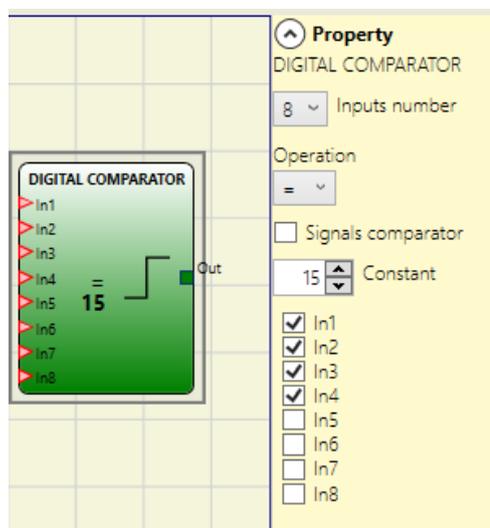


Figure 153 : Comparateur digital, comparaison avec une constante

➔ On obtient le nombre binaire 01101001, qui correspond à la valeur décimale 150.

Exemple pour 5 entrées :

Entrée	Valeur
In1	0
In2	1
In3	0
In4	1
In5	1

➔ On obtient le nombre binaire 01011, qui correspond à la valeur décimale 26.

#### Paramètre

**Nombre d'entrées :** configuration de 2 à 8 entrées

**Opérateur logique :** sélection entre égalité (=), inégalité (!=), supérieur à (>), supérieur ou égal à (>=), inférieur à (<) et inférieur ou égal à (<=) (description précise, voir le tableau)

**Constante :** configuration d'une valeur comprise entre 0 et 255

Opérateur	Description
Égalité (=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées est égale à la constante. Si les deux valeurs ne sont pas égales, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inégalité (!=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées n'est pas égale à la constante. Si les deux valeurs sont égales, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Supérieur à (>)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées est supérieure à celle de la constante. Si la constante est égale ou supérieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Supérieur ou égal à (>=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées est supérieure ou égale à celle de la constante. Si la constante est supérieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inférieur à (<)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées est inférieure à celle de la constante. Si la constante est égale ou inférieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inférieur ou égal à (<=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur résultant des entrées est inférieure ou égale à celle de la constante. Si la constante est inférieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).

### Comparaison avec un second groupe de signaux

Sélectionner la comparaison de signaux pour la comparaison avec un second groupe de signaux. Les entrées In1\_A à In4\_A fournissent la valeur A, avec In1\_A le LSB et In4\_A le MSB de la valeur binaire. Les entrées In1\_B à In4\_B fournissent la valeur B, avec In1\_B le LSB et In4\_B le MSB de la valeur binaire.

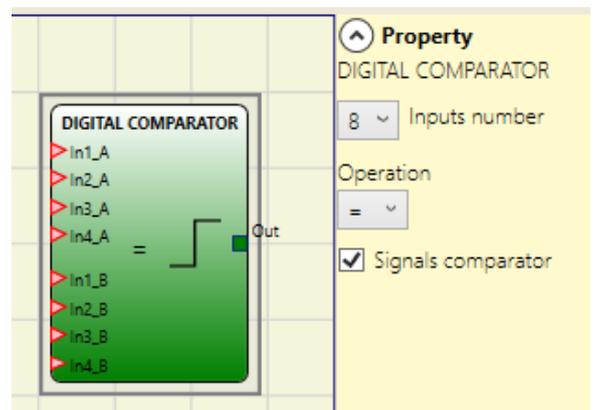


Figure 154 : Comparateur digital, comparaison de signal

### Paramètre

*Opérateur logique* : sélection entre égalité (=), inégalité (!=), supérieur à (>), supérieur ou égal à (>=), inférieur à (<) et inférieur ou égal à (<=) (description précise, voir le tableau)

Opérateur	Description
Égalité (=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A est égale à la valeur B. Si les deux valeurs ne sont pas égales, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inégalité (!=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A n'est pas égale à la valeur B. Si les deux valeurs sont égales, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Supérieur à (>)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A est supérieure à la valeur B. Si la valeur B est égale ou supérieure, la sortie OUTPUT = „0“ (FALSE).
Supérieur ou égal à (>=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A est supérieure ou égale à la valeur B. Si la valeur B est supérieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inférieur à (<)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A est inférieure à la valeur B. Si la valeur B est égale ou inférieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).
Inférieur ou égal à (<=)	La sortie OUTPUT est « 1 » (TRUE) si la valeur A est inférieure ou égale à la valeur B. Si la valeur B est inférieure, la sortie OUTPUT = « 0 » (FALSE).

### 9.4.2. Opérateurs mémoire

Les opérateurs de type MEMORY permettent à l'utilisateur de mémoriser à son gré des données (TRUE ou FALSE) qui proviennent d'autres objets composant le projet.

Les variations d'état s'effectuent conformément aux tables de vérité représentées pour chaque opérateur.

#### 9.4.2.1. D FLIP FLOP (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S)

L'opérateur D FLIP-FLOP permet de mémoriser sur la sortie Q l'état précédemment configuré selon la table de vérité suivante.

Preset	Clear	Ck	D	Q
1	0	X	X	1
0	1	X	X	0
1	1	X	X	0
0	0	L	X	Maintient mémoire
0	0	Front montant	1	1
0	0	Front montant	0	0

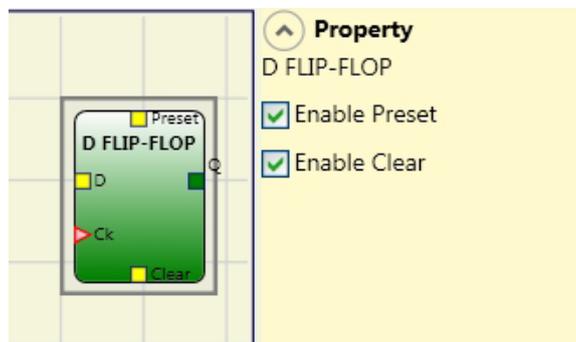


Figure 155 : D Flip-Flop

#### Paramètre

*Autorisation Preset* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de porter à « 1 » (TRUE) la sortie Q.

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

#### 9.4.2.2. T FLIP FLOP (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S)

Cet opérateur commute la sortie Q à chaque front montant de l'entrée T (Toggle).

#### Paramètre

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

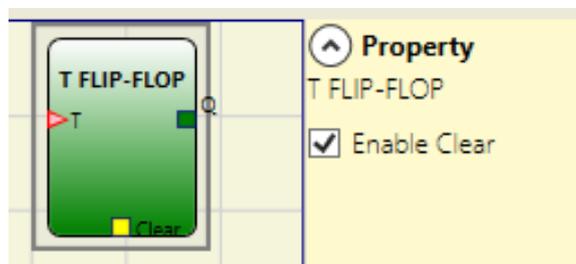


Figure 156 : T Flip-Flop

### 9.4.2.3. SR FLIP FLOP

L'opérateur SR FLIP-FLOP met la sortie Q à « 1 » avec Set et à « 0 » avec Reset.

Voir la table de vérité suivante :

SET	RESET	Q
0	0	Maintient mémoire
0	1	0
1	0	1
1	1	0

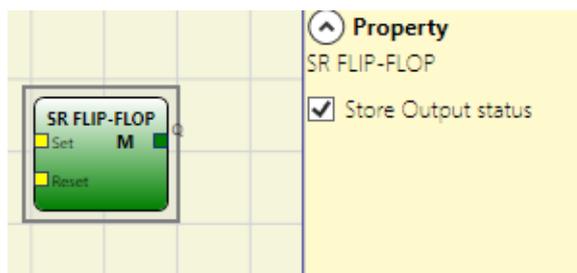


Figure 157 : SR Flip-Flop

#### Paramètre

*Enregistrer l'état de la sortie* : si ce paramètre est sélectionné, l'état de la sortie du Flip-Flop est enregistré dans la mémoire non volatile à chaque basculement. La dernière valeur enregistrée est restaurée au démarrage du système MSC. Jusqu'à 8 Flip-Flops sont possibles avec enregistrement de l'état de la sortie et qui se différencient par un « M ».



#### AVIS

- › L'utilisateur doit tenir compte de certaines restrictions en cas d'utilisation de ce type de mémorisation. La durée maximale nécessaire pour une mémorisation individuelle est estimée à 50 ms et le nombre maximal de mémorisations est fixé à 100 000.
- › Le nombre total de mémorisations ne doit pas dépasser la valeur limite sous peine de diminuer la durée de vie du produit. La fréquence des mémorisations doit par ailleurs être suffisamment faible pour garantir leur exécution dans des conditions sûres.

### 9.4.2.4. Redémarrage manuel (USER RESTART MANUAL) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART)

L'opérateur USER RESTART MANUAL permet de mémoriser le signal de redémarrage (Restart) selon la table de vérité suivante.

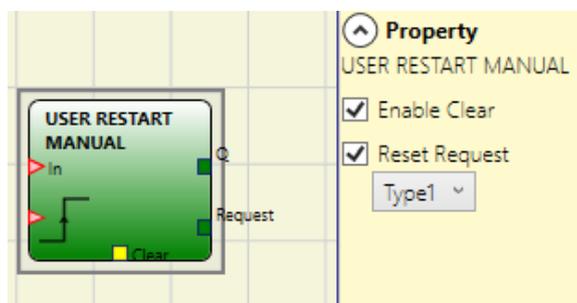


Figure 158 : Redémarrage manuel

Clear	Restart	IN	Q	Demande de redémarrage Type 1	Demande de redémarrage Type 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Maintient mémoire	1	Cignotement 1 Hz
0	Front montant	1	1	0	0

#### Paramètre

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

*Avec sortie de demande* : si ce paramètre est sélectionné, il permet de signaler que la possibilité de redémarrage existe. Le comportement peut être de type 1 ou de type 2.



#### Important !

En cas de sortie de demande de type 2, un System Timer est utilisé.

### 9.4.2.5. Redémarrage surveillé (USER RESTART MONITORED) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART)

L'opérateur USER RESTART MONITORED permet de mémoriser le signal de redémarrage (Restart) selon la table de vérité suivante.

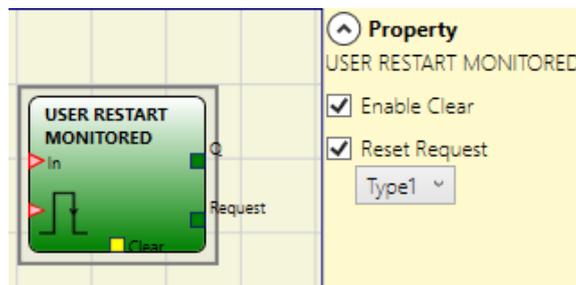


Figure 159 : Redémarrage surveillé

Clear	Restart 	IN	Q	Demande de redémarrage Type 1	Demande de redémarrage Type 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Maintient mémoire	1	Cignotement 1 Hz
0		1	1	0	0

#### Paramètre

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

*Avec sortie de demande* : si ce paramètre est sélectionné, il permet de signaler que la possibilité de redémarrage existe. Le comportement peut être de type 1 ou de type 2.



#### Important !

En cas de sortie de demande de type 2, un System Timer est utilisé.

**9.4.2.6. Macro redémarrage manuel (MACRO RESTART MANUAL) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 pour MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART)**

L'opérateur MACRO RESTART MANUAL permet de combiner un bloc logique choisi par l'utilisateur avec le bloc fonctionnel Redémarrage manuel (« USER RESTART MANUAL ») selon la table de vérité suivante :

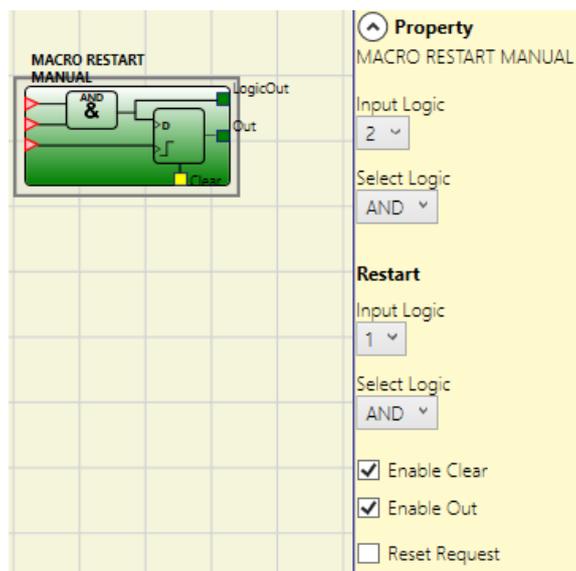


Figure 160 : Macro redémarrage manuel

Clear	Restart 	Input	Output	Demande de redémarrage
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Maintient mémoire	1
0	Front montant	1	1	0

**Paramètre**

*Entrée logique* : ce paramètre permet de régler le nombre d'entrées logiques utilisées (2 à 7).

*Sélection de la logique* : permet de choisir le type d'opérateur parmi les options suivantes : AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

*Activation sortie* : la sélection de ce paramètre permet d'afficher le résultat intermédiaire de la logique.

*Avec sortie de demande* : si ce paramètre est sélectionné, il permet de signaler que la possibilité de redémarrage existe.

*Entrée logique de redémarrage* : ce paramètre permet de régler le nombre d'entrées logiques de redémarrage utilisées (1 à 7). Si 1 est sélectionné, la logique ne sera pas prise en compte.

*Sélection de la logique de redémarrage* : permet de choisir le type d'opérateur de la logique de redémarrage parmi les options suivantes : AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

### 9.4.2.7. Macro redémarrage surveillé (MACRO RESTART MONITORED) (nombre max. = 16 pour MSC-CB, nombre max. = 32 avec MSC-CB-S, y compris autres opérateurs RESTART)

L'opérateur MACRO RESTART MONITORED permet de combiner un bloc logique choisi par l'utilisateur avec le bloc fonctionnel Redémarrage surveillé (« USER RESTART MONITORED ») selon la table de vérité suivante :

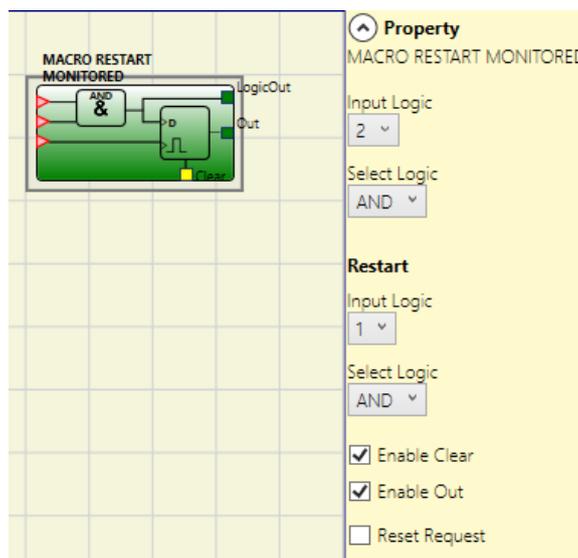


Figure 161 : Macro redémarrage surveillé

Clear	Restart 	Input	Output	Demande de redémarrage
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Maintient mémoire	1
0		1	1	0

#### Paramètre

**Entrée logique** : ce paramètre permet de régler le nombre d'entrées logiques (2 à 7).

**Sélection de la logique** : permet de choisir le type d'opérateur parmi les options suivantes : AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

**Autorisation Clear** : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

**Activation sortie** : la sélection de ce paramètre permet d'afficher le résultat intermédiaire de la logique.

**Avec sortie de demande** : si ce paramètre est sélectionné, il permet de signaler que la possibilité de redémarrage existe.

**Entrée logique de redémarrage** : ce paramètre permet de régler le nombre d'entrées logiques de redémarrage utilisées (1 à 7). Si 1 est sélectionné, la logique ne sera pas prise en compte.

**Sélection de la logique de redémarrage** : permet de choisir le type d'opérateur de la logique de redémarrage parmi les options suivantes : AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

**9.4.2.8. PRE-RESET (uniquement MSC-CB-S, nombre max. = 32, y compris autres opérateurs Restart)**

L'opérateur PRE-RESET peut être utilisé lorsqu'il est nécessaire d'utiliser plusieurs boutons de redémarrage. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire de placer un interrupteur de redémarrage (Pre-Reset) dans la zone de danger (à un endroit permettant de surveiller l'ensemble de la zone) et un interrupteur de redémarrage (Reset) en-dehors de la zone de danger.

Les transitions 0-1-0 doivent s'exécuter successivement pour le Pre-Reset et le Reset. Les transitions du Reset doivent s'exécuter dans un intervalle compris entre 500 ms et 5 s après celles du Pre-Reset.

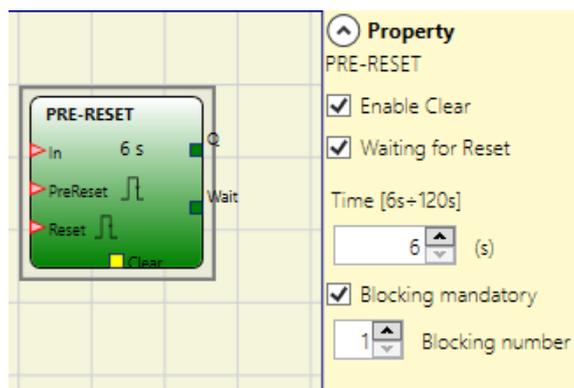


Figure 162 : Pre-Reset

**Paramètre**

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser la mémorisation.

*Avec sortie de demande* : si ce paramètre est sélectionné, une sortie supplémentaire devient disponible. Celle-ci devient « 1 » (TRUE) quand Pre-Reset a terminé la transition 0-1-0 et devient « 0 » (FALSE) quand l'opérateur est réinitialisé ou quand la durée entre les transitions des deux entrées est écoulée.

*Durée* : durée maximale de la transition 0 - 1 - 0 (réglable 6 - 120 s).

*Interruptions du signal* : si ce paramètre est sélectionné, il est possible d'indiquer un certain nombre d'interruptions (max. 7) dans le signal In. La sortie Q est activée si le signal a présenté un nombre d'interruptions (transitions 1 - 0 - 1) inférieur au nombre indiqué, mais au moins une interruption.

Le comportement de l'opérateur est représenté sur les chronogrammes suivants :

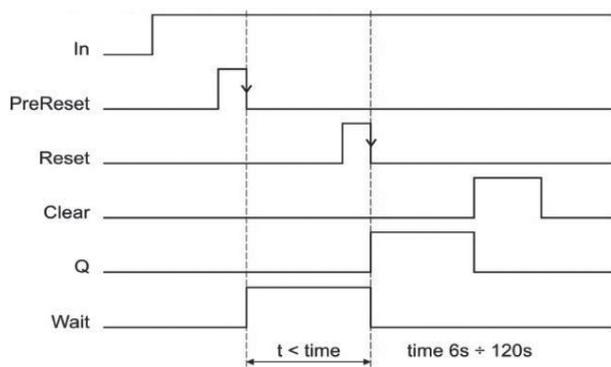


Figure 163 : Pre-Reset sans interruptions du signal

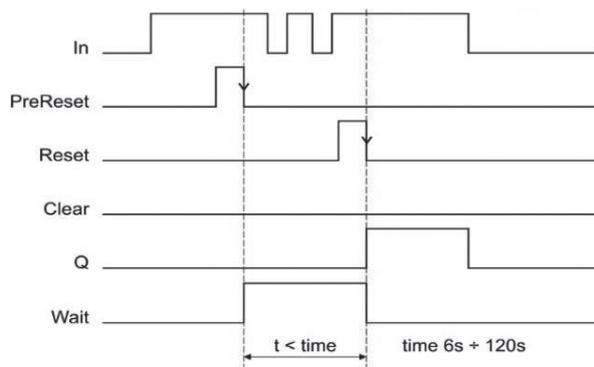


Figure 164 : Pre-Reset avec interruptions du signal (nombre d'occurrences = 2)

### 9.4.3. Opérateurs d'interverrouillage

#### 9.4.3.1. Logique d'interverrouillage (GUARD LOCK) (nombre max. pour MSC-CB = 4, nombre max. pour MSC-CB-S = 8)

L'opérateur GUARD LOCK surveille le verrouillage / déverrouillage d'un INTERVERROUILLAGE ÉLECTROMÉCANIQUE. en vérifiant la cohérence entre la commande de verrouillage et l'état d'un INTERLOCK et d'un FEEDBACK. La sortie principale (OUTPUT) est « 1 » (TRUE) quand l'interverrouillage est fermé et verrouillé.

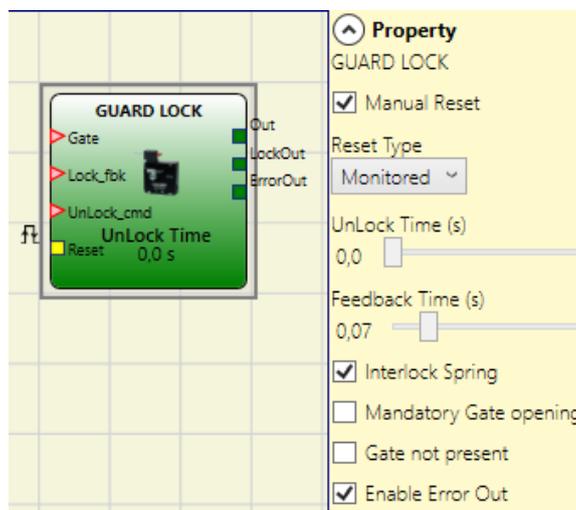


Figure 165 : Logique d'interverrouillage

#### Principe de fonctionnement

Cette fonction agit comme contrôle d'interverrouillage.

1. L'entrée GATE doit toujours être raccordée à une entrée de verrouillage de type verrouillage (INTERLOCK) (feedback de la porte).
2. L'entrée Lock\_fbk doit toujours être raccordée à un élément d'entrée de type contrôle d'interverrouillage (LOCK FEEDBACK) (feedback du dispositif de blocage).
3. L'entrée UnLock\_cmd peut être librement raccordée dans le schéma et détermine la demande de déverrouillage (si niveau logique « 1 »).
4. La sortie OUTPUT de cet élément est « 1 » (TRUE) si l'interverrouillage est fermé et verrouillé. Quand une commande de déverrouillage est appliquée à l'entrée UnLock\_cmd, le signal OUTPUT est mis à « 0 » et le verrouillage (signal de sortie Lock-Out) se libère après un délai réglé dans le paramètre Temps UnLock (s). Le signal OUTPUT est mis à « 0 » (« FALSE ») en cas d'état incorrect (par ex. porte ouverte avec interverrouillage actif, temps du circuit de feedback écoulé, ...).
5. Le signal Lock-Out commande le verrouillage de la porte de protection.

#### Paramètre

*Réinitialisation manuelle* : la réinitialisation peut être de deux types : manuelle et surveillée. En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.



Figure 166 : Réinitialisation manuelle / surveillée de la logique d'interverrouillage



**AVERTISSEMENT**

En cas d'autorisation de la réinitialisation manuelle, il faut utiliser l'entrée qui suit celles qui sont utilisées par le bloc fonctionnel. Exemple : si Input1 et Input2 sont utilisées pour le bloc fonctionnel, il faut alors utiliser Input3 pour l'entrée Réinitialisation.

*Temps de déverrouillage (s) :* temps entre l'activation de l'entrée Unlock\_cmd et la libération effective du verrouillage.

- 0 ms à 1 s – Pas 100 ms
- 1,5 s à 10 s – Pas 0,5 s
- 15 s à 25 s – Pas 5 s

*Temps Feedback :* délai de retard maximum entre la sortie LockOut et l'entrée Lock\_fbk (comme indiqué dans la fiche de données de l'interverrouillage, avec délai souhaité).

- 10 ms à 100 s – Pas 10 ms
- 150 ms à 1 s – Pas 50 ms
- 1,5 s à 3 s – Pas 0,5 s

*Verrouillage mécanique (hors tension) :* l'interverrouillage se verrouille passivement et se libère activement, c'est-à-dire que l'interverrouillage est maintenu verrouillé sous l'effet mécanique du ressort. L'interverrouillage reste par conséquent verrouillé après interruption de l'alimentation en tension.

*La porte de protection doit être ouverte une fois :* le cycle ne se poursuit qu'avec l'ouverture de la porte et confirmation consécutive sur l'entrée GATE.

*Porte non présente :* si ce paramètre est sélectionné, l'entrée GATE est désactivée.

*Autorisation Out Error :* peut être activé pour autoriser un signal (Error Out) de dysfonctionnement du verrouillage. Si Error OUT = « 1 » (TRUE), un défaut est présent au niveau du verrouillage.

## 9.4.4. Opérateurs COMPTEUR

Les opérateurs de type COMPTEUR permettent à l'utilisateur de créer un signal (TRUE) dès que le comptage configuré est atteint.

### 9.4.4.1. Compteur (COUNTER) (nombre maximum = 16)

L'opérateur COUNTER est un compteur à impulsions.

Il existe trois modes de fonctionnement :

1. AUTOMATIQUE
2. MANUEL
3. MANUEL+AUTOMATIQUE

Dans les exemples suivants, la valeur du compteur est 6 :

1. Le compteur génère une impulsion d'une longueur égale à deux cycles internes dès que la valeur du compteur saisie est atteinte. Si la broche CLEAR n'est pas activée, ce mode est celui par défaut.

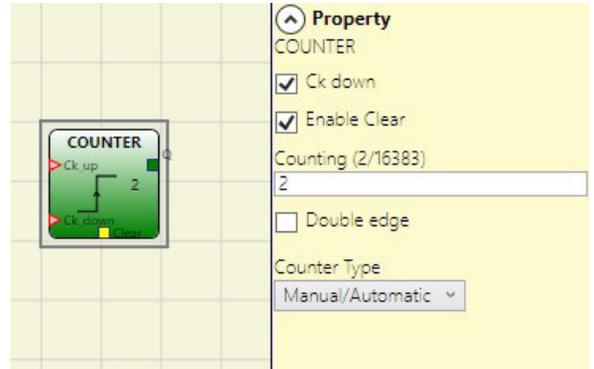


Figure 167 : Compteur

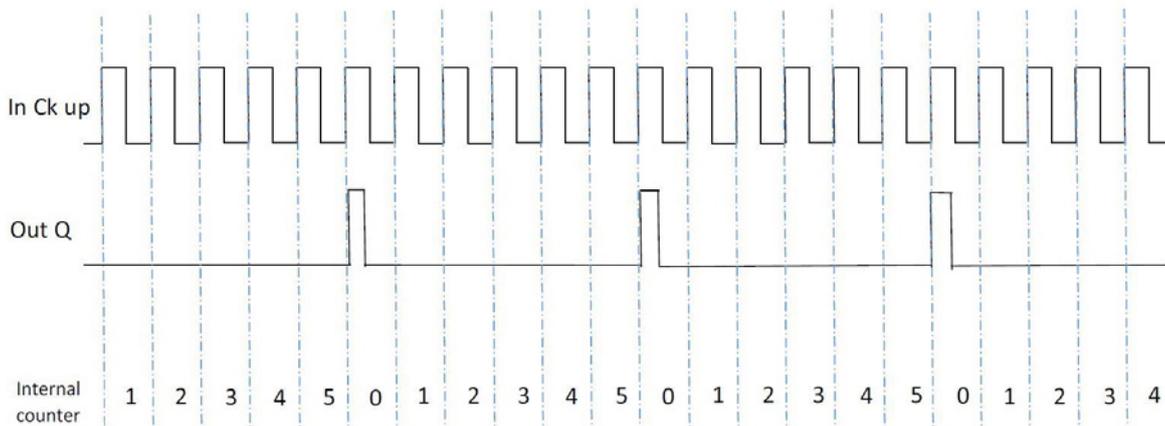


Figure 168 : Utilisation du compteur sans entrée de réinitialisation

2. Le compteur porte à « 1 » (TRUE) la sortie Q dès que la valeur du compteur saisie est atteinte. La sortie Q devient « 0 » (FALSE) lorsque le signal CLEAR est activé.

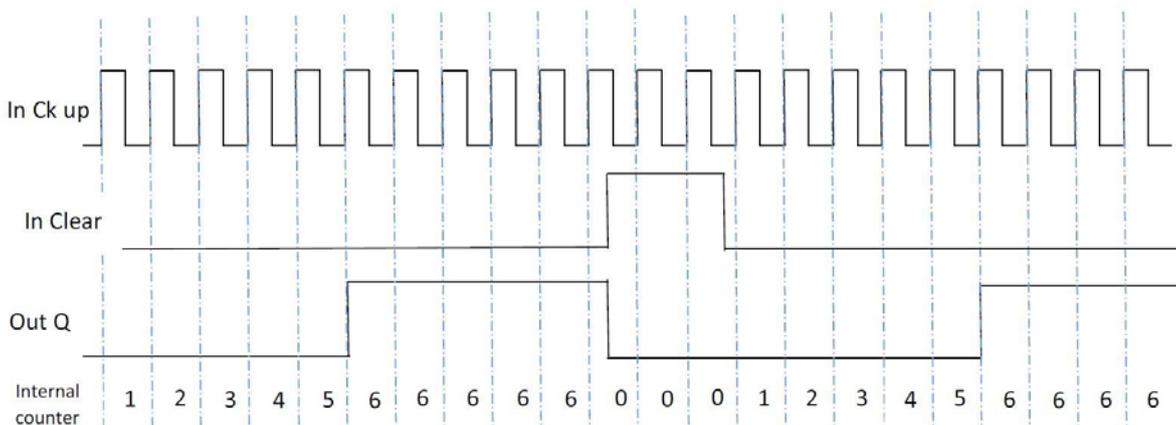


Figure 169 : Utilisation du compteur avec un signal CLEAR pour réinitialiser la sortie

3. Le compteur génère une impulsion d'une longueur égale au temps de réponse dès que le comptage configuré est atteint. Si le signal CLEAR est activé, le comptage interne revient à 0.

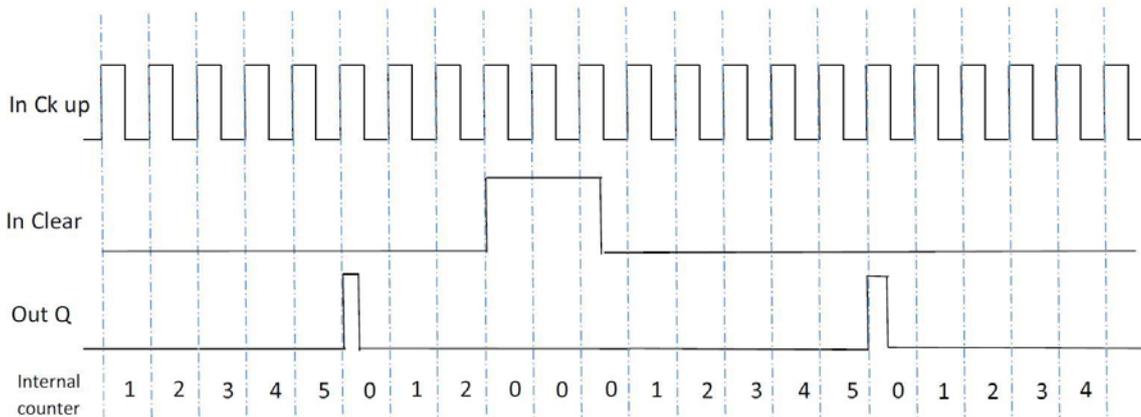


Figure 170 : Utilisation du compteur avec un signal CLEAR pour réinitialiser l'entrée du compteur

**Paramètre**

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il autorise la demande Clear pour faire repartir le comptage en remettant la sortie Q à « 0 » (FALSE). Il donne également la possibilité d'autoriser le fonctionnement en automatique (Autorisation automatique) avec réinitialisation manuelle.

S'il n'est pas sélectionné, le fonctionnement est automatique et, dans ce cas, une fois qu'est atteint le comptage configuré, la sortie se met à « 1 » (TRUE) et y reste pendant deux cycles internes. La sortie est ensuite réinitialisée.

*Décrémention (Ck-down)* : active le compte à rebours.

*Double front* : si ce paramètre est sélectionné, le système compte les fronts montants et descendants.

*Statut compteur* : si ce paramètre est sélectionné, la valeur actuelle du compteur peut être transmise via la sortie COUNTER au bloc COUNTER COMPARATOR.

**9.4.4.2. Comparaison valeur de compteur (COUNTER COMPARATOR) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0)**

L'opérateur COUNTER COMPARATOR permet de comparer la sortie Counter de l'opérateur COUNTER avec une valeur seuil.

Si la valeur du compteur de l'opérateur COUNTER est inférieure à la valeur seuil, la sortie est « 0 » (FALSE).

Si la valeur du compteur est supérieure ou égale à la valeur seuil, la sortie est « 1 » (TRUE).

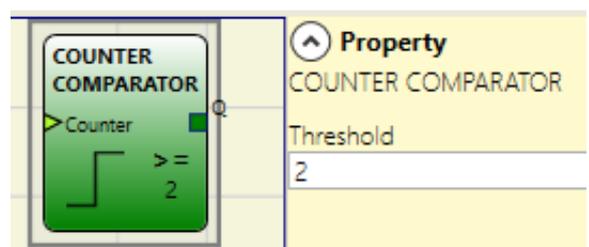


Figure 171 : Comparaison valeur de compteur



**Important !**

L'opérateur ne peut être raccordé qu'à la sortie COUNTER d'un opérateur COUNTER.

**Paramètre**

*Seuil* : valeur du compteur à partir de laquelle la sortie est mise à « 1 » (TRUE).

### 9.4.5. Opérateurs TIMER (nombre max. = 32 pour MSC-CB, nombre max. = 48 pour MSC-CB-S)

Les opérateurs de type TIMER permettent de créer un signal (TRUE ou FALSE) pendant une période définie par l'utilisateur.

#### 9.4.5.1. MONOSTABLE

L'opérateur MONOSTABLE fournit en sortie un « 1 » (TRUE) activé par le front montant / descendant en entrée. Cet état est maintenu pendant le temps configuré.

##### Paramètre

*Temps* : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

*Front de montée* : si ce paramètre est sélectionné, la sortie se met à « 1 » (TRUE) sur le front de montée du signal d'entrée et y reste pendant le temps configuré. Ce temps peut se prolonger tant que l'entrée reste à « 1 » (TRUE).

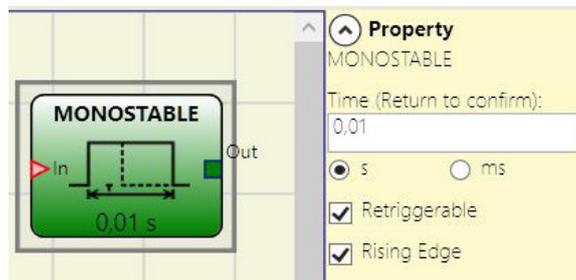


Figure 172 : Monostable

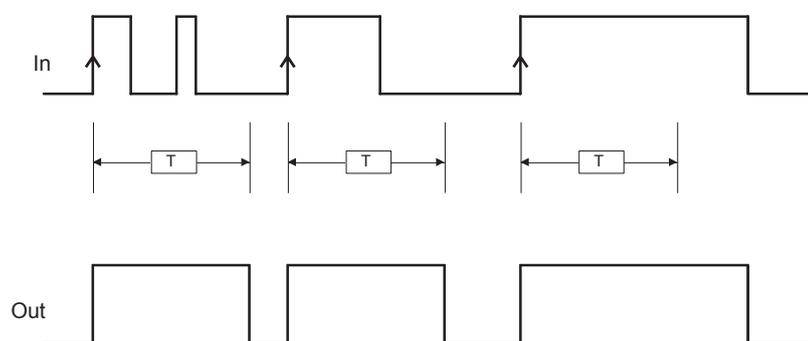


Figure 173 : Changement d'état en cas d'utilisation du front montant

Si ce paramètre n'est pas sélectionné, la logique s'inverse, c'est-à-dire que la sortie passe à « 0 » (FALSE) sur le front descendant du signal d'entrée et y reste pendant le temps configuré. Ce temps peut se prolonger tant que l'entrée reste à « 0 » (FALSE).

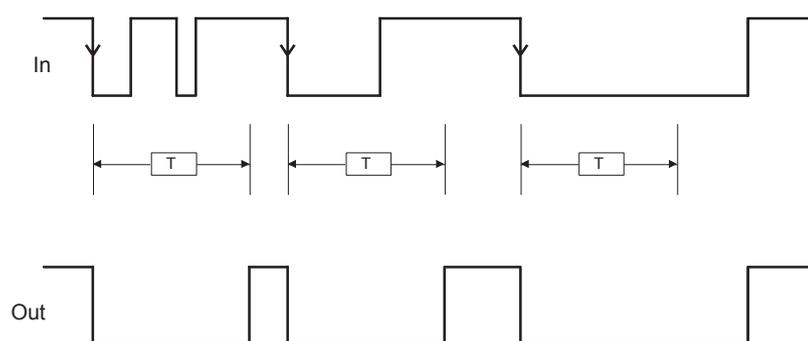


Figure 174 : Changement d'état en cas d'utilisation du front descendant

*Redéclenchable* : si ce paramètre est sélectionné, le temps est remis à zéro à chaque changement d'état de l'entrée.

### 9.4.5.2. MONOSTABLE\_B

Cet opérateur fournit en sortie un « 1 » (TRUE) activé par le front montant / descendant en entrée. Cet état est maintenu pendant le temps  $t$  configuré.

#### Paramètre

*Temps* : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

*Front de montée* : si ce paramètre est sélectionné, la sortie se met à « 1 » (TRUE) sur le front de montée du signal d'entrée et y reste pendant le temps configuré.

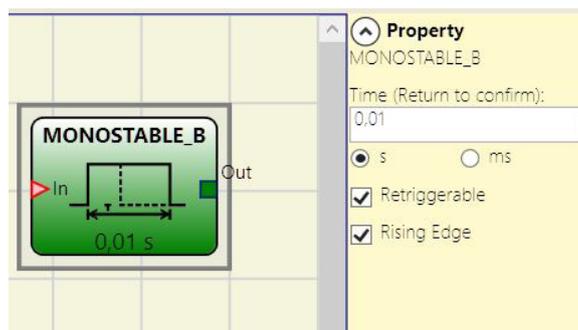


Figure 175 : Monostable\_B

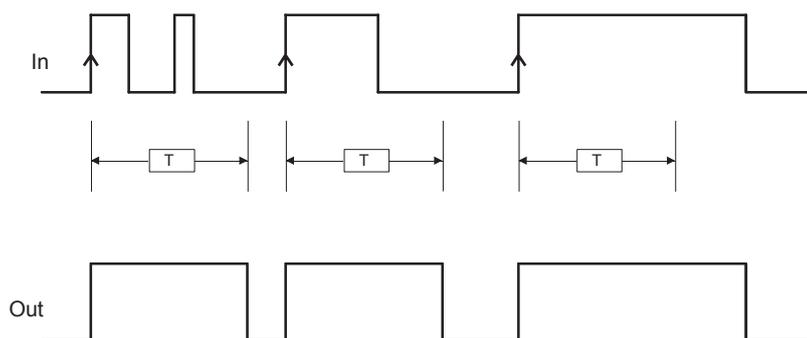


Figure 176 : Changement d'état en cas d'utilisation du front montant

Si ce paramètre n'est pas sélectionné, la logique s'inverse, c'est-à-dire que la sortie passe à « 0 » (FALSE) sur le front descendant du signal d'entrée et y reste pendant le temps configuré.

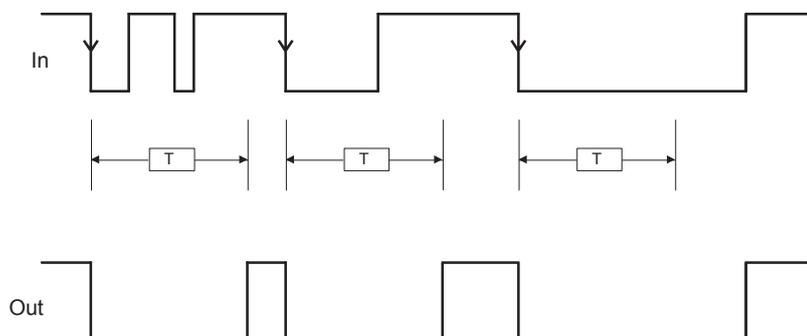


Figure 177 : Changement d'état en cas d'utilisation du front descendant

➔ Contrairement à l'opérateur MONOSTABLE, la sortie OUT de l'opérateur MONOSTABLE\_B n'est pas maintenue à « 1 » (TRUE) pendant le temps maximum  $t$  configuré.

*Redéclenchable* : si ce paramètre est sélectionné, le temps est remis à zéro à chaque changement d'état de l'entrée.

### 9.4.5.3. Contact de passage (PASSING MAKE CONTACT)

L'opérateur PASSING MAKE CONTACT transforme le signal présent sur l'entrée en impulsion sur la sortie. Si ce signal est « 1 » (TRUE) plus longtemps que le temps configuré, l'impulsion est limitée à la durée configurée. L'impulsion est diminuée en cas de front d'entrée descendant.

#### Paramètre

*Temps* : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

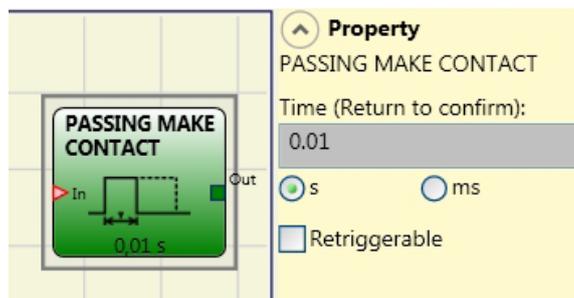


Figure 178 : Contact de passage

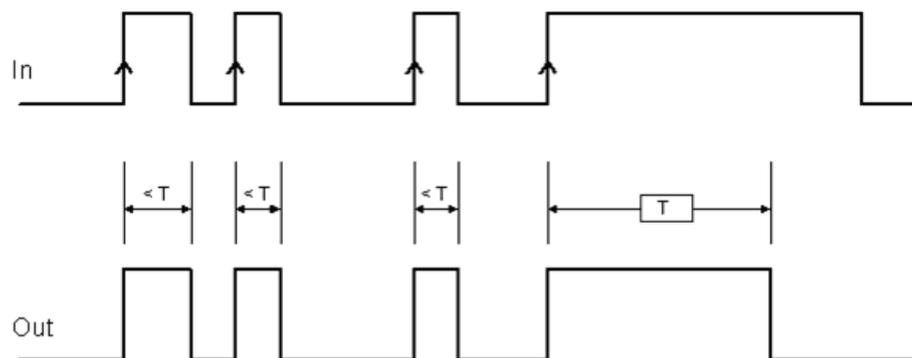


Figure 179 : Changement d'état du contact de passage sans que l'option « Redéclenchable » soit cochée

*Redéclenchable* : si ce paramètre est sélectionné, le temps ne sera pas remis à zéro en cas de front d'entrée descendant. La sortie reste à « 1 » (TRUE) pendant toute la durée configurée. Le timer redémarre en présence d'un nouveau front d'entrée montant.

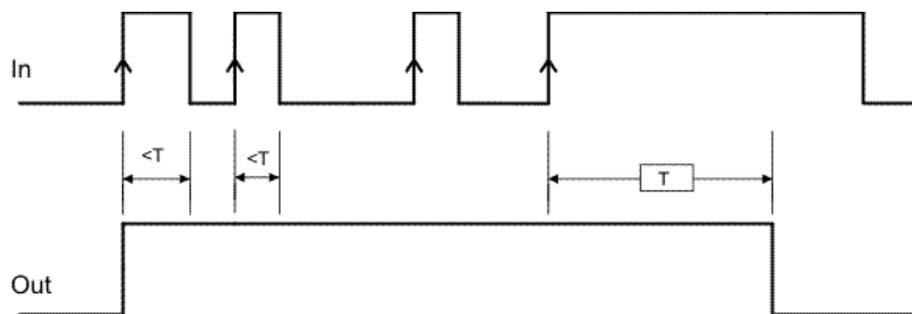


Figure 180 : Changement d'état du contact de passage avec l'option « Redéclenchable » cochée

**9.4.5.4. Retard (DELAY)**

L'opérateur DELAY permet d'appliquer un retard à un signal en mettant la sortie à « 1 » (TRUE) après le temps configuré, en présence d'une variation de niveau du signal sur l'entrée.

**Paramètre**

*Temps* : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

*Front de montée* : ce paramétrage permet de sélectionner un retard / temporisation à l'enclenchement. S'il est sélectionné, le retard débute avec le front de montée du signal d'entrée. La sortie est ensuite mise à « 1 » (TRUE) et y reste pour la durée configurée tant que l'entrée reste à « 1 » (TRUE).

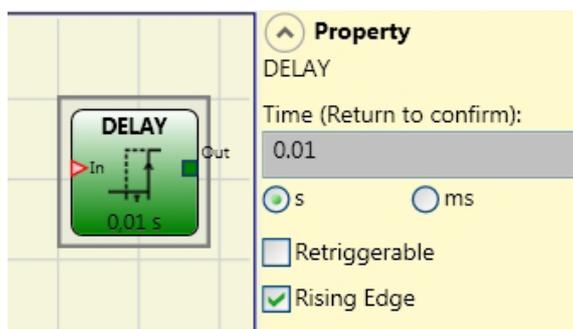


Figure 181 : Retard

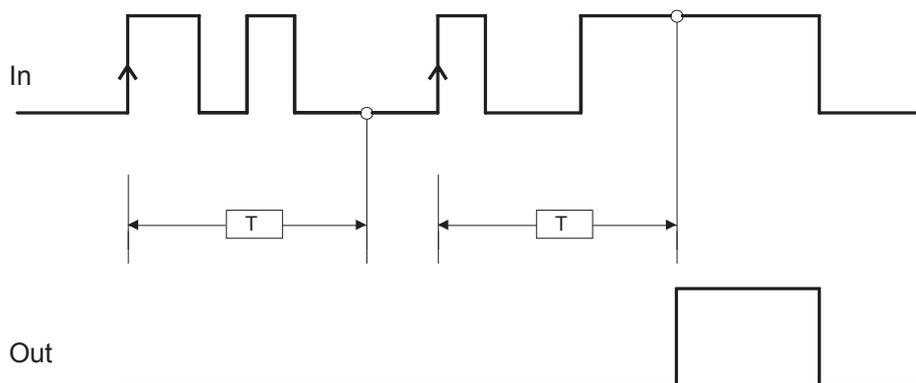


Figure 182 : Temporisation à l'enclenchement

Si ce paramètre n'est pas sélectionné, la logique est inversée. Ce paramétrage permet de sélectionner un retard / temporisation de l'arrêt. La sortie est mise à « 1 » (TRUE) avec le front montant du signal d'entrée et le retard démarre avec le front descendant du signal d'entrée. À la fin de la durée configurée, la sortie est mise à « 0 » (FALSE) si l'entrée est à « 0 » (FALSE). Sinon, elle reste à « 1 » (TRUE).

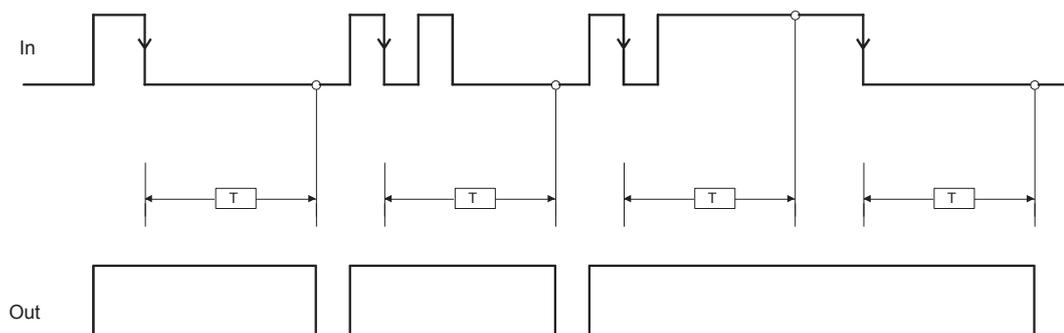


Figure 183 : Temporisation de l'arrêt

*Redéclenchable* : si ce paramètre est sélectionné, la temporisation est remise à zéro à chaque changement d'état de l'entrée.

### 9.4.5.5. Retard long (LONG DELAY) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0)

L'opérateur LONG DELAY permet d'appliquer un retard pouvant aller jusqu'à 15 heures à un signal en mettant la sortie à « 1 » (TRUE) après le temps configuré, en présence d'une variation de niveau du signal sur l'entrée.

#### Paramètre

**Temps** : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 0,5 s et 54915 s.

**Front de montée** : ce paramétrage permet de sélectionner un retard / temporisation à l'enclenchement. S'il est sélectionné, le retard débute avec le front de montée du signal d'entrée. La sortie est ensuite mise à « 1 » (TRUE) et y reste pour la durée configurée tant que l'entrée reste à « 1 » (TRUE).

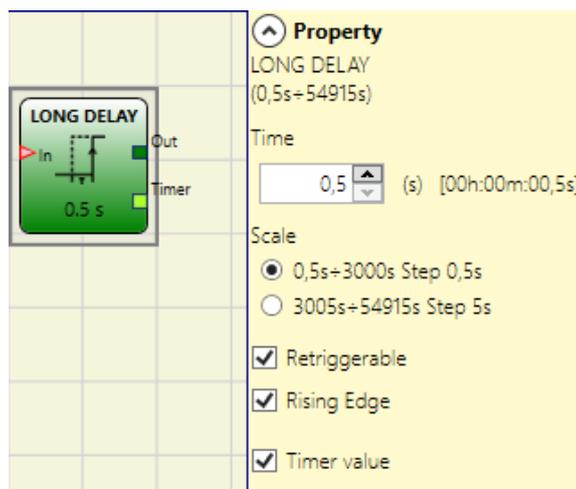


Figure 184 : Retard long

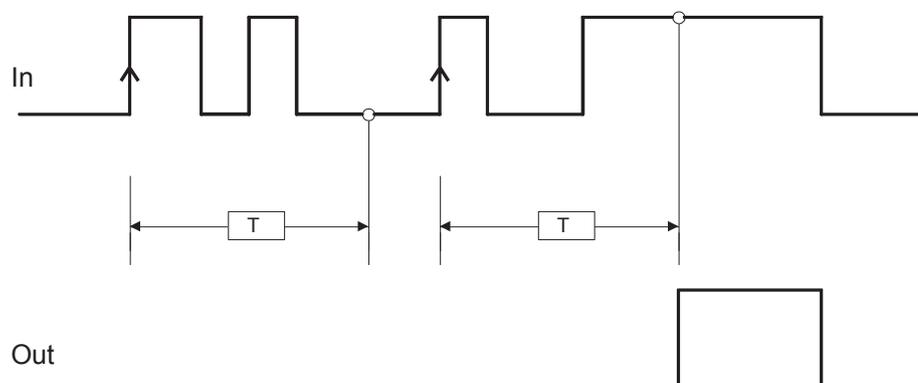


Figure 185 : Temporisation à l'enclenchement

Si ce paramètre n'est pas sélectionné, la logique est inversée. Ce paramétrage permet de sélectionner un retard / temporisation de l'arrêt. La sortie est mise à « 1 » (TRUE) avec le front montant du signal d'entrée et le retard démarre avec le front descendant du signal d'entrée. À la fin de la durée configurée, la sortie est mise à « 0 » (FALSE) si l'entrée est à « 0 » (FALSE). Sinon, elle reste à « 1 » (TRUE).

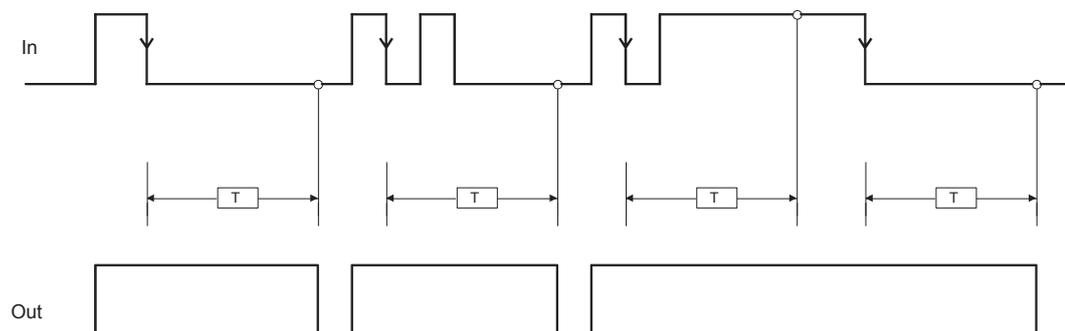


Figure 186 : Temporisation de l'arrêt

**Redéclenchable** : si ce paramètre est sélectionné, la temporisation est remise à zéro à chaque changement d'état de l'entrée.

**Statut timer** : si ce paramètre est sélectionné, la valeur actuelle du timer est émise. Cette sortie peut être transmise à l'entrée d'un opérateur DELAY COMPARATOR.

#### 9.4.5.6. Comparaison valeur de timer (DELAY COMPARATOR) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0)

L'opérateur DELAY COMPARATOR permet de comparer la sortie Timer des opérateurs Timer avec une valeur seuil. Si la valeur du compteur de l'opérateur Timer est inférieure à la valeur seuil, la sortie est « 0 » (FALSE). Si la valeur du timer est supérieure ou égale à la valeur seuil, la sortie est « 1 » (TRUE).

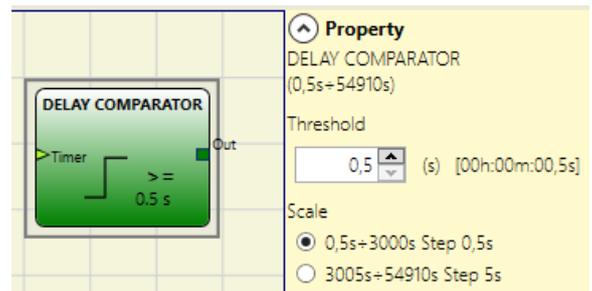


Figure 187 : Comparaison valeur de timer



#### Important !

L'opérateur ne peut être raccordé qu'à la sortie Timer d'un opérateur Timer.

#### Paramètre

*Seuil* : valeur du compteur à partir de laquelle la sortie est mise à « 1 » (TRUE).

### 9.4.5.7. Ligne de temporisation (DELAY LINE)

Cet opérateur permet d'appliquer un retard à un signal en mettant la sortie à « 0 » après le temps configuré en l'absence de signal sur l'entrée.

Si l'entrée revient à « 1 » avant que le temps configuré ne soit écoulé, la sortie OUT génère alors une impulsion LLO (FALSE). Sa durée est d'environ deux fois le temps de réponse, l'impulsion LLO étant retardée du temps configuré.

#### Paramètre

**Temps** : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

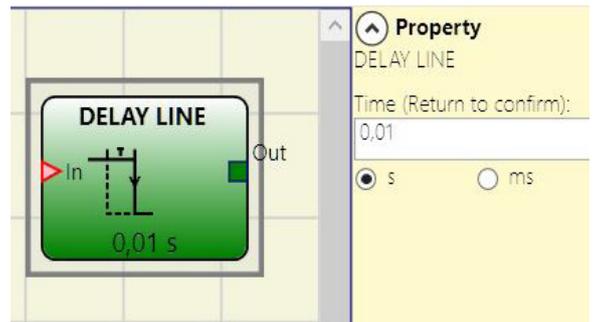


Figure 188 : Ligne de temporisation

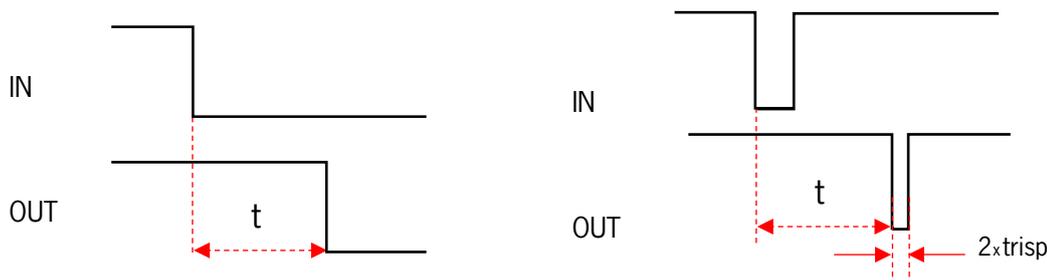


Figure 189 : Temporisation de l'arrêt sans filtrage des courtes interruptions

- ➔ Contrairement à l'opérateur DELAY, l'opérateur DELAY LINE ne filtre pas les interruptions de l'entrée qui sont plus courtes que le temps configuré.
- ➔ Cet opérateur est affiché en cas d'utilisation d'une OSSD retardée (l'OSSD doit être programmée avec un REDÉMARRAGE MANUEL).

### 9.4.5.8. Ligne de temporisation longue (LONG DELAY) (uniquement MSC-CB-S et MSC-CB ≥ 4.0)

L'opérateur permet d'appliquer un retard à un signal en mettant la sortie à « 0 » (FALSE) après le temps configuré (jusqu'à 15 heures) en l'absence de signal sur l'entrée. Si l'entrée revient à « 1 » (TRUE) avant que le temps configuré ne soit écoulé, la sortie OUT génère alors une impulsion LLO (FALSE). Sa durée est d'environ deux fois le temps de réponse, l'impulsion LLO étant retardée du temps configuré.

#### Paramètre

**Temps** : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 0,5 s et 54915 s.

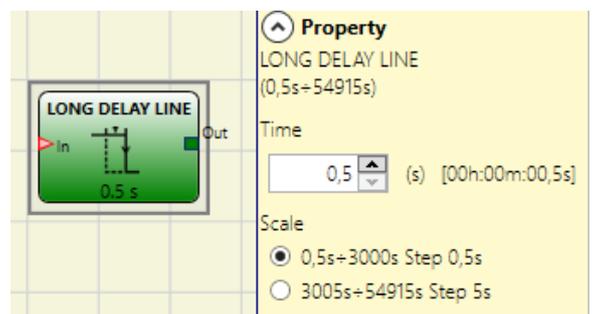


Figure 190 : Ligne de temporisation longue

- ➔ Contrairement à l'opérateur DELAY, l'opérateur DELAY LINE ne filtre pas les interruptions de l'entrée qui sont plus courtes que le temps configuré.
- ➔ Cet opérateur est affiché en cas d'utilisation d'une OSSD retardée (l'OSSD doit être programmée avec un REDÉMARRAGE MANUEL).

**9.4.5.9. Signal d'horloge (CLOCKING)**

L'opérateur CLOCKING fournit en sortie un signal d'horloge avec la période configurée si l'entrée est « 1 » (TRUE).

L'opérateur Clocking propose jusqu'à 7 entrées pour la commande en sortie du facteur de durée.

**Paramètre**

*Temps* : le retard peut être configuré sur une valeur comprise entre 10 ms et 1098,3 s.

*Sélection du facteur de durée* : il est possible de sélectionner jusqu'à 7 entrées pour 7 facteurs de durée différents du signal de sortie.

Selon l'entrée activée, le signal d'horloge en sortie présente le facteur de durée correspondant.

L'entrée EN doit toujours être au niveau « Haut » (TRUE).

Le tableau ci-dessous donne des informations sur le mode de fonctionnement de l'opérateur.

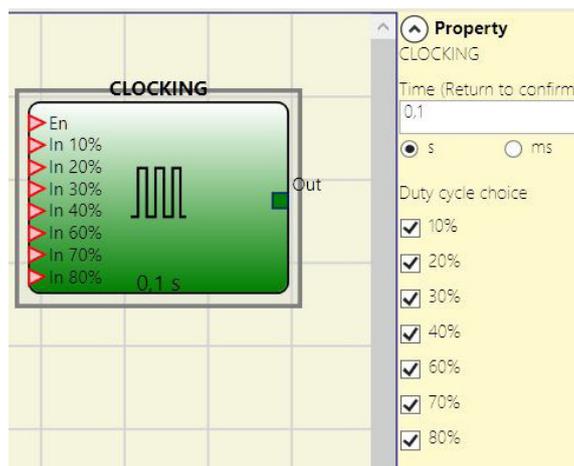


Figure 191 : Signal d'horloge

EN	10 %	20 %	30 %	40 %	60 %	70 %	80 %	OUT
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	50 %
1	1	0	0	0	0	0	0	10 %
1	0	1	0	0	0	0	0	20 %
1	0	0	1	0	0	0	0	30 %
1	0	0	0	1	0	0	0	40 %
1	0	0	0	0	1	0	0	60 %
1	0	0	0	0	0	1	0	70 %
1	0	0	0	0	0	0	1	80 %
1	1	0	0	0	0	0	1	90 %

Tableau 78 : Sélection du facteur de durée

- ➔ Le circuit en amont de l'opérateur CLOCKING doit s'assurer qu'il n'y a qu'un seul signal d'entrée en plus de l'autorisation EN (excepté le facteur de durée 10 %, 80 %).
- ➔ La présence d'un nombre d'entrées > 1 au niveau Haut (TRUE), en plus de l'entrée EN, génère un signal de sortie avec un facteur de durée de 50 %.

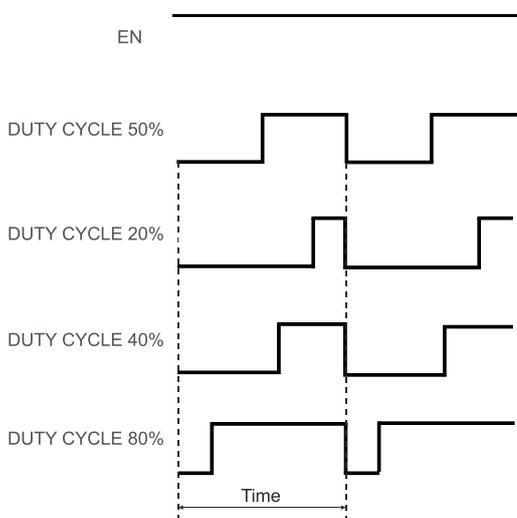


Figure 192 : Différents facteurs de durée

### 9.4.6. La fonction MUTING

La fonction Muting permet une interruption de fonctionnement temporaire et automatique d'un dispositif de sécurité pour permettre un flux matière normal à travers un passage protégé.

En d'autres termes, le système permet, lorsqu'il détecte du matériel et le différencie d'un éventuel personnel opérateur (dans une situation potentiellement dangereuse), de contourner temporairement le dispositif de sécurité pour autoriser le passage du matériel.

### 9.4.7. Opérateurs MUTING (nombre max. = 4 pour MSC-CB, nombre max. = 8 pour MSC-CB-S)

#### 9.4.7.1. Muting simultané (MUTING « Con »)

L'activation de la fonction Muting s'effectue à la suite de l'interruption des capteurs S1 et S2 (l'ordre n'a pas d'importance) pendant la période de temps définie par l'opérateur entre 2 s et 5 s (voire S4 et S3 avec du matériel circulant dans le sens opposé).

L'opérateur MUTING « Con » à logique « simultanée » permet d'effectuer le muting du signal d'entrée par l'entrée des capteurs S1, S2, S3 et S4.

➔ Condition préliminaire : le cycle de Muting ne peut démarrer que si tous les capteurs S1 – S4 sont à « 0 » (FALSE) et l'entrée INPUT à « 1 » (TRUE) (barrière immatérielle libre).

#### Paramètre

**Timeout (s) :** permet de configurer le temps, pouvant aller de 10 s à l'infini, au bout duquel le cycle de Muting doit se terminer. Si, à la fin de ce délai, le cycle n'est pas encore terminé, le Muting est immédiatement interrompu.

**Avec Enable :** si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité d'activer ou pas la fonction Muting. Dans le cas contraire, la fonction Muting est toujours activée.

L'Enable peut être de deux types : « Enable/Disable » et « Seulement Enable ». Si l'on sélectionne « Enable/Disable », le cycle de Muting ne peut pas démarrer si « Enable » est à « 1 » (TRUE) ou « 0 » (FALSE) ; il ne s'active qu'en présence d'un front montant.

Si l'on veut désactiver le Muting, il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE). Dans ce mode, le front descendant désactive le Muting quelle que soit la condition dans laquelle il se trouve. Si l'on sélectionne « Seulement Enable », il n'est pas possible de désactiver le Muting. Il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE) pour permettre un nouveau front montant pour le cycle de Muting suivant.

**Direction :** il est possible de configurer l'ordre d'occupation des capteurs. Si BIDIR (bidirectionnel) est réglé, l'occupation peut avoir lieu dans les deux directions (aussi bien de S1&S2 à S3&S4 que de S3&S4 à S1&S2). L'occupation a lieu de S1&S2 à S3&S4 si l'on choisit UP et de S3&S4 à S1&S2 avec DOWN.

**Clôture Muting :** elle peut être de deux types : CURTAIN et SENSOR. Si l'on sélectionne CURTAIN, la clôture du muting a lieu à la remontée du signal d'entrée. Avec SENSOR, la clôture du muting a lieu après le dégagement du troisième capteur.

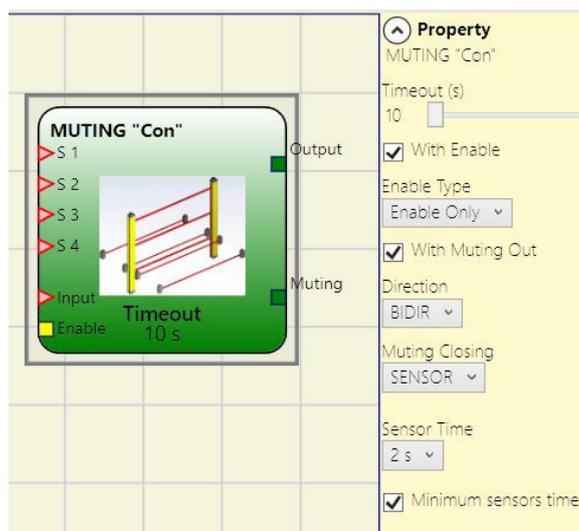


Figure 193 : Muting simultané

Si l'on sélectionne CURTAIN					
S1	S2	Entrée	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting activé

Tableau 79 : Tableau des états pour le Muting simultané avec l'option CURTAIN

Si l'on sélectionne SENSOR					
S1	S2	Entrée	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting activé

Tableau 80 : Tableau des états pour le Muting simultané avec l'option SENSOR

**Blind Time** : **seulement avec « Clôture Muting = Curtain »** : devrait être activé, si l'on sait par exemple qu'après la clôture du Muting et après le passage de la palette, des objets peuvent dépasser de la palette et occuper la barrière, faisant passer l'entrée INPUT à « 0 » (FALSE). Pendant le « Blind Time », l'entrée INPUT reste à « 1 » (TRUE). Le « Blind Time » peut varier de 250 ms à 1 s.

**Temps capteurs** : définit le **délai maximum** (entre 2 s et 5 s) qui doit s'écouler entre l'activation de deux capteurs de muting.

**Temps capteurs minimum** : si ce paramètre est sélectionné, le Muting ne pourra être activé que si un temps **>150 ms** s'écoule entre l'activation du capteur 1 et l'activation du capteur 2 (resp. capteurs 4 et 3).

### 9.4.7.2. MUTING « L »

L'activation de la fonction Muting s'effectue à la suite de l'interruption des capteurs S1 et S2 (l'ordre n'a pas d'importance) pendant la période de temps définie par l'opérateur entre 2 s et 5 s.

L'état de Muting se termine avec la libération du passage.

L'opérateur MUTING à logique « L » permet d'effectuer le muting du signal d'entrée par l'entrée des capteurs S1 et S2.

- ➔ Condition préliminaire : le cycle de Muting ne peut démarrer que si les entrées des capteurs S1 et S2 sont à « 0 » (FALSE) et l'entrée à « 1 » (TRUE) (barrière immatérielle libre).

#### Paramètre

*Timeout (s)* : permet de configurer le temps, pouvant aller de 10 s à l'infini, au bout duquel le cycle de Muting doit se terminer. Si, à la fin de ce délai, le cycle n'est pas encore terminé, le Muting est immédiatement interrompu.

*Avec Enable* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité d'activer ou pas la fonction Muting. Dans le cas contraire, la fonction Muting est toujours activée.

L'Enable peut être de deux types : « Enable/Disable » et « Seulement Enable ». Si l'on sélectionne « Enable/Disable », le cycle de Muting ne peut pas démarrer si « Enable » est à « 1 » (TRUE) ou « 0 » (FALSE) ; il ne s'active qu'en présence d'un front montant. Si l'on veut désactiver le Muting, il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE). Dans ce mode, le front descendant désactive le Muting quelle que soit la condition dans laquelle il se trouve. Si l'on sélectionne « Seulement Enable », il n'est pas possible de désactiver le Muting. Il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE) pour permettre un nouveau front montant pour le cycle de Muting suivant.

*Temps capteurs* : définit le **délai maximum** (entre 2 s et 5 s) qui doit s'écouler entre l'activation de deux capteurs de muting.

*Temps de fin Muting* : indication du **délai maximum** (entre 2,5 s et 6 s) après le dégagement du premier capteur et la libération du passage dangereux.

La fin de la fonction Muting intervient après ce délai.

*Blind Time* : devrait être activé, si l'on sait par exemple qu'après la clôture du Muting et après le passage de la palette, des objets peuvent dépasser de la palette et occuper la barrière, faisant passer l'entrée à « 0 » (FALSE). Pendant le « Blind Time », l'entrée reste à « 1 » (TRUE). Le « Blind Time » peut varier de 250 ms à 1 s.

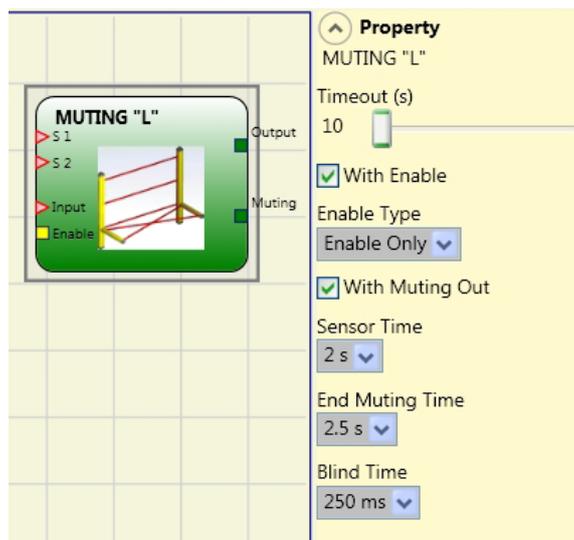


Figure 194 : Muting L

### 9.4.7.3. MUTING « séquentiel »

L'activation de la fonction Muting s'effectue à la suite de l'interruption séquentielle des capteurs S1 et S2, suivie des capteurs S3 et S4 (sans limite de temps). Si la palette se dirige en sens inverse, la séquence correcte est : S4, S3, S2, S1.

L'opérateur MUTING à logique « séquentielle » permet d'effectuer le muting du signal d'entrée par l'entrée des capteurs S1, S2, S3 et S4.

- ➔ Condition préliminaire : le cycle de Muting ne peut démarrer que si tous les capteurs S1 – S4 sont à « 0 » (FALSE) et l'entrée INPUT à « 1 » (TRUE) (barrière immatérielle libre).

#### Paramètre

*Timeout (s)* : permet de configurer le temps, pouvant aller de 10 s à l'infini, au bout duquel le cycle de Muting doit se terminer. Si, à la fin de ce délai, le cycle n'est pas encore terminé, le Muting est immédiatement interrompu.

*Avec Enable* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité d'activer ou pas la fonction Muting. Dans le cas contraire, la fonction Muting est toujours activée.

L'Enable peut être de deux types : « Enable/Disable » et « Seulement Enable ». Si l'on sélectionne « Enable/Disable », le cycle de Muting ne peut pas démarrer si « Enable » est à « 1 » (TRUE) ou « 0 » (FALSE) ; il ne s'active qu'en présence d'un front montant. Si l'on veut désactiver le Muting, il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE). Dans ce mode, le front descendant désactive le Muting quelle que soit la condition dans laquelle il se trouve. Si l'on sélectionne « Seulement Enable », il n'est pas possible de désactiver le Muting. Il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE) pour permettre un nouveau front montant pour le cycle de Muting suivant.

*Direction* : il est possible de configurer l'ordre d'occupation des capteurs. Si BIDIRECTIONNEL est réglé, l'occupation peut avoir lieu dans les deux directions (aussi bien de S1 à S4 que de S4 à S1). L'occupation a lieu de S1 à S4 si l'on choisit UP et de S4 à S1 avec DOWN.

*Clôture Muting* : elle peut être de deux types : CURTAIN et SENSOR. Si l'on sélectionne CURTAIN, la clôture du muting a lieu à la remontée du signal d'entrée. Avec SENSOR, la clôture du muting a lieu après le dégagement de l'avant-dernier capteur.

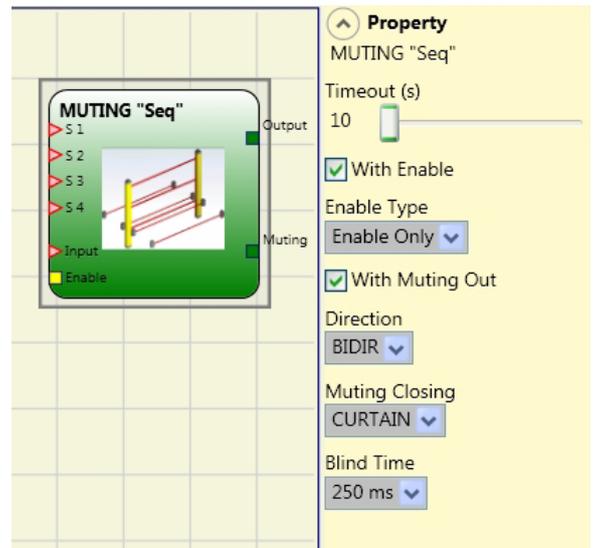


Figure 195 : MUTING séquentiel

Si l'on sélectionne CURTAIN					
S1	S2	Entrée	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting activé

Tableau 81 : Tableau des états pour le Muting séquentiel avec l'option CURTAIN

Si l'on sélectionne SENSOR					
S1	S2	Entrée	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting activé

Tableau 82 : Tableau des états pour le Muting séquentiel avec l'option SENSOR

**Blind Time** : **seulement avec « Clôture Muting = Curtain »** : devrait être activé, si l'on sait par exemple qu'après la clôture du Muting et après le passage de la palette, des objets peuvent dépasser de la palette et occuper la barrière, faisant passer l'entrée INPUT à « 0 » (FALSE). Pendant le « Blind Time », l'entrée reste à « 1 » (TRUE). Le « Blind Time » peut varier de 250 ms à 1 s.

#### 9.4.7.4. MUTING « T »

L'activation de la fonction Muting s'effectue à la suite de l'interruption des capteurs S1 et S2 (l'ordre n'a pas d'importance) pendant la période de temps définie par l'opérateur entre 2 s et 5 s.

L'état de Muting se termine avec la libération des deux capteurs.

L'opérateur MUTING à logique « T » permet d'effectuer le muting du signal d'entrée Input par l'entrée des capteurs S1 et S2.

- ➔ Condition préliminaire : le cycle de Muting ne peut démarrer que si les entrées des capteurs S1 et S2 sont à « 0 » (FALSE) et l'entrée à « 1 » (TRUE) (barrière immatérielle libre).

#### Paramètre

*Timeout (s)* : permet de configurer le temps, pouvant aller de 10 s à l'infini, au bout duquel le cycle de Muting doit se terminer. Si, à la fin de ce délai, le cycle n'est pas encore terminé, le Muting est immédiatement interrompu.

*Avec Enable* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité d'activer ou pas la fonction Muting. Dans le cas contraire, la fonction Muting est toujours activée.

L'Enable peut être de deux types : « Enable/Disable » et « Seulement Enable ». Si l'on sélectionne « Enable/Disable », le cycle de Muting ne peut pas démarrer si « Enable » est à « 1 » (TRUE) ou « 0 » (FALSE) ; il ne s'active qu'en présence d'un front montant. Si l'on veut désactiver le Muting, il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE). Dans ce mode, le front descendant désactive le Muting quelle que soit la condition dans laquelle il se trouve. Si l'on sélectionne « Seulement Enable », il n'est pas possible de désactiver le Muting. Il faut régler « Enable » sur « 0 » (FALSE) pour permettre un nouveau front montant pour le cycle de Muting suivant.

*Temps capteurs* : définit le **délai maximum** (entre 2 s et 5 s) qui doit s'écouler entre l'activation de deux capteurs de muting.

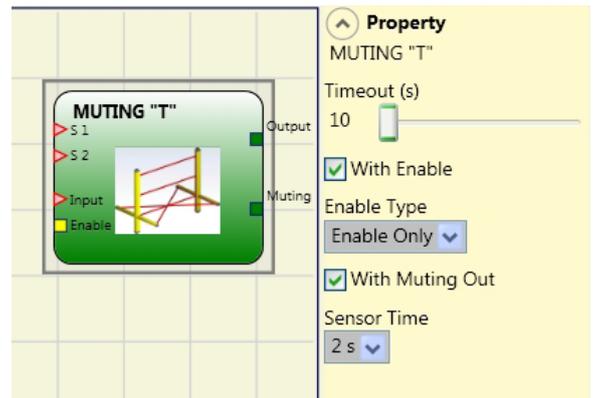


Figure 196 : Muting T

### 9.4.7.5. MUTING OVERRIDE

La fonction OVERRIDE est nécessaire lorsque la machine s'arrête suite à des séquences erronées de l'activation du Muting et que du matériel occupe le passage dangereux.

Cette procédure active la sortie OUTPUT et permet ainsi de dégager le matériel bloquant le passage.

L'opérateur Muting Override doit être connecté après l'opérateur Muting (« T », « L », « Seq », « Con ») (sortie OUTPUT du MUTING (« T », « L », « Seq », « Con ») en le reliant directement à l'entrée INPUT du Muting Override.

L'opérateur permet de ponter l'entrée Muting directement reliée.

L'opérateur « Override » ne peut être activé que si le Muting n'est pas actif (INPUT = 0) et qu'au moins un capteur de Muting (ou la barrière) est occupé(e).

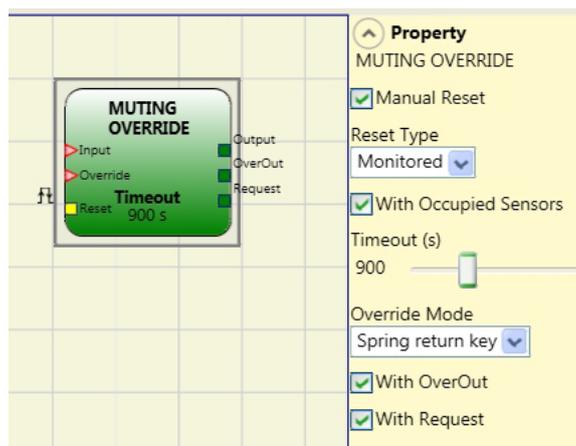


Figure 197 : Muting Override

La fonction Override se termine dès que se libèrent la barrière immatérielle et les capteurs de muting. La sortie OUTPUT bascule sur le niveau logique « 0 » (FALSE).

La fonction Override peut être démarrée configurée par Bouton ou par action maintenue.

**Override par commande à bouton à action maintenue** : cette fonction est utilisée lorsque la commande d'Override (OVERRIDE = 1) doit être maintenue active pendant toute la durée des opérations suivantes. Un nouvel Override ne peut toutefois être activé qu'en désactivant et en réactivant la commande.

Dès que se libèrent la barrière et les capteurs (sortie libre) ou que s'est écoulé le timeout, la fonction Override se termine sans besoin d'autres commandes.

**Override par bouton-poussoir** : la fonction Override est activée par le flanc montant sur l'entrée Override (OVERRIDE = 1). La fonction Override se termine dès que se libèrent la barrière et les capteurs (sortie libre) ou que s'est écoulé le timeout. Cette fonction Override ne peut repartir que si l'autorisation Override est à nouveau activée (OVERRIDE = 1).

#### Paramètre



#### AVIS

Avec capteurs occupés : **doit** être sélectionné avec le Muting séquentiel, le Muting « T » et le Muting simultané.

Pour le Muting « L », cette option ne doit **pas** être sélectionnée.

➔ Dans le cas contraire, un avertissement s'affichera en phase de compilation et dans le rapport.

➔ L'utilisateur doit adopter des mesures supplémentaires de protection pendant la phase d'Override.

Conditions à remplir pour l'activation de l'Override					
« Avec capteurs occupés » sélectionné	Capteur occupé	Barrière occupée	Entrée	Override	Output
X	X	-	0	1	1
-	-	X	0	1	1
	X	-	0	1	1
	X	X	0	1	1

Tableau 83 : Tableau des états en cas d'utilisation de la fonction Override

*Timeout (s)* : permet de configurer le temps, pouvant aller de 10 s à l'infini, au bout duquel la fonction Override doit se terminer.

*Mode Override* : permet de configurer le type d'Override (par Bouton ou par Action Maintenue).

*Avec OverOut* : permet d'activer une sortie de signalisation (active haute) d'Override actif.

*Avec demande* : permet d'activer une sortie de signalisation (active haute) pour indiquer que la fonction d'Override est activable.

*Réinitialisation manuelle* :

- Si l'entrée RESET est active (TRUE), la réinitialisation active la sortie OUTPUT du bloc fonctionnel.
- Si l'entrée RESET n'est pas active (FALSE), la sortie OUTPUT du bloc fonctionnel suit la demande Override.

La réinitialisation peut être de deux types : « manuelle » et « surveillée ». En sélectionnant la réinitialisation manuelle, seule la transition du signal de 0 à 1 est vérifiée. En sélectionnant la réinitialisation surveillée, c'est la double transition de 0 à 1 et retour à 0 qui est vérifiée.



Figure 198 : Réinitialisation de Muting Override

### 9.5. Blocs fonctionnels divers

#### 9.5.1. Sortie série (SERIAL OUTPUT) (nombre maximum = 4)

L'opérateur SERIAL OUTPUT transfère en sortie l'état d'un nombre maximum de 8 capteurs, en sérialisant les informations.

##### Principe de fonctionnement

Cet opérateur transfère sur la sortie l'état de toutes les entrées raccordées selon deux méthodes distinctes :

##### Sérialisation asynchrone :

1. L'état de la ligne au repos est « 1 » (TRUE).
2. Le signal de début de transmission des données est 1 bit = « 0 » (FALSE).
3. Transmission de n bits, avec l'état des entrées raccordées codifié par la méthode *Manchester* :
  - › État 0 : front montant du signal au centre du bit
  - › État 1 : front descendant du signal au centre du bit
4. Inter-caractère « 1 » (TRUE) pour permettre la synchronisation d'un dispositif externe.

La sortie Clock [horloge] n'est donc pas présente avec la méthode asynchrone.

##### Sérialisation synchrone :

1. La sortie et Clock au repos sont « 0 » (FALSE).
2. Transmission de n bits avec l'état d'entrée utilisant OUTPUT comme données, CLOCK comme base de temps.
3. Inter-caractère « 0 » (FALSE) pour permettre la synchronisation d'un dispositif externe.

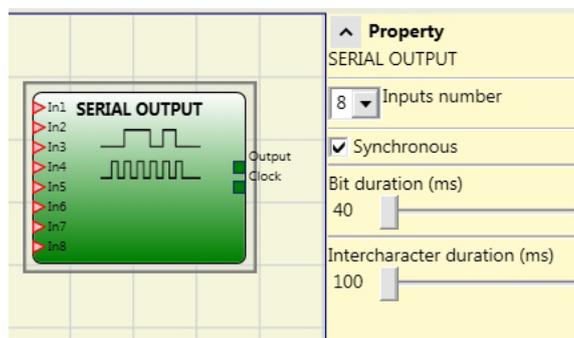


Figure 199 : Sortie série

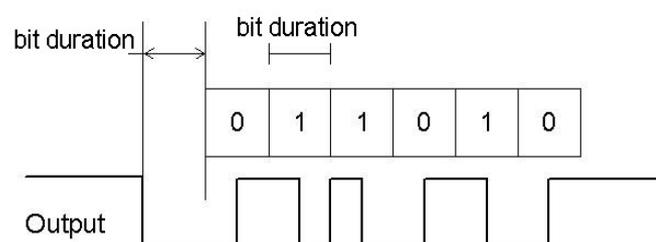


Figure 200 : Sérialisation asynchrone

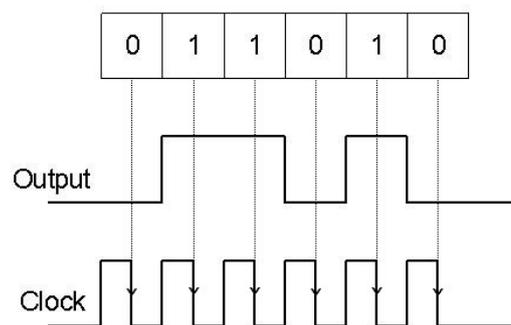


Figure 201 : Sérialisation synchrone

##### Paramètre

**Nombre d'entrées :** définit le nombre d'entrées du bloc fonctionnel. Il peut être compris entre 2 et 8 (asynchrones) ou entre 3 et 8 (synchrones).

**Sélection du mode :** sélection entre sérialisation synchrone et sérialisation asynchrone

**Durée bit (ms) :** saisir dans ce champ la valeur correspondant à la durée de chaque bit (entrée n) composant le train d'impulsions qui constitue la transmission.

- › 40 ms – 200 ms (pas 10 ms)
- › 250 ms – 0,95 s (pas 50 ms)

**Durée intercaractère (ms) :** saisir dans ce champ le délai qui doit s'écouler entre la transmission d'un train d'impulsions et le suivant.

- › 100 ms – 2,5 s (pas 100 ms)
- › 3 s – 6 s (pas 500 ms)

**9.5.2. OSSD EDM (uniquement MSC-CB-S) (nombre max. = 32)**

Le bloc OSSD EDM permet d'utiliser une entrée quelconque pour la surveillance de feedback d'une sortie de sécurité. La sortie OUTPUT peut être reliée à une seule sortie de sécurité (OSSD, single OSSD, relais). Pour pouvoir utiliser ce bloc, il faut désactiver la fonction « Retard K externe » sur la sortie de sécurité.

Si l'entrée In est sur « 1 » (TRUE), le signal FBK\_K doit être sur « 0 » (FALSE) puis basculer à « 1 » (TRUE) durant la durée spécifiée. Si le signal FBK\_K ne se modifie pas avant l'écoulement de la durée spécifiée, la sortie OUTPUT est mise à « 0 » et la LED CLEAR correspondante du MSC clignote pour signaler l'erreur. La sortie ERROR OUT est également mise à « 1 » (TRUE).

Si le signal d'erreur est sélectionné pour la sortie de sécurité, le signal d'erreur devient « 1 » (TRUE) si une erreur a été détectée sur le circuit de feedback (EDM) externe :

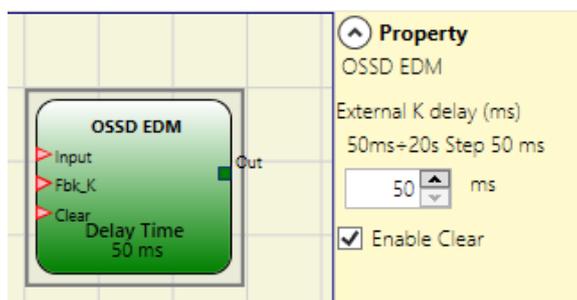


Figure 202 : OSSD EDM

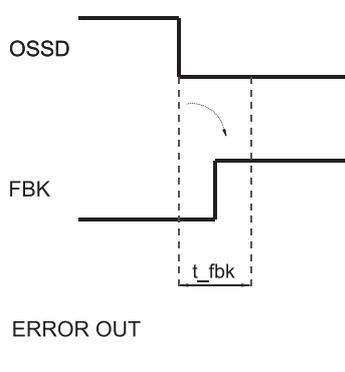


Figure 203 : Exemple OSSD avec signal de feedback correct : dans ce cas ERROR OUT=FALSE

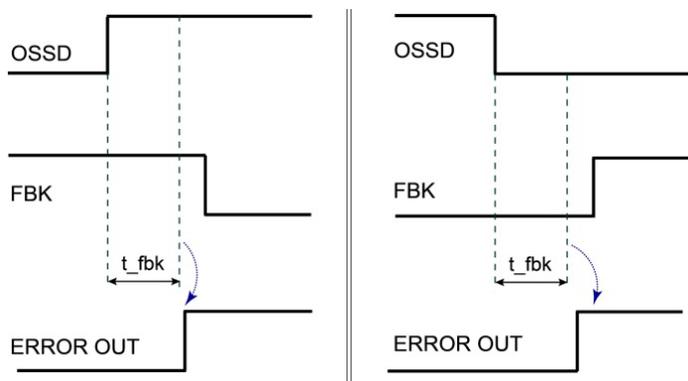


Figure 204 : Exemple OSSD avec signal de feedback incorrect (dépassement du temps de commutation externe) : dans ce cas ERROR OUT=TRUE

**Paramètre**

*Retard contacteurs externes (ms)* : fenêtre des temps pour surveiller le signal de feedback externe (concernant l'état de la sortie).

*Autorisation Clear* : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser l'erreur sans redémarrer le MSC.

**9.5.3. TERMINATOR**

L'opérateur TERMINATOR peut être utilisé pour ajouter une entrée non utilisée dans le programme.

L'entrée reliée au TERMINATOR apparaît dans la structure d'entrée et son état / statut est transmis via le bus.

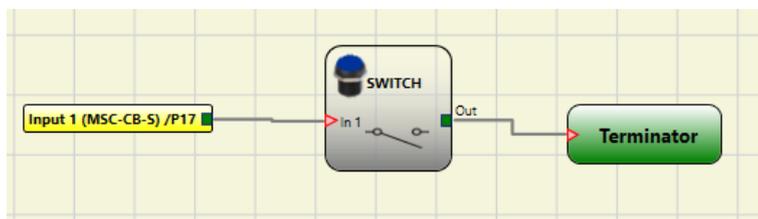


Figure 205 : TERMINATOR

### 9.5.4. Réseau (NETWORK) (nombre maximum = 1)

L'opérateur NETWORK permet de distribuer des commandes STOP et RESET via un réseau local. **Network\_IN** et **Network\_OUT** permettent d'échanger des signaux START, STOP et RUN entre les divers nœuds.

#### Principe de fonctionnement

Cet opérateur permet de distribuer simplement des commandes STOP et RESET via un réseau local.

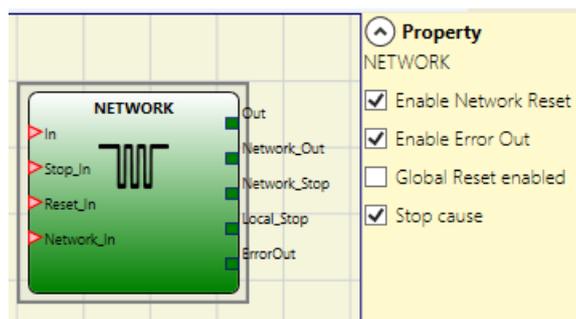


Figure 206 : Réseau

Pour l'opérateur « Network », les conditions suivantes doivent être remplies :

1. L'entrée **Network\_In** raccordée à une entrée simple ou double doit être connectée à la sortie **Network\_OUT** du module qui précède dans le réseau local.
2. La sortie **Network\_OUT** raccordée à une sortie STATUS ou à une sortie OSSD doit être connectée à l'entrée **Network\_IN** du module qui suit dans le réseau local.
3. Les entrées **Stop\_IN** et **Reset\_IN** doivent être raccordées à des dispositifs d'entrée qui agissent respectivement comme Stop (par ex. E-STOP) et Reset (par ex. SWITCH).
4. L'entrée **IN** peut être librement raccordée dans le schéma logique (par ex. blocs fonctionnels d'entrée ou résultats de combinaisons logiques).
5. La sortie **Output** peut être librement raccordée dans le schéma logique. La sortie est « 1 » (TRUE) quand l'entrée IN est « 1 » (TRUE) et que le bloc fonctionnel est redémarré.

#### Paramètre

**Active Reset Network (activer réinitialisation par le réseau)** : si ce paramètre est sélectionné, il donne la possibilité de réinitialiser le bloc fonctionnel par le réseau. S'il n'est pas sélectionné, le bloc fonctionnel ne peut être réinitialisé que par l'entrée locale **Reset\_IN**.

**Autorisation Out Error** : si ce paramètre est sélectionné, la présence de la sortie d'ÉTAT **Error\_OUT** est possible.

**Autorisation de réinitialisation globale** : si ce paramètre est sélectionné, le système complet peut être redémarré à l'aide d'un bouton Reset depuis un nœud quelconque à l'intérieur du réseau. S'il n'est pas sélectionné, tous les nœuds peuvent être redémarrés, à l'exception du nœud à l'origine de l'arrêt (ce nœud doit être redémarré par un Reset individuel).

**Cause de l'arrêt** : si ce paramètre est sélectionné, toutes les sorties NETWORK\_STOP et LOCAL\_STOP sont activées et indiquent la cause à l'origine de l'état / statut STOP. Ces sorties sont normalement à « 0 » (FALSE) lorsque le système se trouve en mode RUN et OUTPUT à « 1 » (TRUE). Si le réseau demande un arrêt, la sortie NETWORK\_STOP passe à « 1 » (TRUE). Si, en revanche, la sortie OUTPUT passe à « 0 » (FALSE) en raison des entrées IN et STOP\_IN, la sortie LOCAL\_STOP passe à « 1 » (TRUE). Les sorties restent dans ces conditions jusqu'à la prochaine réinitialisation réseau.



#### AVERTISSEMENT

L'émetteur d'ordres RESET doit être installé en dehors des zones dangereuses du réseau, à des endroits où les zones de danger et les zones entières de travail concernées sont clairement visibles.



#### AVIS

- › Le nombre maximal de modules de base qui peuvent être connectés dans la configuration réseau est égal à 10.
- › À chaque module de base peuvent être connectés un maximum de 9 modules d'extension.

Exemple d'application :

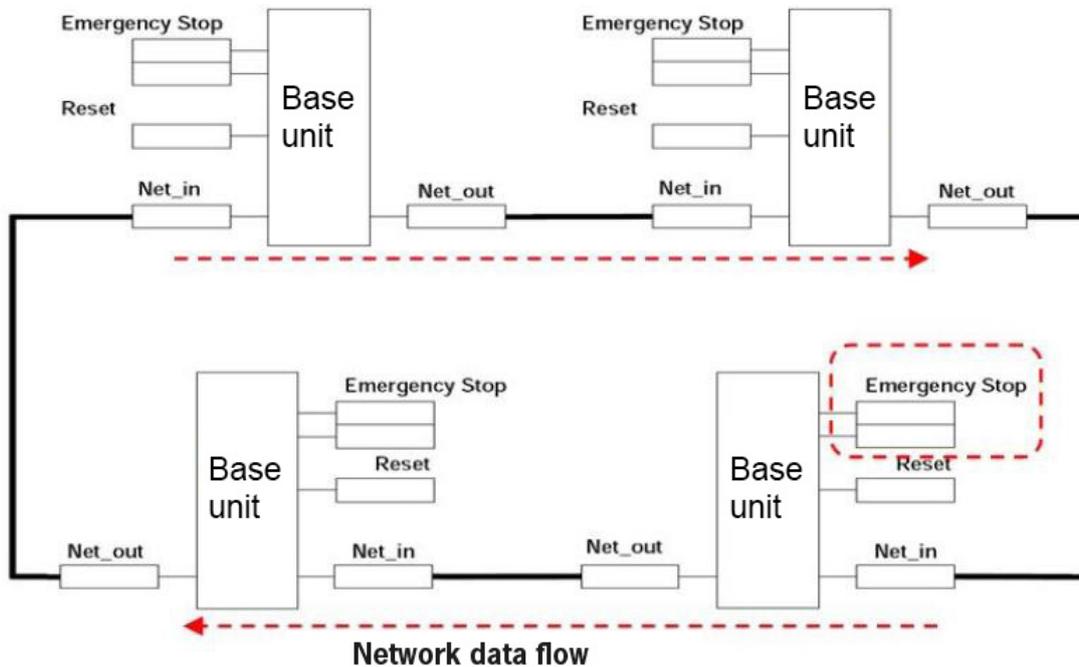


Figure 207 : Exemple d'application\_réseau

**Condition 1** : au démarrage, voir Figure 207:

Les SORTIES des divers nœuds se trouvent dans l'état « 0 » (FALSE).

2. Le signal STOP se propage à travers la ligne **Network\_OUT**.
3. Dès que l'on lance la commande RESET sur l'un des nœuds, tous les nœuds présents sont démarrés à travers la propagation du signal START.
4. Comme résultat final, la SORTIE de tous les nœuds connectés est dans l'état « 1 » (TRUE) si les différentes entrées (IN) se trouvent dans l'état « 1 » (TRUE).
5. Le signal RUN est transmis à travers le réseau jusqu'aux quatre nœuds présents.

**Condition 2** : quand on appuie sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence de l'un des quatre nœuds, voir Figure 207:

La SORTIE passe à l'état « 0 » (FALSE).

2. Le signal STOP se propage à travers la ligne Network\_OUT.
3. Le nœud suivant reçoit le code STOP et désactive la sortie.
4. La commande STOP reçue provoque la génération d'un code STOP pour tous les lignes Network\_IN et Network\_OUT.
5. Comme résultat final, **la SORTIE de tous les nœuds connectés est dans l'état « 0 » (FALSE)**.
6. Quand l'arrêt d'urgence est remis dans sa position normale, tous les nœuds peuvent être redémarrés avec un seul reset grâce à la propagation du signal START. Cette dernière condition ne se produit pas quand ENABLE RESET NETWORK n'est pas activé. Dans ce cas, l'utilisation de la méthode du reset local est obligatoire. **Le système nécessite env. 4 secondes pour restaurer toutes les sorties des blocs constituant le réseau.**



**Important !**

Réinitialiser localement le module qui a provoqué la perte de l'alimentation afin de rétablir la sortie de sécurité.

Temps de réponse : le temps de réponse maximal du réseau, qui commence au déclenchement de l'arrêt d'urgence, est donné par la formule suivante :  $t_r = (212 \text{ ms} * n^{\circ} \text{Master}) - 260 \text{ ms}$

➔ Le nombre maximum de modules de base connectés ne doit pas être supérieur à 10.

Exemple d'un réseau à quatre nœuds :

Actionnement arrêt d'urgence	MAÎTRE 1	MAÎTRE 2	MAÎTRE 3	MAÎTRE 4
	$t_r$ MAÎTRE 1	$t_r$ MAÎTRE 2	$t_r$ MAÎTRE 3	$t_r$ MAÎTRE 4
	12,6 ms	164 ms	376 ms	488 ms

Tableau 84 : Temps de réponse pour un réseau à quatre nœuds

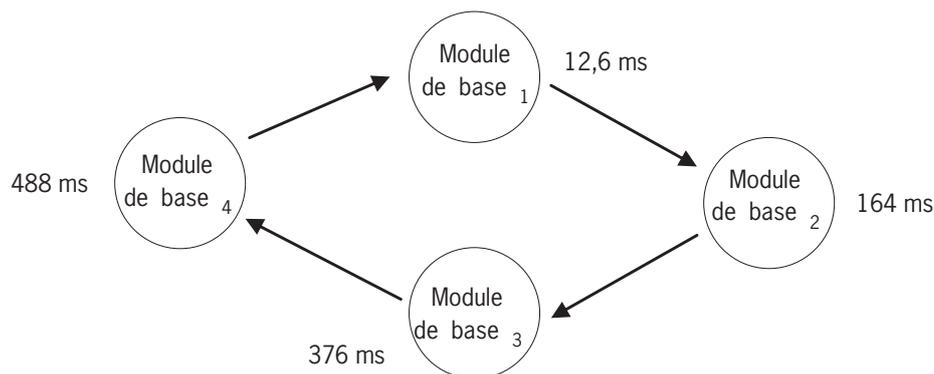


Figure 208 : Temps de réponse du réseau

**Condition 3 :** quand l'entrée IN du bloc fonctionnel Network d'un des quatre nœuds passe à l'état « 0 » (FALSE), voir Figure 207

1. La sortie locale passe à l'état « 0 » (FALSE).
2. Le signal RUN continue de se propager à travers les lignes Network\_OUT.
3. Les nœuds restants ne modifient pas leur état.
4. Dans ce cas, l'utilisation de la méthode du reset local est obligatoire. La LED Reset\_In clignote pour signaler cet état. Le nœud respectif peut être redémarré par son propre reset.

Les entrées Reset\_In et **Network\_IN** et la sortie **Network\_OUT** peuvent être cartographiées seulement sur les broches E/S du module de base.

ÉTAT	Network IN			Network OUT (OSSD)	Network OUT (STATUS)	Reset in
	LED	FAIL EXT	IN (1)	OSSD (2)	STATUS	IN (3)
STOP		OFF	OFF	ROUGE	OFF	OFF
CLEAR		OFF	CLIGNOTANT	ROUGE/VERTE (CLIGNOTANTE)	CLIGNOTANT	CLIGNOTANT
RUN		OFF	ON	VERTE	ON	ON
FAIL		ON	CLIGNOTANT	-	-	-

- (1) En fonction de l'entrée connectée à Network IN  
 (2) En fonction de l'entrée connectée à Network OUT  
 (3) En fonction de l'entrée connectée à Reset IN

Tableau 85 : Signaux du bloc fonctionnel « Network »

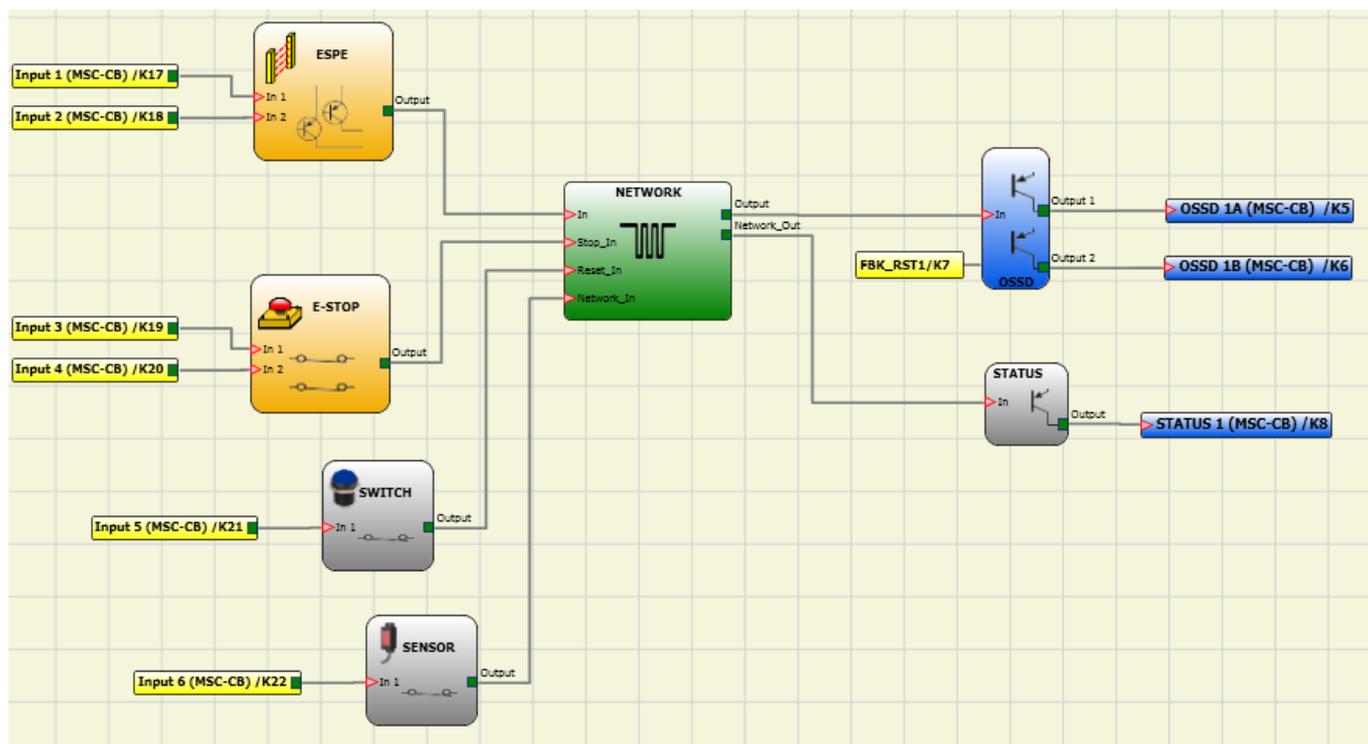


Figure 209 : Exemple d'application du bloc fonctionnel NETWORK (catégorie 2)

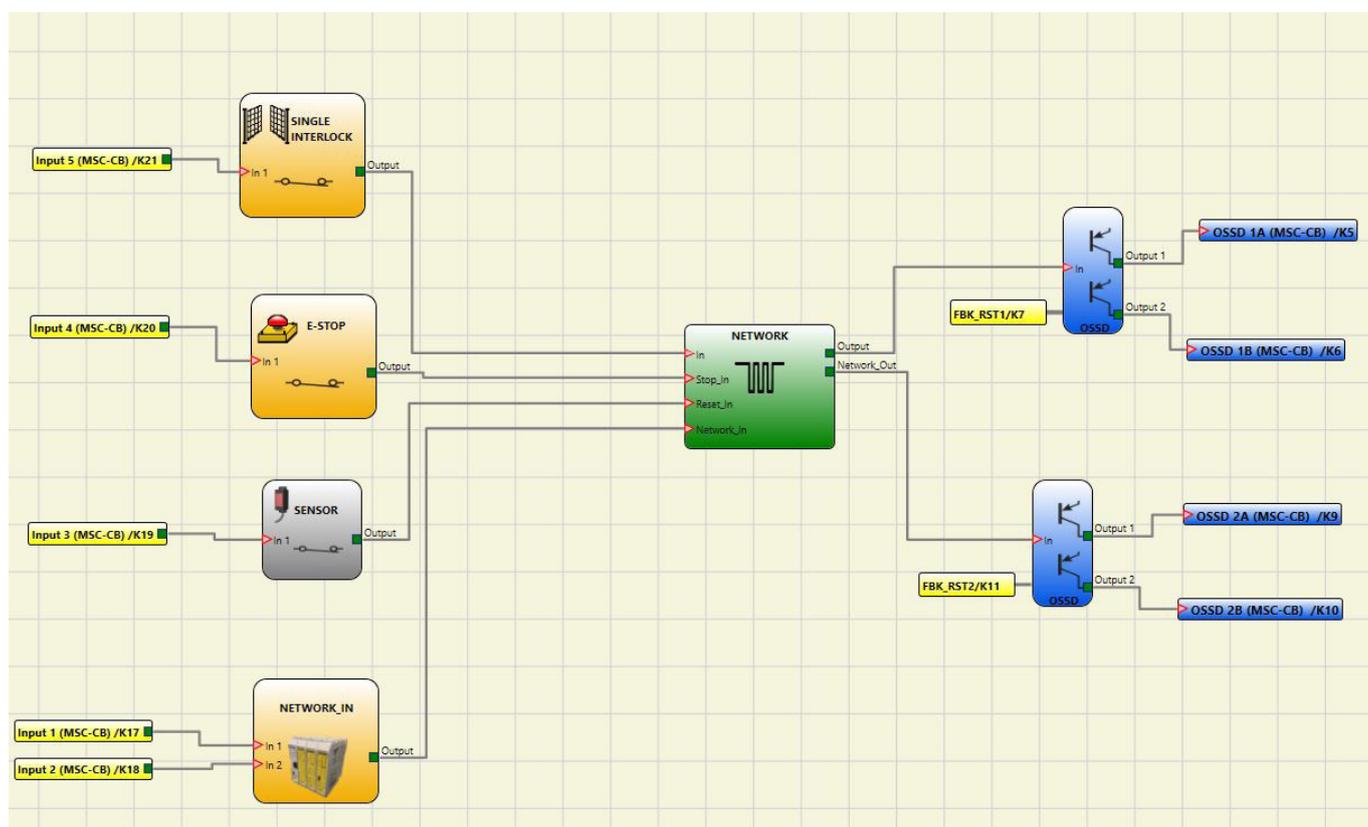


Figure 210 : Exemple d'application du bloc fonctionnel NETWORK (catégorie 4)

### 9.5.5. Réinitialisation (RESET)

Cet opérateur déclenche une réinitialisation du système lorsqu'une transition OFF-ON-OFF se produit en moins de 5 s sur l'entrée correspondante.

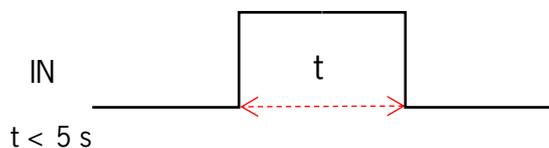


Figure 211 : Durée de réinitialisation



Figure 212 : Reset



#### AVIS

- › Pas de RESET en cas de durée > 5 s.
- › Réinitialisation (RESET) peut être utilisé pour réinitialiser des défauts sans avoir à couper l'alimentation du système.

### 9.5.6. Point de connexion entrée / sortie

Lorsque le schéma est très étendu et lorsqu'une connexion est nécessaire entre deux éléments très éloignés, il est possible d'utiliser le composant « Interpage In / Out ».

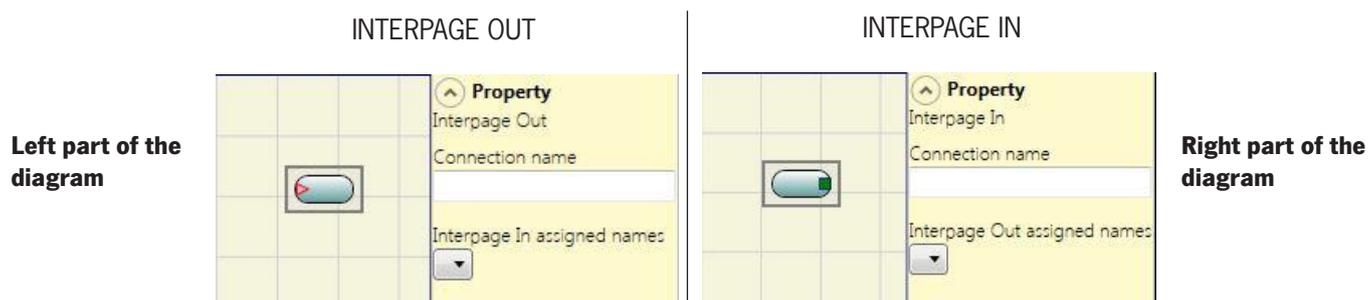


Figure 213 : Interpage In / Out

Pour établir une connexion, « Interpage In » et « Interpage Out » doivent avoir le même nom.

**9.5.7. Entrée / sortie pour feedback interne (nombre max. = 8, pour MSC-CB-S ≥ 6.0)**

Les opérateurs IntFbk In/Out permettent de créer des boucles logiques ou de relier la sortie d'un bloc de fonction à l'entrée d'un autre bloc de fonction.

Après une temporisation logique du cycle du module de base, chaque opérateur IntFbk\_In adopte la même valeur logique que l'opérateur IntFbk\_Out correspondant.

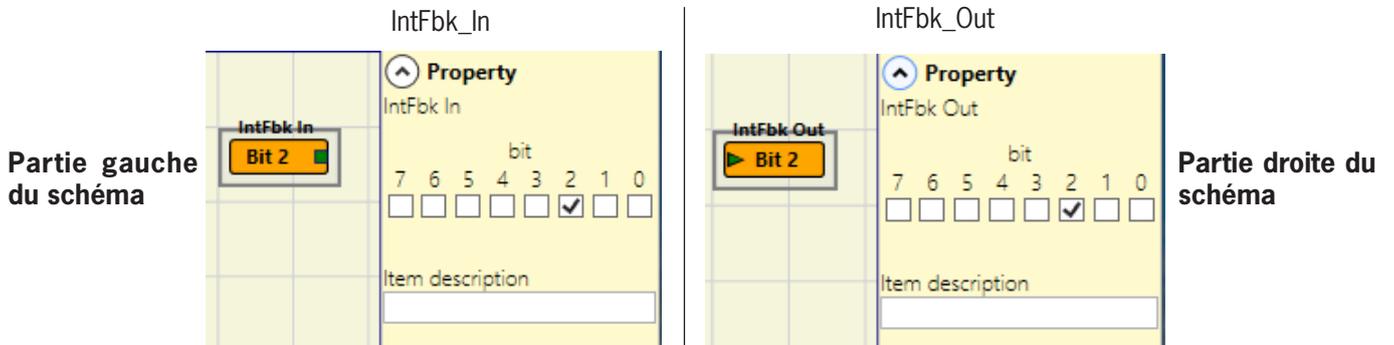


Figure 214 : Entrée / sortie pour feedback interne

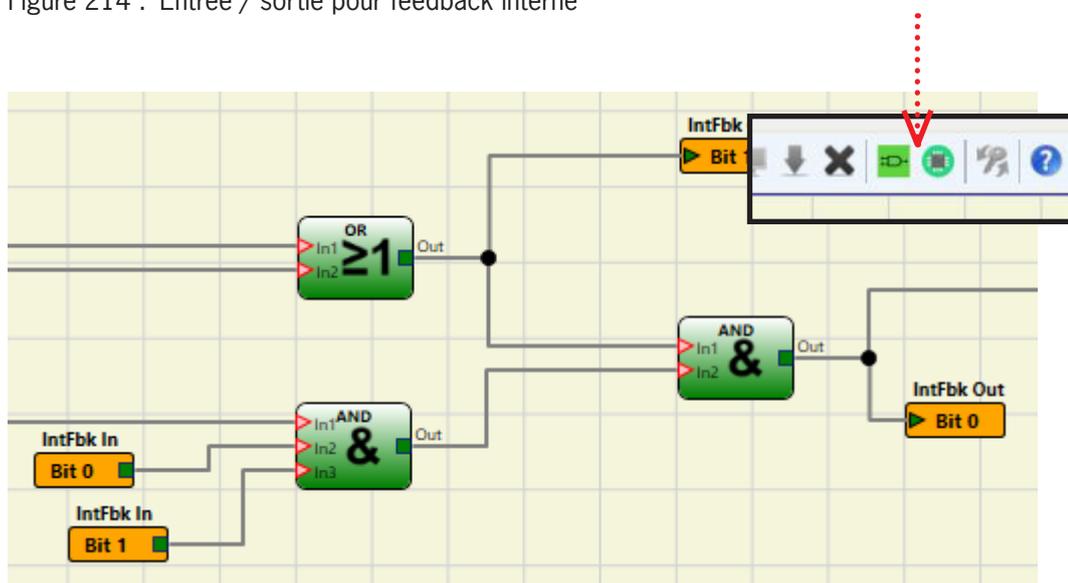


Figure 215 : Exemple entrée / sortie pour feedback interne

**Paramètre**

*Bit* : indication du bit interne à quel IntFbk\_Out la valeur est associée à IntFbk\_In.



**AVERTISSEMENT**

Les boucles de retour peuvent entrainer des oscillations dangereuses du système et le rendre par conséquent instable si celles-ci ne sont pas conçues avec soin. Un système instable peut avoir des conséquences graves pour l'utilisateur, par ex. un risque de blessures graves ou danger de mort.



## 9.7. Simulateur



### Important !

- › Ce simulateur a été conçu comme simple aide à la planification lors de la conception de la fonction de sécurité.
- › Le résultat de la simulation ne doit pas être considéré comme une confirmation de la pertinence du projet.
- › La fonction de sécurité en résultant doit toujours être validée pour le matériel et le logiciel dans une situation réelle conformément aux normes en vigueur, par ex. ISO/EN 13849-2 concernant la validation ou IEC/EN 62061 chapitre 8 concernant la validation de systèmes de commande électriques relatifs à la sécurité.
- › Les paramètres de sécurité de la configuration MSC se trouvent dans le rapport du logiciel EUCHNER SAFETY DESIGNER.

La barre d'outils supérieure comprend deux nouvelles icônes vertes (à partir du firmware MSC-CB version 3.0 ou supérieure) :

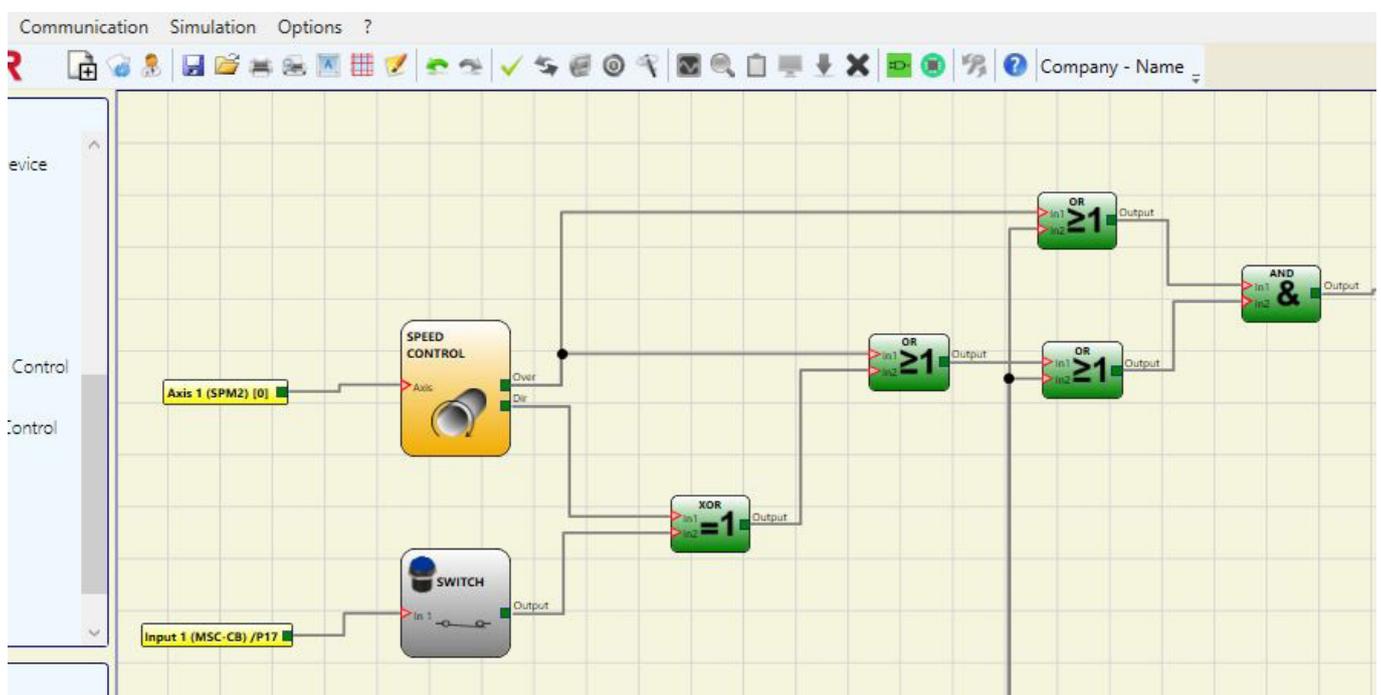


Figure 217 : Icônes de la fonction Simulateur

Ces icônes se rapportent à la nouvelle fonction Simulateur.

- › La première icône  affiche la « simulation schématique ». Elle active le simulateur schématique (aussi bien statiquement que dynamiquement). L'utilisateur peut alors activer l'entrée INPUT afin de vérifier le schéma chargé.
  - › La seconde icône  correspond à la « simulation graphique ». Elle active le simulateur piloté via le fichier des stimuli. Ce simulateur permet de représenter les déplacements de travail souhaités dans un schéma particulier.
- ➔ LES ICÔNES DE SIMULATION NE SONT DISPONIBLES QUE SI LE MODULE DE BASE N'EST PAS RACCORDÉ.

### 9.7.1. Simulation schématique

La simulation schématique s'active en cliquant sur l'icône .

La simulation schématique permet de vérifier/contrôler le parcours du signal à la sortie des différents blocs fonctionnels en temps réel, c'est-à-dire pendant la simulation. L'utilisateur peut choisir librement les sorties de blocs à contrôler et vérifier la réaction des différents éléments de la représentation schématique grâce aux couleurs des lignes.

Tout comme pour la fonction Moniteur, la couleur de la ligne (ou du bouton correspondant) indique l'état du signal : vert signifie un signal LL1, rouge LL0.

Dans la « simulation schématique », la barre d'outils contient quelques nouveaux boutons. Ces boutons permettent de gérer la simulation. Ils permettent ainsi de démarrer la simulation (bouton « Lecture »), de l'arrêter (bouton « Arrêt »), de l'exécuter étape par étape (bouton « Lecture par étape ») ou de la réinitialiser (bouton « Reset »). En cas de réinitialisation (Reset) de la simulation, le temps est remis à 0 ms.

Suite au démarrage de la simulation par actionnement du bouton « Lecture », le temps qui s'écoule apparaît à côté de « Time ». Le temps est décompté par unité de temps (« Step » [Pas]), valeur qui est multipliée par le facteur « KT » choisi par l'utilisateur.

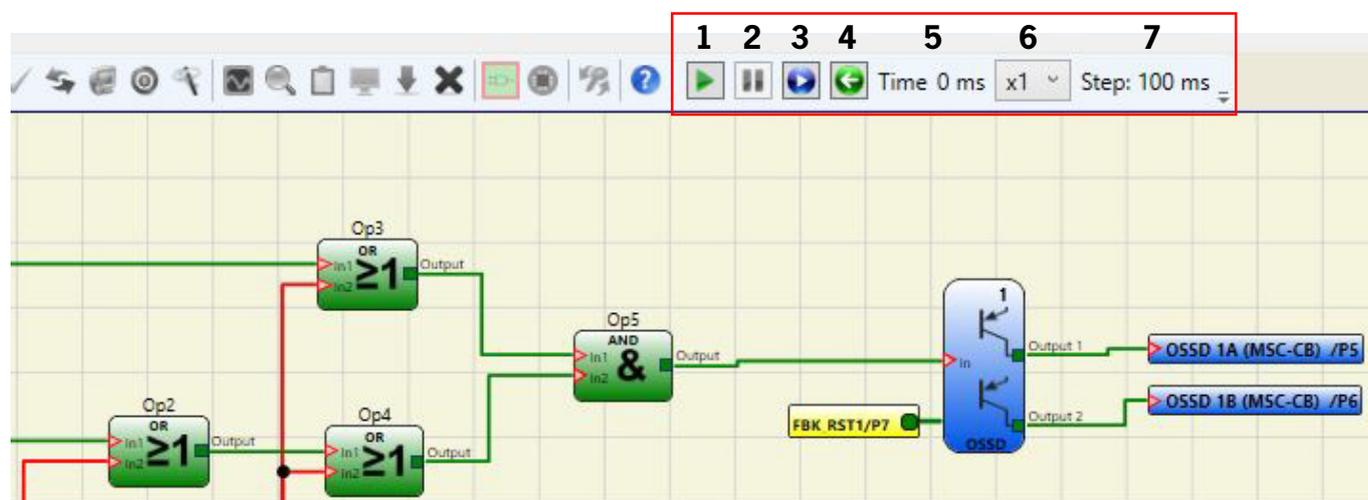


Figure 218 : Simulation schématique

Numéro	Symbole	Description
1		Touche Lecture
2		Touche Arrêt
3		Touche Lecture par étape
4		Touche Reset
5	Time 0 ms	Indication du temps
6	x1	KT
7	Step: 100 ms	Simulation par étapes

Tableau 86 : Légende

En cliquant sur le bouton en bas à droite de chaque bloc d'entrée, on peut activer l'état de sortie correspondant (même si la simulation est interrompue, c'est-à-dire si le temps est arrêté : il s'agit alors d'une simulation « statique »). Si le bouton devient rouge après avoir cliqué dessus, la sortie est « 0 » (« BAS »). Inversement, si le bouton devient vert, la sortie est « 1 » (« HAUT »).

Dans certains blocs fonctionnels, par exemple « SPEED CONTROL » ou « lock\_feedback », la touche est grise. Cela signifie que la valeur doit être saisie manuellement via une fenêtre pop-up et que la nature de la valeur à saisir dépend du type de bloc fonctionnel (il faut par exemple saisir une valeur de fréquence dans le bloc « SPEED CONTROL »).

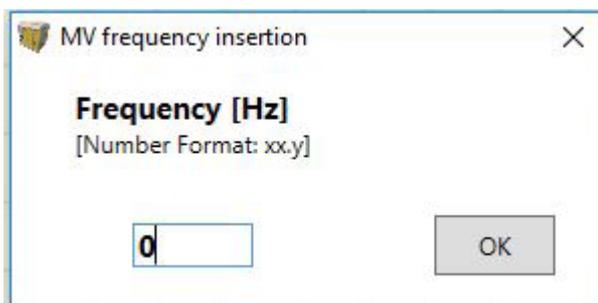
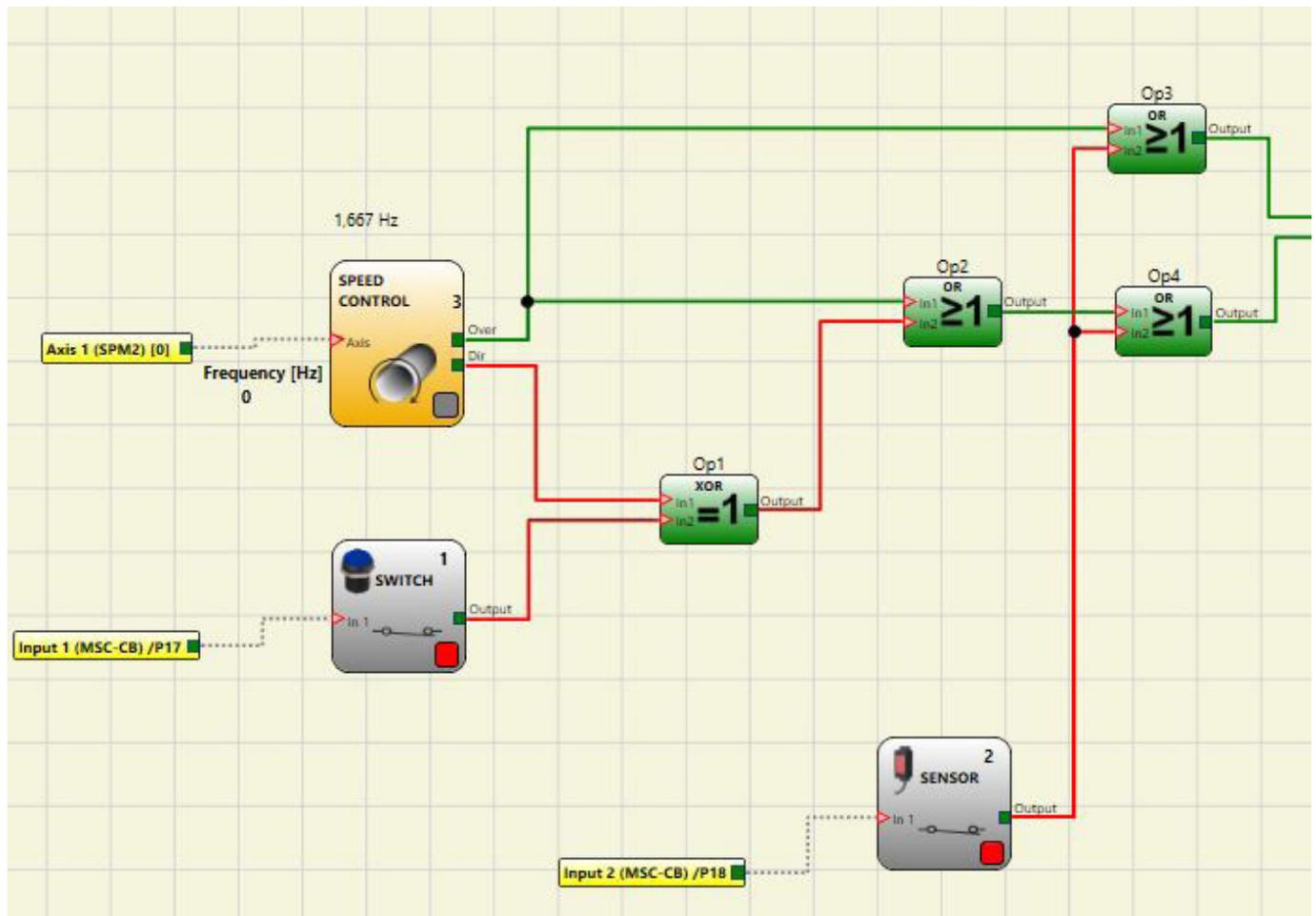


Figure 219 : La partie supérieure comprend les boutons d'activation des sorties des blocs et la partie inférieure montre un exemple de fenêtre pop-up. Dans ce cas, il faut entrer la valeur de fréquence du bloc fonctionnel « SPEED CONTROL ».

### 9.7.2. Gestion de la simulation graphique

La simulation graphique s'active en cliquant sur l'icône .

La simulation graphique permet de représenter graphiquement l'évolution des signaux dans le temps. L'utilisateur doit tout d'abord définir dans un fichier texte les stimuli, c'est-à-dire l'évolution dans le temps des formes d'ondes utilisées comme entrées. Le simulateur convertit alors les stimuli spécifiés dans le fichier sous forme de diagramme et représente les déplacements de travail souhaités à la fin de la simulation.

Dès que la simulation est terminée, un diagramme tel que celui illustré ci-dessous apparaît automatiquement. À partir de ce diagramme, il est ensuite possible d'imprimer les déplacements de travail affichés (bouton « Imprimer »), d'enregistrer les résultats pour pouvoir les recharger ultérieurement (bouton « Enregistrer ») et d'afficher d'autres déplacements de travail (bouton « Changer de représentation »). Les noms des déplacements de travail correspondent à la description des blocs fonctionnels.

Le bouton « Fermer » (bouton « X » en haut à droite) permet de fermer l'environnement de simulation graphique.

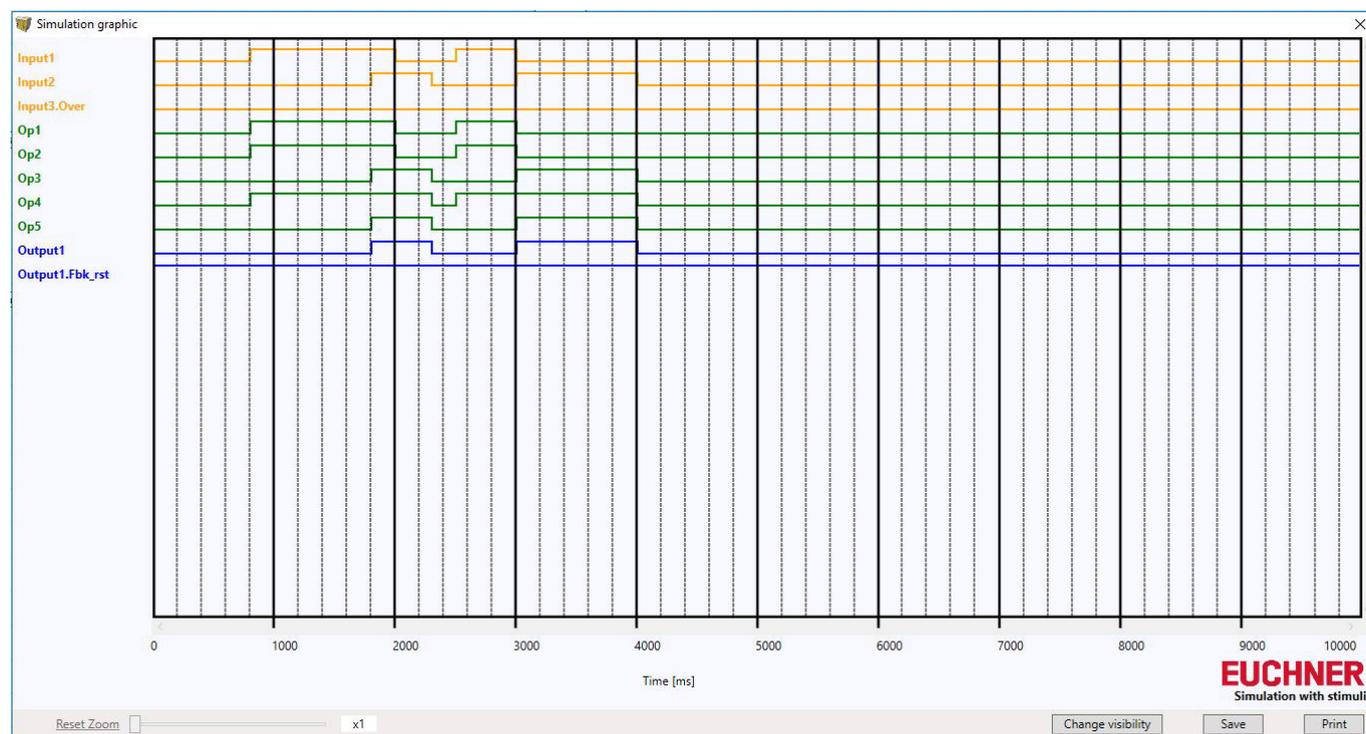


Figure 220 : Exemple de résultat de la simulation graphique : on voit les déplacements de travail ainsi que les trois boutons en bas à droite de l'écran qui permettent de sélectionner, d'enregistrer et d'imprimer les déplacements de travail.

Pour que la simulation soit possible, il faut au moins réaliser les étapes suivantes :

1. Création d'un fichier de stimuli selon ses propres spécifications
2. Chargement du fichier de stimuli et attente jusqu'à ce que la simulation soit terminée

Après avoir cliqué sur l'icône , l'écran suivant apparaît :

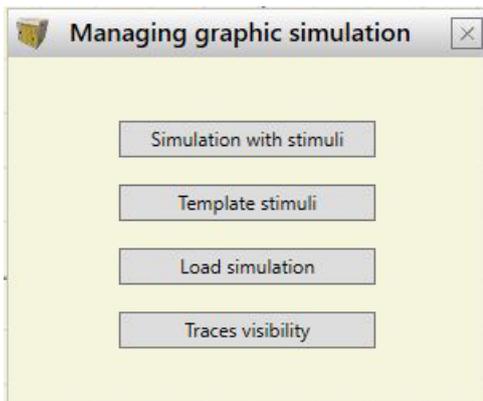


Figure 221 : Menu de sélection pour le mode de simulation graphique

Les différents boutons du menu vont être décrits en détail ci-dessous (voir Figure 45) :

Bouton **Template stimuli** : permet d'enregistrer le fichier Template sous le nom et à l'emplacement souhaités sur le disque dur. Ce fichier contient les désignations des signaux conformément au diagramme (voir Figure 222). L'utilisateur peut y saisir l'état des signaux d'entrée à un instant déterminé ou encore spécifier la durée de la simulation et le pas temporel à utiliser à l'aide d'un éditeur de texte (voir Figure 223).

```
Example.sti - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Switch
Input1
0:0
Time1:1
Time2:0

// Sensor
Input2
0:0
Time1:1
Time2:0

// Speed Control
// Only Integer numbers!!
SpeedInput3
0:8 Hz
Time1:2500 Hz
Time2:300 Hz

// OSSD
Fbk_rst1
0:1
Time1:0
Time2:1
```

Figure 222 : Fichier Template juste après l'enregistrement

```
Example 2.sti - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Switch
Input1
0:0
800:1
2000:0
2500:1
2950:0

// Sensor
Input2
0:0
1800:1
2250:0
2950:1
3950:0

// Speed Control
// Only Integer numbers!!
SpeedInput3
0:8 Hz
200:1400 Hz
2000:300 Hz

// OSSD
Fbk_rst1
0:1
```

Figure 223 : Exemple de fichier Template prêt

Bouton **Simulation with stimuli** : permet de charger un fichier Template (terminé). Une fois le fichier chargé, la simulation peut commencer immédiatement.

À la fin de la simulation, un diagramme apparaît avec les signaux en résultant.

Bouton **Load simulation** : permet de charger une simulation déjà terminée, dans la mesure où au moins une simulation a été enregistrée.

Bouton **Traces visibility** : permet de représenter graphiquement les déplacements de travail sélectionnés (sous forme d'ondes de signaux) dans un diagramme. Dès que ce bouton est actionné, une fenêtre pop-up telle que celle de la *Figure 224* apparaît. Cette fenêtre permet de supprimer ou d'ajouter des déplacements de travail dans le diagramme.

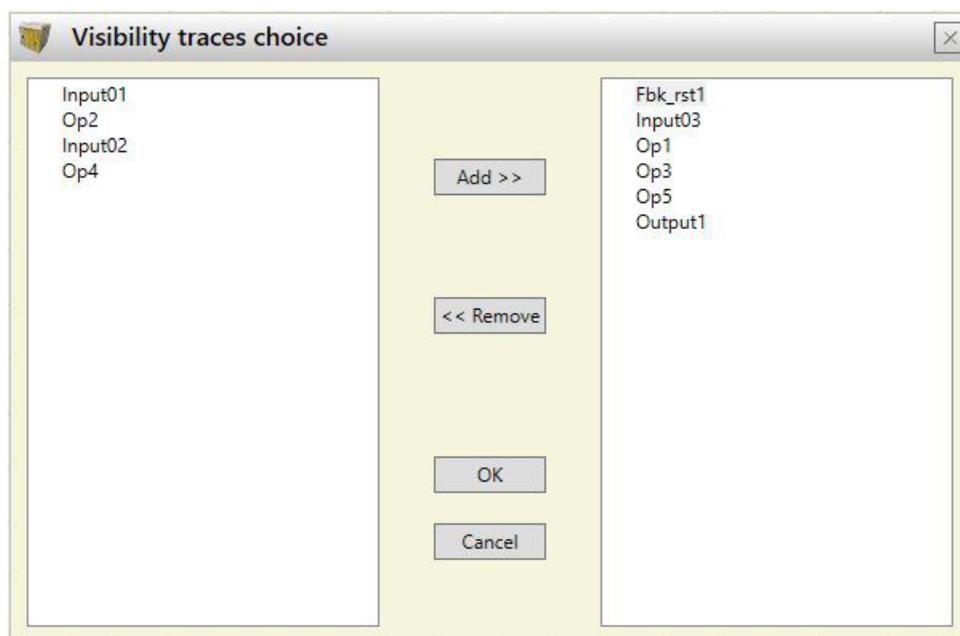


Figure 224 : Représentation des déplacements de travail. La partie gauche de la fenêtre indique les déplacements de travail pouvant être ajoutés au diagramme. La partie droite de la fenêtre affiche les déplacements de travail actuellement représentés qui peuvent être supprimés du diagramme.

### 9.7.2.1. Exemple d'application de la simulation graphique

L'exemple suivant se rapporte à l'utilisation d'une presse installée dans une zone de sécurité. Le moteur de la presse ne peut fonctionner que si deux conditions sont réunies : la porte de la zone de sécurité est fermée et la commande d'activation du moteur est présente. Le moteur doit démarrer deux secondes après le signal de démarrage.

#### Diagramme

Le diagramme représente les éléments d'entrée de la porte de la zone de sécurité et de la commande de l'entraînement du moteur. Ces deux signaux sont utilisés comme entrées d'un opérateur logique AND dont le résultat est ensuite retardé de deux secondes par un bloc « DELAY ». Le signal retardé pilote ensuite le relais qui permet à son tour d'actionner le moteur de la presse.

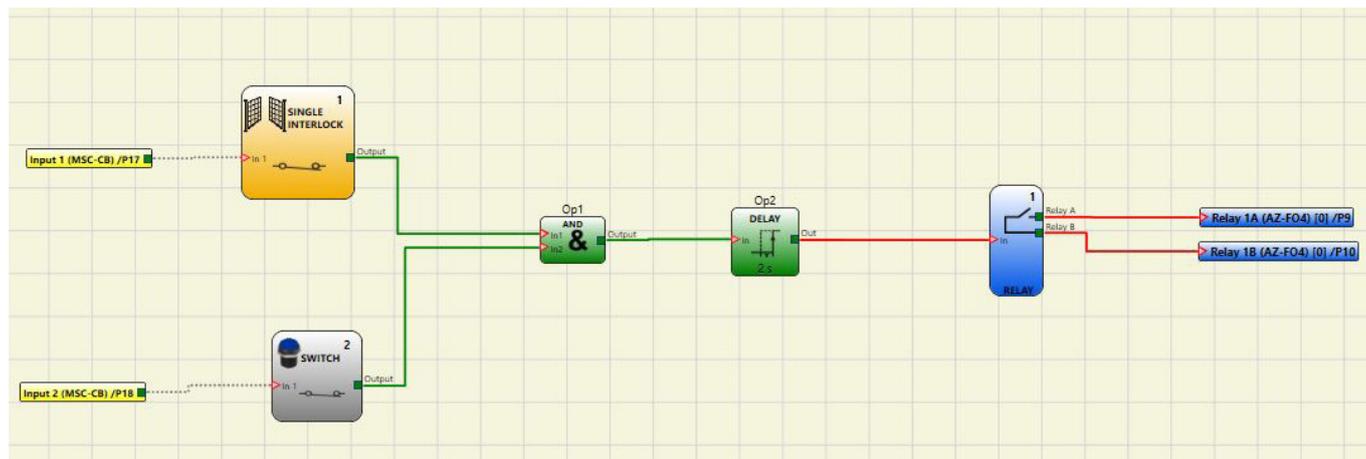


Figure 225 : Schéma pour l'exemple d'application

#### Fichier de stimuli

Le fichier de stimuli prévoit la fermeture de la porte à 2000 ms (signal sur LL1) et la commande d'activation de l'opérateur à 3000 ms (signal sur LL1).

```
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Single Interlock
Input1
0:0
2000:1
10000:0

// Switch
Input2
0:0
3000:1
10000:0
```

Figure 226 : Fichier de stimuli pour l'exemple d'application

### Résultat de la simulation

Le diagramme représente les signaux de la simulation. Dans notre exemple :

- › À 2000 ms, le signal « Zone de sécurité » passe au niveau logique 1. Il signale la fermeture de la porte.
- › À 3000 ms, le signal « Start\_Presse » passe au niveau logique 1. Il signale la demande d'activation par l'opérateur.
- › Le signal de sortie de l'opérateur AND « Op1 » passe au niveau logique 1 à 3000 ms. Cela se produit lorsque les deux entrées « Zone de sécurité » et « Start\_Presse » sont au niveau logique 1.
- › Le signal à la sortie de l'opérateur AND est retardé de 2000 ms par l'opérateur « DELAY ».
- › Le signal à la sortie du bloc de retard « Op2 » donne l'ordre de fermer le relais à 5000 ms. Le relais « M\_Presse » est ainsi activé à cet instant.

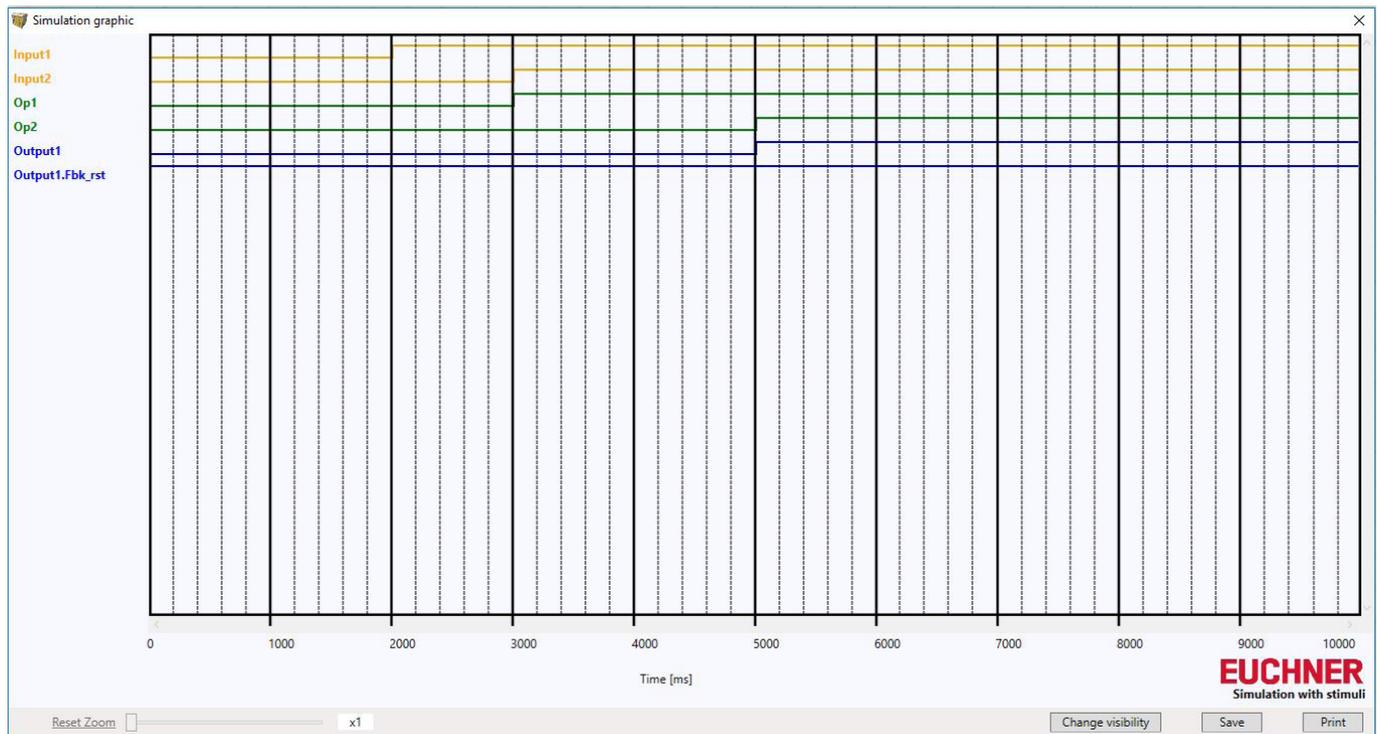


Figure 227 : Diagramme résultant de la simulation de l'exemple d'application

### 9.7.3. Codes d'erreur MSC

En cas de dysfonctionnement, le système MSC transmet au logiciel EUCHNER Safety Designer un code correspondant à l'erreur détectée par le module de base.

Pour lire le code, procéder comme suit :

- Raccorder le module de base (indiquant une ERREUR via la LED) au PC par câble USB.
- Démarrer le logiciel EUCHNER SAFETY DESIGNER.

- Établir la communication via l'icône  ; une fenêtre s'affiche et demande le mot de passe ; saisir le mot de passe ; une fenêtre s'affiche avec le code d'erreur.

Le tableau suivant dresse la liste de toutes les erreurs possibles avec leur solution respective :

CODE	FAIL	SOLUTION
19D	Les deux microcontrôleurs MSC-CB ne semblent pas présenter la même configuration matérielle / logicielle.	CONTRÔLER LE BRANCHEMENT CORRECT DU MSC-CB ET DES CONNECTEURS MSC DES MODULES D'EXTENSION. REMPLACER ÉVENTUELLEMENT LES CONNECTEURS.
66D	Deux ou plusieurs modules d'extension avec le même numéro de nœud.	CONTRÔLER LES CONNEXIONS DES BROCHES 2 ET 3 DES MODULES D'EXTENSION
68D	Nombre maximum de modules d'extension dépassé.	DÉBRANCHER LES MODULES EN SURPLUS (MAX. 14)
70D	Un changement de numéro de nœud a été détecté sur un ou plusieurs modules.	CONTRÔLER LES CONNEXIONS DES BROCHES 2 ET 3 DES MODULES D'EXTENSION
73D	Une erreur externe a été détectée sur un module esclave.	VOIR LE CODE D'ERREUR SUR LE MODULE POUR PLUS D'INFORMATIONS
96D ÷ 101D	Erreurs relatives à la carte mémoire M-A1.	REMPLETER LA CARTE MÉMOIRE M-A1
137D	Module AZ-FO4 ou AZ-FO408 – Erreur EDM pour le couple RELAIS1 et RELAIS2 de la catégorie 4.	VÉRIFIER LE BRANCHEMENT DES CONTACTEURS DE FEEDBACK EXTERNES
147D	Module AZ-FO4 ou AZ-FO408 – Erreur EDM pour le couple RELAIS2 et RELAIS3 de la catégorie 4.	VÉRIFIER LE BRANCHEMENT DES CONTACTEURS DE FEEDBACK EXTERNES
157D	Module AZ-FO4 ou AZ-FO408 – Erreur EDM pour le couple RELAIS3 et RELAIS4 de la catégorie 4.	VÉRIFIER LE BRANCHEMENT DES CONTACTEURS DE FEEDBACK EXTERNES
133D (Proxi1) 140D (Proxi2)	Module SPM2, SPM1 ou SPM0 – Mesure d'une surfréquence sur l'entrée détecteur de proximité.	LA FRÉQUENCE D'ENTRÉE DOIT ÊTRE < 5 kHz
136D (Encoder1) 143D (Encoder2)	Module SPM2, SPM1 ou SPM0 – Signaux d'entrée codeur hors standard (facteur de durée, déphasage).	LE FACTEUR DE DURÉE DOIT PRÉSENTER LA VALEUR SUIVANTE : 50 % + 33 % DE LA PÉRIODE (HTL, TTL). LE DÉPHASAGE DOIT PRÉSENTER LA VALEUR SUIVANTE : 90° + 45° (HTL, TTL) (non utilisable pour SIN/COS)
138D (Encoder1) 145D (Encoder2)	Module SPM2, SPM1 ou SPM0 – Mesure d'une surfréquence sur l'entrée codeur.	LA FRÉQUENCE D'ENTRÉE DOIT ÊTRE : < 500 kHz (TTL, SIN/COS) ; < 300 kHz (HTL).
130D 135D 137D 138D 140D 194D 197D 198D 199D 201D 202D 203D 205D	Erreur sur la sortie statique OSSD1.	VÉRIFIER LES CONNEXIONS D'OSSD1 SUR LE MODULE DÉFECTUEUX
144D 149D 151D 152D 154D 208D 211D 212D 213D 215D 216D 217D 219D	Erreur sur la sortie statique OSSD2.	VÉRIFIER LES CONNEXIONS D'OSSD2 SUR LE MODULE DÉFECTUEUX
158D 163D 165D 166D 168D 222D 225D 226D 227D 229D 230D 232D 233D	Erreur sur la sortie statique OSSD3.	VÉRIFIER LES CONNEXIONS D'OSSD3 SUR LE MODULE DÉFECTUEUX
172D 177D 179D 180D 182D 236D 239D 240D 241D 243D 244D 245D 247D	Erreur sur la sortie statique OSSD4.	VÉRIFIER LES CONNEXIONS D'OSSD4 SUR LE MODULE DÉFECTUEUX

Tableau 87 : Vue d'ensemble des codes d'erreur

Tous les autres codes se réfèrent à des dysfonctionnements internes. Veuillez consulter les dysfonctionnements indiqués dans ce tableau et les fournir à EUCHNER en cas de retour.

CODE	FAIL	SOLUTION
1D ÷ 31D	Erreur au niveau des microcontrôleurs	REDÉMARRER LE SYSTÈME. SI L'ERREUR SE REPRODUIT, RENVOYER LE MODULE À EUCHNER POUR RÉPARATION.
32D ÷ 63D	Erreur au niveau de la carte mère	
64D ÷ 95D	Erreur de communication entre les modules	
96D ÷ 127D	Erreur au niveau de la carte mémoire M-A1	REPLACER LA CARTE MÉMOIRE M-A1
128D ÷ 138D	Erreur au niveau du module AZ-FO4, relais 1	REDÉMARRER LE SYSTÈME. SI L'ERREUR SE REPRODUIT, RENVOYER LE MODULE À EUCHNER POUR RÉPARATION.
139D ÷ 148D	Erreur au niveau du module AZ-FO4, relais 2	
149D ÷ 158D	Erreur au niveau du module AZ-FO4, relais 3	
159D ÷ 168D	Erreur au niveau du module AZ-FO4, relais 4	
128D ÷ 191D	Erreur au niveau de l'interface codeur des modules SPM	REDÉMARRER LE SYSTÈME. SI L'ERREUR SE REPRODUIT, RENVOYER LE MODULE À EUCHNER POUR RÉPARATION.
192D ÷ 205D	Erreur OSSD1	
206D ÷ 219D	Erreur OSSD2	
220D ÷ 233D	Erreur OSSD3	
234D ÷ 247D	Erreur OSSD4	

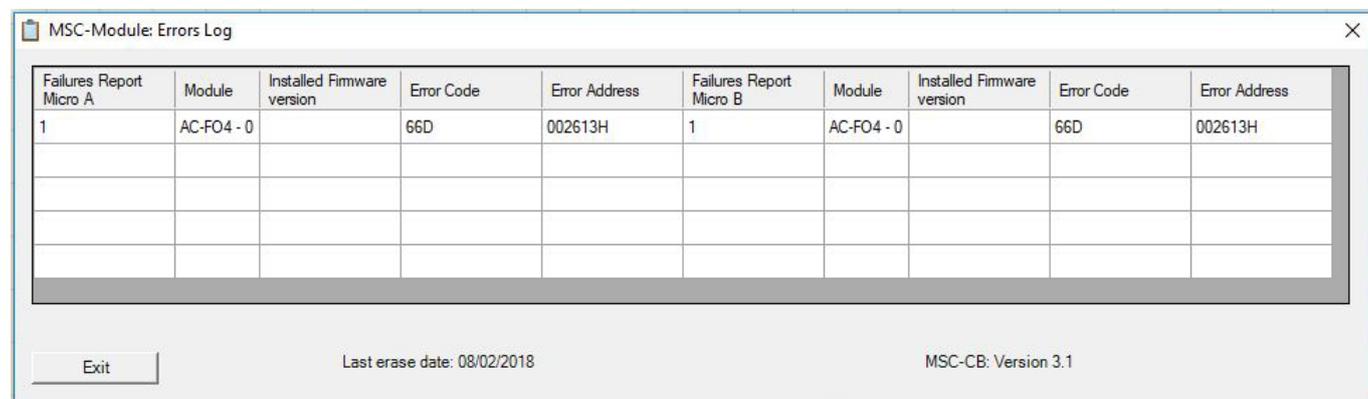
Tableau 88 : Vue d'ensemble des codes d'erreur pour dysfonctionnement interne

### 9.7.4. Fichier journal d'erreurs

Pour afficher le fichier journal d'erreurs, cliquer sur l'icône  dans la barre d'outils standard

(mot de passe nécessaire : niveau 1)

Un tableau apparaît avec les 5 dernières erreurs qui sont apparues depuis l'envoi du schéma au MSC ou depuis la dernière suppression du journal d'erreurs (icône : ).



Failures Report Micro A	Module	Installed Firmware version	Error Code	Error Address	Failures Report Micro B	Module	Installed Firmware version	Error Code	Error Address
1	AC-FO4 - 0		66D	002613H	1	AC-FO4 - 0		66D	002613H

Exit Last erase date: 08/02/2018 MSC-CB: Version 3.1

Figure 228 : Journal d'erreurs

## 10. Informations de commande et accessoires



### Conseil !

Vous trouverez les accessoires adéquats, tels que câbles et matériel de montage, sur le site [www.euchner.com](http://www.euchner.com).

Indiquez pour ce faire le numéro de référence de votre article dans la recherche et ouvrez la vue correspondant à l'article.

Vous trouverez dans la rubrique « Accessoires », les accessoires pouvant être combinés avec cet article.

## 11. Contrôle et entretien



### AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves par perte de la fonction de sécurité.

- › En cas d'endommagement ou d'usure, il est nécessaire de remplacer entièrement le module MSC correspondant. Le remplacement de composants ou de sous-ensembles n'est pas autorisé.
- › Vérifiez le fonctionnement correct de l'appareil à intervalles réguliers et après tout défaut ou erreur. Pour connaître les intervalles de temps possibles, veuillez consulter la norme EN ISO 14119:2013, paragraphe 8.2.

Aucun entretien n'est nécessaire. Toute réparation doit être effectuée par le fabricant de l'appareil.

## 12. Service

Pour toute réparation, adressez-vous à :

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

70771 Leinfelden-Echterdingen

### Téléphone du service clientèle :

+49 711 7597-500

### E-mail :

[support@euchner.de](mailto:support@euchner.de)

### Internet :

[www.euchner.com](http://www.euchner.com)

## 13. Déclaration de conformité



**EU-Konformitätserklärung**  
**EU declaration of conformity**  
**Déclaration UE de conformité**  
**Dichiarazione di conformità UE**  
**Declaración UE de conformidad**

Original DE  
 Translation EN  
 Traduction FR  
 Traduzione IT  
 Traducción ES

2122800-07-09/20

Die nachfolgend aufgeführten Produkte sind konform mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien (falls zutreffend):  
*The beneath listed products are in conformity with the requirements of the following directives (if applicable):*  
*Les produits mentionnés ci-dessous sont conformes aux exigences imposées par les directives suivantes (si valable)*  
*I prodotti sotto elencati sono conformi alle direttive sotto riportate (dove applicabili):*  
*Los productos listados a continuación son conforme a los requisitos de las siguientes directivas (si fueran aplicables):*

I:	Maschinenrichtlinie <i>Machinery directive</i> <i>Directive Machines</i> <i>Direttiva Macchine</i> <i>Directiva de máquinas</i>	2006/42/EG 2006/42/EC 2006/42/CE 2006/42/CE 2006/42/CE
II:	EMV Richtlinie <i>EMC Directive</i> <i>Directive de CEM</i> <i>Direttiva EMV</i> <i>Directiva CEM</i>	2014/30/EU 2014/30/EU 2014/30/UE 2014/30/UE 2014/30/UE
III:	RoHS Richtlinie <i>RoHS directive</i> <i>Directive de RoHS</i> <i>Direttiva RoHS</i> <i>Directiva RoHS</i>	2011/65/EU 2011/65/EU 2011/65/UE 2011/65/UE 2011/65/UE

Folgende Normen sind angewandt:

*Following standards are used:*

*Les normes suivantes sont appliquées:*

*Vengono applicate le seguenti norme:*

*Se utilizan los siguientes estándares:*

EN 61131-2:2007	EN 61508-3:2010 (SIL3)
EN ISO 13849-1:2015 (Cat 4, PL e)	EN 61508-4:2010 (SIL3)
EN 61508-1:2010 (SIL3)	EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL3)
EN 61508-2:2010 (SIL3)	EN IEC 63000:2018 (RoHS)

<b>Bezeichnung der Sicherheitsbauteile</b> <i>Description of safety components</i> <i>Description des composants sécurité</i> <i>Descrizione dei componenti di sicurezza</i> <i>Descripción de componentes de seguridad</i>	<b>Type</b> <i>Type</i> <i>Type</i> <i>Tipo</i> <i>Typo</i>	<b>Richtlinie</b> <i>Directives</i> <i>Directive</i> <i>Direttiva</i> <i>Directivas</i>	<b>Zertifikats-Nr.</b> <i>No. of certificate</i> <i>Numéro du certificat</i> <i>Numero del certificato</i> <i>Número del certificado</i>
MSC Master-Modul <i>MSC master unit</i> <i>MSC unité principale</i> <i>MSC unità principale</i> <i>MSC unidad principal</i>	MSC-CB-AC-FI8FO2 MSC-CB-AC-FI8FO4S	I, II, III	Z10 40393 0030
MSC Erweiterungsmodule <i>MSC expansion modules</i> <i>MSC modules d'extension</i> <i>MSC moduli espansioni</i> <i>MSC módulos de expansión</i>	MSC-CE-AC... MSC-CE-AZ... MSC-CE-CI... MSC-CE-FI... MSC-CE-FM... MSC-CE-SPM... MSC-CE-O8... MSC-CE-O16... MSC-CE-AH...	I, II, III	Z10 40393 0030
MSC Feldbus-Module <i>MSC fieldbus modules</i> <i>MSC modules de bus d'automatisation</i> <i>MSC moduli di bus di automazione</i> <i>MSC módulos del bus de automatización</i>	MSC-CE-US MSC-CE-PN MSC-CE-PR MSC-CE-DN MSC-CE-CO MSC-CE-EC MSC-CE-EI MSC-CE-MR MSC-CE-MT MSC-CE-EI2	II, III	Z10 40393 0030

Benannte Stelle

*Notified Body*

*Organisme notifié*

*Sede indicata*

*Entidad citada*

0123

TÜV SÜD Product Service GmbH

Ridlerstraße 65 - 80339 München - Germany



# EUCHNER

More than safety.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller:  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:*  
*La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant:*  
*La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante:*  
*La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante:*

EUCHNER GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Leinfelden, September 2020

EUCHNER GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Dipl.-Ing. Richard Holz  
Leiter Elektronik-Entwicklung  
*Manager Electronic Development*  
*Responsable Développement Électronique*  
*Direttore Sviluppo Elettronica*  
*Director de desarrollo electrónico*

i.A. Dipl.-Ing. (FH) Duc Binh Nguyen  
Dokumentationsbevollmächtigter  
*Documentation manager*  
*Responsable documentation*  
*Responsabilità della documentazione*  
*Agente documenta*



Euchner GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
info@euchner.de  
www.euchner.com

Édition :  
2121331-08-07/22  
Titre :  
Mode d'emploi  
Contrôleur intégré de sécurité modulaire MSC  
(trad. mode d'emploi d'origine)  
Copyright :  
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 07/2022

Sous réserve de modifications techniques, indications non contractuelles.