

## GuardShield™ Micro400



### Barrière photoélectrique de sécurité

## Importantes informations à l'attention de l'utilisateur

Les composants semi-conducteurs ont des caractéristiques d'exploitation différentes de celles de l'équipement électromécanique. Les conseils de sécurité à l'application, l'installation et la maintenance des commandes à semi-conducteurs (document SGI-1.1 disponible auprès du service de vente de Rockwell Automation ou en ligne à <http://literature.rockwellautomation.com/>) décrit d'importantes différences entre les composants semi-conducteurs et les dispositifs électromécaniques câblés. Du fait de ces différences et des usages très variés des composants semi-conducteurs, toute personne responsable de leur application doit s'assurer que chaque application auquel ils sont réservés convient à ce type d'équipement.

En aucun cas Rockwell Automation, INC. ne sera jugée responsable de toute perte directe ou indirecte résultant de l'utilisation ou de l'application de cet équipement.

Les exemples et croquis figurant dans le présent manuel sont uniquement fournis à titre d'illustration. Du aux nombreuses variables et exigences associées aux installations particulières, Rockwell Automation, Inc. décline toute responsabilité pour ce qui est de l'utilisation desdits exemples et croquis dans le cadre de l'application.

En ce qui concerne les brevets, Rockwell Automation, Inc. décline toute responsabilité dans le cadre de l'utilisation d'informations, circuits, équipement ou logiciel décrits dans le présent manuel.

La reproduction partielle ou totale du présent manuel sans la permission écrite de Rockwell Automation, Inc. est interdite.

Dans le présent manuel, nous utilisons des notes pour attirer votre attention sur les points de sécurité.

<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> 	<p>Identifie les informations concernant les procédures ou circonstances susceptibles de causer une explosion dans un environnement dangereux, entraînant des blessures graves, voire mortelles, des dégâts ou dommages économiques.</p>
<p><b>IMPORTANT</b></p>	<p>Identifie les informations critiques au succès de l'application et à la compréhension du produit.</p>
<p><b>ATTENTION</b></p> 	<p>Identifie les informations concernant les procédures ou circonstances susceptibles de causer des blessures graves, voire mortelles, des dégâts ou dommages économiques. Ces points vous aident à identifier et éviter un danger et à en reconnaître les conséquences.</p>
<p><b>RISQUE D'ELECTROCUTION</b></p> 	<p>Ces étiquettes peuvent se trouver sur ou à l'intérieur de l'équipement (par exemple un entraînement ou moteur) pour avertir de la présence d'une haute tension.</p>
<p><b>RISQUE DE BRULURE</b></p> 	<p>Ces étiquettes peuvent se trouver sur ou à l'intérieur de l'équipement (par exemple un entraînement ou moteur) pour avertir de la présence de surfaces dont la température représente un danger.</p>

## Conditions d'utilisation correcte de la barrière photoélectrique GuardShield

Veillez lire attentivement et bien comprendre ces impératifs avant de choisir et d'installer la barrière photoélectrique GuardShield. Les barrières photoélectriques GuardShield sont des dispositifs de sécurisation du personnel aux postes d'exploitation de machines diverses.

La famille Guardshield de barrières photoélectriques représente des dispositifs de détection de présence d'usage général, conçus pour protéger le personnel travaillant sur ou près des machines.

La barrière photoélectrique GuardShield doit être installée conformément à tous les règlements, codes et conventions fédéraux, départementaux et régionaux.

Il incombe à l'employeur d'installer, d'exploiter et d'entretenir correctement le dispositif de détection de présence GuardShield ainsi que la machine sur laquelle il est installé.

Les barrières photoélectriques GuardShield doivent être installées selon les règles de l'art par un personnel qualifié.

Les barrières photoélectriques GuardShield sont des dispositifs de détection de présence et ne protègent pas le personnel de la chaleur, des produits chimiques ou des pièces mobiles. Leur objectif est de déclencher l'arrêt d'un processus machine dangereux lorsque le champ de détection est rompu.

Les barrières photoélectriques GuardShield peuvent uniquement être montées sur des machines dont la course ou le cycle peut être interrompu à tout moment. Ne jamais utiliser les barrières photoélectriques GuardShield sur des machines à débrayage sur 360°.

L'efficacité des barrières photoélectriques GuardShield est fonction de l'intégrité des circuits de commande de la machine. La machine sur laquelle est installée le dispositif GuardShield de détection de présence doit être équipée de circuits de commande à sûreté intégrée.

Tous les mécanismes d'arrêt de la machine doivent être régulièrement contrôlés pour garantir son bon fonctionnement.



**ATTENTION !** Si vous ne lisez pas attentivement et ne respectez pas ces consignes, vous risquez d'utiliser la barrière photoélectrique GuardShield à des applications inappropriées, entraînant des blessures et la dégradation de l'équipement.

## Sommaire

<b>1. Homologation et conformité</b>	<b>4</b>
<b>2. Introduction</b>	<b>5</b>
2.1. Conception du système	5
2.2. Caractéristiques spéciales	5
<b>3. Applications et conditions</b>	<b>5</b>
3.1. Domaines d'application	5
3.2. Limites d'application	6
3.3. Conditions d'application	6
<b>4. Principes de fonctionnement</b>	<b>7</b>
4.1. LED	7
4.2. Configuration en cascade par modules d'extension	7
4.3. Système en cascade	8
<b>5. Installation</b>	<b>9</b>
5.1. Règlements et normes	9
5.1.1. Distance de sécurité à cote d'alerte IEC	9
5.1.2. Formules de distance de sécurité US	9
5.1.3. Hauteur du champ de protection	10
5.1.4. Temps de réponse – barrière photoélectrique	11
5.1.5. Temps de réponse – modules de surveillance	11
5.1.6. Distance des surfaces réfléchissantes	11
5.1.7. Configurations multi barrières	11
5.2. Installation mécanique	11
5.2.1. Consoles de montage	12
5.2.2. Procédure d'alignement	12
5.3. Installation électrique	14
5.3.1. Schéma de câblage	14
5.3.2. Tests	14
5.3.3. Alimentation électrique	14
5.3.4. Mise en service	14
5.3.5. Sorties	14
5.3.6. Dépannage	14
<b>6. Choisir une barrière photoélectrique</b>	<b>16</b>
6.1. Processus de sélection	16
6.2. Tableau de sélection (résolution 14mm)	17
6.3. Tableau de sélection (résolution 30mm)	17
6.4. Configurations en cascade	18
6.5. Accessoires / composants	18
6.6. Cordon de connexion en cascade Micro 400	18
<b>7. Inspection et entretien</b>	<b>19</b>
7.1. Entretien	19
7.2. Inspection	19
7.3. Mise hors service	19
<b>8. Etiquettes signalétiques</b>	<b>19</b>
<b>9. Renseignements techniques</b>	<b>20</b>

## 1. Homologation et conformité

TÜV Rheinland Product Safety GmbH a effectué un contrôle aux normes CE selon la directive EC/98/37, annexe 4, sur les machines et la norme IEC 61496 correspondante.

La déclaration de conformité CE et l'homologation de produit (TÜV) sont disponibles en ligne à [www.ab.com/safety](http://www.ab.com/safety).

Ces produits sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art industrielles standard, conformément au système de gestion de qualité totale ISO 9001: 2000.

**⚠ ATTENTION**

GuardShield Micro 400 remplit sa mission de protection et sécurité uniquement lorsque les consignes du présent manuel et des documents annexes sont suivies à la lettre et dans leur intégralité. En outre, il incombe à l'installateur de respecter les lois et normes en vigueur dans le pays où la barrière est installée.

Le non respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. L'installateur ou intégrateur du dispositif est entièrement responsable de l'intégration de la barrière photoélectrique en toute sécurité.

**⚠ IMPORTANT : Ce manuel doit être conservé.**

Ce manuel d'utilisation fait partie du système de rideaux lumineux de sécurité GuardShield Micro 400. Le personnel d'installation, d'exploitation, de maintenance et de contrôle de sécurité doit en avoir la disponibilité tout au long de la vie fonctionnelle du dispositif.



## 2. Introduction

Les barrières photoélectriques GuardShield Micro 400 sont des dispositifs actifs de protection optoélectronique (AOPD). Élément immuable du système, ils détectent l'entrée de personnel et peuvent ainsi sécuriser les zones dangereuses avant l'entrée ou l'ingérence non autorisée de personnel. Une des caractéristiques distinctes du système est l'extrême discrétion de sa taille.

Pour obtenir la catégorie de sécurité 4, la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 doit être connectée à un module de surveillance de série MSR 4X. Le dispositif GuardShield Micro 400 est conforme à l'annexe IV de la directive européenne sur les machines EC/98/37 et atteint la catégorie de sécurité 4 selon IEC 61496-1, -2.

De plus, le rideau lumineux de sécurité GuardShield Micro 400 utilisé conjointement avec un boîtier de commande de sécurité MSR4X répond à l'intégrité de sécurité de niveau 3 (SIL3) suivant la norme EN 61508.

### 2.1. Conception du système

Les barrières photoélectriques GuardShield Micro 400 consistent en un module émetteur et un module récepteur (Figure 1).

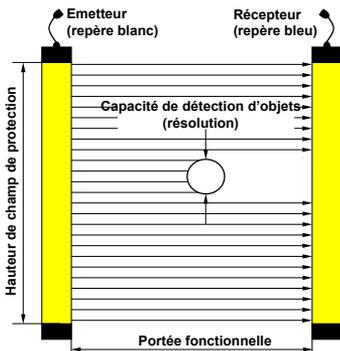


Figure 1: Paramètres du système principal

Les dispositifs sont de construction modulaire, logés dans des boîtiers d'aluminium extrudé compacts et résistants.

Les modules émetteur et récepteur sont fournis en série avec un câble micro M12 à raccord rapide. Le Tableau 4 illustre les différentes longueurs de câbles de raccord disponibles. Un connecteur RJ45 garantit la connexion rapide, simple et fiable au module de surveillance MSR4X

Le GuardShield Micro 400 est également proposé en configuration montage en cascade. Le rideau lumineux de sécurité GuardShield Micro 400 à montage en cascade permet l'interconnexion de segments multiples du rideau lumineux de sécurité Micro 400 avec une paire commune de sorties de sécurité. La configuration en cascade du GuardShield Micro 400 permet de réduire le câblage général du système. Elle permet également de faciliter son installation dans différentes applications dans lesquelles les distances de sécurité pour l'installation du rideau lumineux permettent au personnel de se tenir debout entre le champ de détection du rideau et l'élément dangereux ou lorsqu'une protection sur plusieurs côtés est requise et que la mise en oeuvre de miroirs angulaires s'avère impossible.

### 2.2. Caractéristiques spéciales

Les caractéristiques exceptionnelles de la barrière photoélectrique de sécurité GuardShield Micro 400 apparée à un module de surveillance MSR 4X sont les suivantes :

- Profil plat de 15 x 20 mm seulement
- Protection des doigts (résolution : 14 mm)
- Protection des mains (résolution : 30 mm)
- Affichage intensité intégré
- Portée : 0 à 5 m dans un concept ultra compact
- Longueur de profil : 1200 mm max.
- Hauteur du champ de protection par incréments de 150 mm
- Nombre max. de faisceaux : 255
- Insensible à la poussière et aux impuretés
- Installation facile
- Sans maintenance

## 3. Applications et conditions

### 3.1. Domaines d'application

Les dispositifs GuardShield Micro 400 peuvent être utilisés dans (Figure 2) :

- Sécurisation de zone d'opération
- Sécurisation de zone dangereuse
- Protection d'accès (entrée ou sortie)
- Bouquet protection d'accès et sécurisation de zone dangereuse
- Bouquet protection d'accès, sécurisation de zone d'opération et de zone dangereuse

Domaines d'application type :

- Chaînes de montage robotisées
- Robots de soudage
- Aires de stockage
- Zones d'assemblage automatisées
- Petites presses
- Tapis roulants automatisés

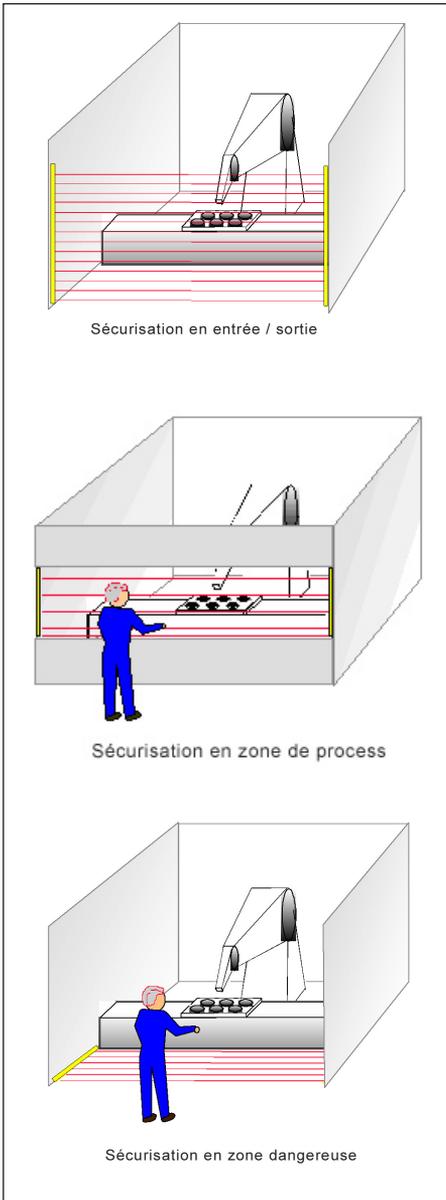


Figure 2 : Domaines d'application

Secteurs industriels :

- Automobile
- Equipement
- Matériaux semi-conducteurs
- Transformation des métaux
- Transformation du papier
- Microélectronique
- Fabrication du verre

et tous les secteurs dans lesquels le personnel d'exploitation doit être protégé de machines dangereuses.

### 3.2. Limites d'application

Le système GuardShield Micro 400 ne convient pas aux usages suivants :

- Environnements explosifs (EX)
- Zones radioactives
- Zones en dehors de la plage de température de 0 à 55°C

### 3.3. Conditions d'application

L'usage correct d'un GuardShield Micro 400 exige certaines précautions :

1. Le module de commande de la machine doit être équipé d'un interrupteur électrique. L'heure d'arrêt doit aussi être enregistrée.
2. Les pièces mobiles dangereuses de la machine doivent pouvoir être arrêtées et être mises en position de sûreté ou à l'arrêt complet dans les limites du temps d'arrêt de la machine.
3. Lors de l'installation du GuardShield Micro 400, veiller à ce que son champ de détection soit le seul moyen d'accès à la zone dangereuse.

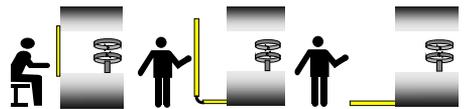


Figure 3 : Applications correctes



Figure 4 : Applications incorrectes

Pour installer et exploiter le dispositif dans les règles de l'art, veuillez consulter les lois et règlements en vigueur, le responsable de la sûreté du centre de fabrication, les autorités locales (OSHA aux USA, HSE en GB), ou les organismes industriels appropriés.

**4. Principes de fonctionnement**

L'émetteur envoie des impulsions codées de rayons lumineux infrarouges (longueur d'onde 940 nm) au récepteur, qui les analyse. Si un objet de taille supérieure ou égale à la résolution du système pénètre dans le champ de protection, au moins un rayon est interrompu. Cette interruption est analysée par le module de surveillance MSR4X et déclenche l'ouverture des sorties de sécurité configurées. Pour plus de détails sur la configuration, voir :

- Manuel d'exploitation du MSR 4X

**4.1. LED**

Une LED rouge intégrée et une LED verte sont prévues dans le module de connexion de chaque boîtier (près du câble), qui signalent sans ambiguïté l'état du champ de protection.



Figure 5 : Affichage à LED

Tableau 1 : Légende des LED

LED	Description	Couleur	Description du signal
verte	barrière OK	off	rayon interrompu
		allumée	barrière ininterrompue
		clignotante	intensité inadéquate
rouge	état barrière	off	barrière ininterrompue
		allumée	rayon interrompu
		clignotante	erreur

Tous les voyants alloués à la commande de la barrière photoélectrique sont directement situés sur le module de surveillance MSR 4X.

**4.2. Configuration en cascade par modules d'extension**

Pour simplifier la connexion entre champs de protection juxtaposés, les barrières photoélectriques GuardShield Micro 400 peuvent être configurées en cascade grâce à des modules d'extension (Figure 6). Cette configuration permet de connecter par exemple l'avant, l'arrière et les côtés d'une machine dans le cadre d'un système unique. Les dispositifs en cascade peuvent être rapidement et simplement connectés grâce aux câbles M12 à raccord rapide.

Seules les restrictions suivantes s'imposent :

- 255 rayons lumineux par système au maximum
- prolongement de la zone sécurisée par incréments de 150 mm
- **10 m maximum de longueur totale des barrières photoélectriques, modules d'extension et câble de connexion combinés** (Figure 7)
- seul un câble GuardShield Micro 400 préfabriqué peut être employé pour relier la barrière photoélectrique et le module de surveillance MSR 4X

Les modules d'extension sont reliés au dispositif principal par des câbles M12 à raccord rapide. Le client définit :

- la longueur du câble de connexion
- la hauteur du champ de protection et sa résolution
- la longueur du câble d'extension
- les modules d'extension (hauteur du champ de protection)

Un kit de montage complet avec tige test sont fournis en série avec chaque configuration.

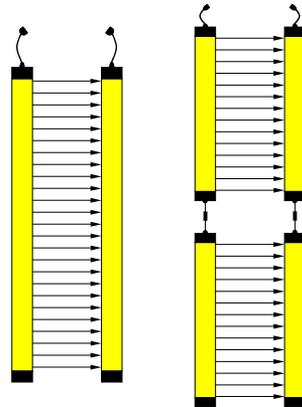


Figure 6 : Exemples de configurations standard et en cascade

**Nota:**

Dans les systèmes en cascade, seule la LED de la première barrière photoélectrique s'allume (la plus proche du module de surveillance).

### 4.3 Système en cascade

Un système de rideau lumineux de sécurité GuardShield Micro 400 à montage en cascade comprend une ou deux paires de rideaux lumineux Micro 400 à montage en cascade ainsi qu'une paire standard Micro 400 jouant le rôle de dernière paire du système.

**⚠ ATTENTION :** Le GuardShield Micro 400 standard doit toujours être le dernier segment d'un système Micro 400 en cascade.

Le système GuardShield Micro 400 en cascade fonctionne comme une seule paire de rideaux lumineux avec un jeu de OSSD commun. Chaque paire est connectée en série donnant pour temps de réponse total du système la somme des temps de réponse de chaque paire, de celui du MSR42 et de ceux des autres dispositifs de sécurité du circuit d'arrêt.

Les paires de GuardShield Micro 400 sont proposées avec des capacités de détection d'objet de 14 et 30 mm pour des hauteurs de protection limitées. Dans un système Micro 400 en cascade, il est possible de mélanger les paires de 14 et 30 mm.

Les rideaux lumineux de sécurité Micro 400 en cascade sont commandés par paires (émetteur et récepteur) et sont livrés sous une seule référence de catalogue. Après avoir sélectionné la référence de catalogue appropriée pour le rideau lumineux d'un système Micro 400 en cascade, sélectionner la paire Micro 400 standard pour le dernier segment du système en cascade ainsi que le cordon de connexion.

Une paire de rideaux lumineux GuardShield Micro 400 en cascade dispose d'une queue de cochon de 500 mm avec connecteur femelle M12 à la base du boîtier du rideau et d'une queue de cochon de 500 mm avec connecteur mâle M12 sur la partie supérieure de l'émetteur et du récepteur. Lors de la connexion de deux segments en cascade, la longueur de câble entre segments est de 1000 mm.

Si une plus grande longueur est requise entre segments, Rockwell propose un cordon de connexion M12-M12 en 1 m et 3 m (445L-AC8PC1 ou 445L-AC8PC3).

**⚠ ATTENTION :** La longueur d'un système Micro 400 en cascade ne doit jamais dépasser 10 m mesurée entre la connexion RJ45 du contrôleur MSR42 et le dernier faisceau du Micro 400 standard, y compris toutes les longueurs de câble. Outre la longueur maximale de 10 m du système, le nombre maximal de faisceaux d'un système Micro 400 en cascade ne doit jamais dépasser 255.

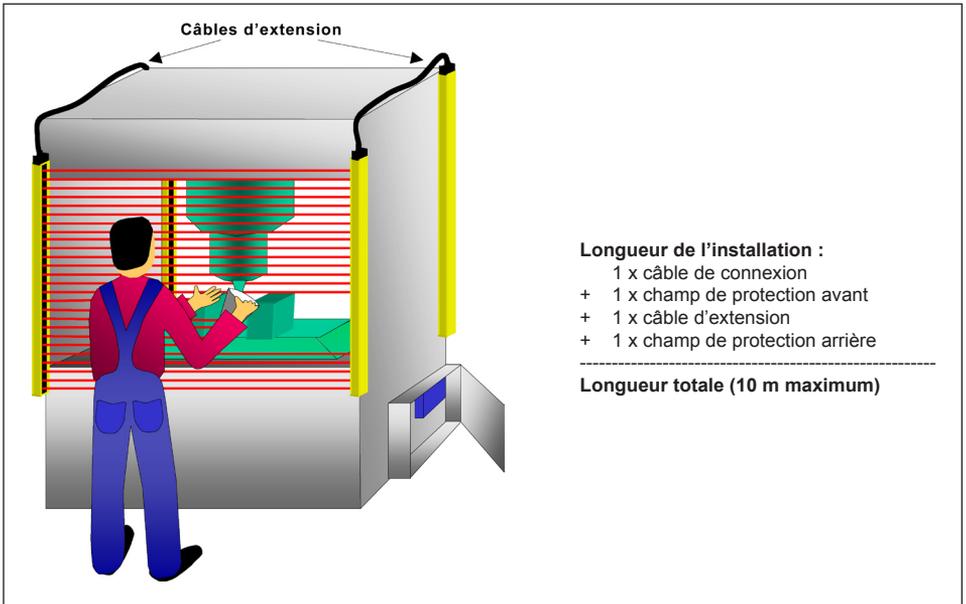


Figure 7 : Connexion de l'avant et de l'arrière d'une machine en une seule configuration GuardShield Micro 400 en cascade. La longueur totale du système est la somme des longueurs du champ de protection et des câbles de connexion et d'extension.

## 5. Installation

### 5.1. Règlements et normes

La mise en œuvre correcte des composants de sécurité doit permettre d'atteindre la conformité d'une part aux prescriptions fondamentales de santé et sécurité selon la directive de l'UE sur les machines EC / 98/37 et d'autre part aux normes de fiabilité de commande selon OSHA 29 CFR 1910.212, ANSI B11.19 et ANSI B11.20. Par le biais de l'analyse des risques selon EN 292 et EN 1050, ANSI / RIA 15.06, etc., une étude de sécurité complète sera exécutée au stade de la conception et de la planification des machines et de leur équipement de commande. Si des dispositifs actifs de protection optoélectronique (AOPD) sont utilisés, il conviendra de prendre en compte les impératifs en matière de distance de sécurité, hauteur de protection et autres conditions d'application, au cours de la phase de planification.

#### 5.1.1. Distance de sécurité IEC à la zone dangereuse

Selon les normes, une distance de sécurité spécifique doit séparer la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 de la zone dangereuse. Cette distance minimum interdit l'accès au point critique jusqu'à l'arrêt du processus représentant le danger. La distance de sécurité (voir aussi les normes EN 294, EN 775, EN 811, EN 999) est fonction :

- du délai d'arrêt de la machine
- du temps de réponse du dispositif de protection (barrière photoélectrique + modules de surveillance)
- de la résolution du dispositif de protection
- de la vitesse d'approche au point critique
- de la position de l'AOPD

Le rapport entre la vitesse d'approche et la distance de sécurité **S** est le suivant :

$$S \leq 500 \text{ mm, vitesse} = 2 \text{ mm / ms}$$

$$S > 500 \text{ mm, vitesse} = 1.6 \text{ mm / ms}$$

Dans le cas de l'installation « verticale » de la barrière photoélectrique dans un environnement industriel et si la résolution de la barrière photoélectrique est **d** (si  $14 \text{ mm} \leq d \leq 40 \text{ mm}$ ), la distance de sécurité **S** au point critique est calculée avec la formule suivante :

$$\text{si } 100 \text{ mm} \leq S \leq 500 \text{ mm:}$$

$$S = 2 \text{ mm / ms} \times T + 8 \times (d - 14)$$

$$\text{si } S > 500 \text{ mm}$$

$$S = 1.6 \text{ mm / ms} \times T + 8 \times (d - 14)$$

S = distance de sécurité en mm  
 T = temps de réponse total en ms (délai d'arrêt machine + temps de réponse du GuardShield Micro 400 + temps de réponse du module de surveillance MSR 4X + tout délai configuré).

d = résolution du GuardShield Micro 400 en mm

Pour plus d'informations sur la distance et la hauteur de sécurité, consulter EN 999 ou EN 294, en fonction du type d'installation.

La résolution physique de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 est calculée en ajoutant la distance de lentille à lentille au diamètre de lentille. Cette résolution figure sur l'étiquette signalétique du produit. La résolution courante figure toujours sur le dernier relevé de configuration du module de surveillance.

#### 5.1.2. Formules de distance de sécurité nord-américaines

##### Formule de distance de sécurité US



**ATTENTION:** Les rideaux de la barrière photoélectrique GuardShield doivent être montés à une distance suffisante du point critique de sorte que la machine s'arrête avant que les doigts, mains, bras ou toute partie du corps de l'opérateur n'arrive à proximité du point critique.

Cette distance, appelée distance de sécurité, doit être correctement calculée avant de déterminer la hauteur de protection de la barrière photoélectrique et de monter la barrière sur la machine. Le calcul inexact de la distance de sécurité met l'opérateur de la machine en danger.

**IMPORTANT:** Quelle que soit la distance de sécurité calculée, les barrières photoélectriques GuardShield ne doivent jamais être montées à moins de 15 cm du point critique.

Aux USA, deux formules sont employées pour calculer précisément la distance de sécurité. La première, formule OSHA, représente le calcul minimal de distance de sécurité. Pour la plupart des applications, Rockwell Automation recommande la formule ANSI, à laquelle sont intégrés d'autres facteurs à prendre en compte lors du calcul de la distance de sécurité.

**Formule de calcul OSHA de la distance de sécurité**

La formule OSHA de distance de sécurité selon CFR Subpart O 1910.217 est la suivante :

$$D_s = 63 \times T_s$$

- $D_s$  distance de sécurité  
63 constante de vitesse manuelle recommandée par OSHA en pouces par seconde
- $T_s$  temps d'arrêt total de tous les dispositifs du circuit de sécurité, mesuré en secondes. Cette valeur doit englober tous les composants actifs dans l'arrêt des déplacements dangereux de la machine. Pour les presses mécaniques, il s'agit du temps d'arrêt mesuré à un angle d'environ 90° de rotation du vilebrequin.

**Nota:** La valeur  $T_s$  doit inclure les temps de réponse de tous les dispositifs, dont les temps de réponse de la barrière photoélectrique, du module de surveillance de la barrière photoélectrique (si utilisé), du circuit de commande de la machine et de tout autre dispositif mis en œuvre pour arrêter les déplacements dangereux de la machine. L'exclusion du temps de réponse d'un ou plusieurs dispositifs dans le calcul du temps d'arrêt résulterait en une distance de sécurité insuffisante pour l'application et mettrait ainsi l'opérateur en danger.

**Formule de calcul ANSI de la distance de sécurité**

La formule ANSI du calcul de la distance de sécurité est la suivante :

$$D_s = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

- $D_s$  distance de sécurité minimale entre le dispositif de sécurité et le point critique le plus proche, en pouces.
- $K$  constante de vitesse manuelle par seconde. La valeur ANSI standard est de 63 pouces par seconde lorsque l'opérateur approche du point critique du processus par rapport au reste de la machine. **NOTA :** ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 énonce "La valeur de la constante manuelle,  $K$ , a été déterminée par diverses études et bien que ces études indiquent des valeurs de 63 pouces/seconde à plus de 100 pouces/seconde, elles ne représentent pas des valeurs déterminantes. Il incombe à l'employeur de prendre en compte tous les facteurs en jeu, dont la forme physique de l'opérateur, pour convenir de la valeur  $K$  à utiliser."
- $T_s$  temps d'arrêt de la machine-outil mesuré à la hauteur du dernier élément de surveillance
- $T_c$  temps de réponse du dispositif de surveillance

**Nota:**  $T_s$  et  $T_c$  sont généralement mesurées par un dispositif de comptage des temps d'arrêt.

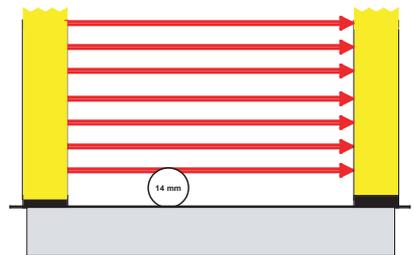
- $T_r$  temps de réponse du dispositif de captage (barrière photoélectrique) et de son interface, le cas échéant. Cette valeur est généralement fournie par le fabricant du dispositif ou peut être mesurée par l'utilisateur
- $T_{bm}$  temps supplémentaire alloué pour que la commande du frein machine compense les écarts du temps d'arrêt normal
- $D_{pf}$  facteur de pénétration en profondeur. Il s'agit d'une distance ajoutée pour compenser la distance que peut parcourir, dans le champ de protection, un objet tel qu'un doigt ou une main avant d'être détecté. La valeur  $D_{pf}$  est fonction de la sensibilité de la barrière photoélectrique. La sensibilité représente l'objet de plus petit diamètre pouvant être détecté en tout point du champ de protection.

**5.1.3. Hauteur du champ de protection**

Le champ de protection est nettement visible dans la zone émetteur-récepteur de la barrière photoélectrique, à savoir la zone bleu/argent des lentilles optiques.

La hauteur de champ de protection  $L$  et la résolution standard  $d$  figurent sur l'étiquette signalétique et au tableau de sélection des chapitres 7.2 et 7.3.

Les cotes des capuchons du boîtier du GuardShield Micro 400 sont telles que la résolution peut être allongée jusqu'à l'extrémité de la barrière photoélectrique (*Figure 8*). En fonction de l'application, il convient de vérifier si la réflexion éventuelle (par ex. sur un dessus de table) des rayons a un effet sur la résolution (voir chapitre 5.1.5).



*Figure 8 : Résolution à l'extrémité de la barrière photoélectrique (en l'absence de réflexion)*

Les impératifs illustrés à la *Figure 3* doivent être respectés lors de la sélection et de l'installation de la barrière photoélectrique. Un complément d'information sur la hauteur d'installation figure dans la norme EN 294.

5.1.4. Temps de réponse – barrière photoélectrique

La barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 (barrière photoélectrique et module de surveillance MSR4X) a différents modes d'exploitation configurables. Le temps de réponse standard de la barrière photoélectrique ( $t_{R-BWS}$ ) est fonction de la résolution et figure sur l'étiquette signalétique du produit. Un bilan du tableau de résolution est aussi donné aux chapitres 6.2 et 6.3.

**⚠ Informations importantes :**

Le temps de réponse de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 est fonction du mode d'exploitation. La distance de sécurité minimale du point critique à la barrière photoélectrique, pour un mode d'exploitation donné, ne doit jamais abaissée ; en cas de modification, elle doit refléter toute variation du temps de réponse et de la résolution.

5.1.5. Temps de réponse – module de surveillance

Le temps de réponse du module de surveillance MSR 4X est décrit dans le document pertinent sur la configuration du module de surveillance.

5.1.6. Distance des surfaces réfléchissantes

Les surfaces réfléchissantes, susceptibles de compromettre les angles d'ouverture des modules émetteur et récepteur, c'est-à-dire d'interrompre le champ de protection, ne sont pas reconnues par le dispositif (Figure 9). En présence de surfaces réfléchissantes, par ex. un bac en aluminium circulant à proximité de la barrière photoélectrique, ou si le point critique même est réfléchissant, tel qu'une lame d'acier, il convient d'augmenter la distance de sécurité de sorte qu'aucune surface réfléchissante ne se trouve sur la distance  $S_2$ .

L'augmentation de la distance de sécurité est fonction de la plage d'exploitation réelle R selon IEC 61496 et peut être calculée comme suit :

**GuardShield Micro 400:**  
 $S_2 = 72 \text{ mm}$  for  $R < 3 \text{ m}$   
 $S_2 = R \times 0.0219$  for  $R \geq 3 \text{ m}$

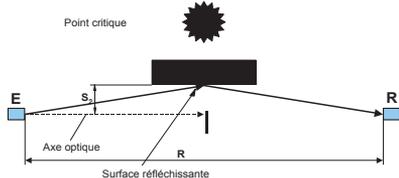


Figure 9 : Distance des surfaces réfléchissantes

5.1.7. Configurations multi barrières

Lorsque plusieurs dispositifs photoélectriques sont employés, par ex. plusieurs dispositifs GuardShield Micro 400 dans la même application, il convient de les installer de sorte qu'ils ne créent pas d'interférence entre eux. On veillera donc à ce que chaque récepteur reçoive uniquement les rayons lumineux de son propre émetteur (Figure 10).

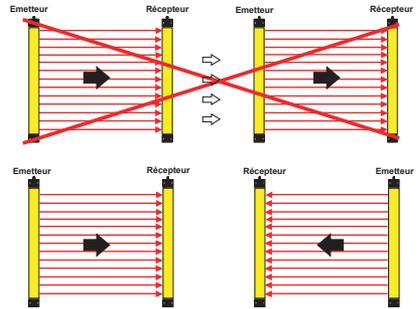


Figure 10 : Configuration à barrières photoélectriques multiples

La barrière photoélectrique a été méticuleusement testée contre l'interférence de rayons lumineux externes, selon les strictes exigences de IEC 61496. Néanmoins, il convient d'éviter toute interférence directe avec le récepteur d'autres sources de lumières infrarouges telles que les capteurs photoélectriques à rayons, les scanners à laser, émetteurs etc. ou des voyants clignotants.

5.2. Installation mécanique

Il convient de noter que le GuardShield Micro 400 doit être monté sur une base rigide et plate, isolée contre les chocs et vibrations. Parallèlement à la console de montage standard, cette installation permet de conserver intact l'alignement initial pendant le fonctionnement, voire même dans des environnement industriels exigeants. Pour connaître la hauteur d'installation et la distance de sécurité, consulter les renseignements donnés ci-avant.

Remarque également que les câbles de raccord de l'émetteur et du récepteur doivent toujours être situés du même côté du champ de protection. Dans le cas contraire, une partie non protégée du champ de protection restera dangereuse (Figure 11).

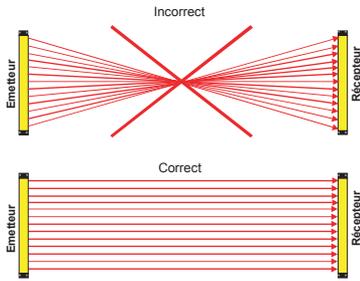


Figure 11 : Configuration de l'émetteur / récepteur

### 5.2.1. Consoles de montage

L'arrière du boîtier de la barrière photoélectrique comporte des rainures continues qui permettent de fixer les consoles de montage en tout point le long du boîtier.

D'autres consoles sont disponibles en option pour permettre le montage latéral et central du boîtier (Figure 12).

### 5.2.2. Procédure d'alignement

La procédure d'alignement est largement facilitée par l'utilisation de LED intégrées (Tableau 1).

1. Fixer l'émetteur et le récepteur avec les consoles susmentionnées. Veiller à ce que les axes longitudinaux des deux composants soient parallèles l'un par rapport à l'autre. Pour un montage vertical ou horizontal, utiliser un niveau pour vérifier le positionnement correct.
2. Vérifier que l'émetteur et le récepteur sont orientés dans la même direction. L'extrémité des composants reliée au câble connecté au module de surveillance MSR 42 doit être située du même côté du champ de protection. Il est interdit de monter la barrière GuardShield Micro 400 à un angle de 180° (Figure 11).
3. Après alignement de l'axe longitudinal de l'émetteur / récepteur, tourner ce dernier sur son axe longitudinal afin de trouver l'angle de réception. Pendant cette opération, la précision de l'angle de réception est indiquée par la LED verte de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400. Si la LED verte clignote, les rayons lumineux détectés par le récepteur ne sont pas suffisamment intenses pour assurer le fonctionnement fiable du dispositif. Après réaligement de la barrière photoélectrique, le champ de protection doit être brièvement interrompu. Après extraction de l'objet du champ de protection, l'intensité correcte est signalée par le fonctionnement de la LED verte de la barrière électrique.

4. Régler et fixer le récepteur au centre de cet angle de fonctionnement.
5. Après alignement du récepteur, faire tourner l'émetteur pour trouver la bonne orientation. Pendant cette opération, la précision de l'angle d'émission est indiquée par la LED verte de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400.
6. Régler et fixer l'émetteur au centre de cet angle de fonctionnement.
7. Contrôler la fonction de protection de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 à l'aide de la tige test, tel qu'illustré en Figure 13. L'introduction de cette tige en tout point du champ de protection entraîne inévitablement l'interruption des rayons du champ de protection (la LED rouge s'allume sur le GuardShield Micro 400).

Boîtier standard

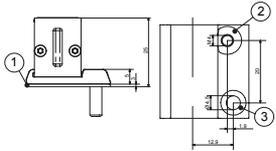
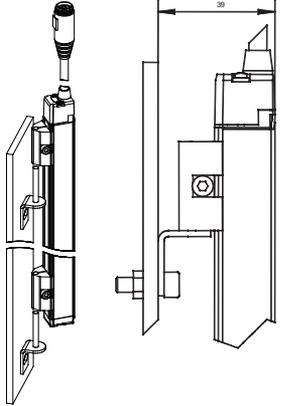
<p><b>Kit d'installation large (option)</b>  <b>4 pièces par kit</b>          Pour montage sur le côté par le devant avec une pièce de fixation et une vis de blocage.</p> <p>① - Entretoise          Non requise pour le montage mural (voir remarque ci-dessous). Nécessaire uniquement pour le montage sur profilé standard.</p> <p>② - Vis de blocage          ③ - Trou pour la vis de blocage</p> <p>Remarque :          Pour une installation sans entretoise, un trou pour la vis de blocage doit être percé en plus de celui pour la vis de fixation.</p> <p>Identification Rockwell :          445L-AF6145</p>		
<p><b>Kit de montage à 180° (standard)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idéal pour le montage sur le même axe que la barrière photoélectrique</li> <li>• Idéal pour le montage de côté</li> </ul> <p>Identification Rockwell :          445L-AF6143</p>		

Figure 12 : Consoles de montage pour boîtier standard

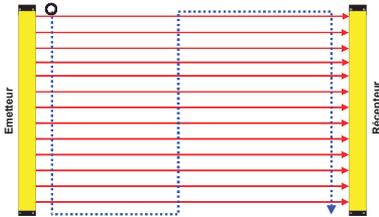


Figure 13 : Essai correct du champ de protection à l'aide d'une tige test

### 5.3. Installation électrique

#### 5.3.1. Schéma de câblage

Le câblage du GuardShield Micro 400 à une commande machine doit passer par le module de surveillance MSR 4X.

La vitesse et facilité du raccord sont optimisées par les câbles de raccordement fournis par Rockwell Automation (Tableau 4).

Les câbles de raccordement sont munis de bagues à code couleur. Oter une des bagues du câble selon le besoin :

- blanc – émetteur
- bleu – récepteur

#### 5.3.2. Test

Selon EN 954-1 et dans le cadre de l'évaluation des risques, il n'est éventuellement pas nécessaire de faire des essais avec une commande de plus haut niveau avant de connecter le module de surveillance MSR 4X.

#### 5.3.3. Alimentation électrique

L'alimentation électrique et l'évaluation du champ de protection de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 peuvent uniquement s'effectuer à l'aide du module de surveillance MSR 4X.

#### 5.3.4. Mise en service

Raccorder d'abord les composants émetteur et récepteur au module de surveillance MSR 4X : (GuardShield Micro 400 à module de surveillance MSR 4X). Mettre ensuite le module de surveillance sous tension. Une fois sous tension, un test automatique (durée < 5 s) se déclenche et contrôle tous les éléments du système.

Si le champ de protection n'est pas interrompu et si l'émetteur et le récepteur sont correctement alignés, le test automatique du GuardShield Micro 400 s'avère positif. Le bon déroulement du test est signalé par l'allumage de la LED verte de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 (Figure 5).

Si la barrière photoélectrique détecte une interruption dans le champ de protection après la mise sous tension, les contacts de sécurité du module de surveillance s'ouvrent dans les limites

- du temps de réponse de la barrière électrique et
- du temps de réponse du module de surveillance

De plus, la LED verte s'éteint et la LED rouge s'allume (voir Tableau 1).

#### 5.3.5. Sorties

Les deux éléments de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 n'ont pas de sortie qui puisse être employée pour les relier directement à la commande d'une machine. Chaque branchement sur la commande d'une machine ou un circuit de sécurité passe par le module de surveillance MSR 4X. Ceci signifie que la barrière peut uniquement être branchée sur la commande d'une machine pour relever des informations. Elle ne peut en aucun cas être connectée au circuit de sécurité de la machine. Les sorties d'état des modules de surveillance n'ont pas d'option de sécurité.

#### 5.3.6. Dépannage

Tous les états et défauts système de la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 sont signalés par LED.

Les différents états indiqués par les LED figurent au Tableau 1. La légende des sorties d'état figure aussi dans le manuel d'exploitation du module de surveillance MSR 4X.

**Défauts externes :** Ces défauts peuvent diminuer en rectifiant l'installation :

1. Pas de tension ou tension insuffisante à l'arrivée du module de surveillance
2. Emetteur et récepteur incorrectement alignés
3. Emetteur et récepteur de barrière photoélectrique inversés dans le module de surveillance MSR 4X
4. Mauvais montage dans le cadre de la configuration en cascade
5. Mauvais contact au niveau des raccords

**Défauts intermittents** (la LED du GuardShield Micro 400 clignote rouge) :

1. Vérifier les raccords de l'émetteur et du récepteur.
2. Couper l'alimentation et remettre sous tension.

Si la LED de la barrière photoélectrique clignote rouge, veuillez contacter le service d'assistance technique de Rockwell Automation.

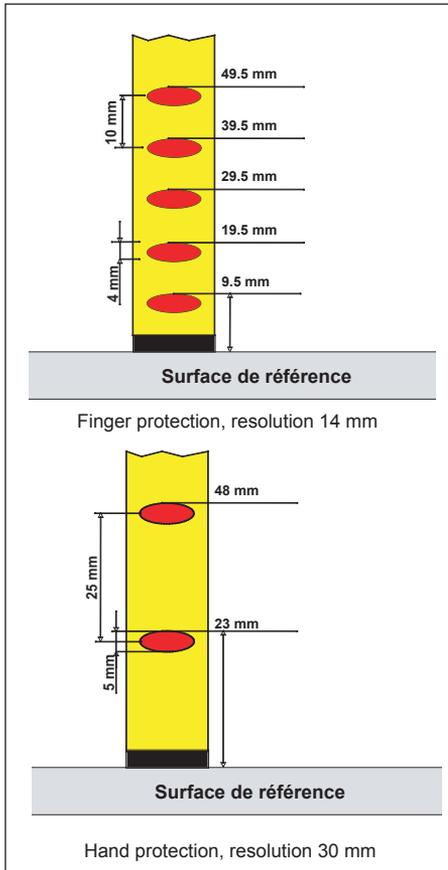


Figure 14 : Géométrie des rayons pour les systèmes avec protection des doigts et systèmes avec protection des mains

## 6. Choisir une barrière photoélectrique

### 6.1. Processus de sélection

Pour choisir une barrière photoélectrique GuardShield Micro 400, suivre la procédure ci-dessous :

#### 1. Règlements

Consulter les règlements et codes en vigueur dans le pays concernant l'application particulière. Les autorités locales et organismes professionnels tels que les représentants de Rockwell Automation vous aideront à ce stade.

USA : Occupation Safety and Health Administration OSHA, autres associations telles que ANSI, RIA et autres organismes professionnels

GB : Health and Safety Executive HSE, conseillers en sécurité et organismes professionnels

#### 2. Champ de protection

Déterminer :

- **Portée fonctionnelle exigée (jusqu'à 5 m)**
- Hauteur du champ de protection (par incréments de 150 mm)
- Résolution (détection d'objets de 14 mm et 30 mm)
- Position de la barrière électrique (par ex. longueur des champs de protection pour les systèmes en cascade, longueur des câbles de rallonge)
- Longueur du câble de raccordement du GuardShield Micro 400 ou du module de surveillance MSR 4X

Tableau 2

GuardShield Micro 400 Hauteur de protection (mm)	Réflecteur d'angle étroit, courte portée 0 à 4m	Réf. catalogue	Réflecteur d'angle large, longue portée 4 à 15m	Réf. catalogue
150		440L-AM0750300		440L-AM1250300
300		440L-AM0750300		440L-AM1250300
450		440L-AM0750450		440L-AM1250450
600		440L-AM0750600		440L-AM1250600
750		440L-AM0750750		440L-AM1250750
900		440L-AM0750900		440L-AM1250900
1050		440L-AM0751050		440L-AM1251050
1200		440L-AM0751200		440L-AM1251200

La portée fonctionnelle, la hauteur et toute configuration spéciale du champ de protection doivent être déterminées de sorte que le champ de protection soit la seule voie d'accès aux points critiques.

#### 3. Temps de réponse

Le temps de réponse  $t_{R-BWS}$  du GuardShield Micro 400 est indiqué sur l'étiquette signalétique du produit et au tableau de sélection en page suivante.

Le temps de réponse des barrières photoélectriques installées en cascade (voir chapitres 6.2 et 6.3) est la somme de tous les rayons (somme de la hauteur totale de surveillance A). Le temps de réponse de l'installation complète figure sur l'étiquette signalétique du produit.

Exemple :

Pour protéger une machine, une configuration en cascade peut être composée d'éléments horizontaux et verticaux pour que les opérateurs ne puissent pas passer entre la barrière photoélectrique verticale et le point critique. L'élément vertical a une hauteur de protection de 900 mm ; celle de l'élément horizontal est de 600 mm. Le temps de réponse de cette configuration est identique à celui d'une barrière photoélectrique d'une hauteur de protection de 1500 mm.

#### 4. Réflecteur d'angle

L'utilisation de réflecteurs d'angle permet de combiner un champ de protection à un autre. Chaque réflecteur d'angle réduit la portée d'environ 15 %.

6.2. Tableau de sélection (résolution de 14mm)

Tableau 3

Réf. catalogue	Hauteur de protection L (mm)	Longueur de totale (mm) <sup>2</sup>	Temps de réponse max. $t_{R-BWS}$ (ms) <sup>3</sup>	Poids approx. par configuration dont conditionnement (kg)	Conditionnement L x W x H (mm)
445L-P4C0150FP	150	170	≤ 14.6	1.6	770 x 165 x 90
445L-P4C0300FP	300	320	≤ 18.5	1.7	770 x 165 x 90
445L-P4C0450FP	450	470	≤ 22.4	1.8	770 x 165 x 90
445L-P4C0600FP	600	620	≤ 26.3	1.9	770 x 165 x 90
445L-P4C0750FP	750	770	≤ 30.2	2.3	1415 x 165 x 90
445L-P4C0900FP	900	920	≤ 34.1	2.4	1415 x 165 x 90
445L-P4C1050FP	1050	1070	≤ 38.0	2.5	1415 x 165 x 90
445L-P4C1200FP	1'200	1'220	≤ 41.9	2.7	1415 x 165 x 90

6.3. Selection table (30 mm resolution)

Tableau 4

Réf. catalogue	Hauteur de protection L (mm)	Longueur de totale (mm) <sup>1</sup>	Temps de réponse max. $t_{R-BWS}$ (ms) <sup>3</sup>	Poids approx. par configuration dont conditionnement (kg)	Conditionnement L x W x H (mm)
445L-P4E0150FP	150	170	≤ 12.4	1.6	770 x 165 x 90
445L-P4E0300FP	300	320	≤ 13.9	1.8	770 x 165 x 90
445L-P4E0450FP	450	470	≤ 15.5	1.8	770 x 165 x 90
440L-P4E0600FP	600	620	≤ 17.0	2.0	770 x 165 x 90
445L-P4E0750FP	750	770	≤ 18.5	2.3	1415 x 165 x 90
445L-P4E0900FP	900	920	≤ 20.2	2.4	1415 x 165 x 90
445L-P4E1050FP	1050	1070	≤ 21.7	2.4	1415 x 165 x 90
445L-P4E1200FP	1'200	1'220	≤ 23.3	2.7	1415 x 165 x 90

- Notes :
- 1) Longueur totale = longueur du câble d'entrée jusqu'au capuchon de bout (inclus)
  - 2) Temps de réponse du GuardShield Micro 400 avec MSR 42
  - 3) Les temps de réponse cités sont les valeurs maximales. Ces temps sont fonction du type de module de surveillance et de la configuration. Le temps de réponse réel est éventuellement plus court.

Tableau 5

Capacité de détection	Réf. catalogue	Hauteur de protection L (mm)	Longueur de totale (mm)	Temps de réponse max. $t_{R-BWS}$ (ms)	Poids approx. par configuration dont conditionnement (kg)	Conditionnement L x W x H (mm)
14mm	445L-C4C0600FP	600	620	≤ 26.3	1.9	965 x 160 x 90
	445L-C4C0900FP	900	920	≤ 34.1	2.4	1,410 x 160 x 90
	445L-C4C1200FP	1,200	1,220	≤ 41.9	2.7	1,410 x 160 x 90
30mm	440L-C4E0150FP	150	170	≤ 12.4	1.6	965 x 160 x 90
	445L-C4E0300FP	300	320	≤ 13.9	1.8	965 x 160 x 90
	445L-C4E0600FP	600	620	≤ 17	2.0	965 x 160 x 90
	445L-C4E0900FP	900	920	≤ 20.2	2.4	1,410 x 160 x 90
	445L-C4E1200FP	1,200	1,220	≤ 23.3	2.7	1,410 x 160 x 90

#### 6.4. Configurations en cascade

Toutes les barrières photoélectriques GuardShield Micro 400 figurant dans le tableau ci-avant peuvent être configurées en cascade grâce à des modules hôtes de connexion. On pourra ainsi juxtaposer plusieurs champs de protection en les câblant les uns aux autres (voir *Figure 15*). Grâce aux configurations en cascade, il est donc possible par exemple de surveiller l'avant et l'arrière d'une machine en n'installant qu'une barrière photoélectrique (*Figure 7*).



Configuration standard



Deux champs de protection (configuration en cascade)

Figure 15 : Configurations possibles

#### Nota :

Dans les configurations en cascade, les LED de la barrière photoélectrique s'allument seulement dans la première section (la plus proche du module de surveillance).

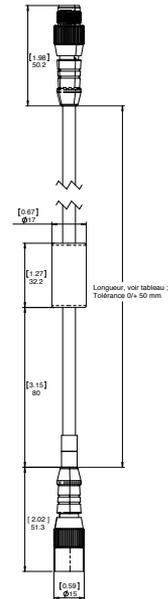
#### 6.5. Accessoires / composants

Tableau 6

ROCKWELL Référence	Description
445L-AC8RJ3	Câble de connexion, M12 à RJ45, 3 m
445L-AC8RJ5	Câble de connexion, M12 à RJ45, 5 m
445L-AC8RJ8	Câble de connexion, M12 à RJ45, 8 m
445L-AC8PC1	Câble de raccord pour configurations en cascade, M12, 8 broches, 1m
445L-AC8PC3	Câble de raccord pour configurations en cascade, M12, 8 broches, 3m
445L-AF6145	Kit de montage à plat (4 éléments/jeu)
445L-AF6143	Kit de montage à 180° (4 élément/jeu)
440R-P226AES-NNR	Module de surveillance MSR 42
440R-P4NANS	Rallonge du module de surveillance

#### 6.6. Cordon de connexion Micro 400 en cascade

Le Micro 400 en cascade est proposé avec un câble intégré de 500 mm avec connecteur M12 sur la partie supérieure et la partie inférieure des rideaux lumineux. Deux rideaux lumineux en cascade interconnectés donnent une longueur de câble de 1000 mm entre rideaux. Lorsqu'une plus grande longueur de câble entre rideaux lumineux est requise, Rockwell Automation propose des cordons de connexion de 1 et 3 m.



Type de câble		
Description	Longueur (mm)	Longueur (pouces)
Câble, 1 m, M12-M12, 8 cond., M-F	1000	39.37
Câble, 3 m, M12-M12, 8 cond., M-F	3000	118.11
445L-AC8PC1	Cordon de connexion Micro 400 en cascade de 1 m, M12-M12	
445L-AC8PC3	Cordon de connexion Micro 400 en cascade de 3 m, M12-M12	

Figure 16

**7. Inspection et entretien**

La barrière photoélectrique ne contient pas de pièces mobiles et n'exige donc qu'un minimum de maintenance préventive.

**7.1. Entretien**

Il convient de nettoyer les fenêtres optiques avec un chiffon doux et humidifié en fonction de l'encrassement.

	<p><b>ATTENTION:</b> Il ne faut en aucun cas employer de matière agressive ou abrasive pour nettoyer le GuardShield Micro 400, sous peine de réduire sa portée et de compromettre sa fonctionnalité.</p>
--	--

**7.2. Inspections**

Selon les règlements en vigueur, il convient de faire périodiquement tester la barrière photoélectrique par un personnel qualifié expert.

Tester le fonctionnement de la barrière électrique avec la tige test fournie dont le diamètre est approprié à la résolution de la barrière. L'état de fonctionnement est signalé par les LED prévues sur la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400.

Les états suivants sont catalogués :

Tableau 7

Action	couleur des LED
Barrière photoélectrique E.S.	vert
Déplacer lentement la tige sur toute la longueur du champ de protection	rouge
Ecarter la tige du champ de protection	vert

Déplacer la baguette test dans le champ de protection tel qu'illustré au schéma en Figure 13.

**7.3. Mise hors service**

La barrière photoélectrique doit uniquement être mise hors service si la machine ou chaîne est définitivement mise hors service. Elle ne peut pas être remise en service sauf utilisation d'outils.

Si elle doit être mise au rebut, elle peut être facilement démontée et démantelée en faisant appel à une technologie ultramoderne et conformément aux règlements de recyclage nationaux en vigueur.

**8. Etiquettes signalétiques**

Les informations nécessaires figurent sur deux étiquettes signalétiques situées sur la partie émetteur et sur la partie récepteur de la barrière photoélectrique.

Terminologie :

Tableau 8

Récepteur	Récepteur
Emetteur	Emetteur
Type	Catégorie du dispositif
Type AOPD	Equipement optoélectronique actif de protection de type 2 ou de type 4 selon IEC 61496-1, -2
Portée fonctionnelle	Portée fonctionnelle maximale
Hauteur de protection	Hauteur de protection
Résolution	Capacité de détection
Catégorie boîtier	IP – catégorie du boîtier
Temps de réponse	Temps de réponse tR-BWS du processus de protection

## 9. Renseignements techniques

Tableau 9

Description	Valeur	Commentaires
Hauteur de protection L	150 ... 1200 mm	Voir <i>Tableau 3</i> et <i>Tableau 4</i>
Longueur max. installation	1800 mm	Total des éléments en cascade
Longueur max. barrière GuardShield Micro 400 : Du module de surveillance au dernier élément émetteur ou récepteur	10 m	Voir chapitre 4.2, <i>Figure 7</i>
Portée fonctionnelle	0 à 5 m	Résolution de 14 et 30 mm
Capacité de détection d'objet (résolution)	14 mm et 30 mm	
Nombre max. de rayons	255	
Catégorie de l'équipement	III	VDE 0106 part 100
Durée de l'autotest à l'allumage $U_{sp}$	< 5 s	
Temps de réponse $t_{R,BWS}$	Voir <i>Tableau 3</i> et <i>Tableau 4</i>	
Connecteur	M12 qd et RJ45	
Câble de connexion	Standard 3, 5 et 8 m	Gaine du câble : PVC
Catégorie sécurité GuardShield Micro 400	Catégorie 4 selon EN 954-1	GuardShield Micro 400 juxtaposé à un module de surveillance MSR 4X
Normes	IEC 61496 part 1 et 2	
EMC	IEC 61496 part 1	
Homologations	TÜV, CSA, UL, SIL3 <sup>1)</sup>	Certificats disponibles à <a href="http://www.ab.com/safety">www.ab.com/safety</a>
Catégorie boîtier	IP54	
Plage de température	0 à 55°C -20° à +70°C	Exploitation Stockage et transport
Humidité relative	15 à 95%	Sans condensation
Boîtier	15 x 20 mm	Profilé d'aluminium extrudé
Fenêtre optique	Polycarbonate	
Finition boîtier	Polyester revêtement poudre	Sans silicone
Dimensions		Voir <i>Tableau 3</i> et <i>Tableau 4</i>
Poids		Voir <i>Tableau 3</i> et <i>Tableau 4</i>
Résistance aux vibrations	Suivant IEC 61496, IEC 60068-2-29, fréquence 10-55Hz, amplitude 0,35 mm	
Chocs	Suivant IEC 61996, IEC 60068-2-29, accélération 10 g, durée 16 ms	

<sup>1)</sup> Homologation SIL3 valable uniquement pour la barrière photoélectrique GuardShield Micro 400 équipée du module de surveillance MSR 4X

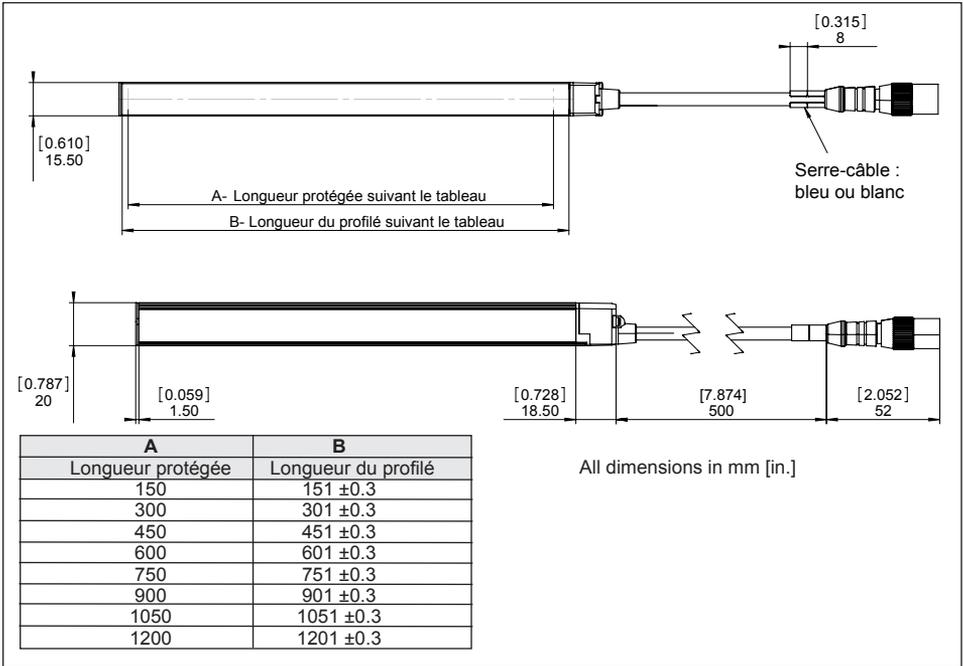


Figure 17 Micro 400 standard

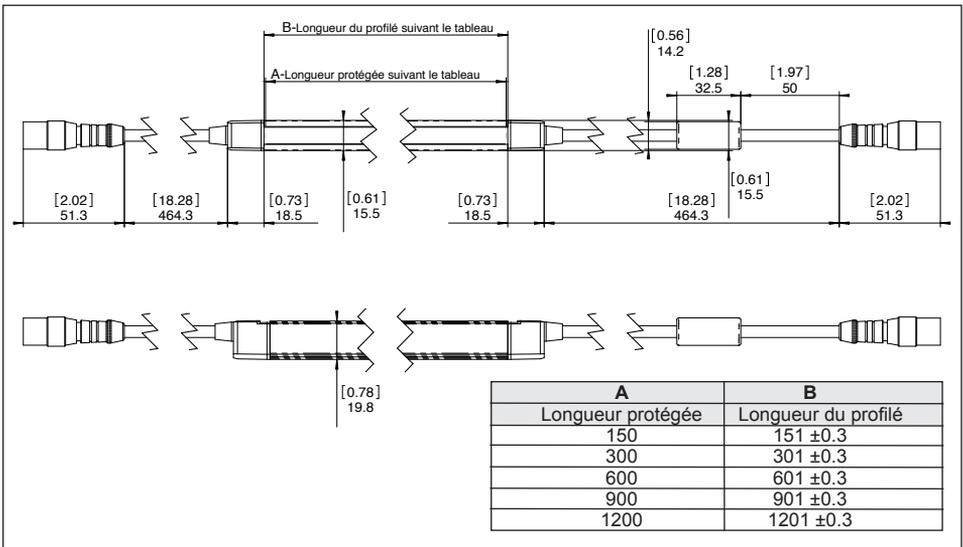


Figure 18 Micro 400 en cascade

## Index

<b>A</b>		<b>M</b>	
Accessoires	17	Mise en service	13
Alimentation électrique	13	Mise hors service	17
AOPD	5, 9	Mode d'exploitation	10
Applications	5	Module de surveillance	10, 13
Auto-test	13		
<b>B</b>		<b>N</b>	
Boîtier	19	Normes	19
Branchement	13		
<b>C</b>		<b>P</b>	
Câble de connexion	5	Portée fonctionnelle	11
Circuit de sécurité	13	Procédure d'alignement	12
Conception du système	5	Précautions	6
Configurations en cascade	17	Principe de fonctionnement	7
Consoles de montage	12		
Croquis coté	14	<b>R</b>	
<b>D</b>		Réflecteur d'angle	10
Défauts externes	13	Règlements	15
Défauts internes	14	Relevé des configurations	9
Dépannage	13	Renseignements techniques	19
Dimensions	19	Résolution	19
Distances de sécurité	9	Restrictions	6
<b>E</b>		RJ45	5
Etiquette signalétique	18	<b>S</b>	
<b>H</b>		Sorties	13
Hauteur du champ de protection	10	Surfaces réfléchissantes	11
Hauteur de protection	19		
Homologation CE	4	<b>T</b>	
<b>I</b>		Tableau de sélection	16
Inspection	17	Temps de réponse	11, 15
Installation	9	Tension d'alimentation	13
Installation en cascade	7	Tige test	13, 17
Installation mécanique	11		
Interférence de rayons lumineux externes	11	<b>V</b>	
<b>L</b>		Vitesse d'approche	9
LED	7		





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

P/N 29481  
10000026004 Ver 01  
Mars 2009

Copyright © 2008 Rockwell International. Tous droits réservés. Imprimé aux USA.

AUDIN - 8, avenue de la malle - 51370 Saint Brice Courcelles  
Tel : 03.26.04.20.21 - Fax : 03.26.04.28.20 - Web : <http://www.audin.fr> - Email : [info@audin.fr](mailto:info@audin.fr)