

# MSR42



## Module de sécurité de base

Contrôleur conforme à la catégorie 4, N. perf.

EN ISO 13849-1 et au type 4 conforme à EN61496-1 / -2

SIL CL3 conforme à EN62061

SIL3 conforme à IEC 61508



**AVIS IMPORTANT:** SUIVRE SCRUPULEUSEMENT LES CONSIGNES DU PRESENT MANUEL.  
LE NON RES-PECT DE CES CONSIGNES POURRAIT DONNER LIEU A DES RECLAMATIONS CLIE-  
TELE ET DE SERIEUX RAPPELS DE PRODUITS. LAISSER LE MANUEL D'EXPLOITATION SUR LE SITE  
D'INSTALLATION.

## Contenu

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Homologations et conformité</b>        | <b>2</b>  |
| <b>2. Introduction</b>                       | <b>3</b>  |
| 2.1. Caractéristiques spéciales              | 3         |
| <b>3. Applications</b>                       | <b>3</b>  |
| 3.1. Domaines d'application                  | 3         |
| 3.2. Limites d'application                   | 3         |
| <b>4. Dimensions</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>5. Schéma de raccordement des broches</b> | <b>3</b>  |
| 5.1. Configuration de base                   | 3         |
| 5.2. Configurations spéciales                | 5         |
| <b>6. Sorties d'états</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>7. LED de signallement</b>                | <b>5</b>  |
| 7.1. Module de base MSR42                    | 5         |
| <b>8. Temps de réponse</b>                   | <b>6</b>  |
| 8.1. Généralités                             | 6         |
| 8.2. Configuration de base                   | 6         |
| <b>9. Installation</b>                       | <b>7</b>  |
| 9.1. Implantation                            | 7         |
| 9.2. Câbles et fils électriques              | 7         |
| 9.3. Tension d'alimentation                  | 7         |
| 9.4. Mise à la terre                         | 7         |
| 9.5. Barrière photoélectrique Micro400       | 7         |
| 9.6. Mode de démarrage                       | 7         |
| 9.6.1. Démarrage manuel                      | 8         |
| 9.6.2. Démarrage automatique                 | 8         |
| 9.6.3. Temps minimal d'interruption          | 8         |
| 9.7. EDM ou déclenchement de démarrage       | 8         |
| 9.8. Composants de sécurité                  | 9         |
| 9.9. Dérivation de sécurité                  | 10        |
| 9.10. Connexion des barrières                | 11        |
| 9.11. Muting                                 | 11        |
| 9.12. Occultation                            | 11        |
| 9.12.1. Reconnaissance de l'occultation      | 11        |
| 9.13. Tester le MSR42                        | 12        |
| 9.14. Causes des défauts externes            | 13        |
| <b>10. Tableaux de sélection</b>             | <b>13</b> |
| <b>11. Accessoires / composants</b>          | <b>13</b> |
| <b>12. Inspection et entretien</b>           | <b>13</b> |
| 12.1. Inspections                            | 13        |
| 12.2. Mise hors service                      | 13        |
| <b>13. Etiquettes signalétiques</b>          | <b>14</b> |
| <b>14. Renseignements techniques</b>         | <b>14</b> |

## 1. Homologations et conformité

La déclaration de conformité CE et l'homologation de sécurité, effectuées par TÜV Rheinland Product Safety GmbH, sont disponibles en ligne à [www.ab.com](http://www.ab.com). La liste des informations relatives à la sécurité et leurs normes sont indiquées dans le présent document. Tous les produits sont conçus et fabriqués en faisant appel à une technologie ultramoderne et conformément à la norme de gestion de qualité totale ISO 9001: 2000.

### Avertissement

Les modules MSR4x remplissent leur fonction de module de sécurité de base à condition que les consignes figurant dans le présent manuel et les documents connexes soient suivies à la lettre et que les lois et règlements en vigueur lors de l'installation soient consultés.

Le non respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. La sécurité d'intégration de notre produit incombe à l'installateur ou intégrateur.

Le présent manuel est fourni avec le module exten-seur MSR45E. Le personnel d'assemblage, installation, exploitation et maintenance doit en avoir la disponibilité, ainsi que le reste de la documentation des produits, tout au long de la vie fonctionnelle du dispositif.

## 2. Introduction

Les MSR4x sont une série de modules de commande extrêmement compacts. Le module principal permet de connecter et commander la barrière électrique compacte Allen-Bradley Guardmaster Micro400 (Figure 1). Selon la configuration, d'autres composants de sécurité peuvent aussi être reliés et commandés simultanément.

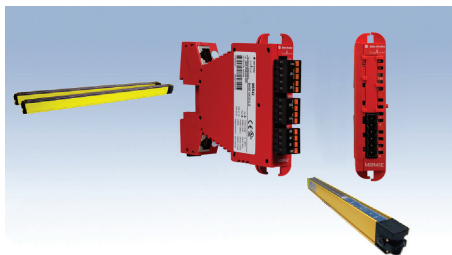


Figure 1 : Module de commande MSR42 et quelques composants de sécurité connectables (selon la configuration)

Le module de base est équipé de deux sorties PNP de sécurité. D'autres modules d'extension sont disponibles pour les applications exigeant des sorties à contact relais. Ces modules d'extension s'ajoutent facilement sur la droite du module de base.

### 2.1. Caractéristiques spéciales

Les caractéristiques du module de base MSR42 sont les suivantes :

- ☒ Catégorie 4, PLe conforme à EN ISO 13849-1
- ☒ Type 4 conforme à EN61496-1 / -2
- ☒ SIL CL3 conforme à EN62061
- ☒ SIL3 conforme à IEC 61508
- ☒ Temps de réponse courts
- ☒ Extensibles
- ☒ Jusqu'à 3 modules d'extension par module de base
- ☒ Temporisation d'arrêt réglable
- ☒ Différents composants de sécurité selon la connexion
- ☒ Occultation fixe
- ☒ Coupure

## 3. Applications

### 3.1. Domaines d'application

Les domaines d'application du module de base MSR42 sont les suivantes :

- ☒ Presses
- ☒ Ilots robotisés à insertion automatique
- ☒ Chaînes d'assemblage
- ☒ Plateaux rotatifs
- ☒ Systèmes transporteurs
- ☒ Aires de stockage automatique

### 3.2. Limites d'application

Les modules de base MSR42 ne sont pas conçus pour les applications en zones explosives (EX) ou en environnements radioactifs.

## 4. Dimensions

Les dimensions du boîtier du MSR42 sont illustrées à la Figure 2.

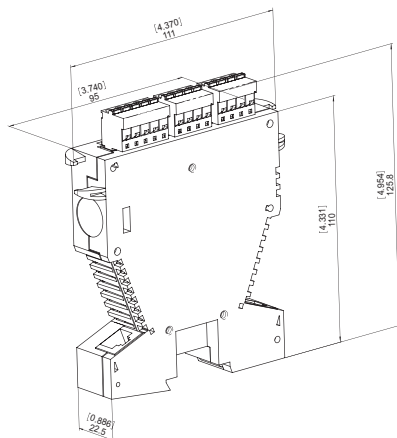


Figure 2 : Le module de base et les modules d'extension ont les mêmes dimensions

## 5. Schéma de raccordement des broches

### 5.1. Configuration de base

Les illustrations ci-dessous illustrent les possibilités de raccordement du module de base MSR42 en configuration de base. La logique de cette version de base est exemplifiée sur la fiche de configuration.

| Figure   | Composant de sécurité | Mode de démarrage | Déclenchement de démarrage |
|----------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| Figure 3 | Micro400              | manuel            | non                        |
| Figure 4 | Micro400              | manuel            | oui                        |
| Figure 5 | Micro400              | automatique       | non                        |
| Figure 6 | Micro400              | automatique       | oui                        |

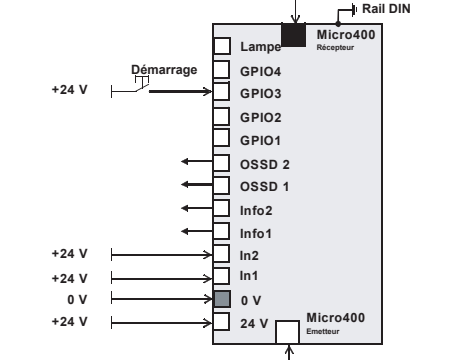


Figure 3 : Module de base MSR42 (configuration de base, démarrage manuel)

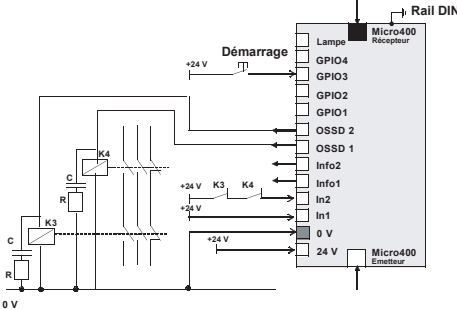


Figure 4 : Module de base MSR42 (configuration de base, démarrage manuel, déclenchement de démarrage)

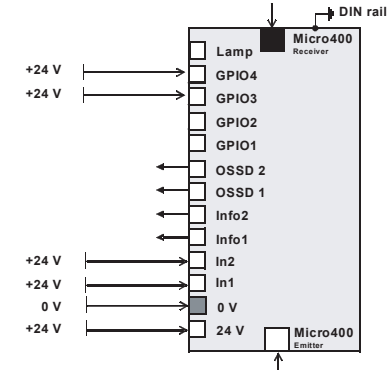


Figure 5 : Module de base MSR42 (configuration de base, démarrage automatique)

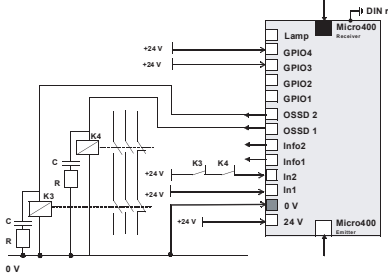


Figure 6 : Module de base MSR42 (configuration de base, démarrage automatique, cou-pure de démarrage)

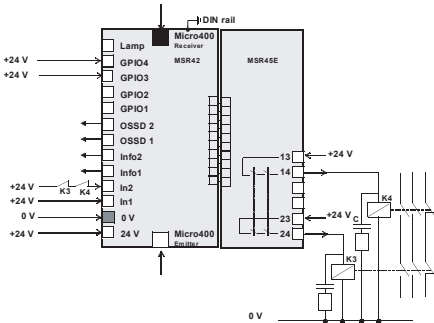


Figure 7 : Module de base MSR42 et module d'extension MSR45E (configuration de base, démarrage automatique, cou-pure de démarrage)

5.2. Configurations spéciales

La configuration du module de base MSR42 est facilement adaptable aux exigences spécifiques d'une application individuelle grâce à l'interface optique et le logiciel « Outil de diagnostic et de configuration » Allen-Bradley Guardmaster. Vous trouverez de plus amples informations au manuel de description technique . Tous les renseignements concernant les possibilités de configuration figurent sur la fiche de configuration du dispositif de commande.

**Avertissement : Conseil de sécurité important**  
Les caractéristiques de configuration sont toujours décrites sur la fiche de configuration pertinente au dispositif de commande. Veiller à ce que ce document soit toujours disponible à proximité du dispositif de commande.

6. Sorties d'états

Le module de base MSR42 a deux sorties d'états ("Info1" et "Info2"). La logique de ces deux sorties dépend de la configuration. La description de ces sorties figure sur la fiche de configuration. Le tableau suivant indique la logique des deux sorties d'états pour la configuration de base. L'état des sorties d'états est aussi affiché par LED implantées à l'avant du module principal.

Tableau 1

| Borne (LED) | Sortie "haute" (+24 V) | Sortie "basse" (0 V)          |
|-------------|------------------------|-------------------------------|
| Info1 (LED) | Démarrage ok (vert)    | Démarrage impossible (rouge)  |
| Info2 (LED) | Système ok (vert)      | Erreur (verrouillage) (rouge) |

**Avertissement : Conseil de sécurité important**  
Ces sorties n'ont éventuellement aucune fonction de sécurité pertinente. Elles servent uniquement à communiquer un état au module de commande de la machine.

7. LED de signalement

7.1. Module de base MSR42

Le Tableau 2 renseigne sur les LED situées à l'avant du module de base MSR42, dans la configuration de base :

| LED         | Signal / couleur / état                                         | Signal / couleur / état                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Lampe       | -                                                               | -                                                         |
| GPIO4       | +24 V / verte / démarrage auto.                                 | 0 V / off / démarrage manuel                              |
| GPIO3       | +24 V / verte / démarrage manuel signal haut ou démarrage auto. | 0 V / off / démarrage manuel                              |
| GPIO2       | -                                                               | -                                                         |
| GPIO1       | -                                                               | -                                                         |
| OSSD2       | +24 V / verte / Micro400 non activé                             | 0 V / rouge / Micro400 activé (interruption...)           |
| OSSD1       | +24 V / verte / Micro400 non activé                             | 0 V / rouge / Micro400 activé (interruption...)           |
| Info2 (LED) | Voir chapitre 6                                                 | Voir chapitre 6                                           |
| Info1 (LED) | Voir chapitre 6                                                 | Voir chapitre 6                                           |
| IN2         | +24 V / verte / déclenchement de démarrage ok                   | 0 V / route / pas de signal de déclenchement de démarrage |
| IN 1        | +24 V / verte / pas de test                                     | 0 V / route / test                                        |
| 0 V         | -                                                               | -                                                         |
| +24 V       | +24 V / verte / alim. connectée                                 | 0 V / off / pas d'alimentation connectée                  |



8. Temps de réponse

8.1. Généralités

- Le temps de réponse du module de MSR42 dépend de sa configuration.
- Le temps de réponse du module de base MSR42 (sorties de sécurité OSSD), pour la barrière électrique Micro400  $t(totLCOSSD)$ , est la somme du temps de réponse du module de base  $t(C)$  + le temps de réponse de la barrière électrique  $t(LC)$  + le délai d'arrêt  $t$  (délai) (si un délai est configuré et sélectionné pour le Micro400).
- Le temps de réponse du module d'extension MSR45E (sortie relais de sécurité), pour la barrière photoélectrique Micro400  $t(totLCEXT)$  est la somme du temps de réponse du module de base  $t(totLCOSSD)$  + le temps de réponse du module d'extension  $t(em)$ .
- Le temps de réponse du module de base MSR42 (sorties de sécurité OSSD) pour les composants de sécurité connectés aux bornes GPIO  $t(totSCOSSD)$  est la somme du temps de réponse du module de base  $t(C)$  + le temps de réponse de la barrière électrique  $t(LC)$  + le temps d'évaluation du composant de sécurité  $t(GPIO)$  + le temps de réponse des composants de sécurité externes connectés  $t(SCext)$  + le délai d'arrêt  $t(délai)$  (si un délai est configuré et sélectionné pour les composants de sécurité).
- Le temps de réponse du module d'extension MSR45E (sortie relais de sécurité) pour les composants de sécurité connectés aux bornes GPIO  $t(totSCEXT)$  est la somme du temps de réponse du module principal  $t(totSCOSSD)$  + le temps de réponse du module d'extension  $t(em)$ .
- Les temps de réponse maximum exacts du module de base MSR42, pour une barrière photoélectrique Micro400 spécifique,  $t(totLCOSSD)$  et  $t(totLCEXT)$ , et un composant de sécurité spécifique :  $t(totSCOSSD)$  et  $t(totSCEXT)$ , figurent sur la fiche de configuration correspondant.
- Le temps de réponse peut augmenter si un délai d'arrêt  $t(délai)$  est configuré pour un composant de sécurité ou une barrière Micro400. Aucune impulsion de démarrage n'est acceptée pendant le délai d'arrêt. Les sorties de sécurité se ferment à l'issue du délai. Le délai d'arrêt de chaque composant de sécurité configuré figure sur la fiche de configuration correspondante.

Le temps de réponse total d'un système est la somme de chaque temps de réponse :

Tableau 3 : Calcul du temps de réponse total de la barrière photoélectrique Micro400

|                                                       |                                                                           |                                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Temps de réponse MSR42                                | Temps de réponse max. OSSD pour la barrière Micro400                      | $t(totLCOSSD) = t(C) + t(LC) + t(délai)$        |
| Temps de réponse 1er, 2ème et 3ème module d'extension | Temps de réponse max. du module d'extension relais pour barrière Micro400 | $t(totLCEXT) = t(C) + t(LC) + t(délai) + t(em)$ |

Tableau 4 : Calcul du temps de réponse total d'autres compo-sants de sécurité connectés aux sorties GPIO

|                                                         |                                                                                         |                                                                      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Temps de réponse MSR42                                  | Temps de réponse max. OSSD pour les composants de sécurité sur GPIO                     | $t(totSCOSSD) = t(C) + t(LC) + t(GPIO) + t(SCext) + t(délai)$        |
| Temps de réponse 1er, 2ème, et 3ème modules d'extension | Temps de réponse max. du module d'extension relais pour composants de sécurité sur GPIO | $t(totSCEXT) = t(C) + t(LC) + t(GPIO) + t(SCext) + t(délai) + t(em)$ |

Terminologie :

| Symbole  | Définition                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| t(C)     | Temps de réponse du module de base MSR42 (temps d'évaluation)                                                                                      |
| t(LC)    | Temps de réponse de la barrière photoélectrique (calculé par le Configurateur de sécurité ou figurant sur l'étiquette signalétique de la barrière) |
| t(délai) | Délai d'arrêt pour les sorties                                                                                                                     |
| t(em)    | Temps de réponse du module d'extension MSR45E                                                                                                      |
| t(GPIO)  | Temps d'évaluation du composant de sécurité (temps de filtrage GPIO)                                                                               |
| t(SCext) | Temps de réponse du composant de sécurité externe                                                                                                  |

8.2. Configuration de base

Le temps de réponse maximal du module de base MSR42  $t(C)$  +  $t(GPIO)$ , est indiqué au chapitre 15.

Les valeurs indiquées au chapitre 14 sont les valeurs maximales pour la configuration de base. Il est possible que d'autres configurations spéciales aient un temps de réponse plus court ou plus long que ceux indiqués au chapitre 14. Veuillez vérifier la fiche de configuration fournie.

**⚠ Conseil de sécurité important :**

Si le personnel autorisé reconfigure le module de base avec l'interface optique, le temps de réponse t(C) ou le délai d'arrêt t(délai) peuvent augmenter selon la configuration. Il est donc très important, pour chaque nouvelle configuration, de :

- placer l'étiquette signalétique modifiée sur le module de base
- s'assurer que le nouveau temps de réponse se situe dans les limites spécifiées par l'analyse des risques de la machine
- imprimer la nouvelle fiche de configuration et la placer sur le module de base MSR42.

**9. Installation**

Pour garantir installation et connexion professionnelles, consulter les lois et règlements pertinents, le responsable de la sécurité du centre de fabrication et les autorités locales (OSHA aux USA, HSE en GB).

Les prescriptions de sécurité en matière de génie électrique et d'assurance responsabilité civile de l'employeur, ainsi que la norme internationale IEC 60204 sont à prendre en considération.

Les chapitres suivants décrivent aussi l'installation de tous les composants de sécurité pouvant généralement être connectés à un module de base MSR42. Le composant de sécurité spécifique à l'installation configurée (à connecter pour garantir un fonctionnement sans erreurs) figure sur la fiche de configuration fournie pour le module de base MSR42.

**9.1. Implantation**

Les modules MSR4x doivent être montés dans une armoire de commande hermétiquement fermée selon IP54 au minimum. Les modules sont à encliqueter sur un rail de montage de 35mm mis à la terre. Utilisés en dehors de l'armoire de commande, nous recommandons de loger les modules dans un boîtier à indice de protection IP54 avec possibilité de montage sur rail.

**9.2. Câbles et fils électriques**

Les fils du module de base MSR42 doivent être séparés et cheminer indépendamment et à distance des fils de la section relais (module d'extension MSR45E). Pour atténuer l'effet des interférences EMC, utiliser des câbles blindés pour les composants de sécurité (chapitre 9.8).

**9.3. Tension d'alimentation**

Pour protéger le module de commande, la borne +24V doit être protégée par un fusible externe de 5A. Mettre le module de commande et la machine hors circuit avant de commencer l'installation.

La tension d'alimentation doit être conforme aux consignes de la norme EN 60204-1 ; elle doit ainsi ponter une interruption de 20ms du réseau d'alimentation. Choisir la tension d'alimentation parmi les suivantes : SELV (tension de sécurité ultra basse) ou PELV (tension de protection ultra basse) selon IEC 364-4-41.

**9.4. Mise à la terre**

Le module MSR4x est mis à la terre par l'intermédiaire de sa connexion au rail de montage. Il est donc important de veiller à ce que le rail de montage soit correctement mis à la terre.

**9.5. Barrière photoélectrique Micro400**

Les deux fiches RJ45 situées sur la partie inférieure du module de base sont destinées à la connexion d'une barrière Allen-Bradley Guardmaster Micro400 (blanc = E = émetteur ; bleu = R = récepteur). Pour protéger les connecteurs RJ45, encliqueter les câbles dans les colliers fournis.

**9.6. Mode de démarrage**

Il est possible de configurer les modes de démarrage suivants pour les composants de sécurité :

- démarrage automatique
- démarrage manuel

Pour chacun de ces modes, on peut aussi configurer un temps minimal d'interruption de sortie (voir chapitre 9.6.3). Une description du mode de démarrage configuré pour le composant de sécurité spécifique figure sur la fiche de configuration fournie.

La différence entre démarrage automatique et manuel peut aussi être gérée sans modification de la configuration de base. Dans ce cas, la sélection peut s'effectuer en connectant la borne +24V sur "GPIO3" et "GPIO4" (voir Figure 3 - Figure 7).

9.6.1. Démarrage manuel

Lorsque chaque composant de sécurité configuré indique l'état "safety okay", appuyer sur le bouton de démarrage pour faire passer les deux sorties OSSD de bas à haut ; s'ils sont connectés, les modules d'extension relais MSR45E se ferment (=démarrage manuel). Si plus d'un composant de sécurité est configuré, tous les composants doivent signaler l'état "safety okay" avant que le démarrage ne soit autorisé. Le bouton de démarrage est surveillé, c'est-à-dire qu'en court-circuit, le bouton ne déclenche pas le démarrage de la machine. Démarrage manuel par durée d'impulsion : min. 50ms / max. 5s. Lorsque la durée d'impulsion de démarrage est supérieure à 5s, le démarrage est refusé.

La borne spécifique à connecter au bouton de démarrage est identifiée sur la fiche de configuration correspondante fournie. Si la fiche de configuration fournie indique que le bouton de démarrage manuel doit être connecté à la borne IN 1 ou IN 2, leurs LED respectifs signalent les états figurant au *Tableau 5*.

Tableau 5

| Borne        | LED verte                          | LED rouge                                      |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|
| IN 1 ou IN 2 | pas de signal de démarrage présent | signal de démarrage présent (bouton enclenché) |

**⚠ Conseil de sécurité important :**  
Il est impératif de monter le bouton de démarrage en un point d'où la zone de danger est clairement visible, de sorte que lorsque l'opérateur appuie sur le bouton il puisse être absolument certain que personne ne reste dans la zone critique.

9.6.2. Démarrage automatique

Si un composant de sécurité est configuré pour le "démarrage automatique", après son activation et désactivation, les deux sorties OSSD changent donc une fois de plus de bas à haut ; si les contacts relais d'extension MSR45E sont connectés, ils se referment automatiquement.

**⚠ Conseil de sécurité important :**  
Selon EN 60204, article 9.2.4.4.2, un système ne peut pas redémarrer automatiquement, même si la cause de l'arrêt a été éliminée et qu'aucun danger ne subsiste pour l'opérateur. Si le module de base MSR42 est configuré pour le "démarrage automatique", cette exigence doit être satisfaite par des mesures ultérieures.

9.6.3. Temps minimal d'interruption

Selon IEC 61496-2, les barrières photoélectriques doivent avoir un temps minimal d'interruption de sortie de sécurité de 80ms.

Ceci signifie qu'en cas d'interruption très momentanée de la barrière photoélectrique, les sorties de sécurité restent basses (relais = ouvert) pendant ce temps d'interruption minimal. Pendant ce délai, une impulsion de démarrage est uniquement acceptée lorsque tous les critères de sécurité sont satisfaits.

Pour chaque mode de démarrage, il est aussi possible d'augmenter le temps d'interruption minimal de sortie de sécurité en reconfigurant le module de base MSR42.

Le temps d'interruption minimal de sortie de sécurité pour la configuration de base est fixé à 80ms.

9.7. EDM ou déclenchement de démarrage

Un module MSR42 est souvent connecté à des relais externes pour les deux raisons suivantes : les relais des modules d'extension n'ont pas assez de contacts ; la capacité de commutation requise est supérieure à leur capacité. Ces relais externes peuvent être connectés de deux façons :

- a. aux deux sorties PNP de sécurité (OSSD) du module de base (ex. *Figure 4*) et/ou
- b. aux contacts d'un module d'extension, si par exemple la capacité des deux sorties OSSD est inadéquate (ex. *Figure 7*).

Dans tous les cas d'utilisation de relais externes, leur fonctionnement doit être contrôlé. Pour les applications de catégorie 4, deux contacteurs externes chacun muni de contacts guidés doivent être prévus. Pour surveiller le fonctionnement de ces contacteurs, chaque bloc de relais doit avoir au moins un contact normalement fermé renvoyé en série à la borne correspondante du module de base MSR42 (ex. *Figure 7*).

Deux options de contrôle sont disponibles :

- 1. Déclenchement de démarrage : le signal de la borne d'entrée correspondante doit être haut avant d'appuyer sur le bouton de démarrage (cela signifie que les contacts normalement fermés des relais externes doivent être fermés avant autorisation du démarrage).
- 2. EDM (contrôle de dispositif externe) : le signal d'entrée de la borne EDM est toujours contrôlé. Cela signifie non seulement qu'avant un démarrage, le signal doit être correct, mais aussi qu'après le démarrage, le signal doit changer pour éviter le déclenchement d'un arrêt d'urgence. En présence d'un signal erroné pendant plus de 5 secondes, le système se verrouille.

L'option "déclenchement de démarrage" est préconfigurée dans le 440R-P226AGS-NNR (ex. *Figure 4*).



Si la fiche de configuration fournie indique que l'entrée EDM ou de déclenchement de démarrage doit être connectée à la borne IN 1 ou IN 2, leurs LED respectives signalent les états figurant au *Tableau 6*.

Tableau 6

| Borne                                     | LED verte                            | LED rouge                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| EDM à IN 1 ou IN 2                        | signal EDM signal ok                 | signal EDM erroné                        |
| Déclenchement de démarrage à IN 1 ou IN 2 | signal déclenchement de démarrage ok | signal déclenchement de démarrage erroné |

Les entrées EDM et déclenchement de démarrage ne sont pas protégés contre les interconnexions. Le câblage de ces entrées doit donc être fixe et permanent et protégé contre les dégâts externes selon EN ISO 13849-2 (c'est-à-dire par conduits de câbles ou gaines armées). En outre, le câblage doit être réalisé avec des câbles à gaine plastique indépendants les uns des autres et logés dans un boîtier de protection. Les câbles comme le boîtier de protection doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes (selon EN 60204-1).

⚠Conseil de sécurité important :

- 1. Si le module de base MSR42 est installé sans modules d'extension, la fonction de contrôle de dispositif externe (EDM) ou de déclenchement de démarrage doit toujours être intégrée. Seule exception : si les sorties PNP sont connectées avec un autre relais ou OLP de sécurité.
- 2. Grâce aux options de déclenchement de démarrage ou EDM, il est possible de commuter les contacteurs « d'alimentation » externes à l'intérieur du circuit de sécurité. Ces contacteurs gèrent souvent de grosses charges inductives qui peuvent potentiellement créer de hautes crêtes de tension pendant la phase de désactivation. Nous recommandons donc fortement l'installation d'antiparasites. Ces antiparasites doivent être connectés en parallèle aux contacteurs externes (ex. *Figure 1* et *Figure 7*). Ne jamais les connecter en parallèle aux contacts d'un module d'extension MSR45E.

Il convient de noter que les antiparasites sont susceptibles de prolonger nettement le délai de désactivation des contacteurs. Les diodes ne peuvent pas être employées comme antiparasites pour cette raison même.

Les antiparasites préconisés sont :

Recommended surge suppressors are:

| Tension d'alimentation [V] | Résistance R [Ω] | Condensateur C [µF] |
|----------------------------|------------------|---------------------|
| 24                         | 100              | 2.2                 |
| 115 - 230                  | 220              | 0.2                 |

9.8. Composants de sécurité

Les composants de sécurité connectés (par ex. commutateurs de sécurité pour la sécurisation des portes, interrupteurs de position, boutons d'arrêt d'urgence, commutateur de sécurité à l'arrachement) satisfiront aux normes appropriées d'application dans les zones de sécurité :

- Bouton d'arrêt d'urgence : EN 418
- Commutateur de sécurité : EN 60947-5-1, EN 954-1
- Barrière photoélectrique : EN 61496/-1 + /-2 etc.

ainsi qu'aux exigences de l'analyse de sécurité. Il est essentiel de choisir des composants à 2 contacts normalement fermés (NF) guidés (*Figure 8*), homologués à l'indice ou la catégorie de sécurité pertinente. En règle générale, pour optimiser la fiabilité, nous préconisons l'emploi de composants de sécurité à contacts intégrés en or. Les quatre bornes "GPIO1" – "GPIO4" sont prévues pour connecter les composants de sécurité. Une fonction de surveillance des courts-circuits et des interconnexions est prévue sur ces bornes.

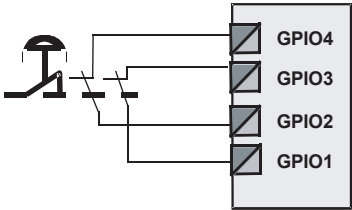


Figure 8 : Connecter un arrêt d'urgence

De façon générale, la surveillance des défauts est prévue sur les deux circuits d'un composant de sécurité à double canal. La connexion de ces deux circuits entraîne l'arrêt d'urgence du module de base MSR42 base module. Les deux circuits sont aussi une fonction de contrôle de synchronisation : si un des circuits change d'état, par ex. en cas d'arrêt d'urgence, le second circuit en fait de même sous 5 secondes. En cas contraire, le MSR42 interprète ceci comme un défaut et la commande désactive le circuit de sécurité.

En fonction de la configuration et de l'application, certains composants de sécurité peuvent être de trop. Dans ce cas, il suffit de ponter les bornes respectives du composant manquant, directement vers l'armoire de commande.

Pour atténuer les effets des interférences EMC, il convient d'utiliser des câbles blindés. En outre, trop de connexions câblées aux composants de sécurité et de mauvais contacts avec ces derniers peuvent compromettre la fiabilité du dispositif.

Tableau 7

| Borne | LED verte                    | LED off                       |
|-------|------------------------------|-------------------------------|
| GPIO3 | Contact GPIO1/GPIO3<br>fermé | Contact GPIO1/GPIO3<br>ouvert |
| GPIO4 | Contact GPIO2/GPIO4<br>fermé | Contact GPIO2/GPIO4<br>ouvert |

9.9. Dérivation de sécurité

Dans certaines applications, les composants de sécurité doivent parfois être neutralisés (par ex. pendant une installation). Le personnel spécialisé emploie différents termes pour ce genre de neutralisation : neutralisation de sécurité ou dérivation. Nous emploierons le terme « neutralisation de sécurité » dans la suite de ce manuel.

La Figure 9 illustre un commutateur à clé de neutralisation et un témoin de prévention de sécurité. Le commutateur à clé de prévention de sécurité permet de neutraliser la fonction de sécurité de la barrière photoélectrique Micro400. Ainsi, si le commutateur à clé de prévention est activé, les sorties de sécurité restent hautes même si par exemple le champ de protection est interrompu.

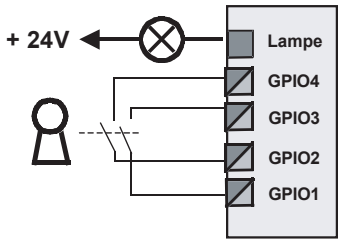


Figure 9 : Connexion d'un commutateur à clé de neutralisation de sécurité et témoin connexe

Si un commutateur à clé est utilisé, un témoin de neutralisation de sécurité doit aussi être connecté. En fonction de l'analyse des risques, un témoin correspondant doit aussi être connecté lorsqu'un commutateur à clé de neutralisation de sécurité est utilisé. Une fonction de surveillance d'intensité est prévue sur la connexion de ce témoin de neutralisation de sécurité (voir Renseignements technique, chapitre 14). Ceci signifie que l'intensité (I) de ce témoin doit constamment être de  $I_{min} < I < I_{max}$ . A cette fin, le témoin de neutralisation de sécurité 806 est recommandé (voir chapitre 11). Le témoin de neutralisation de sécurité sera conforme à EN 61496. Il doit être monté à proximité du champ de protection et être nettement visible par l'opérateur de la machine. La neutralisation de sécurité est uniquement activée lorsque les deux circuits sont fermés, et s'ils étaient ouverts avant de se fermer. Les courts-circuits sont détectés et interdisent l'activation de la fonction de neutralisation de sécurité.

Après l'ouverture d'un des circuits, le délai s'écoulant avant la réactivation de la fonction de sécurité d'un composant de sécurité est le temps de réponse maximal du module MSR42.

Si une application n'exige pas de témoin de neutralisation de sécurité (uniquement admis après évaluation de sécurité selon EN 292), deux solutions sont possibles :

- a. connexion d'une résistance (1 kΩ / 2 W) entre la borne +24 V et la borne « lampe », ou
- b. désactivation de la surveillance d'intensité dans la configuration.

A la place d'un commutateur à clé de neutralisation de sécurité, il est possible d'installer (en fonction de l'application et de l'analyse de sécurité requise), un commutateur de validation à trois étages ou deux capteurs de position indépendants.

Tableau 8

| Borne | LED verte                    | LED rouge                     |
|-------|------------------------------|-------------------------------|
| GPIO3 | Contact GPIO1/GPIO3<br>fermé | Contact GPIO1/GPIO3<br>ouvert |
| GPIO4 | Contact GPIO2/GPIO4<br>fermé | Contact GPIO2/GPIO4<br>ouvert |

Table 9

| Borne  | LED off                                           | LED orange                                       |
|--------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Témoin | Circuits de neutralisation<br>de sécurité ouverts | Circuits de neutralisation de<br>sécurité fermés |

⚠ Importants conseils de sécurité :

- 1. L'utilisation de la fonction de neutralisation de sécurité est uniquement admise dans les applications dont l'analyse des risques (EN ISO 12100-1 et EN14121) permet la neutralisation d'un composant de sécurité. En règle générale, les boutons d'arrêt d'urgence ne peuvent jamais être neutralisés ! La clé de neutralisation de sécurité de ce commutateur doit être mise en sûreté de sorte que seul le personnel autorisé puisse y avoir accès.
- 2. La fonction de neutralisation de sécurité est indépendante de la fonction de muting, définie comme suspension temporaire automatique d'une fonction de sécurité selon IEC 61496-1 A.7 et IEC 62046 ! La fonction de muting exige d'autres conditions qui ne sont pas décrites ciinclus.

9.10. Connexion des barrières photoélectriques

Un module de base MSR42 peut aussi être employé, selon la configuration, pour contrôler deux barrières au maximum.

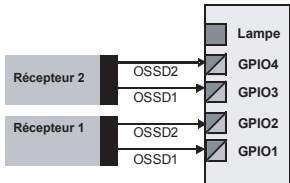


Figure 10 : Connexion de deux barrières photoélectriques

Le temps de réaction général d'un système est la somme des temps de réaction des barrières photoélectriques connectées et du temps de réaction des modules MSR42/45E (voir fiche de configuration fournie).

9.11. Muting

Le muting décrit la suspension temporaire automatique d'une fonction de sécurité (à partir du logiciel de version 2.00). Grâce à une interface optique et à l'outil Logiciel de diagnostic et de configuration, différents types de muting peuvent être configurés. Plusieurs options de muting sont réglables en fonction des barrières. La description et les caractéristiques de ces différents types de muting figurent dans le logiciel. Les paramètres de muting configurés sont identifiés dans la fiche de configuration pertinente fournie ou l'outil de configuration du logiciel.

9.12. Occultation

Le MSR42 supporte l'occultation fixe uniquement via la configuration de base. Pour configurer le GS Micro400, un interrupteur sélecteur doit être connecté au MSR42 pour lui apprendre à "Reconnaître" les faisceaux afin d'activer l'occultation. Le logiciel de configuration ne configure pas les fonctions d'occultation.

L'occultation est en principe utilisée pour permettre à un matériau de pénétrer dans la barrière photoélectrique en service normal sans causer une défaillance ou une interruption. Un feuillard peut passer dans la barrière avant la mise en forme du matériau. La barrière photoélectrique laissera passer un matériau d'une certaine épaisseur mais rien de plus sans entraîner l'extinction des sorties de sécurité.

Une fois l'occultation activée, elle doit être clairement indiquée par un affichage ou un voyant. Il est possible de configurer jusqu'à trois zones différentes d'occultation via l'interrupteur sélecteur externe de « Reconnaissance ». Le MSR42 ne possède qu'une sortie contrôlée et utilisée pour couper ou occulter les voyants. Par conséquent, couper et occulter ne peuvent être configurés en même temps.

Conseil de sécurité important :

Après avoir configuré l'une des fonctions d'occultation, la résolution de la barrière photoélectrique peut être modifiée. Il est donc nécessaire d'attacher une étiquette sur la barrière mentionnant que la résolution a été modifiée. Sur les barrières en cascade, vérifier tout particulièrement les faisceaux se trouvant à l'extrémité des champs protecteurs. En cas de défaillance des paramètres, la portée de l'occultation peut être inopinément incorrecte.

Une occultation fixe avec contrôle nécessite la présence du matériau à tout moment afin d'empêcher toute défaillance. Sur les applications multiples, le matériau peut légèrement se déplacer en service. Un certain nombre de faisceaux peut par conséquent être bloqué. Ceci peut arriver en service et le MSR42 est donc configuré pour permettre le blocage d'un autre faisceau sans entraîner une défaillance. Ajouter par conséquent un faisceau de plus à la zone occultée et configurée accroît la résolution de la barrière photoélectrique. Le tableau ci-dessous indique la nouvelle résolution.

|                       | standard | zone d'occultation |
|-----------------------|----------|--------------------|
| Résolution au doigt   | 14 mm    | 24 mm              |
| Résolution de la main | 30 mm    | 55 mm              |

9.12.1. Reconnaissance de l'occultation

La reconnaissance de l'occultation est une fonction qui permet de configurer une ou deux zones d'occultation sans avoir à utiliser l'outil de configuration ou le logiciel de configuration. Le client doit connecter un interrupteur à clé à une paire d'entrées GPIO conformément à la figure 11. Cet interrupteur possède deux canaux pour sélectionner ce mode.

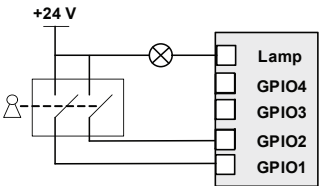


Figure 11 : Interrupteur à clé à deux canaux pour l'activation de la reconnaissance de l'occultation.

Lorsqu'ils sont fermés, le mode d'occultation par reconnaissance est actif et le voyant clignote. Les sorties de sécurité s'éteignent et les faisceaux interrompus seront stockés comme les zones d'occultation fixes. Il est conseillé d'apprendre au MSR42 les zones d'occultation de l'application pour garantir que les bons faisceaux soient occultés.

Conseil de sécurité important :

Seul le personnel autorisé peut détenir la clé permettant une reconnaissance.

Si la configuration permet une reconnaissance de l'occultation fixe, le processus suivant entre en jeu.

- Les objets occultés doivent se trouver dans la barrière lors du processus de reconnaissance.
- La personne autorisée doit activer l'interrupteur.
- Ensuite, le processus de reconnaissance commence. La fonction de reconnaissance est validée lorsque le voyant clignote. Si la fonction de reconnaissance est terminée et qu'une ou deux configurations d'occultation fixes soient stockées dans le MSR42, le voyant sera allumé, sinon, il sera éteint et la configuration restera inchangée.
- Si la fonction d'occultation par reconnaissance s'est bien passée, la personne autorisée doit réinitialiser l'interrupteur à clé pour ouvrir les contacts, qui ne seront alors plus raccordés au 24 v cc.

9.13 Tester le MSR42

⚠ Conseil de sécurité important :

Le module de base MSR42 est un module de catégorie de sécurité 4 selon EN 954-1. Selon cette norme, l'exécution de la fonction de sécurité doit être testée à intervalles réguliers par des dispositifs de commande de plus haut niveau. La fréquence de ces tests est fonction des résultats de l'analyse des phénomènes dangereux et des risques posés par une machine (EN 292-1 et EN 1050). De plus, le module de base MSR42 est homologué SIL3 selon IEC 61508.

L'entrée de test du module principal est généralement connectée au +24 V. Si l'analyse des risques préconise un test externe, un contact sera connecté à l'entrée IN 1. En cas d'exploitation en mode "auto-test", les deux sorties OSSD doivent être connectées indépendamment du circuit de sécurité de la machine.

Les connexions suivantes peuvent être utilisées pour les entrées de test :

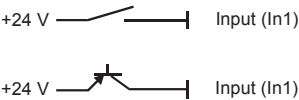


Figure 12 : Possibilités de connexion de l'entrée

Les temps de l'entrée de test sont les suivants (Figure 13) :

Tableau 10 : Les valeurs de temps de test :

|                                      | Temps | Valeur en ms |
|--------------------------------------|-------|--------------|
| Temps de réponse pour signal de test | $t_1$ | $\leq t_R$   |
| Temps de test                        | $t_2$ | $> t_1$      |
| Délai de redémarrage après test      | $t_3$ | $\leq t_R$   |

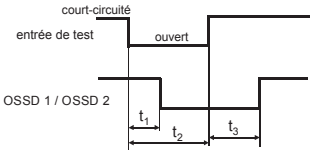


Figure 13 : Schéma des temps de test (temps off max. = voir fiche de configuration fournie

$t_R$  représente le temps de réponse maximal de l'ensemble du système (voir chapitre 8).

En cas d'échec du test, la sortie d'état "Info2" émet un signal d'échec. Pour cela, la sortie "Info2" doit être connectée à la commande de la machine. Après chaque cycle de test, la commande de la machine doit vérifier si la sortie "Info2" est à nouveau haute (Info2 = + 24 V). Si la sortie d'état reste basse (Info2 = 0 V), une erreur s'est produite ; la commande de la machine ne laisse pas la machine redémarrer et l'arrête immédiatement. La commande machine peut aussi vérifier l'état de la sortie OSSD en cours de test.

Tableau 11 :

| Borne        | LED verte                   | LED rouge                                  |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| IN 1 ou IN 2 | Signal d'essai externe haut | Signal d'essai externe bas (test en cours) |

9.14. Causes des défauts externes

Suite à un défaut externe, il convient de vérifier si un des composants est en faute. Par exemple, dans le cas de la *Figure 10* : une LED verte GPIO3 éteinte indique qu'un canal de l'interrupteur de neutralisation de sécurité GPIO1 – GPIO3 est ouvert. Les états de défaut entraînent un arrêt d'urgence ou déclenchent le mode de verrouillage du module de base MSR42 :

Tableau 12

| No | Profil du défaut                                                                                 | Description du défaut                                                                      | Mesures et consignes                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | LED "GPIO3" / "GPIO4" allumée en rouge bien que le composant de sécurité soit fermé.             | Court-circuit ou pas de connexion de l'alimentation des composants de sécurité configurés. | Vérifier les connexions (court-circuit, rupture de câble)                                                               |
| 2  |                                                                                                  | Un seul canal du composant de sécurité bi-canal est fermé.                                 | Vérifier le composant de sécurité                                                                                       |
| 3  | Les sorties de sécurité ne sont pas activées bien que tous les composants de sécurité soient ok. | Le signal EDM ou de déclenchement de démarrage des contacteurs externes est erroné.        | Vérifier le câblage et le fonctionnement des contacteurs externes.                                                      |
| 4  |                                                                                                  | Identification d'une basse tension. Identification d'une haute tension.                    | La tension d'alimentation est <> à la tension admissible (< 0.85 U <sub>N</sub> , c'est à dire > 1.15 UN, + 5 % crête). |

Les états de défaut suivants déclenchent le mode de verrouillage du module de base MSR42 :

Tableau 13

| No | Profil du défaut                                                                | Description du défaut                                                                   | Mesures et consignes                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | LED OptiLink bleu off ou si configuré "sortie info2 = bas et LED Info2" = rouge | La connexion à l'émetteur / récepteur de la barrière Micro400 est interrompue.          | Vérifier l'alimentation et les connecteurs. Eventuellement intervertir les connexions de l'émetteur et du récepteur. |
| 2  |                                                                                 | Défaut dans le circuit électronique de la barrière Micro400 ou du module de base MSR42. | Eteindre et rallumer le module de commande. Si la LED ne s'éteint pas, contacter le Service Technique.               |
| 3  |                                                                                 | Défaut au niveau d'un des modules d'extension MSR45E.                                   | Contrôler le câble de connexion du bus interne. Si ok, réparer le module de commande.                                |

On peut réinitialiser le mode de verrouillage du module de base MSR42 de deux façons :

1. Couper l'alimentation puis remettre sous tension. Si le défaut est toujours présent, le module revient au mode de verrouillage.
2. Un signal de démarrage de plus de 10 secondes équivaut à une remise sous tension.

D'autres diagnostics sont possibles avec l'outil de configuration logiciel, parallèlement à l'interface optique (voir chapitre 0). Si le module MSR42 a un mode de verrouillage, la description exacte du défaut peut être déterminée grâce à ces outils. Cette description est disponible à tout moment après déclenchement du mode de verrouillage et jusqu'à ce que le module MSR42 sorte de ce mode.

10. Tableaux de sélection

Tableau 14

| Référence        | Module de base / extension                           |
|------------------|------------------------------------------------------|
| 440R-P221AGS     | MSR41 On/Off                                         |
| 440R-P226AGS-NNR | Module de base MSR42-avec déclenchement de démarrage |
| 440R-P4NANS      | Module d'extension MSR45E                            |

11. Accessoires / composants

Tableau 15

| Référence    | Description                     |
|--------------|---------------------------------|
| 440R-ACABL1  | Câble ruban – deux modules      |
| 440R-ACABL2  | Câble ruban – trois modules     |
| 440R-ACABL3  | Câble ruban – quatre modules    |
| 440R-ATERM1P | Kit de bornier – MSR41          |
| 440R-ATERM2P | Kit bornier - MSR42             |
| 440R-ATERM2C | Kit bornier - MSR45E            |
| 445L-AF6150  | Interface optique USB           |
| www.ab.com   | Outil de configuration logiciel |

12. Inspection et entretien

Les modules MSR4x sont de construction électronique et n'exigent aucune maintenance préventive.

12.1. Inspections

Pour éviter toute manipulation interdite ou modification non autorisée, les modules MSR4x doivent être régulièrement testés selon les normes en vigueur, par un personnel qualifié et expérimenté.

12.2. Mise hors service

Les modules MSR4x peuvent uniquement être mis hors service lorsque la machine ou l'équipement est totalement mise hors service et ne peut pas être remis en service sauf utilisation d'outils. Si un module de commande doit être mis au rebut, il peut être facilement démonté et démantelé. Ses éléments de différente composition peuvent être recyclés en faisant appel à une technologie ultramoderne et conformément aux règlements en vigueur dans le pays d'installation.

13. Etiquettes signalétiques

Toutes les informations utiles relatives à la sécurité figurent sur les étiquettes signalétiques et l'étiquette de configuration prévue sur chaque module de commande (voir exemple illustré ci-dessous) :



Figure 14 : Etiquette signalétique du module de base MSR42 avec configuration de base EDM

Terminologie

Tableau 16

|                                   |                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| VL                                | Version logiciel                                                   |
| Catégorie sécurité                | Catégorie de sécurité selon EN 954-1                               |
| Indice intégrité SIL              | Indice d'intégrité selon EN 61508                                  |
| Niveau de perf. en toute sécurité | Niveau de performance (N. perf.) conformément à EN ISO 13849-1     |
| Classe alimentation               | Alimentation                                                       |
| Plage température                 | Plage de température d'exploitation                                |
| OSSD                              | Intensité max. disponible par sortie OSSD pour la tension indiquée |

Toutes les informations de configuration figurent sur la fiche de configuration fournie à la livraison de chaque module de base MSR42.

Nota :

Si le module de base MSR42 est reconfiguré par un personnel autorisé grâce à l'interface optique, une nouvelle étiquette signalétique de configuration doit être rédigée et apposée aux côtés de l'étiquette existante (voir Figure 15). Le contenu de la nouvelle configuration figurera aussi sur la fiche technique de configuration.

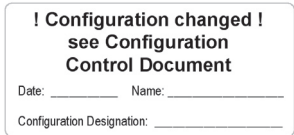


Figure 15 : L'étiquette d'identification de la nouvelle configuration « configuration modifiée » doit être apposée aux côtés de l'étiquette existante.

14. Renseignements techniques

| Renseignements généraux                      |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de fonctionnement normal                | En continu                                                                                                         |
| Plage de température                         | Ambiante : de 0 à +55°C<br>Stockage : de -25 à +70°C                                                               |
| Catégorie boîtier, selon EN 60529            |                                                                                                                    |
| Boîtier                                      | IP20                                                                                                               |
| Bornes                                       | IP20                                                                                                               |
| Connexion                                    | Diamètre fil : 2,5 mm <sup>2</sup> max.<br>technique de fixation à ressort                                         |
| barrette de 4, 5, ou 6 broches (embrochable) |                                                                                                                    |
| Montage rapide                               | Rail supérieur 35 mm (EN 50022)                                                                                    |
| Poids net                                    | MSR42: 130 g<br>MSR45E: 150 g                                                                                      |
| Dimensions boîtier                           | 111 x 22,5 x 125 mm (fiches incluses), voir Figure 2                                                               |
| Composition boîtier                          | Polyamide                                                                                                          |
| Résistance aux vibrations selon EN60068-2-6  | Amplitude : 0.35 mm<br>Fréquence : de 10 à 55 Hz                                                                   |
| Résistance aux secousses selon EN 60068-2-29 | Accélération : 100 ms <sup>-2</sup><br>Longueur d'impulsion : 16 ms<br>Nombre de secousses : 1000 dans chaque sens |
| Implantation                                 | Aucunes restrictions                                                                                               |
| Homologations                                | TUV, CE, UL                                                                                                        |
| Interfaces                                   | Interface optique                                                                                                  |

| Poids et conditionnement                           |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensions du conditionnement                      | 280 mm x 200 mm x 70 mm                                                                                                |
| Poids à l'expédition                               | Poids net + 220 g                                                                                                      |
| Entrées                                            |                                                                                                                        |
| Alimentation : U <sub>N</sub>                      | +24 VDC (EN 60204-1) [chapitre 9.3]                                                                                    |
| à 5 % de courant résiduel                          | 0.85 à 1.15 UN                                                                                                         |
| Consommation de courant                            | Intensité max. 70 mA + 70 mA par module d'extension relais (sorties semi conducteurs non chargées)<br>maximale : 1.7 A |
| Consommation max. à la tension maximale            | 2.1 W (sorties semi conducteurs non chargées)                                                                          |
| Protection de commande (externe)                   | 5 A lent                                                                                                               |
| Intensité de commande à IN 1, IN 2                 | 2 mA chaque (min.) (selon EN 61131-2)                                                                                  |
| Tension minimale à : IN 1, IN 2                    | 11 VDC à la commande activée (EN 61131-2)                                                                              |
| Durée impulsion Min. démarrage                     | 50 ms                                                                                                                  |
| Max.                                               | 5s [chapitre 9.6.1]                                                                                                    |
| Durée impulsion de test (min.)                     | temps de réponse x 2                                                                                                   |
| Intensité commande vers : GPIO1 – GPIO4            | 7 mA chaque à U <sup>N</sup> (codé)                                                                                    |
| Longueur max. câble pour interrupteurs de sécurité | 50 m sortie et entrée (total 100 m) [chapitre 9.8]                                                                     |
| Lampe neutralisation sécu.                         | 8 mA, lampe éclairée                                                                                                   |
| Intensité minimale lampe                           | 0.9 A, lampe éclairée                                                                                                  |

| Sorties aux composants de sécurité    |                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Tension nominale sur<br>GPIO1 – GPIO4 | $U_N - 2\text{ V}$ (codé)<br>(protection courts-circuits) |

| Sorties semi conducteurs OSSD (PNP)                                           |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sorties d'état :<br>Bornes Info1, Info2                                       | PNP<br>Tension : $U_N - 2\text{ V}$<br>Intensité max. : 100 mA<br>(protection courts-circuits)                          |
| Temps de réponse max. $t(C)$<br>avec mode protection $U_N$<br>(chapitre 8)    | $\leq 15\text{ ms}$                                                                                                     |
| Temps de réponse max.<br>$t(GPIO)$ avec mode<br>protection $U_N$ (chapitre 8) | $\leq 130\text{ ms}$                                                                                                    |
| Sorties de sécurité OSSD1,<br>OSSD2                                           | Tension : $U_N - 2\text{ V}$<br>Intensité max. : 400 mA<br>(protection courts-circuits et détection<br>interconnexions) |



**Allen-Bradley**

Guardmaster®

Pour toute assistance technique, veuillez nous contacter.

USA.: 1-440-646-5800

RdM: 001-440-646-5800

En ligne : <http://www.ab.com/safety>

**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

---

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846