Capteur laser Q4X en acier inoxydable pour la détection d'objets transparents

Guide de démarrage rapide

Capteur laser CMOS de classe 1 avec sortie bipolaire (1 PNP et 1 NPN) – en instance de brevet

Ce guide a été conçu pour vous aider à installer et à régler le Détecteur Q4X. Pour des informations détaillées sur la programmation, les performances, le dépannage, les dimensions et les accessoires, consultez le manuel d'utilisation sur le site *http://www.bannerengineering.com*. Recherchez la référence 181483 pour consulter le manuel. L'utilisation de ce document suppose une bonne maîtrise des normes et des pratiques applicables dans l'industrie.

Fonctions

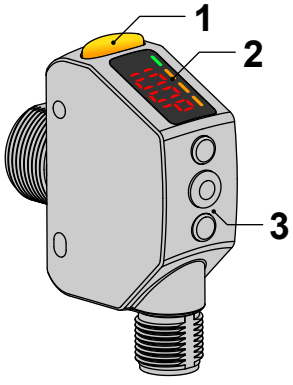


Illustration 1. Fonctions du détecteur

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

Écran et voyants

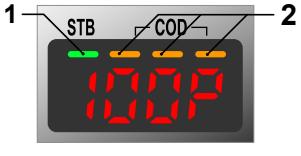


Illustration 2. Écran d'affichage en mode Run

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 le pourcentage de correspondance par rapport à la surface de référence programmée. Une valeur affichée de 999P indique que le détecteur n'a pas été programmé.

1. Voyant de stabilité (STB = Vert)
2. Voyants TEACH allumés
   - COD = fenêtres d'intensité et de distance pour la détection d'objets transparents

Voyant de sortie

- Activé (On) — Sorties conductrices (fermées)
- Désactivé (Off) — Sorties non conductrices (ouvertes)

Voyants TEACH allumés (COD)

- COD tous allumés = fenêtres d'intensité et de distance activées pour la détection d'objets transparents

Voyant de stabilité (STB)

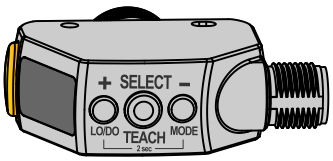
- Activé (On) — Signal stable dans la plage de détection spécifiée
- Clignotant — Signal marginal, la cible est en dehors des limites de la plage de détection spécifiée ou le signal renvoie plusieurs crêtes
- Désactivé (Off) — Aucune cible détectée dans la plage de détection spécifiée

Boutons

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

Traduction du document original
187731_FR Rev. B
2015-8-6

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com



(SELECT)(TEACH)

- Appuyez sur le bouton pour sélectionner des éléments de menu en mode Setup (Réglage).
- Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour démarrer le mode de programmation de détection d'objet transparent.

(-)(MODE)

- Appuyez sur le bouton pour naviguer dans le menu du détecteur en mode Setup (Réglage).
- Appuyez sur le bouton pour modifier les valeurs des réglages. 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).

(+)(LO/DO)

- Appuyez sur le bouton pour naviguer dans le menu du détecteur en mode Setup (Réglage).
- Appuyez sur le bouton pour modifier les valeurs des réglages. 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 basculer entre le mode de commutation claire (LO) et le mode de commutation sombre (DO).

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.

Lasers de classe 1

Lasers considérés comme sûrs dans des conditions raisonnablement prévisibles d'utilisation, y compris l'utilisation d'instruments optiques pour regarder le faisceau.



Longueur d'onde du laser : 655 nm Sortie : < 0,20 mW Durée d'impulsion : 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.

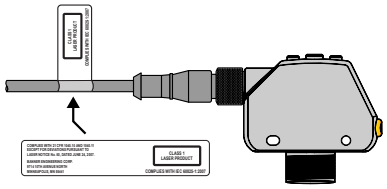


Illustration 3. Application de l'étiquette de sécurité

Orientation du détecteur et considérations de montage pour la détection d'objets translucides et transparents

Optimisez la fiabilité de la détection des objets translucides et transparents en appliquant les principes suivants lors du choix de la surface de référence, du positionnement du détecteur par rapport à celle-ci, et de la présentation de la cible. Les puissantes capacités de détection du Q4X permettent une détection satisfaisante, même, dans la plupart des cas, dans des conditions non idéales.

1. Dans la mesure du possible, choisissez une surface de référence avec les caractéristiques suivantes :
   - Finition de surface mate ou diffuse
   - Surface fixe sans vibrations
   - Surface sèche sans dépôts d'huile, d'eau ou de poussière
2. Positionnez la surface de référence entre 50 et 300 mm.
3. Positionnez la cible à détecter le plus près possible du détecteur, et le plus loin possible de la surface de référence.
4. L'angle du faisceau de détection par rapport à la cible et par rapport à la surface de référence doit être supérieur ou égal à 10 degrés.

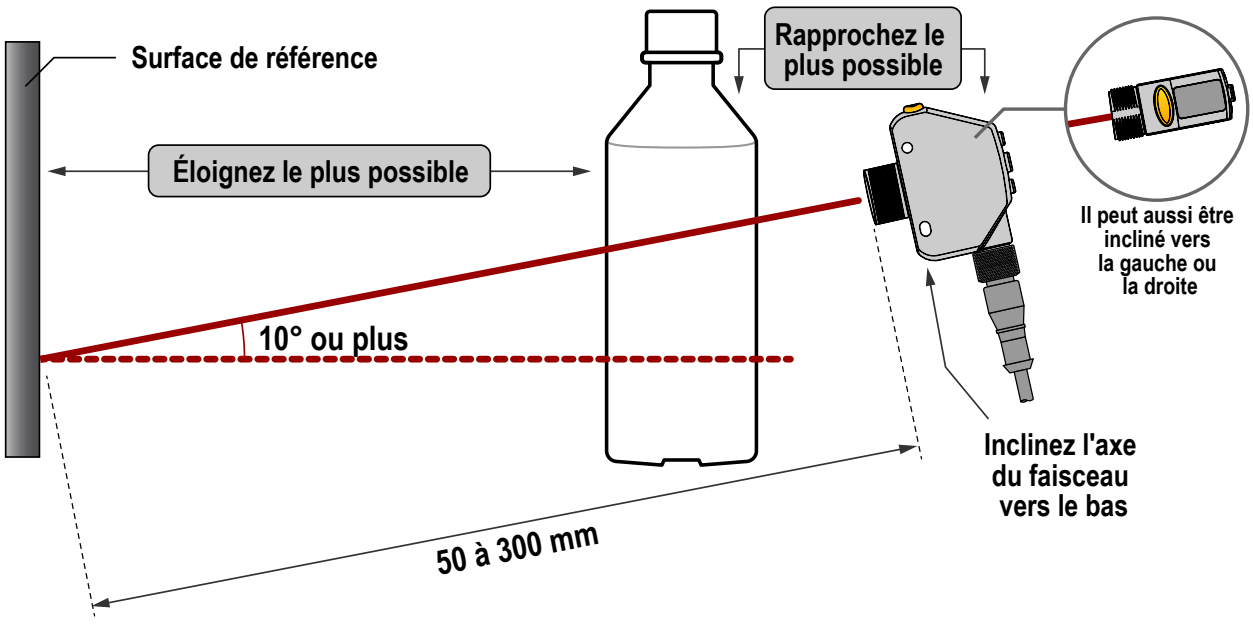
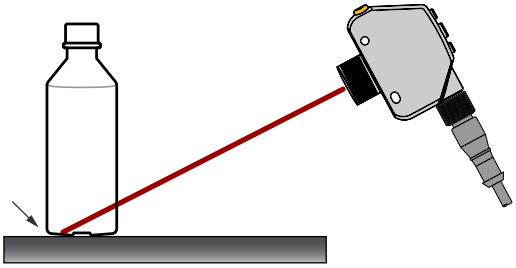
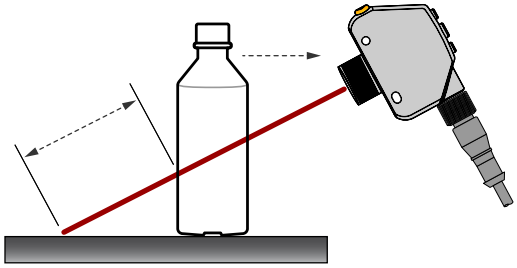


Illustration 4. Considérations de montage

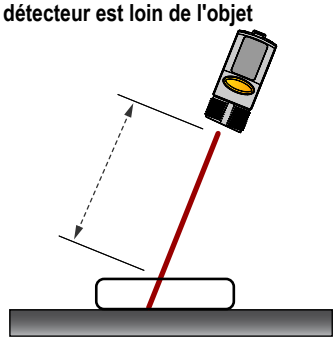
PROBLÈME :
L'objet est proche de la surface de référence



SOLUTION :
Rapprochez la cible du détecteur



PROBLÈME :
Le détecteur est loin de l'objet



SOLUTION :
Rapprochez le détecteur de la cible

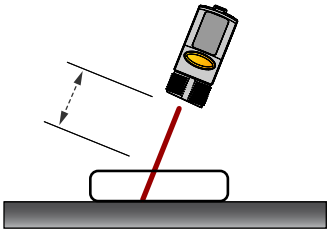
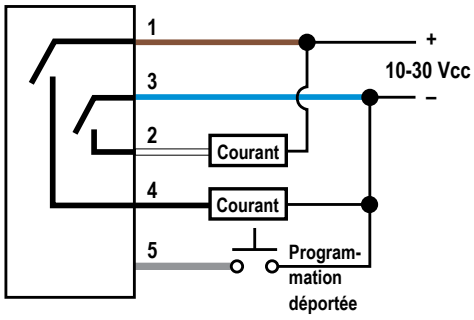


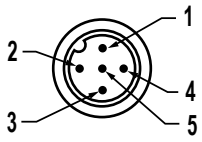
Illustration 5. Problèmes et solutions courants pour la détection d'objets transparents

Montage du capteur

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

Schéma de câblage





Raccordement

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.

Entretien et maintenance

Manipulez le détecteur avec précaution pendant l'installation et l'utilisation. Les fenêtres du détecteur 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 à l'eau et avec un chiffon doux chaque fois que nécessaire.

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, nº 181483, pour plus d'informations.

Mode Setup (réglage)

Accédez au mode Setup et au menu du détecteur en appuyant et en maintenant le bouton MODE enfoncé pendant plus de 2 secondes. Utilisez les boutons  et  pour naviguer dans le menu. Appuyez sur le bouton SELECT pour sélectionner une option de menu et accéder aux sous-menus. Utilisez les boutons  et  pour naviguer dans les sous-menus. Appuyez sur SELECT pour sélectionner une option d'un sous-menu et revenir au menu supérieur ou appuyez sur SELECT et maintenez le bouton enfoncé pendant plus de 2 secondes pour sélectionner une option du sous-menu et revenir immédiatement en mode Run.

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

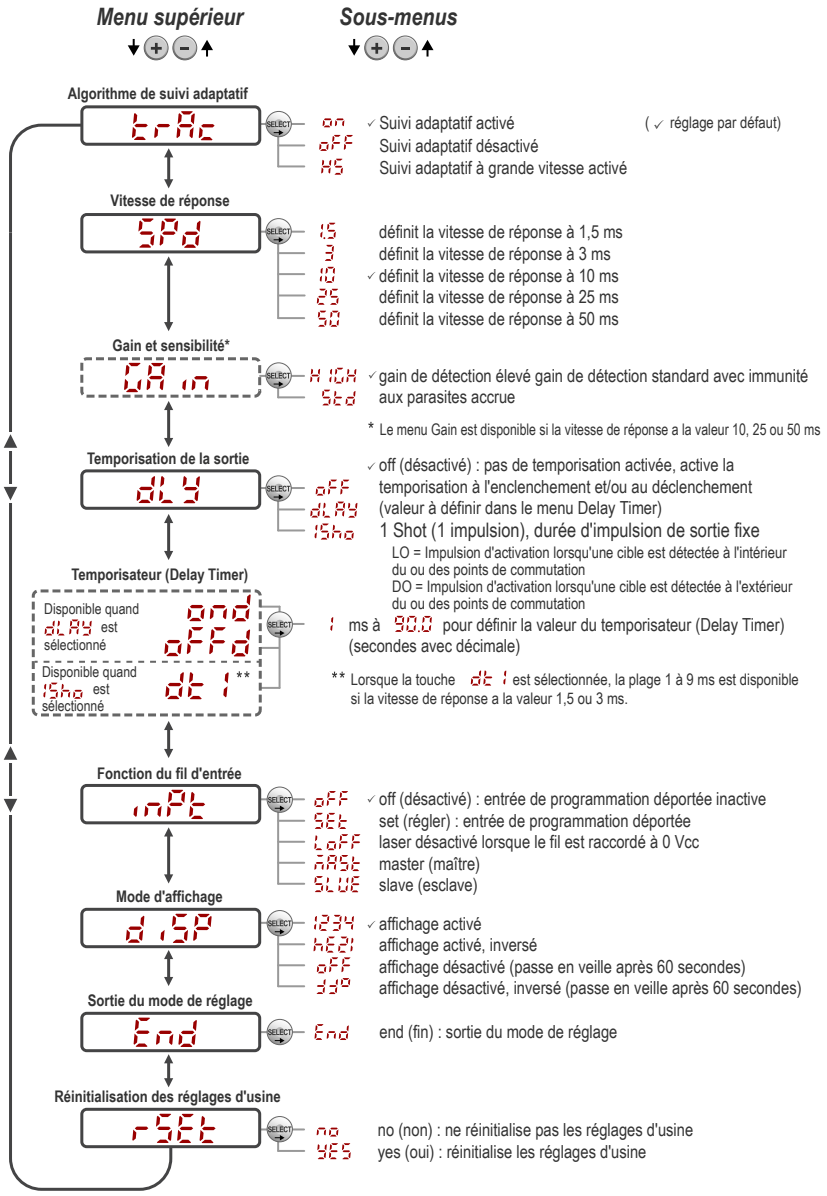


Illustration 6. Schéma du menu du capteur

Instructions de programmation (TEACH) de base

Pour programmer le détecteur Q4X, suivez les instructions ci-dessous.

1. Alignez le détecteur sur une surface de référence stable.
2. Montez le détecteur de manière fixe selon cet alignement.
3. Appuyez sur le bouton TEACH et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour démarrer le mode de programmation.
4. Appuyez sur TEACH pour lancer la programmation de la surface de référence. La surface de référence est programmée, la valeur du point de commutation actuellement sélectionné s'affiche, et le détecteur revient en mode Run.

Le détecteur Q4X enregistre la distance par rapport à la surface de référence, ainsi que la quantité de lumière laser renvoyée par cette surface de référence. La sortie est commutée quand un objet qui passe entre le détecteur et la surface de référence modifie la distance perçue ou la quantité de lumière renvoyée. Le Q4X est capable de détecter les plus petites variations causées par les objets translucides et transparents. Les surfaces de référence classiques sont les bâtis de machine métalliques, les longerons de transporteur ou les cibles en plastique montées. Contactez Banner Engineering si vous avez besoin d'aide pour la mise en place d'une surface de référence stable dans votre application.

La programmation du détecteur Q4X peut être réalisée à partir de surfaces de référence non idéales, comme les surfaces en dehors de la portée de 300 mm ou les surfaces très sombres. La programmation à partir de surfaces de référence non idéales autorise des applications autres que la détection d'objets translucides ou transparents, mais pour obtenir des résul-

tats optimaux pour la détection d'objets translucides et transparents, il est indispensable d'utiliser une surface de référence stable telle que celle décrite précédemment dans *Orientation du détecteur et considérations de montage pour la détection d'objets translucides et transparents* à la page 3.

Réglages manuels

Augmentez ou diminuez manuellement le point de commutation du détecteur à l'aide des boutons (+) et (-).

1. En mode Run, appuyez une seule fois sur (+) ou (-). La valeur du point de commutation actuelle clignote lentement.
2. Appuyez sur (+) pour augmenter la valeur du point de commutation ou sur (-) pour la diminuer. Après 1 seconde d'inactivité, la nouvelle valeur clignote rapidement, le nouveau réglage est accepté et le détecteur revient en mode Run.

Une fois le processus TEACH terminé, le point de référence programmé, c'est-à-dire une combinaison de la distance mesurée et de l'intensité du signal renvoyé par la cible de référence, est enregistré par le détecteur. Utilisez les boutons-poussoirs pour régler manuellement le point de commutation. Le réglage manuel modifie la sensibilité des seuils autour du point de référence programmé, mais sans déplacer ce point de référence programmé. Appuyez sur (+) pour augmenter la sensibilité, et sur (-) pour la diminuer. Après le repositionnement du détecteur ou la modification de la cible de référence, reprogrammez le détecteur.

L'écran affiche le pourcentage de correspondance actuel par rapport au point de référence programmé. Le point de commutation définit la sensibilité ; la sortie est commutée quand le pourcentage de correspondance actuel coupe le point de commutation.

Il est possible que votre application spécifique exige un certain réglage du point de commutation, mais ces valeurs sont des points de commutation recommandés pour les applications courantes.

Point de commutation (%)	Applications typiques
75 (par défaut)	Par défaut, recommandé pour les bouteilles et les bacs en PET
88	Recommandé pour les couches minces
50	Recommandé pour les récipients teintés en brun, teintés en vert ou remplis d'eau

Commutation claire/sombre

La configuration par défaut de la sortie est la commutation claire (LO). Pour basculer entre la commutation claire et sombre, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton LO/DO et maintenez-le enfoncé plus de 2 secondes. La sélection actuelle s'affiche.
2. Appuyez à nouveau sur le bouton LO/DO. La nouvelle sélection clignote lentement.
3. Appuyez sur SELECT pour modifier la configuration de la sortie et revenir en mode Run (fonctionnement).

Remarque: Si vous n'appuyez ni sur le bouton SELECT ni sur LO/DO après l'étape 2, la nouvelle sélection clignote lentement pendant quelques secondes, puis clignote rapidement et le détecteur modifie automatiquement la configuration de la sortie avant de revenir en mode Run.

Verrouillage et déverrouillage des boutons du détecteur

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

- uLoc : le détecteur est déverrouillé et tous les réglages peuvent être modifiés (par défaut).
- Loc : le détecteur est verrouillé et aucune modification ne peut être réalisée.
- OLoc : la valeur du point de commutation peut être modifiée par programmation ou réglage manuel, mais aucun réglage du détecteur ne peut être modifié via le menu.

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

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

Pour entrer en mode Loc , maintenez enfoncé le bouton ⊕ et appuyez quatre fois sur ⊖. Pour entrer en mode OLoc , maintenez enfoncé le bouton ⊕ et appuyez sept fois sur ⊖. Maintenir enfoncé le bouton ⊕ et appuyer quatre fois sur ⊖ permet de déverrouiller le détecteur (alors en mode de verrouillage), qui affiche uLoc .

Spécifications

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

Tension d'alimentation (Vcc)
10 à 30 Vcc

Puissance et courant consommés (à vide)
< 675 mW

Portée de détection
25 mm à 300 mm

Configuration des sorties
Sortie bipolaire (1 PNP et 1 NPN)

Caractéristiques des sorties
total de 100 mA maximum (protection contre les surcharges continues et les courts-circuits)
Courant de fuite à l'état bloqué : < 5 µA à 30 Vcc
Tension de saturation en état ON - PNP < 1,5 V à 100 mA de charge
Tension de saturation en état ON - NPN < 1,0 V à 100 mA de charge

Répétabilité de distance de sortie logique
25 à 50 mm : ± 0,5 mm
50 à 300 mm : ± 1 % de la plage

Entrée déportée
Plage de tension d'entrée admise : 0 à Vcc
Actif bas (tirage faible interne—NPN) : État bas > 2,0 V à 1 mA max.

Circuit de protection de l'alimentation
Protection contre l'inversion de polarité et les surtensions parasites

Vitesse de réponse
A sélectionner par l'utilisateur :

- 1.5 — 1,5 milliseconde
- 3 — 3 millisecondes
- 10 — 10 millisecondes
- 25 — 25 millisecondes
- 50 — 50 millisecondes

Dimension du faisceau

Table 1. Dimension du faisceau – modèles de 300 mm

Distance (en mm)	Dimension (horizontal x vertical)
25	2,6 mm × 1 mm
150	2,3 mm × 0,9 mm
300	2 mm × 0,8 mm

Gain de détection

Table 2. Gain de détection HIGH (Gain de détection Std[1])

Vitesse de réponse (ms)	Gain de détection (carte blanche 90% à 25 mm)	Gain de détection (carte blanche 90% à 300 mm)
1,5	200	20
3	200	20
10	1000 (500)	100 (50)
25	2500 (1000)	250 (100)
50	5000 (2500)	500 (250)

Retard à la mise sous tension
< 750 ms

Couple maximal
Montage latéral : 1 Nm (9 pouces-livres)
Montage sur nez fileté : 20 N (177 pouces-livres)

Résistance à la lumière ambiante
> 5 000 Lux

Connecteur
Connecteur rapide intégré 5 broches M12

Matériau
Boîtier : acier inoxydable 316 L
Protection de la lentille : acrylique PMMA
Fibres optiques et fenêtre : polysulfone

Effet de la température
0,05 mm/°C à <125 mm
0,35 mm/°C à 300 mm

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.

[1]
- *Le gain de détection Std est disponible uniquement avec des vitesses de réponse de 10 ms, 25 ms et 50 ms.*
- *Le gain de détection Std offre une immunité aux parasites accrue.*

Indice de protection
IEC IP67 conformément à la norme CEI 60529
IEC IP68 conformément à la norme CEI 60529
IEC IP69K conformément à la norme DIN 40050-9

Vibration
MIL-STD-202G, Méthode 201A (10 à 60 Hz, double amplitude 0,06 " (1,52 mm), 2 heures sur chacun des axes X, Y et Z), avec capteur en fonctionnement

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

Conditions d'utilisation
−10° à +50 °C
35 % à 95 % d'humidité relative

Température de stockage
−25° à +75 °C

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.
Il est possible de fournir une protection de surintensité par un fusible externe ou par une alimentation de classe 2, avec limitation de courant.
Il ne faut pas raccorder des câbles d'alimentation d'un diamètre inférieur à 24 AWG.
Pour obtenir un support produit supplémentaire, rendez-vous sur le site *http://www.bannerengineering.com*.

Câble d'alimentation	Protection contre la surintensité requise
20	5 A
22	3 A
24	2 A
26	1 A
28	0,8 A
30	0,5 A

Certifications

c UL us LISTED Industrial Control Equipment 3TJJ

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.

Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

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

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

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