

## Guide de démarrage rapide

Capteur laser analogique CMOS de classe 1 avec une sortie analogique – en instance de brevet

Ce guide a été conçu pour vous aider à installer et à régler le Capteur analogique Q4X. Pour des informations détaillées sur la programmation, les performances, le dépannage, les dimensions et les accessoires, consultez le manuel d'utilisation à l'adresse [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com). Recherchez la référence 185624 pour consulter le manuel d'instructions. L'utilisation de ce document suppose une bonne maîtrise des normes et des pratiques applicables dans l'industrie.

Les images du modèle Q4X avec cylindre fileté sont utilisées tout au long de ce document à des fins d'illustration.

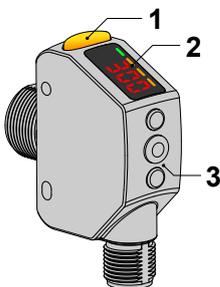


### AVERTISSEMENT: A ne pas utiliser en guise de protection individuelle

Ce produit ne doit pas être utilisé en tant que système de détection destiné à la protection individuelle. Une utilisation dans de telles conditions pourrait entraîner des dommages corporels graves, voire mortels. Ce produit n'est pas équipé d'un circuit redondant d'autodiagnostic nécessaire pour être utilisé dans des applications de protection personnelle. Une panne du capteur ou un mauvais fonctionnement peut entraîner l'activation ou la désactivation de la sortie.

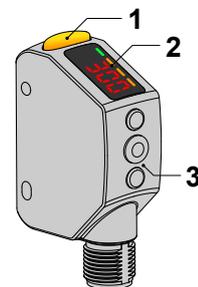
## Fonctions

Illustration 1. Caractéristiques du détecteur – Modèles avec cylindre fileté



1. Indicateur de sortie (jaune)
2. Écran d'affichage
3. Boutons

Illustration 2. Caractéristiques du détecteur – Modèles à encastrer



## Écran et voyants

L'écran d'affichage est un écran LED à 4 chiffres et 7 segments. L'écran principal est l'écran du mode Run (fonctionnement) qui affiche la distance actuelle par rapport à la cible (en mm).

Illustration 3. Écran d'affichage en mode Run



1. Voyant de stabilité (STB = Vert)
2. Voyants TEACH allumés
  - 2-PT = Mode TEACH en deux points (jaune)
  - 1-PT = Mode TEACH en un point (jaune)
3. Voyant de valeur d'affichage (MM = jaune)

### Voyant de sortie

- Activé — La distance affichée fait partie de la fenêtre de sortie analogique apprise
- Désactivé — La distance affichée ne fait pas partie de la fenêtre de sortie analogique apprise

### Voyant de stabilité (STB)

- Activé (On) — Signal stable dans la plage de détection spécifiée
- Clignotant — Signal marginal, la cible est en dehors des limites de la plage de détection spécifiée ou le signal renvoie plusieurs crêtes
- Désactivé (Off) — Aucune cible détectée dans la plage de détection spécifiée

### Voyants TEACH actifs (2PT et 1PT)

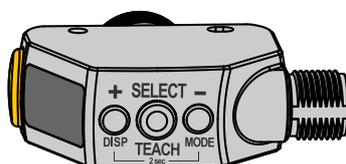
- 2PT activé — Mode TEACH en deux points sélectionné (par défaut)
- 1PT activé — Mode TEACH en un point sélectionné

### Voyant de valeur d'affichage (MM)

- Activé — L'écran affiche la distance en millimètres (par défaut)
- Désactivé — L'écran affiche la valeur de la sortie analogique

## Boutons

Utilisez les boutons (SELECT)(TEACH),(+)(DISP) et -(MODE) du détecteur pour le programmer.



**(SELECT)(TEACH)**

- Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour démarrer le mode de programmation sélectionné (par défaut, il s'agit du mode TEACH en deux points).
- Appuyez sur le bouton pour sélectionner des éléments de menu en mode Setup (Réglage).

**(-)(MODE)**

- Appuyez sur le bouton pour modifier la distance du point 0 V (4 mA) ; appuyez et maintenez le bouton enfoncé pour diminuer les valeurs numériques.
- Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour basculer en mode Setup (Réglage).
- Appuyez sur le bouton pour naviguer dans le menu du détecteur en mode Setup (Réglage).

**(+)(DISP)**

- Appuyez sur le bouton pour modifier la distance du point 10 V (20 mA) ; appuyez et maintenez le bouton enfoncé pour augmenter les valeurs numériques.
- Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour passer de l'affichage de la distance à celui de la sortie analogique.
- Appuyez sur le bouton pour naviguer dans le menu du détecteur en mode Setup (Réglage).



**Remarque:** Lorsque vous naviguez dans le menu du détecteur, les éléments de menu défilent en boucle.

Informations de sécurité et description du laser



**PRÉCAUTION:** L'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que celles décrites dans le présent document peut entraîner une exposition dangereuse aux radiations. N'essayez pas de démonter ce capteur pour le réparer. Tout capteur défectueux doit être renvoyé au fabricant.

**Modèles ≤ 510 mm - Laser IEC 60825-1:2007 de classe 1**

Les lasers de classe 1 sont des lasers considérés comme sûrs dans des conditions raisonnablement prévisibles d'utilisation, y compris l'utilisation d'instruments optiques pour regarder le faisceau.

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007. BANNER ENGINEERING CORP. 9714 10TH AVENUE NORTH MINNEAPOLIS, MN 55441	
COMPLIES WITH IEC 60825-1:2007	

Longueur d'onde du laser : 655 nm

Sortie : < 0,20 mW

Durée d'impulsion : 7 µs à 2 ms

**Modèles > 510 mm - Laser IEC 60825-1:2014 de classe 1**

Les lasers de classe 1 sont des lasers considérés comme sûrs dans des conditions raisonnablement prévisibles d'utilisation, y compris l'utilisation d'instruments optiques pour regarder le faisceau.

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1:2014, AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, DATED MAY 8, 2019. BANNER ENGINEERING CORP. 9714 10TH AVENUE NORTH MINNEAPOLIS, MN 55441	
COMPLIES WITH IEC 60825-1:2014	

Longueur d'onde du laser : 655 nm

Sortie : < 0,39 mW

Durée d'impulsion : de 7 µs à 2 ms

Installation

Application de l'étiquette de sécurité

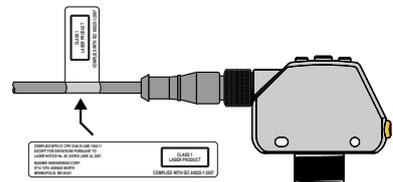
L'étiquette de sécurité doit être appliquée sur les détecteurs Q4X utilisés aux États-Unis.



**Remarque:** Placez l'étiquette sur le câble à un endroit peu exposé aux produits chimiques.

1. Retirez le film de protection de l'adhésif de l'étiquette.
2. Enroulez l'étiquette autour du câble du détecteur Q4X, comme illustré.
3. Pressez les deux moitiés de l'étiquette pour les coller.

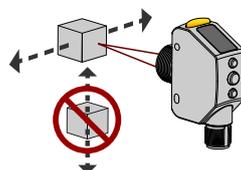
Illustration 4. Application de l'étiquette de sécurité



Orientation du capteur

Optimisez la fiabilité de la détection et la en orientant correctement le capteur par rapport à la cible. Pour ce faire, orientez le capteur par rapport à la cible à détecter comme illustré ici.

Illustration 5. Orientation requise de la cible par rapport au capteur



Les illustrations ci-dessous montrent des exemples d'orientations correctes et incorrectes du capteur par rapport à la cible dans la mesure où certaines positions peuvent poser problème pour la détection des cibles.

Illustration 6. Orientation par rapport à un mur

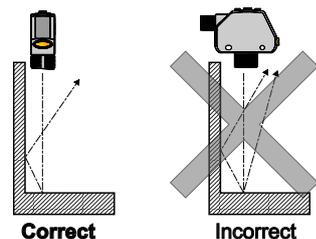


Illustration 7. Orientation pour un objet en rotation

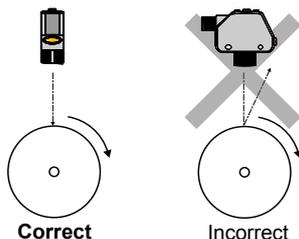


Illustration 8. Orientation pour une différence de hauteur

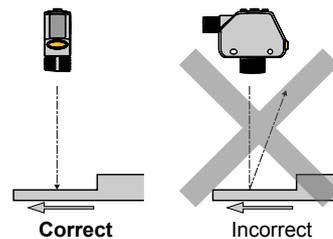


Illustration 9. Orientation pour une différence de couleur ou de brillance

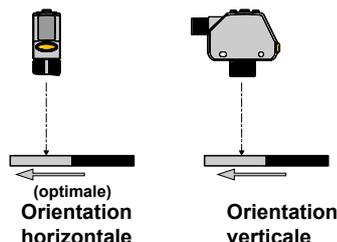
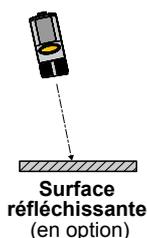


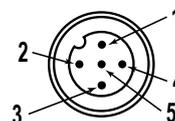
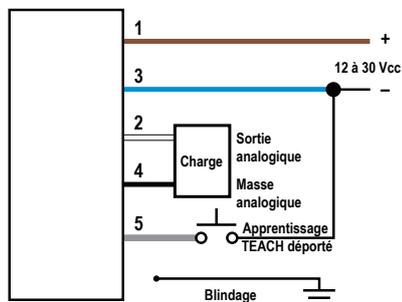
Illustration 10. Orientation pour une cible très réfléchissante<sup>1</sup>



## Montage de l'appareil

1. Si une équerre de fixation est nécessaire, montez l'appareil sur l'équerre.
2. Montez l'appareil (ou l'appareil et l'équerre) sur la machine ou l'équipement à l'emplacement voulu. Ne serrez pas immédiatement les vis de fixation.
3. Vérifiez l'alignement de l'appareil.
4. Serrez les vis pour fixer l'appareil (ou l'appareil et l'équerre) dans la position alignée.

## Schéma de câblage



- Code**
- 1 = marron
  - 2 = blanc
  - 3 = bleu
  - 4 = noir
  - 5 = gris



**Remarque:** Les fils conducteurs ouverts doivent être raccordés à un bornier.



**Remarque:** L'utilisateur a la possibilité d'utiliser la fonction du fil d'entrée. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour plus d'informations. Par défaut, la fonction du fil d'entrée est désactivée.



**Remarque:** Les câbles blindés sont recommandés pour tous les modèles avec connecteur QD. Il est recommandé de raccorder le fil de blindage au pôle négatif -Vcc (fil bleu).

## Entretien et maintenance

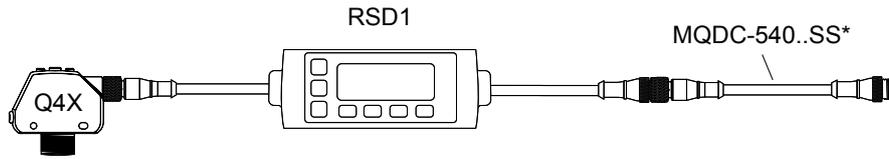
Manipulez le capteur avec précaution pendant l'installation et l'utilisation. Les fenêtres du capteur salies par les empreintes digitales, la poussière, l'eau, l'huile, etc. peuvent créer une lumière parasite qui peut avoir une incidence sur les performances de pointe du capteur. Nettoyez les fenêtres avec de l'air comprimé filtré, puis nettoyez uniquement à l'eau et avec un chiffon doux chaque fois que nécessaire.

<sup>1</sup> L'inclinaison du capteur peut améliorer les performances sur des cibles réfléchissantes. L'orientation et le degré d'inclinaison dépendent de l'application, mais une inclinaison de 15° est souvent suffisante.

## Connexion à RSD1

Le schéma suivant illustre la connexion du Q4XTULAF600, Q4XTILAF600, Q4XTULAF610 ou Q4XTILAF610 à l'accessoire RSD1 en option.

Illustration 11. Q4X à RSD1



\* Rallonge en option : MQDEC3-5..SS

## Programmation du détecteur

Programmez le détecteur à l'aide des boutons du détecteur ou l'entrée déportée (options de programmation limitées).

Outre la programmation du détecteur, utilisez l'entrée déportée pour désactiver les boutons et prévenir les modifications de programmation non autorisées ou accidentelles. Référez-vous au manuel d'instructions, n° 185624, pour plus d'informations.

### Mode Setup (réglage)

1. Accédez au mode Setup et au menu du détecteur en appuyant et en maintenant le bouton **MODE** enfoncé pendant plus de 2 secondes.
2. Utilisez les boutons **+** et **-** pour naviguer dans le menu.
3. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner une option de menu et accéder aux sous-menus.
4. Utilisez les boutons **+** et **-** pour naviguer dans les sous-menus.
5. Sélectionnez une des options.
  - Appuyez sur le bouton **SELECT** pour sélectionner une option du sous-menu et revenir dans le menu principal.
  - Appuyez sur le bouton **SELECT** et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour sélectionner et sauvegarder une option du sous-menu et revenir en mode Run (fonctionnement).

Pour sortir du mode Setup et revenir en mode Run, accédez à l'option **End** et appuyez sur **SELECT**.



1. Appuyez sur le bouton **TEACH** et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour démarrer le mode de programmation sélectionné.
2. Présentez la cible.
3. Appuyez sur **TEACH** pour lancer l'apprentissage de la cible. Une fois la cible apprise, le capteur attend la deuxième cible (selon le mode TEACH sélectionné) ou revient en mode Run.  
Suivez les étapes 4 et 5 uniquement si c'est nécessaire pour le mode TEACH sélectionné.
4. Présentez la deuxième cible.
5. Appuyez sur **TEACH** pour lancer l'apprentissage de la cible. La cible est apprise et le capteur revient en mode Run.

## Réglages manuels

Réglez manuellement la distance définie pour les valeurs 0 V (4 mA) et 10 V (20 mA) à l'aide des boutons  $\oplus$  et  $\ominus$ . Les réglages possibles varient selon le mode TEACH sélectionné.

## Verrouillage et déverrouillage des boutons du capteur

Utilisez la fonctionnalité de verrouillage et déverrouillage pour éviter toute modification accidentelle ou non autorisée de la programmation. Trois réglages sont disponibles :

- **uLoc** : le capteur est déverrouillé et tous les réglages peuvent être modifiés (par défaut).
- **Lac** : le capteur est verrouillé et aucune modification ne peut être réalisée.
- **OLoc** : la valeur associée à 0 V (4 mA) et 10 V (20 mA) peut être modifiée par programmation ou réglage manuel, mais aucun réglage du capteur ne peut être modifié via le menu.

En mode **Lac**, **Lac** s'affiche si vous appuyez sur le bouton **(SELECT)(TEACH)**. Le point analogique s'affiche quand vous appuyez sur les boutons **(+)(DISP)** ou **(-)(MODE)** mais **Lac** s'affiche si vous appuyez sur les boutons et que vous les maintenez enfoncés.

En mode **OLoc**, **Lac** s'affiche si vous appuyez sur les boutons **(+)(DISP)** ou **(-)(MODE)** et que vous les maintenez enfoncés. Pour accéder aux options de réglage manuel, appuyez brièvement sur **(+)(DISP)** ou sur **(-)(MODE)**. Pour entrer en mode TEACH, appuyez sur le bouton **(SELECT)(TEACH)** pendant plus de 2 secondes.

Pour entrer en mode **Lac**, maintenez enfoncé le bouton  $\oplus$  et appuyez quatre fois sur  $\ominus$ . Pour entrer en mode **OLoc**, maintenez enfoncé le bouton  $\oplus$  et appuyez sept fois sur  $\ominus$ . Maintenir enfoncé le bouton  $\oplus$  et appuyer quatre fois sur  $\ominus$  permet de déverrouiller le capteur (alors en mode de verrouillage), qui affiche **uLoc**.

## Spécifications

### Faisceau de détection avec Laser rouge visible de classe 1, 655 nm

**Modèles  $\leq$  510 mm** : IEC 60825-1:2007 classe 1  
**Modèles  $>$  510 mm** : IEC 60825-1:2014 classe 1

### Tension d'alimentation (Vcc)

12 à 30 Vcc

### Puissance et courant consommés (à vide)

$<$  675 mW

### Portée de détection — Modèles avec cylindre fileté

**Modèles 600 mm** : 25 à 600 mm  
**Modèles 500 mm** : 25 à 500 mm  
**Modèles 300 mm** : 25 à 300 mm  
**Modèles 100 mm** : 25 à 100 mm

### Portée de détection — Modèles à encastrer

**Modèles 610 mm** : 35 à 610 mm  
**Modèles 310 mm** : 35 à 310 mm  
**Modèles 110 mm** : 35 à 110 mm

### Configuration de la sortie analogique

0 à 10 V ou 4 à 20 mA, selon le modèle

### Caractéristiques des sorties

**Tension de sortie analogique (modèles Q4X..U)** : résistance de charge minimale de 2,5 k $\Omega$   
**Sortie courant analogique (modèles Q4X..I)** : résistance de charge maximale de 1 k $\Omega$  à 24 V ; résistance de charge maximale =  $[(V_{cc} - 4,5)/0,02 \Omega]$

### Entrée déportée

**Plage de tension d'entrée admise** : 0 à Vcc  
**Actif bas (tirage faible interne — NPN)** : état bas  $<$  2 V à 1 mA max.

### Circuit de protection de l'alimentation

Protection contre l'inversion de polarité et les surtensions parasites

### Résolution analogique — Modèles avec cylindre fileté

**Modèles 300 mm et 600 mm**  
25 mm à 100 mm :  $<$  0,3 mm  
100 mm à 300 mm :  $<$  1 mm  
**Modèles 500 mm uniquement** : 300 à 500 mm :  $<$  1,75 mm  
**Modèles 600 mm uniquement** : 300 à 600 mm :  $<$  2 mm  
**Modèles 100 mm** : 25 mm à 100 mm :  $<$  0,15 mm

### Résolution analogique - Modèles à encastrer

**Modèles 610 mm** : 310 à 610 mm :  $<$  2 mm  
**Modèles 310 mm** :  
35 à 110 mm :  $<$  0,3 mm  
110 mm à 310 mm :  $<$  1 mm  
**Modèles 110 mm** : 35 à 110 mm :  $<$  0,15 mm

### Linéarité analogique

Les performances de linéarité analogique suivent la courbe de performances de la précision (voir [Courbes de performance - Modèles avec cylindre fileté](#) à la page 8 et [Courbes de performances - Modèles à encastrer](#) à la page 9).  
Sur les modèles 600 mm et 610 mm, la linéarité est la moins précise, soit 2,5 % de la pleine échelle

### Vitesse de réponse

La vitesse de réponse total varie de 0,5 ms à 2560 ms, selon la vitesse de mesure de base et le nombre de mesures défini pour le calcul de la moyenne.  
Consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations.

### Retard à la mise sous tension

$<$  750 ms

### Résistance à la lumière ambiante

$>$  5 000 lux à 300 mm  
 $>$  2 000 lux à 500 mm

### Couple maximal

**Montage latéral** : 1 N-m  
**Montage sur nez fileté** : 20 N-m

### Connecteur

Connecteur QD mâle de type M12/Euro à 5 broches intégré

### Matériau

**Boîtier** : acier inoxydable 316 L  
**Couvre-objectif** : acrylique PMMA  
**Fibres optiques et fenêtre** : polysulfone

### Compatibilité avec les produits chimiques

Compatible avec les produits de nettoyage acides ou corrosifs et désinfectants généralement utilisés pour le nettoyage et la désinfection des équipements. Certification ECOLAB®.  
Compatible avec les fluides lubrifiants et de coupe généralement utilisés dans les centres d'usinage.

### Remarque d'utilisation

Pour des performances optimales, laissez préchauffer le détecteur pendant 10 minutes.

**Taille du spot de faisceau – modèles 300/310 mm, 500 mm et 600/610**

Table 1. Taille du spot de faisceau – modèles 300/310 mm, 500 mm et 600/610 mm

Distance (en mm)		Dimension (horizontal x vertical)
Modèles avec cylindre fileté	Modèles à encastrer	
25	35	2,6 mm x 1,0 mm
150	160	2,3 mm x 0,9 mm
300	310	2,0 mm x 0,8 mm
500	-	1,9 mm x 1,0 mm
600	610	1,9 mm x 1,0 mm

**Dimension du faisceau – modèles 100/110 mm**

Table 2. Dimension du faisceau – modèles 100/110 mm

Distance (en mm)		Dimension (horizontal x vertical)
Modèles avec cylindre fileté	Modèles à encastrer	
25	35	2,4 mm x 1,0 mm
50	60	2,2 mm x 0,9 mm
100	110	1,8 mm x 0,7 mm

**Gain de détection avec un carte blanche 90 % – modèles 600/610 mm**

Table 3.  $\frac{H_{10H}}{S_{td}}$  Gain de détection (  $\frac{S_{td}}{S_{td}}$  Gain de détection  $\frac{2}{2}$  )

Vitesse de réponse (ms)	· à 25 mm (modèles 600 mm)	· à 100 mm (modèles 600 mm)	· à 300 mm (modèles 600 mm)	· à 600 mm (modèles 600 mm)
	· à 35 mm (modèles 610 mm)	· à 110 mm (modèles 610 mm)	· à 310 mm (modèles 610 mm)	· à 610 mm (modèles 610 mm)
2	280	110	25	6
5	280	110	25	6
15	1000 (360)	400 (150)	80 (30)	20 (7)
25	2000 (1000)	800 (400)	160 (80)	40 (20)
50	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)

**Indice de protection**

CEI IP67 selon la norme IEC 60529  
 CEI IP68 selon la norme IEC 60529  
 IP69K selon la norme DIN 40050-9 selon DIN40050-9

**Chocs**

MIL-STD-202G, Méthode 213B, Condition I (6 x 100 G suivant les axes X, Y et Z, 18 chocs), avec dispositif en fonctionnement

**Vibrations**

MIL-STD-202G, Méthode 201A (Vibrations : 10 à 60 Hz, double amplitude de 1,52 mm, 2 heures sur chacun des axes X, Y et Z), avec dispositif en fonctionnement

**Température de stockage**

-25° à +75 °C

**Conditions de fonctionnement**

Humidité relative de 35% à 95%

Vcc	Temp. ambiante min. (°C)	Temp. ambiante max. (°C)	
	Tous les modèles	Q4X...U (0 – 10 V)	Q4X..I (4 – 20 mA)*
12	-10	50	50
24			45
30			40

\* Pour les modèles 4–20 mA uniquement : temp. ambiante max. de détection (°C) = 50 – (Vcc – 12)/2

**Protection contre la surintensité requise**



**AVERTISSEMENT:** Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié conformément aux réglementations et codes électriques nationaux et locaux.

Une protection de surintensité doit être fournie par l'installation du produit final, conformément au tableau fourni.

Vous pouvez utiliser un fusible externe ou la limitation de courant pour offrir une protection contre la surtension dans le cas d'une source d'alimentation de classe 2.

Les fils d'alimentation < 24 AWG ne peuvent pas être raccordés.

Pour obtenir un support produit supplémentaire, rendez-vous sur le site [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

Câblage d'alimentation (AWG)	Protection contre la surtension requise (ampères)
20	5
22	3
24	2
26	1
28	0,8
30	0,5

**Certifications**



App. ind.

Conformité UL : Type 1

Certification de compatibilité avec les produits chimiques **ECOLAB**

ECOLAB est une marque commerciale déposée d'Ecolab USA Inc. Tous droits réservés.

- $\frac{S_{td}}{S_{td}}$  gain de détection disponible uniquement avec une vitesse de réponse de 15 ms
- $\frac{S_{td}}{S_{td}}$  le gain de détection offre une immunité accrue au bruit

Courbes de performance - Modèles avec cylindre fileté

Précision (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 13. Modèles 100 mm

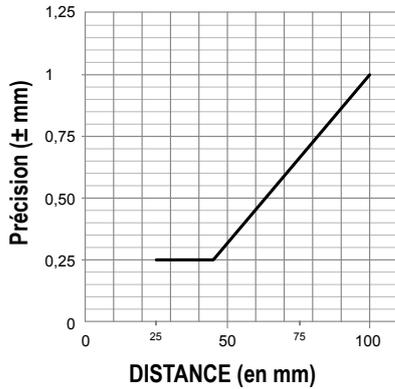


Illustration 14. Modèles 300 mm

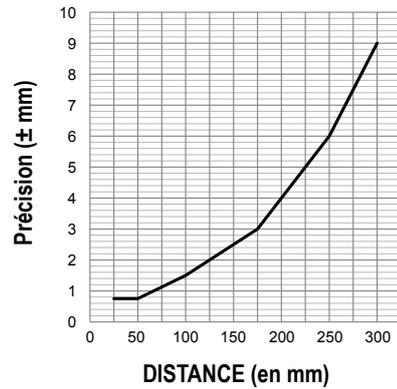


Illustration 15. Modèles 500 mm

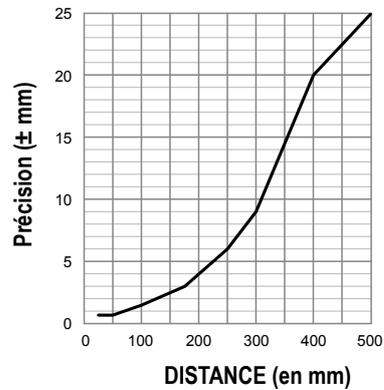
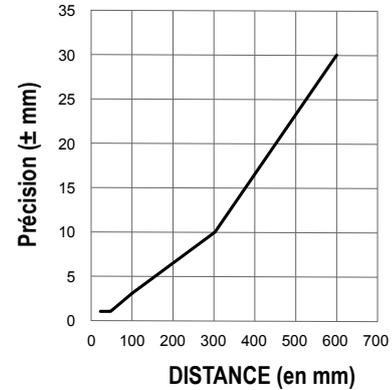


Illustration 16. Modèles 600 mm



Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 17. Modèles 100 mm

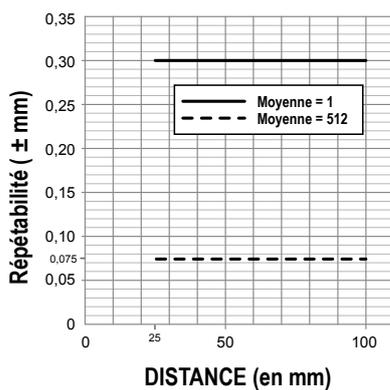
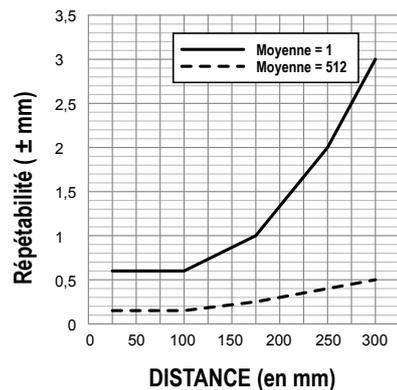


Illustration 18. Modèles 300 mm



**Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)**

Illustration 19. Modèles 500 mm

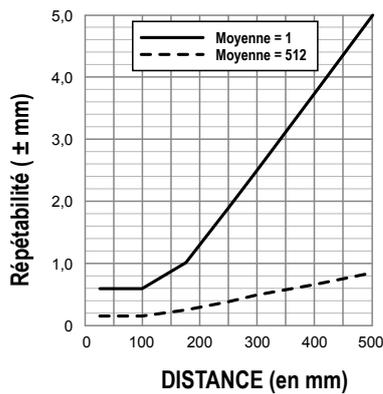
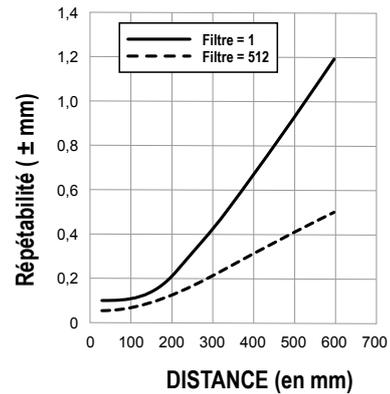


Illustration 20. Modèles 600 mm



**Effets de la température**

Illustration 21. Modèles 100 mm et 300 mm

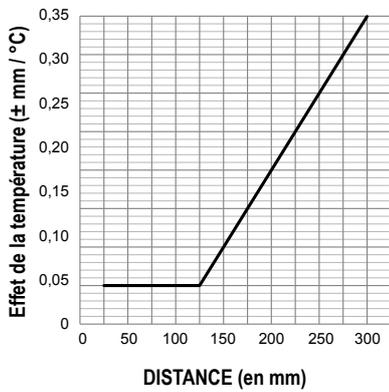


Illustration 22. Modèles 500 mm

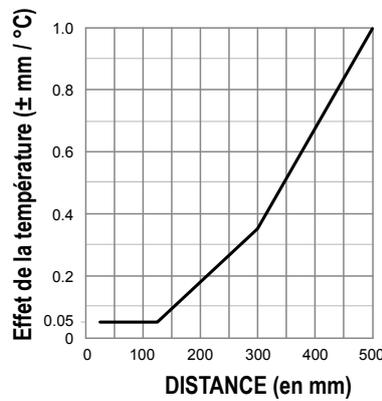
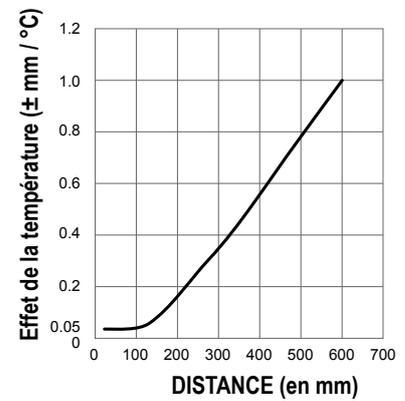


Illustration 23. Modèles 600 mm



Courbes de performances - Modèles à encastrer

**Précision (réflectance de 90 % à 6 %)**

Illustration 24. Modèles 110 mm

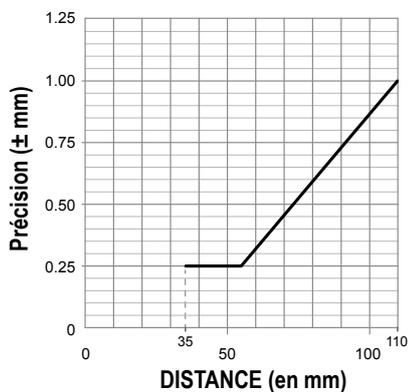


Illustration 25. Modèles 310 mm

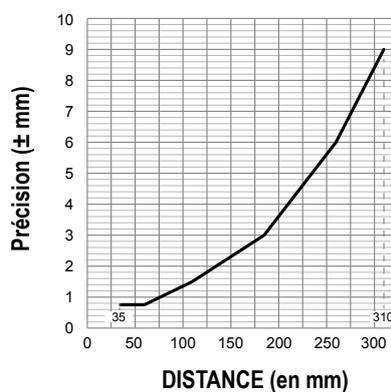
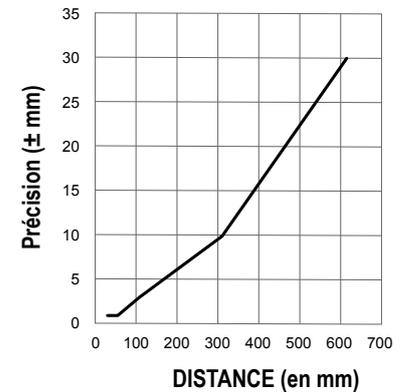


Illustration 26. Modèles 610 mm



Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 27. Modèles 110 mm

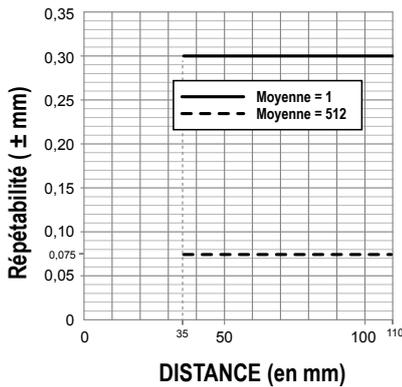


Illustration 28. Modèles 310 mm

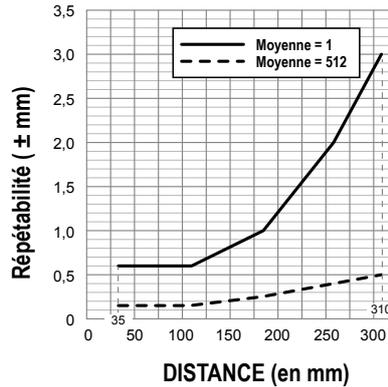
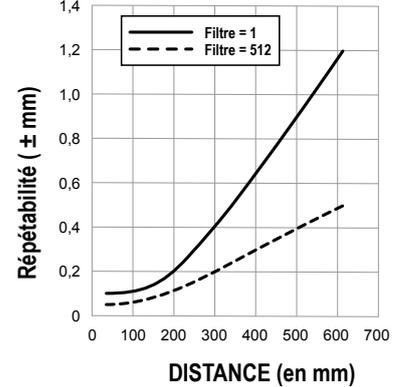


Illustration 29. Modèles 610 mm



Effets de la température

Illustration 30. Modèles 110 mm et 310 mm

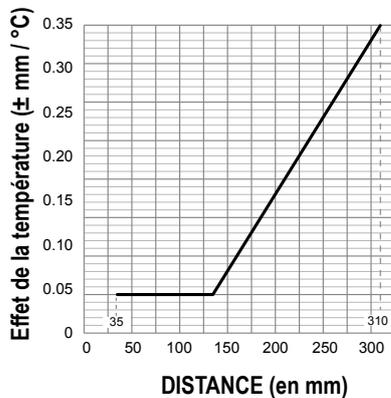
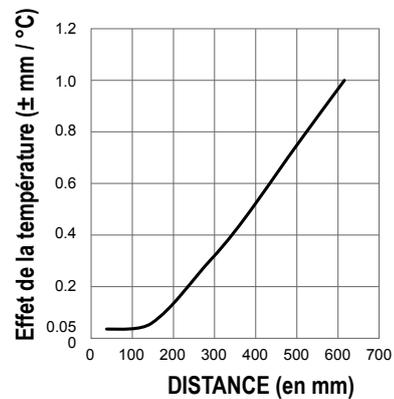


Illustration 31. Modèles 610 mm



Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantit ses produits contre tout défaut lié aux matériaux et à la main d'oeuvre pendant une durée de 1 an à compter de la date de livraison. Banner Engineering Corp. s'engage à réparer ou à remplacer, gratuitement, tout produit défectueux, de sa fabrication, renvoyé à l'usine durant la période de garantie. La garantie ne couvre en aucun cas la responsabilité ou les dommages résultant d'une utilisation inadaptée ou abusive, ou d'une installation ou application incorrecte du produit Banner.

**CETTE GARANTIE LIMITÉE EST EXCLUSIVE ET PRÉVAUT SUR TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADEQUATION À UN USAGE PARTICULIER), QUE CE SOIT DANS LE CADRE DE PERFORMANCES, DE TRANSACTIONS OU D'USAGES DE COMMERCE.**

Cette garantie est exclusive et limitée à la réparation ou, à la discrétion de Banner Engineering Corp., au remplacement du produit. **EN AUCUNE CIRCONSTANCE, BANNER ENGINEERING CORP. NE SERA TENU RESPONSABLE VIS-À-VIS DE L'ACHETEUR OU TOUTE AUTRE PERSONNE OU ENTITÉ, DES COÛTS SUPPLÉMENTAIRES, FRAIS, PERTES, PERTE DE BÉNÉFICES, DOMMAGES CONSÉCUTIFS, SPÉCIAUX OU ACCESSOIRES RÉSULTANT D'UN DÉFAUT OU DE L'UTILISATION OU DE L'INCAPACITÉ À UTILISER LE PRODUIT, EN VERTU DE TOUTE THÉORIE DE RESPONSABILITÉ DÉCOULANT DU CONTRAT OU DE LA GARANTIE, DE LA RESPONSABILITÉ JURIDIQUE, DÉLICTUELLE OU STRICTE, DE NÉGLIGENCE OU AUTRE.**

Banner Engineering Corp. se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception du produit sans être soumis à une quelconque obligation ou responsabilité liée à des produits précédemment fabriqués par Banner Engineering Corp. Toute utilisation ou installation inappropriée, abusive ou incorrecte du produit ou toute utilisation à des fins de protection personnelle alors que le produit n'est pas prévu pour cela annule la garantie. Toute modification apportée à ce produit sans l'autorisation expresse de Banner Engineering annule les garanties du produit. Toutes les spécifications publiées dans ce document sont susceptibles d'être modifiées. Banner se réserve le droit de modifier à tout moment les spécifications du produit ou la documentation. En cas de différences entre les spécifications et informations produits publiées en anglais et dans une autre langue, la version anglaise prévaut. Pour obtenir la dernière version d'un document, rendez-vous sur notre site : [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

Pour des informations sur les brevets, voir [www.bannerengineering.com/patents](http://www.bannerengineering.com/patents).