Capteur laser analogique Q4X en acier inoxydable

Manuel d'instructions

Traduction des instructions d'origine
185624 Rev. G
2022-7-26
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés

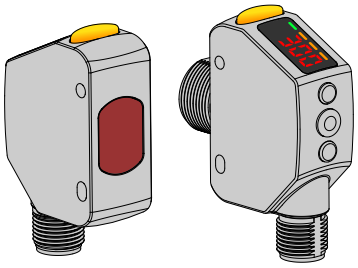
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommaire

1 Description du produit 3
1.1 Modèles 3
1.2 Présentation 4
1.3 Fonctions 4
1.3.1 Écran et voyants 4
1.3.2 Boutons 5
1.4 Informations de sécurité et description du laser 5
2 Installation 6
2.1 Application de l'étiquette de sécurité 6
2.2 Orientation du capteur 6
2.3 Montage de l'appareil 6
2.4 Schéma de câblage 7
2.5 Connexion à RSD1 7
3 Programmation du détecteur 8
3.1 Mode Setup (réglage) 8
3.1.1 Menu TEACH (apprentissage) 10
3.1.2 Vitesse de mesure de base 10
3.1.3 Moyenne 10
3.1.4 Pente 12
3.1.5 Emplacement de référence zéro 12
3.1.6 Décalage de l'emplacement de la référence zéro après une programmation TEACH 12
3.1.7 Loss of Signal (Perte de signal) 13
3.1.8 Fonction du fil d'entrée 14
3.1.9 Déclenchement 14
3.1.10 Vue Afficheur 15
3.1.11 Sortie du mode Setup (Configuration) 15
3.1.12 Réinitialisation des réglages d'usine 15
3.2 Réglages manuels 16
3.2.1 Réglages manuels en mode d'apprentissage (TEACH) en deux points 16
3.2.2 Réglages manuels en mode d'apprentissage (TEACH) en un point 17
3.3 Entrée déportée 17
3.3.1 Sélection du mode TEACH via l'entrée déportée 18
3.3.2 Réinitialisation des réglages d'usine à l'aide de l'entrée déportée 18
3.4 Verrouillage et déverrouillage des boutons du capteur 18
3.5 Procédures d'apprentissage (TEACH) 19
3.5.1 Apprentissage en deux points 19
3.5.2 Apprentissage en un point 20
3.6 Synchronisation maître/esclave 21
4 Spécifications 22
4.1 Partie 15 de la FCC 23
4.2 Industrie du Canada 23
4.3 Dimensions 24
4.4 Courbes de performance - Modèles avec cylindre fileté 25
4.5 Courbes de performances - Modèles à encastrer 26
5 Abréviations 28
6 Recherche de pannes 30
7 Accessoires 31
7.1 Câbles 31
7.2 Équerres de montage 33
7.3 Kits d'opercules —Modèles avec cylindre fileté 34
8 Nous contacter 35
9 Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 36

1 Description du produit

Capteur laser analogique CMOS de classe 1 avec une sortie analogique En instance de brevet.



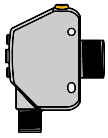
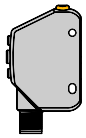
- Détecte avec fiabilité des changements d'un millimètre.
- Mesure continue de cibles difficiles, que la surface soit sombre ou réfléchissante, à une distance pouvant atteindre 500 mm (modèles avec cylindre fileté) ou 310 mm (modèles à encastrer)
- Résistance aux chocs mécaniques, au surserrage et aux vibrations extrêmes
- Interface utilisateur simplifiée grâce à la visualisation de la valeur analogique (V ou mA) ou de la distance (mm) sur un afficheur à 4 chiffres incliné
- Réglage aisé à l'aide de boutons sensibles
- Boîtier robuste et durable, résistant aux chocs mécaniques, au surserrage et aux vibrations extrêmes
- Le boîtier en acier inoxydable, de classe IP67, IP68 et IP69K, certifié résistant aux produits chimiques par ECOLAB® et approuvé par la FDA ainsi que les informations marquées au laser du détecteur résistent aux procédures de nettoyage les plus agressives.
- Excellente immunité à la lumière ambiante

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

AVERTISSEMENT:

- **N'utilisez pas ce dispositif pour la protection du personnel.**
- L'utilisation de ce dispositif pour la protection du personnel pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Ce dispositif n'est pas équipé du circuit redondant d'autodiagnostic nécessaire pour être utilisé dans des applications de protection du personnel. Une panne ou un dysfonctionnement du dispositif peut entraîner l'activation ou la désactivation de la sortie.

1.1 Modèles

Modèle		Portée de détection	Sortie	Connectique [1]
	**Q4XTULAF600-Q8**	25 mm à 600 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	Connecteur QD mâle M12 à 5 broches intégré
	Q4XTILAF600-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	
	Q4XTULAF500-Q8	25 mm à 500 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XTILAF500-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	
	Q4XTULAF300-Q8	25 mm à 300 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XTILAF300-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	
	Q4XTULAF100-Q8	25 mm à 100 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XTILAF100-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	
	**Q4XTULAF610-Q8**	35 mm à 610 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XTILAF610-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	
	Q4XFULAF310-Q8	35 mm à 310 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XFILAF310-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	

[1] Les modèles QD nécessitent un contre-connecteur avec câble adapté.

Modèle		Portée de détection	Sortie	Connectique [1]
	Q4XFULAF110-Q8	35 mm à 110 mm	Tension analogique (0 à 10 V)	
	Q4XFILAF110-Q8		Courant analogique (4 à 20 mA)	

1.2 Présentation

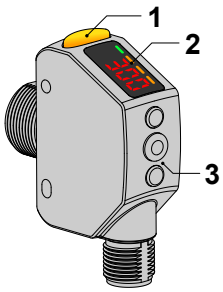
Le Capteur analogique Q4X est un capteur de mesure CMOS laser de classe 1 qui utilise une sortie de 0 à 10 V (4 à 20 mA) pour représenter la distance mesurée.

Lorsque le capteur est en mode Marche (Run), l'écran affiche le relevé de mesure actuel ou la valeur de sortie analogique correspondante. La taille et l'emplacement de la fenêtre de sortie analogique peuvent être ajustés manuellement ou vous pouvez exécuter la méthode d'apprentissage sélectionnée.

Lorsque le capteur est en mode Setup (Config.), tous les paramètres de fonctionnement standard, y compris le mode TEACH, la pente analogique, le temps de réponse, etc. peuvent être ajustés. Vous pouvez aussi réinitialiser les réglages d'usine.

1.3 Fonctions

Illustration 1. Caractéristiques du détecteur

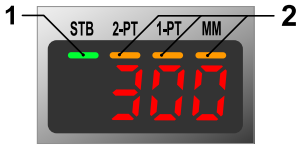


1. Indicateur de sortie (jaune)
2. Écran d'affichage
3. Boutons

1.3.1 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 2. 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

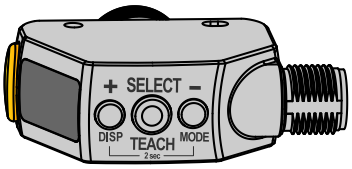
Voyant de valeur d'affichage (MM)

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

[1] Les modèles QD nécessitent un contre-connecteur avec câble adapté.

1.3.2 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.

1.4 Informations de sécurité et description du laser

PRÉCAUTION:

- **Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.**
- 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 dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.

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

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.



Longueur d'onde du laser : 655 nm **Sortie :** < 0,20 mW **Durée d'impulsion :** de 7 µs à 2 ms

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

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.



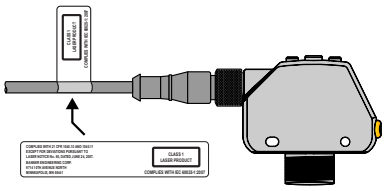
Longueur d'onde du laser : 655 nm **Sortie :** < 0,39 mW **Durée d'impulsion :** de 7 µs à 2 ms

2 Installation

2.1 Application de l'étiquette de sécurité

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

Illustration 3. Application de l'étiquette de sécurité



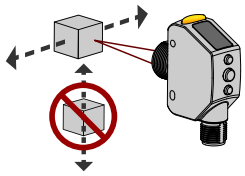
Remarque: Placez l'étiquette sur le câble à un endroit peu exposé aux produits chimiques.

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.

2.2 Orientation du capteur

Optimisez la fiabilité de la détection et la 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 4. 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 5. Orientation par rapport à un mur

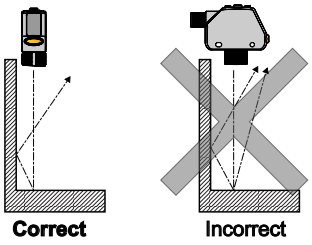


Illustration 6. Orientation pour un objet en rotation

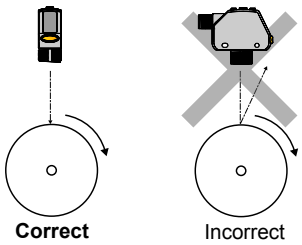


Illustration 7. Orientation pour une différence de hauteur

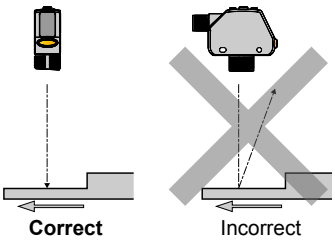


Illustration 8. Orientation pour une différence de couleur ou de brillance

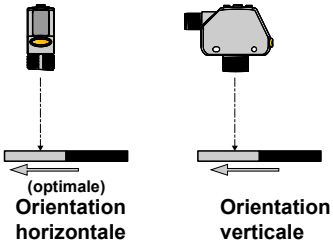
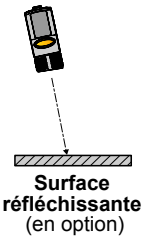


Illustration 9. Orientation pour une cible très réfléchissante [2]



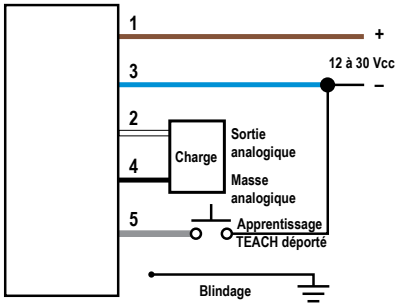
2.3 Montage de l'appareil

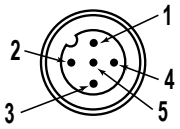
1. Si une équerre de fixation est nécessaire, montez l'appareil sur l'équerre.
2. Montez l'appareil (ou l'appareil et l'équerre) sur la machine ou l'équipement à l'emplacement voulu. Ne serrez pas immédiatement les vis de fixation.
3. Vérifiez l'alignement de l'appareil.

[2] *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.*

4. Serrez les vis pour fixer l'appareil (ou l'appareil et l'équerre) dans la position alignée.

2.4 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.

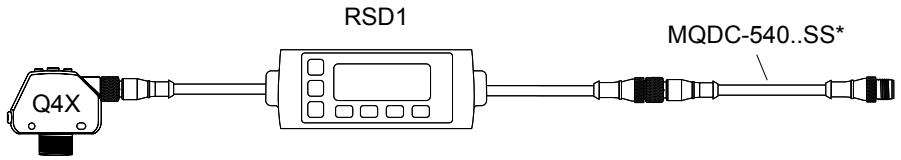
Remarque: L'utilisateur a la possibilité d'utiliser la fonction du fil d'entrée. Par défaut, la fonction du fil d'entrée est désactivée.

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).

2.5 Connexion à RSD1

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

Illustration 10. Q4X à RSD1



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

3 Programmation du détecteur

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

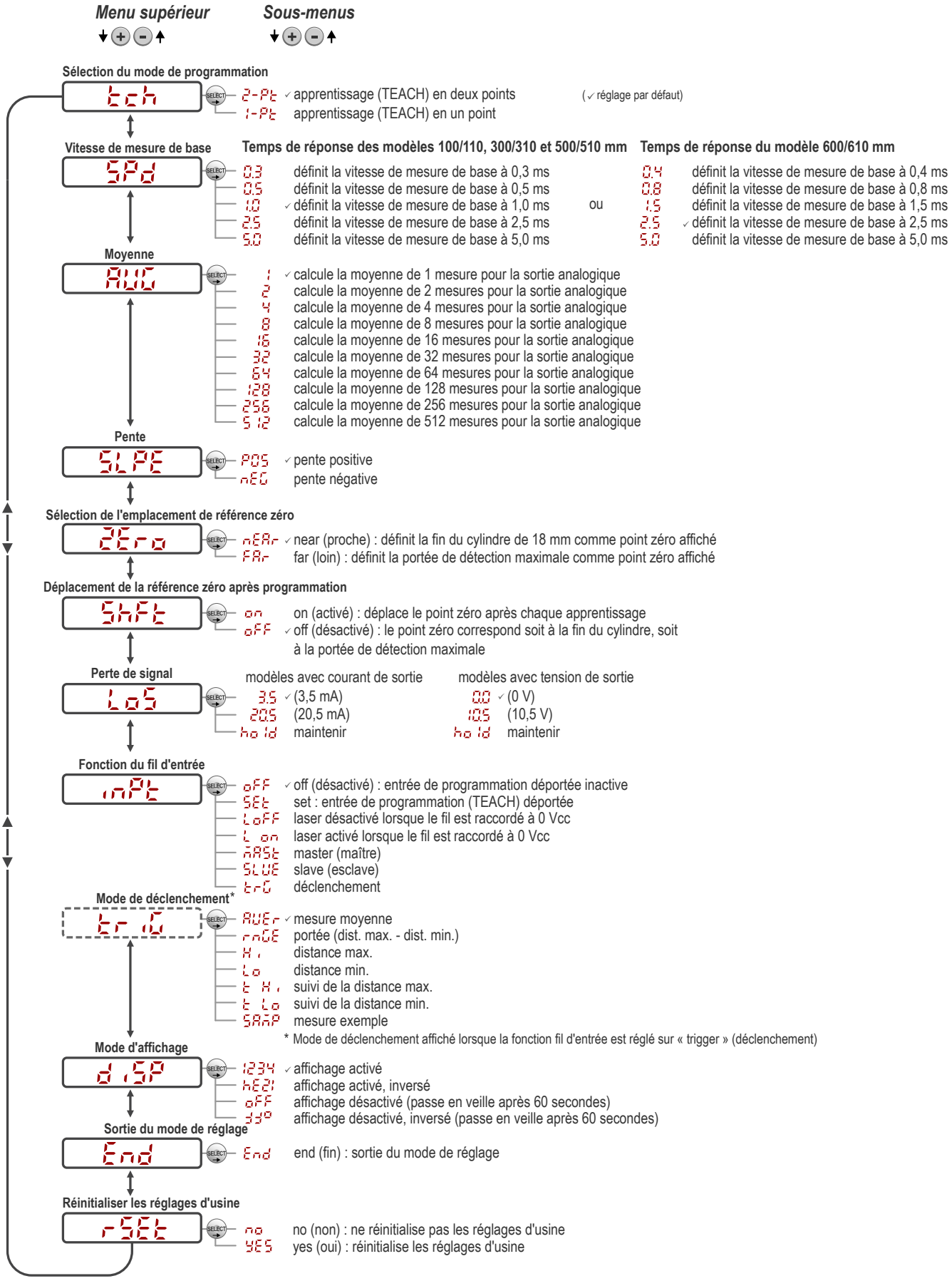
Outre la programmation du capteur, utilisez l'entrée déportée pour désactiver les boutons et prévenir les modifications de programmation non autorisées ou accidentelles. Voir la section pour plus d'informations.

3.1 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.

Illustration 11. Schéma du menu du capteur



3.1.1 Menu TEACH (apprentissage) tch

Utilisez ce menu pour sélectionner le mode TEACH. Par défaut, il s'agit du mode TEACH en deux points.

- 2-Pt — Apprentissage en deux points
- 1-Pt — Apprentissage en un point

Après avoir sélectionné le mode TEACH à partir du mode Run (Marche), appuyez sur **TEACH** et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes pour lancer le mode TEACH et programmer le capteur. Voir la section Procédures d'apprentissage (TEACH) à la page 19 pour obtenir des informations supplémentaires et des instructions sur l'apprentissage via l'entrée déportée.

3.1.2 Vitesse de mesure de base SPd

Ce menu permet de sélectionner la vitesse de mesure de base. La vitesse de réponse totale dépend du réglage de la vitesse de mesure et du réglage de la moyenne. Référez-vous à la section Moyenne à la page 10 pour en savoir plus.

- 0.3 — 0,3 ms
- 0.5 — 0,5 ms
- 1.0 — 1 ms
- 2.5 — 2,5 ms
- 5.0 — 5 ms

Table 1. Options — Modèles avec cylindre fileté

Vitesse de mesure de base (ms)	Vitesse de mesure de base en mode Synchronisation (ms)	Rejet de la lumière ambiante	Gain de détection – Carte blanche 90 %			
			à 25 mm	à 100 mm	à 300 mm	à 600 mm
0,4	0,8	Désactivée	560	220	50	12
0,8	1,6	Activée	560	220	50	12
1,5	3.0	Activée	2000 (720)	800 (300)	160 (60)	40 (14)
2,5	5	Activée	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)
5	10	Activée	8000 (4000)	3200 (1600)	640 (320)	160 (80)

Table 2. Options — Modèles à encastrer

Vitesse de mesure de base (ms)	Vitesse de mesure de base en mode Synchronisation (ms)	Rejet de la lumière ambiante	Gain de détection – Carte blanche 90 %			
			à 35 mm	à 110 mm	à 310 mm	à 610 mm
0,4	0,8	Désactivée	560	220	50	12
0,8	1,6	Activée	560	220	50	12
1,5	3	Activée	2000 (720)	800 (300)	160 (60)	40 (14)
2,5	5	Activée	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)
5	10	Activée	8000 (4000)	3200 (1600)	640 (320)	160 (80)

3.1.3 Moyenne AVG

Ce menu permet de définir le nombre de mesures utilisées pour calculer la moyenne de la sortie analogique. L'utilisation d'un plus grand nombre de mesures améliore la répétabilité mais augmente aussi le temps de réponse. La valeur par défaut est 1. Le filtre peut être défini avec les valeurs suivantes : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512. Utilisez le tableau pour déterminer la vitesse de réponse totale.

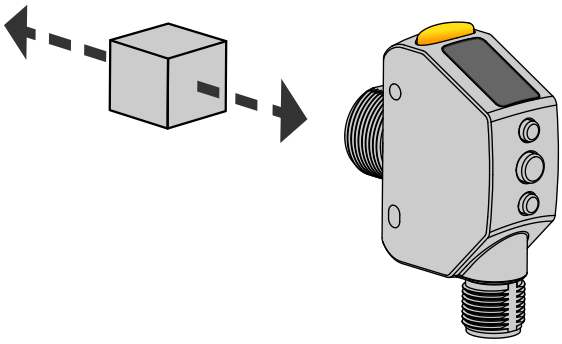


Table 3. Temps de réponse des modèles 100/110, 300/310 et 500/510

Vitesse de mesure de base	Valeur de filtre									
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
0,3 ms	0,5 ms	0,75 ms	1,5 ms	4 ms	8 ms	15 ms	30 ms	60 ms	120 ms	240 ms
0,5 ms	0,5 ms	1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	350 ms
1 ms	1 ms	3 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	75 ms	150 ms	300 ms	600 ms
2,5 ms	2,5 ms	5 ms	10 ms	25 ms	45 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1280 ms
5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1280 ms	2560 ms

Table 4. Temps de réponse des modèles 600/610

Vitesse de mesure de base	Valeur de filtre									
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
0,4 ms	0,5 ms	1,2 ms	2,5 ms	7 ms	13 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	400 ms
0,8 ms	0,8 ms	1,6 ms	3,5 ms	8 ms	16 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	560 ms
1,5 ms	1,5 ms	4,5 ms	8 ms	15 ms	30 ms	60 ms	115 ms	225 ms	450 ms	900 ms
2,5 ms	2,5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1300 ms
5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1300 ms	2500 ms

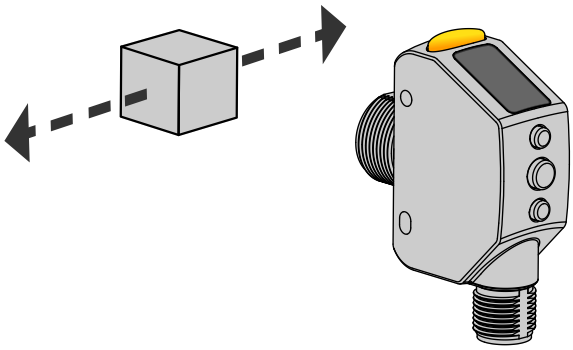


Table 5. Réponse de l'entrée latérale

Vitesse de mesure de base	Réponse de l'entrée latérale
0,4 ms	2 ms
0,8 ms	5 ms
1,5 ms	15 ms
2,5 ms	25 ms
5 ms	50 ms

Lorsque l'entrée latérale doit être prise en compte, le temps de réponse de l'entrée latérale est ajouté au calcul du temps de réponse total.

Remarque: Comme le Q4X utilise un système de mesure dynamique, il s'agit des temps de réponse les plus lents.

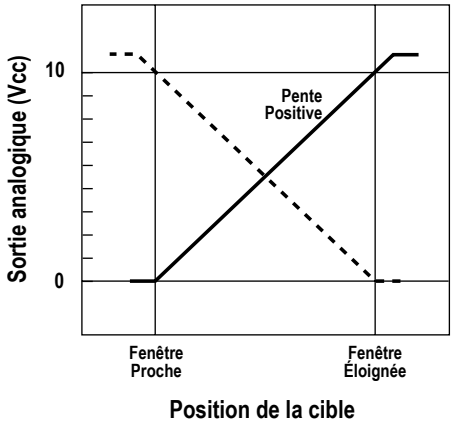
3.1.4 Pente SLPE

Utilisez ce menu pour définir une pente positive ou négative.

Cela permet de permuter les valeurs 0 V et 10 V (4 et 20 mA). Par défaut, la pente est positive. La pente est définie par rapport à la référence zéro. Ainsi, si le réglage du zéro passe de proche à lointain, une pente sera considérée comme positive si la sortie analogique augmente à mesure que la cible se rapproche de la face du capteur.

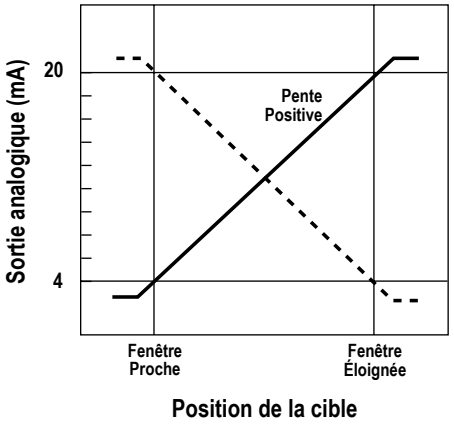
- POS — la pente est positive
- nEG — la pente est négative

Illustration 12. Pente — Modèles alimentés en tension



La tension de la sortie analogique linéaire dépasse légèrement la limite supérieure (jusqu'à 10,2 V)

Illustration 13. Pente — Modèles alimentés en courant



Le courant de la sortie analogique linéaire dépasse légèrement chaque limite de fenêtre (de 3,8 à 20,2 mA).

3.1.5 Emplacement de référence zéro ZEro

Utilisez ce menu pour sélectionner l'emplacement de référence zéro. La modification de l'emplacement de référence zéro n'affecte que la lecture sur l'afficheur et n'affecte pas la sortie.

Par défaut, la valeur est nEAr , 0 = l'avant du capteur.

nEAr — 0 représente l'avant du capteur et la mesure augmente à mesure que l'on s'éloigne du capteur.

FAr — 0 représente la portée maximale et la mesure augmente à mesure que l'on se rapproche du capteur.

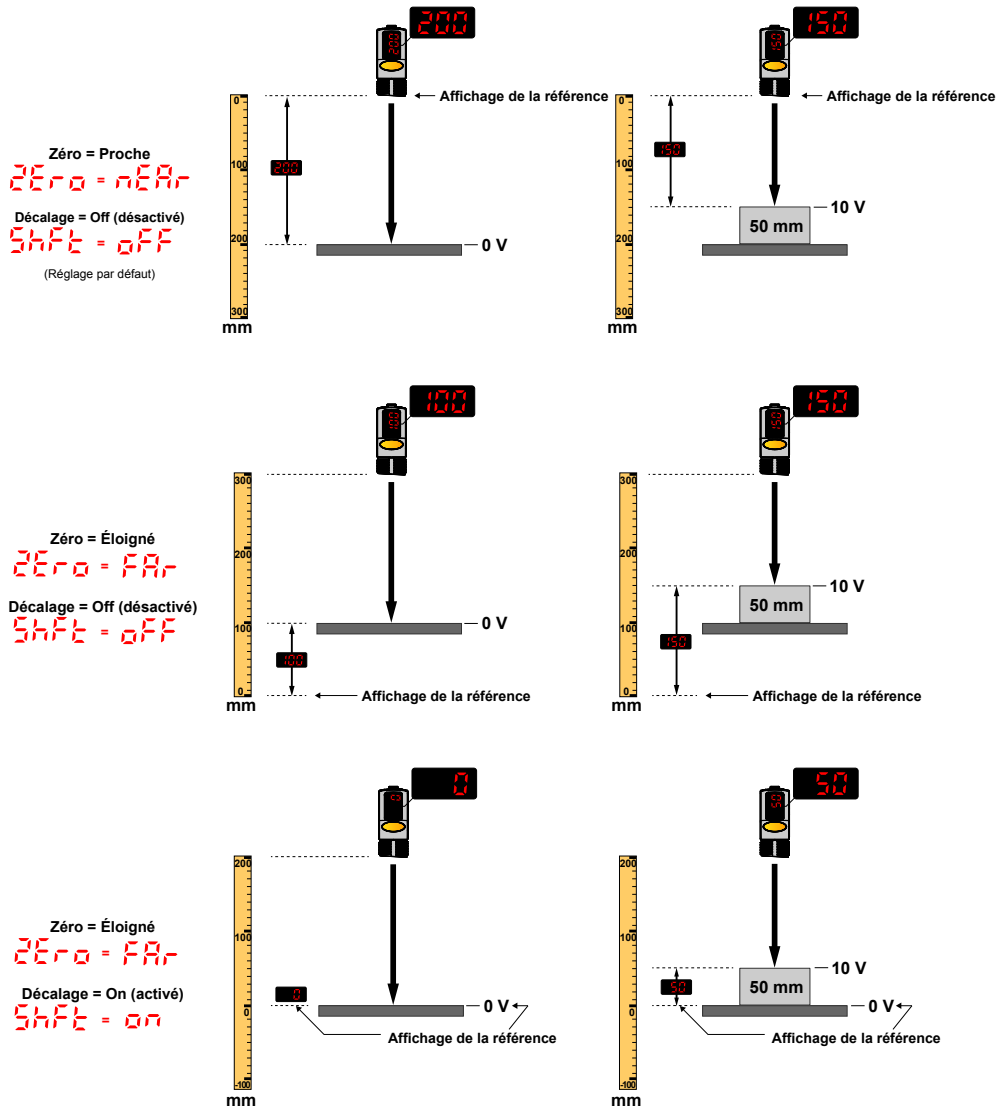
3.1.6 Décalage de l'emplacement de la référence zéro après une programmation TEACH ShFt

Utilisez ce menu pour spécifier si le capteur décale l'emplacement de la référence zéro en fonction du dernier processus TEACH. La valeur par défaut est oFF , 0 = avant du capteur ou portée maximale.

- on — Décalage de la référence zéro vers l'une des positions programmées avec chaque processus TEACH
- oFF — 0 = avant du capteur ou portée maximale, selon le paramètre ZEro

Cette figure propose trois exemples illustrant comment la modification des paramètres Zero (0) et Shift (Décalage) affecte la distance affichée à l'écran en mode de programmation TEACH en 2 points. La modification du paramètre 0 affecte la direction vers laquelle la distance augmente. L'activation du paramètre de décalage définit l'emplacement appris comme point de référence pour toute mesure de distance. Pour l'apprentissage en deux points, il s'agit du point 0 V (4 mA). Pour l'apprentissage en un point, il s'agit du point 5 V (12 mA).

Illustration 14. Exemples de configuration des paramètres 0 et Shift (décalage)



3.1.7 Loss of Signal (Perte de signal) LOS

Ce menu permet de sélectionner la valeur de sortie analogique utilisée par le capteur pendant une perte du signal. Lorsque le signal est rétabli, la mesure reprend. La valeur par défaut est 0 V (4 mA).

Table 6. Valeur de la sortie analogique pendant une perte de signal

Option	Description
0 V (4 mA) — par défaut	La sortie analogique passe à cette valeur 2 secondes après une perte de signal. Lorsque les mesures avancées sont activées, la sortie analogique est mise à jour à cette valeur immédiatement après la désactivation de l'entrée de déclenchement.
10,5 V (20,5 mA)	La sortie analogique passe à cette valeur 2 secondes après une perte de signal. Lorsque les mesures avancées sont activées, la sortie analogique est mise à jour à cette valeur immédiatement après la désactivation de l'entrée de déclenchement.
Maintien	La sortie analogique maintient indéfiniment la dernière valeur pendant une perte de signal. Lorsque les mesures avancées sont activées, la dernière valeur est conservée pendant les périodes de mesure déclenchées.

Le comportement de la mesure avancée Range (Portée) est affecté par l'option Loss of Signal (Perte de signal). Pour plus d'informations sur les mesures avancées, voir Déclenchement à la page 14. La mesure avancée Range suit une valeur maximum et une valeur minimum pendant la période de mesure, et calcule la portée comme suit :

Portée = distance maximale – distance minimale

Si les mesures maximales et/ou minimales sont en dehors des valeurs de portée apprises, l'option Loss of Signal (Perte de signal) détermine la manière dont la plage est calculée.

Table 7. Comportement du capteur en mode Range

Option	Description
0 V (4 mA)	Si la mesure maximale ou minimale est en dehors des valeurs de portée apprises, le capteur produit 0 V (4 mA) en sortie pour indiquer une mesure hors plage.
10,5 V (20,5 mA)	Si la mesure maximale ou minimale est en dehors des valeurs de portée apprises, le capteur produit 10,5 V (20,5 mA) en sortie pour indiquer une mesure hors plage.
Maintien	Le capteur limite les mesures maximales et minimales afin qu'elles ne puissent pas dépasser les valeurs de portée apprises.

3.1.8 Fonction du fil d'entrée inPt

Utilisez ce menu pour sélectionner la fonction du fil d'entrée. Par défaut elle est désactivée et elle ignore toutes les impulsions envoyées à l'entrée déportée.

- oFF — Ignore toutes les impulsions envoyées à l'entrée déportée
- SEt — Entrée de programmation (TEACH) déportée
- LoFF — Laser désactivé lorsque le fil est raccordé à 0 Vcc
- Lon — Laser activé lorsque le fil est raccordé à 0 Vcc
- MASt — Sortie de ligne de synchronisation maître pour éviter les interférences entre deux capteurs
- SLUE — Entrée de ligne de synchronisation esclave pour éviter les interférences entre deux capteurs
- trG — Mode de déclenchement pour des mesures avancées (voir)

Pour configurer les détecteurs en mode de fonctionnement maître-esclave, voir .

3.1.9 Déclenchement trG

L'option de déclenchement définit la mesure avancée calculée lorsqu'un événement déclencheur est détecté sur l'entrée déportée.

La sortie analogique est mise à jour avec la nouvelle mesure avancée à chaque événement déclencheur. Pour utiliser ces options de déclenchement, l'option Type d'entrée du capteur doit être définie sur trG.

Table 8. Sous-menus de déclenchement

Sous-menus de déclenchement	Description
Moyenne AUEr	Distance moyenne depuis le dernier événement déclencheur (par défaut).
Portée rnGE	Différence entre les distances maximale et minimale depuis le dernier événement déclencheur. Pour plus d'informations sur le comportement de la mesure Portée lorsque la distance maximale ou minimale est en dehors des valeurs apprises, voir Loss of Signal (Perte de signal) à la page 13.
Maximum H	Distance maximale depuis le dernier événement déclencheur.
Minimum Lo	Distance minimale depuis le dernier événement déclencheur.
Suivi max. t H	Distance maximale depuis le dernier événement déclencheur. La sortie analogique effectue le suivi des nouvelles valeurs maximales pendant la période de mesure.
Suivi min. t Lo	Distance minimale depuis le dernier événement déclencheur. La sortie analogique effectue le suivi des nouvelles valeurs minimales pendant la période de mesure.
Échantillon SAnP	Distance actuelle au moment de l'événement déclencheur. La sortie analogique effectue le suivi des nouvelles valeurs d'échantillonnage pendant la période de mesure.

Illustration 15. Échantillon

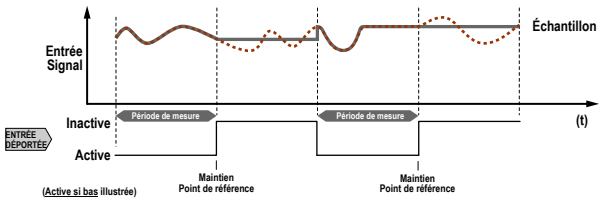


Illustration 16. Moyenne

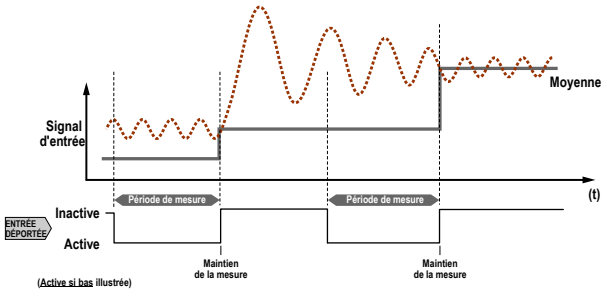


Illustration 17. Maximum et minimum

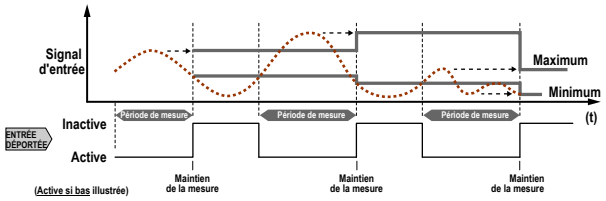


Illustration 18. Portée

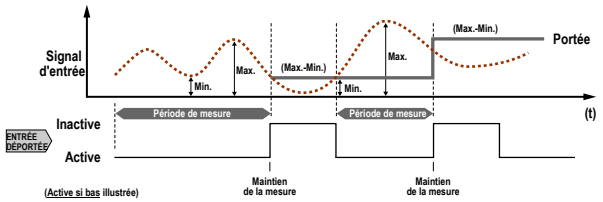
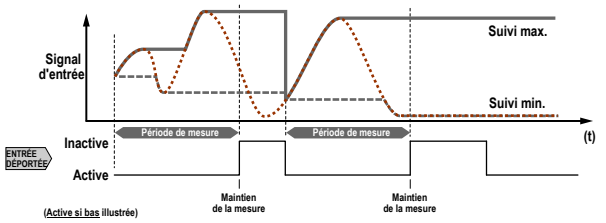


Illustration 19. Suivi des valeurs max. et min.



3.1.10 Vue Afficheur d.SP

Utilisez ce menu pour sélectionner la vue de l'afficheur.

Lorsque le capteur est en mode veille, l'écran est réactivé lorsque vous appuyez sur un bouton.

1234 — Normal (réglage par défaut)

rEV — Inversée (rotation de 180°)

oFF — La vue normale et l'afficheur basculent en mode veille après 60 secondes

33° — La vue inversée (rotation de 180°) et l'afficheur basculent en mode veille après 60 secondes

3.1.11 Sortie du mode Setup (Configuration) End

Utilisez ce menu pour quitter le mode Setup (Configuration).

Accédez à l'option End et appuyez sur **SELECT** pour quitter le mode Setup et revenir en mode Run (Marche).

3.1.12 Réinitialisation des réglages d'usine rSEt

Utilisez ce menu pour réinitialiser les réglages d'usine du capteur.

no — Sélectionnez pour revenir au menu du capteur sans réinitialiser les réglages d'usine.

YES — Sélectionnez pour réinitialiser les réglages d'usine et revenir au mode Run (Marche).

Réglages par défaut

Réglage	Valeur par défaut
Moyenne (AUG)	1
Vitesse de mesure de base (SPd)	1 — 1 ms
Vue Afficheur (d.SP)	1234 — Normal, sans mode veille
Fonction du fil d'entrée (inPt)	oFF — Ignore toutes les impulsions envoyées à l'entrée déportée Si le capteur a été réinitialisé à l'aide de l'entrée déportée, le capteur reste en mode SEt pour permettre l'utilisation de l'entrée déportée.
Perte de signal (LOS)	0.0 — 0 V (4 mA)
Décalage de l'emplacement de référence zéro après une programmation TEACH (SHFt)	oFF — 0 = avant du capteur
Pente (SLPE)	POS — Positive
Mode d'apprentissage (TEACH) (tch)	2-Pt — Apprentissage en deux points
Emplacement de référence zéro (zEro)	nEAr — La mesure s'éloigne encore du capteur

3.2 Réglages manuels

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

3.2.1 Réglages manuels en mode d'apprentissage (TEACH) en deux points

Réglage du point 10 V (20 mA)

1. En mode Marche (Run), appuyez sur ⊕ pour afficher et régler la distance associée au point de 10 V (20 mA). 10 U s'affiche brièvement, puis la valeur clignote lentement pour indiquer qu'elle peut être modifiée.

   Remarque: Si aucune modification n'est effectuée dans les 8 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

2. Appuyez sur ⊕ pour augmenter la valeur ou sur ⊖ pour la diminuer.

   Remarque: Si aucune autre modification n'est effectuée dans les 4 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

3. Appuyez sur **Select** (Sélectionner) pour confirmer la nouvelle valeur de distance. La nouvelle distance clignote rapidement, le nouveau réglage est accepté et le capteur revient en mode Run.

Réglage du point 0 V (4 mA)

1. Appuyez sur ⊖ pour afficher et régler la distance associée au point 0 V (4 mA). 0 U clignote brièvement, puis la valeur clignote.

   Remarque: Si aucune modification n'est effectuée dans les 8 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

2. Appuyez sur ⊕ pour augmenter la valeur ou sur ⊖ pour la diminuer.

   Remarque: Si aucune autre modification n'est effectuée dans les 4 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

3. Appuyez sur **Select** (Sélectionner) pour confirmer la nouvelle valeur de distance. La nouvelle valeur de distance clignote rapidement, le nouveau réglage est accepté et le capteur revient en mode Run.

3.2.2 Réglages manuels en mode d'apprentissage (TEACH) en un point

Réglage du point médian de 5 V (12 mA)

1. En mode Marche (Run), appuyez sur ⊕ pour afficher et régler le paramètre de distance associé au point médian de 5 V (12 mA) (point médian de la portée analogique). 5 U s'affiche brièvement, puis la valeur clignote lentement pour indiquer qu'elle peut être modifiée.

   Remarque: Si aucune modification n'est effectuée dans les 8 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

2. Appuyez sur ⊕ pour augmenter la valeur du point médian ou sur ⊖ pour la diminuer.

   Remarque: Si aucune autre modification n'est effectuée dans les 4 secondes, la valeur de distance actuelle clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).

3. Appuyez sur **Select** (Sélectionner) pour confirmer le nouveau point médian. La nouvelle valeur du point médian clignote rapidement, le nouveau réglage est accepté et le capteur revient en mode Run.

Réglage de la taille de la fenêtre analogique

1. Appuyez sur ⊖ pour visualiser et régler le paramètre SPAN (taille de la fenêtre analogique). SPAn clignote brièvement, puis la valeur clignote.
2. Appuyez sur ⊕ pour augmenter la taille de la fenêtre analogique ou sur ⊖ pour la diminuer.
3. Appuyez sur **Select** (Sélectionner) pour confirmer la taille de la fenêtre. La nouvelle taille de fenêtre clignote rapidement, le nouveau réglage est accepté et le capteur revient en mode Run.

3.3 Entrée déportée

Utilisez l'entrée déportée pour programmer le capteur à distance.

L'entrée déportée offre une série limitée d'options de programmation et a par défaut la valeur Active bas (Actif haut).

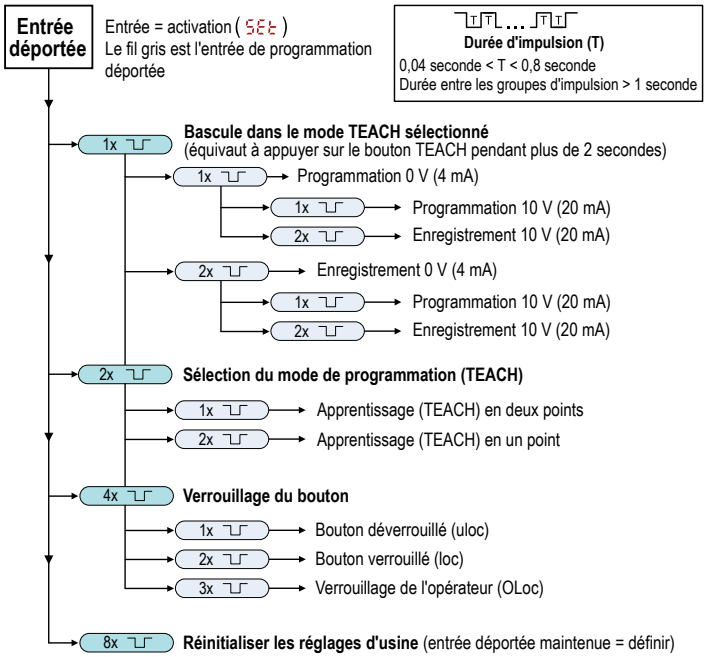
Pour l'option Actif bas, connectez le fil d'entrée gris du capteur à la terre (0 Vcc) au moyen d'un contact déporté raccordé entre eux.

Envoyez une impulsion à l'entrée déportée en respectant le schéma et les instructions fournis dans le présent manuel.

La longueur des impulsions de programmation individuelles est égale à la valeur **T : 0,04 seconde ≤ T ≤ 0,8 seconde**.

Quittez les modes de programmation déportée en réglant l'entrée déportée au niveau bas pendant plus de 2 secondes.

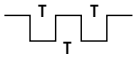
Illustration 20. Schéma de l'entrée déportée



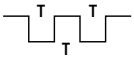
3.3.1 Sélection du mode TEACH via l'entrée déportée

Suivez les instructions ci-dessous pour choisir un mode de programmation (TEACH) spécifique en utilisant l'entrée déportée.

1. Accédez à la sélection du mode TEACH.

Action	Résultat
Envoyez une double impulsion à l'entrée déportée. 	tch s'affiche.

2. Sélectionnez le mode TEACH souhaité.

Action		Résultat
Impulsions	**Mode TEACH (apprentissage)**	La méthode TEACH sélectionnée s'affiche pendant quelques secondes et le capteur revient en mode Run.
1 	Apprentissage en deux points	
2 	Apprentissage en un point	

3.3.2 Réinitialisation des réglages d'usine à l'aide de l'entrée déportée

Suivez les instructions ci-dessous pour réinitialiser le Q4X aux réglages d'usine au moyen de l'entrée déportée.

Envoyez 8 impulsions à l'entrée déportée pour restaurer les réglages d'usine et revenir en mode Run (Marche).



Remarque: La fonction de fil d'entrée reste à l'entrée d'apprentissage à distance (SEt).

3.4 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).
- Loc : 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 Loc , Loc s'affiche si le bouton **(SELECT)(TEACH)** est enfoncé. Le point analogique s'affiche quand vous appuyez sur les boutons **(+)(DISP)** ou **(-)(MODE)** mais Loc s'affiche si vous appuyez sur les boutons et que vous les maintenez enfoncés.

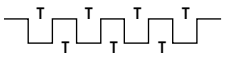
En mode OLoc , Loc s'affiche sur vous appuyez sur les boutons **(+)(DISP)** ou **(-)(MODE)** et que vous les maintenez enfoncés. Pour accéder aux options de réglage manuel, appuyez brièvement sur **(+)(DISP)** ou **(-)(MODE)**. Pour accéder au mode TEACH, appuyez sur le bouton **(SELECT)(TEACH)** et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

Instructions pour le verrouillage/déverrouillage avec les boutons

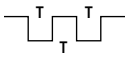
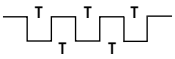
Pour entrer en mode Loc , maintenez enfoncé le bouton ⊕ et appuyez quatre fois sur ⊖. Pour entrer en mode OLoc , maintenez enfoncé le bouton ⊕ et appuyez sept fois sur ⊖. Maintenir enfoncé le bouton ⊕ et appuyer quatre fois sur ⊖ permet de déverrouiller le capteur (alors en mode de verrouillage), qui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

Instructions pour le verrouillage/déverrouillage via l'entrée déportée

1. Accédez à l'entrée déportée.

Action	Résultat
Envoyez 4 impulsions à l'entrée déportée. 	Le capteur est prêt pour le réglage de l'état du bouton et bEn s'affiche.

2. Verrouillez ou déverrouillez les boutons du capteur.

Action	Résultat
Envoyez une seule impulsion à l'entrée déportée pour déverrouiller le capteur. 	uLoc s'affiche et le capteur revient en mode Run (fonctionnement).
Envoyez deux impulsions à l'entrée déportée pour verrouiller le capteur. 	Loc s'affiche et le capteur revient en mode Run (fonctionnement).
Envoyez trois impulsions à l'entrée déportée pour appliquer le verrouillage de l'opérateur au capteur. 	OLoc s'affiche et le capteur revient en mode Run (fonctionnement).

3.5 Procédures d'apprentissage (TEACH)

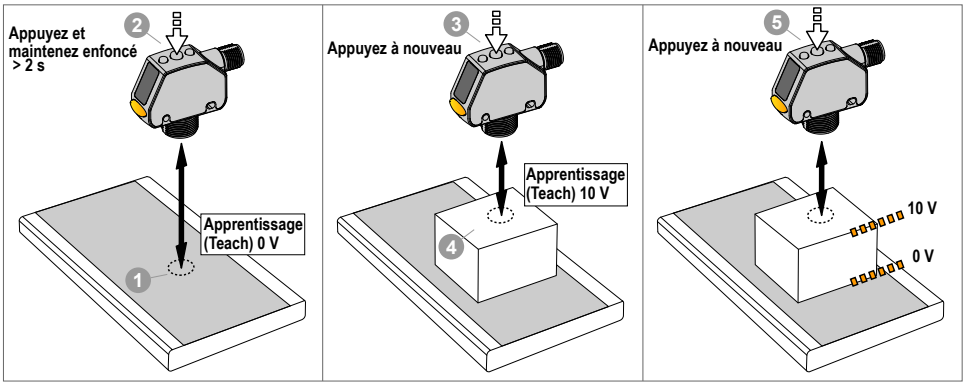
Utilisez les procédures suivantes pour programmer le capteur.

Pour annuler une procédure TEACH, appuyez sur **TEACH** pendant plus de 2 secondes, ou maintenez l'entrée déportée au niveau bas pendant plus de 2 secondes. CnCL s'affiche momentanément lorsqu'une procédure TEACH est annulée.

3.5.1 Apprentissage en deux points 2-Pt

L'apprentissage (TEACH) à deux points définit les valeurs de distance associées à 0 V et 10 V (4 mA et 20 mA) sur la base des distances cibles apprises.

Illustration 21. Apprentissage en deux points



Remarque: Le capteur doit être défini sur tch = 2-Pt pour utiliser les instructions suivantes.

Remarque: Pour programmer le capteur à l'aide de l'entrée déportée, celle-ci doit être activée (inPt = SEt).

1. Présentez la cible.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Présentez la première cible. La distance entre le capteur et la cible doit être inférieure ou égale à la portée du capteur.	La valeur de mesure de la cible s'affiche.
Entrée déportée		

2. Lancez le mode TEACH.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez sur **TEACH** et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes.	SEt et 0 V clignotent en alternance à l'écran. Le voyant 2-Pt clignote.
Entrée déportée	Envoyez une seule impulsion à l'entrée déportée.	

3. Programmez le capteur.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez sur **TEACH** pour lancer l'apprentissage de la cible.	La valeur de mesure clignote brièvement et le capteur apprend la première cible. SEt et 10 V clignotent en alternance à l'écran. Le voyant 2-Pt clignote.
Entrée déportée	Envoyez une seule impulsion à l'entrée déportée.	

Il est possible de passer l'apprentissage du point 0 V (4 mA) et de continuer à utiliser le réglage existant. Lorsque vous utilisez le bouton-poussoir, maintenez pendant quatre secondes. Le capteur affiche SAVE (ENREGISTRER) puis fait clignoter la valeur existante. Lorsque vous utilisez l'entrée déportée, envoyez une double impulsion à cette dernière.

4. Présentez la cible.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Présentez la deuxième cible. La distance entre le capteur et la cible doit être inférieure ou égale à la portée du capteur.	SEt et 10 V clignotent en alternance à l'écran. Le voyant 2-Pt clignote.
Entrée déportée		

5. Programmez le capteur.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez sur **TEACH** pour lancer l'apprentissage de la cible.	Le nouveau point de commutation clignote rapidement et le capteur revient en mode Run (Marche).
Entrée déportée	Envoyez une seule impulsion à l'entrée déportée.	

Remarque: Si la même cible est apprise les deux fois, Lo et SPAn clignotent en alternance à l'écran, la valeur de 10 V (20 mA) est automatiquement ajustée pour maintenir la taille minimale de fenêtre, la nouvelle distance clignote rapidement quatre fois et le capteur revient en mode Run (Marche).

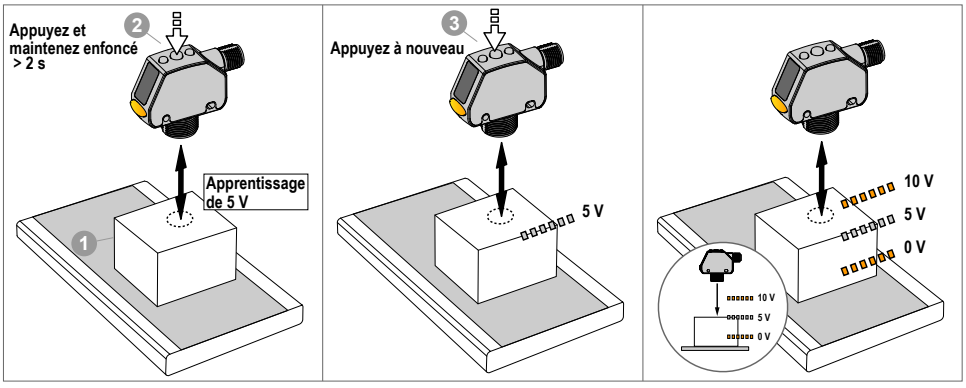
Il est possible de passer l'apprentissage du point 10 V (20 mA) et de continuer à utiliser le réglage existant. Lorsque vous utilisez le bouton-poussoir, maintenez pendant quatre secondes. Le capteur affiche SAVE (ENREGISTRER) puis fait clignoter la valeur existante. Lorsque vous utilisez l'entrée déportée, envoyez une double impulsion à l'entrée déportée.

3.5.2 Apprentissage en un point 1-Pt

Le mode d'apprentissage (TEACH) en un point définit la portée de la sortie analogique. L'apprentissage en un point définit également le point médian de 5 V (12 mA) de la sortie analogique pour centrer la sortie analogique autour d'une position cible de référence.

Référez-vous à la section Réglages manuels en mode d'apprentissage (TEACH) en un point à la page 17 pour plus d'informations.

Illustration 22. Fenêtre en un point



Remarque: Le capteur doit être défini sur tch = 1-Pt pour utiliser les instructions suivantes.

Remarque: Pour programmer le capteur à l'aide de l'entrée déportée, celle-ci doit être activée (inPt = SEt).

1. Présentez la cible.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Présentez la première cible. La distance entre le capteur et la cible doit être inférieure ou égale à la portée du capteur.	La valeur de mesure de la cible s'affiche.
Entrée déportée		

2. Lancez le mode TEACH.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez sur **TEACH** et maintenez-le enfoncé pendant plus de 2 secondes.	SEt et 5 U clignotent en alternance à l'écran. Le voyant 1-Pt clignote.
Entrée déportée	Aucune action requise.	s/o

3. Programmez le capteur.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez sur **TEACH** pour lancer l'apprentissage de la cible.	La valeur mesurée clignote brièvement et le capteur revient en mode Marche (Run).
Entrée déportée	Envoyez une seule impulsion à l'entrée déportée. 	

3.6 Synchronisation maître/esclave

Il est possible d'utiliser deux capteurs Q4X dans une même application de détection.

Pour éliminer les interférences entre les deux capteurs, configurez l'un d'eux comme maître et l'autre comme esclave. Dans une telle configuration, les capteurs prennent les mesures en alternance et le temps de réponse double.

Important: Le capteur maître et le capteur esclave doivent être programmés avec le même temps de réponse de base. Le capteur maître et le capteur esclave doivent partager une source d'alimentation commune.

1. Configurez le premier capteur en tant que maître. Accédez à : inPt > bASE .
2. Configurez le second capteur en tant qu'esclave. Accédez à : inPt > SLUE .
3. Raccordez les fils gris (entrée) des deux capteurs entre eux.

4 Spécifications

Faisceau de détection avec Laser rouge visible de classe 1, 655 nm
Modèles ≤ 510 mm : IEC 60825-1:2007 classe 1
Modèles > 510 mm : IEC 60825-1:2014 classe 1

Tension d'alimentation (Vcc)
12 Vcc 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 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 kΩ
Sortie courant analogique (modèles Q4X..I) : résistance de charge maximale de 1 kΩ à 24 V ; résistance de charge maximale = [(Vcc – 4,5)/0,02 Ω]

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 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 25 et Courbes de performances - Modèles à encastrer à la page 26).
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.
Référez-vous à la section Moyenne à la page 10 pour en savoir plus.

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 Nm
Montage sur nez fileté : 20 Nm

Connecteur
Connecteur QD mâle M12 à 5 broches intégré

Construction
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 capteur pendant 10 minutes.

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

Table 9. Taille du spot de faisceau — modèles 300/310 mm, 500 mm et 600/610 mm

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

Dimension du faisceau – modèles 100/110 mm

Table 10. Dimension du faisceau – modèles 100/110 mm

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

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

Table 11. Gain de détection HIGH (Std Gain de détection [3])

Vitesse de réponse (ms)	· à 25 mm (modèles 600 mm) · à 35 mm (modèles 610 mm)	· à 100 mm (modèles 600 mm) · à 110 mm (modèles 610 mm)	· à 300 mm (modèles 600 mm) · à 310 mm (modèles 610 mm)	· à 600 mm (modèles 600 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

IP67 selon la norme IEC 60529
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

Vibration

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 d'utilisation

Humidité relative de 35% à 95%

	Min. Temp. ambiante (°C)	Max. Temp. ambiante (°C)	
Vcc	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.

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

Banner Engineering Europe Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGIQUE

Turck Banner LTD Blenheim House, Blenheim Court, Wickford, Essex SS11 8YT, Grande-Bretagne

Industrial Control Equipment 3TJJ

Alimentation de classe 2
Conformité UL : Type 1

Certification de compatibilité avec les produits chimiques

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

4.1 Partie 15 de la FCC

Cet appareil est conforme aux dispositions de la Partie 15 des réglementations de la FCC. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio qui, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au manuel d'instructions, peut occasionner des interférences dangereuses sur les communications radio.Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : 1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et 2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

4.2 Industrie du Canada

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[3]
- *Le gain de détection Std est disponible uniquement avec des vitesses de réponse de 15 ms.*
- *Le gain de détection Std offre une immunité aux parasites accrue.*

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

4.3 Dimensions

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf mention contraire.

Illustration 23. Modèles avec cylindre fileté

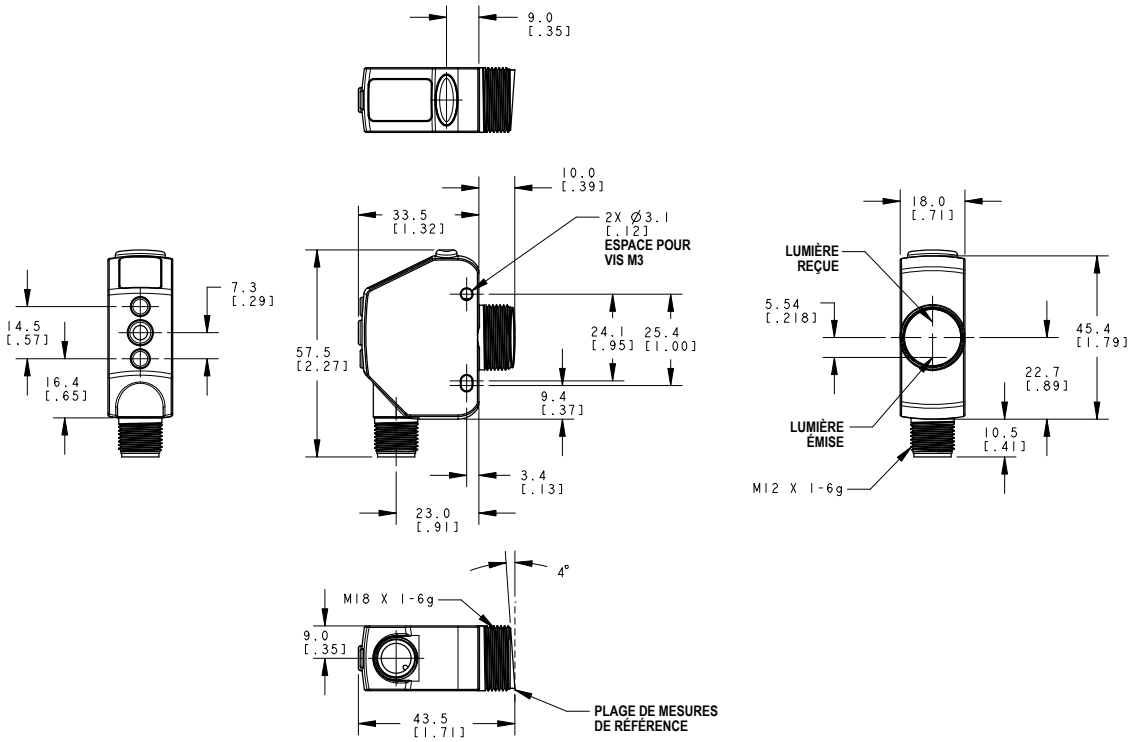
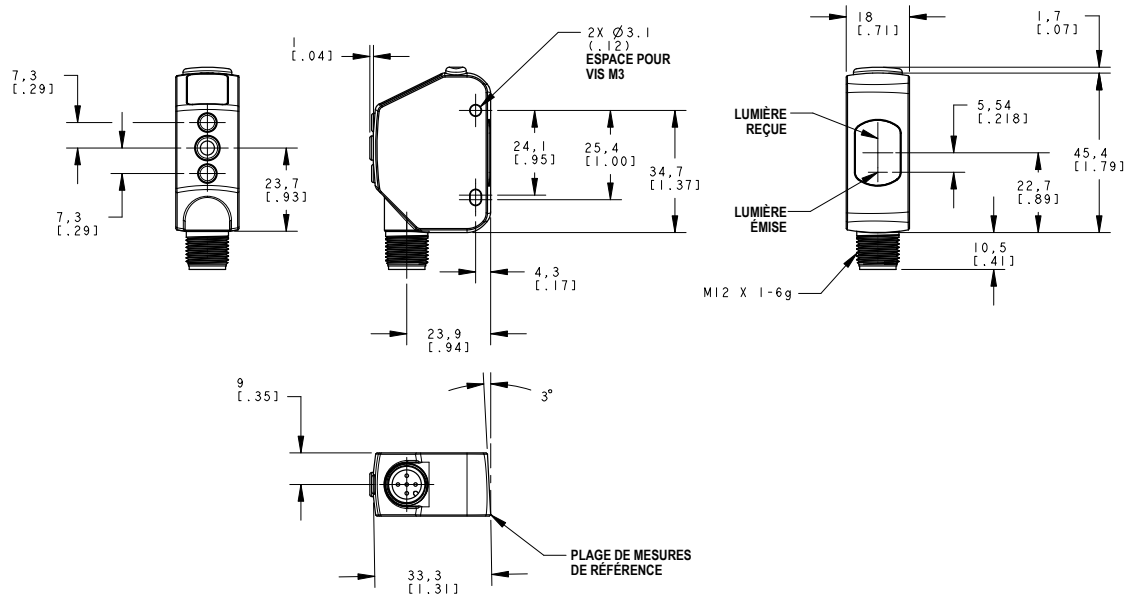


Illustration 24. Modèles à encastrer



4.4 Courbes de performance - Modèles avec cylindre fileté

Précision (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 25. Modèles 100 mm

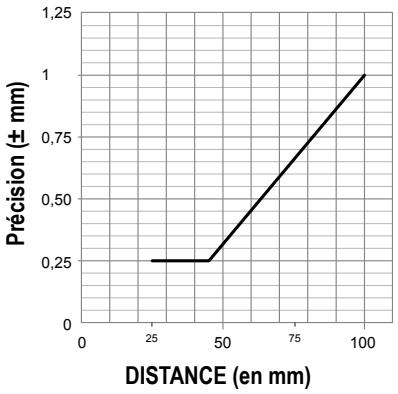


Illustration 26. Modèles 300 mm

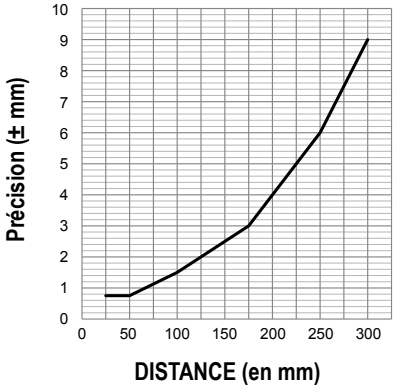


Illustration 27. Modèles 500 mm

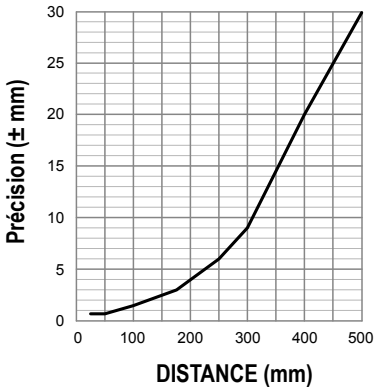
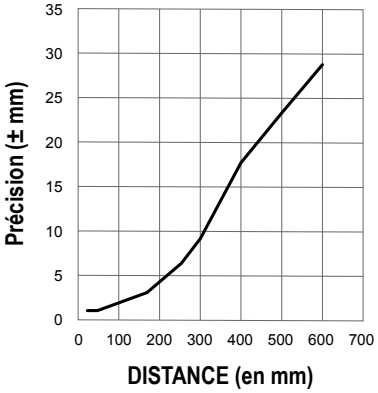


Illustration 28. Modèles 600 mm



Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 29. Modèles 100 mm

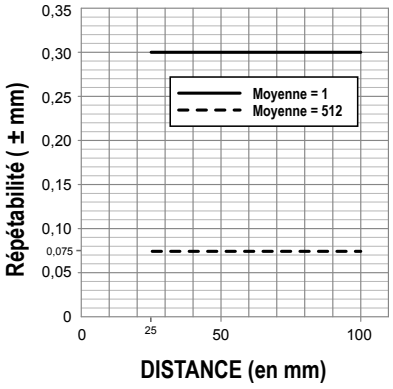
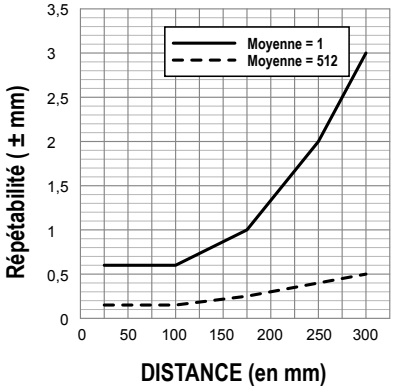


Illustration 30. Modèles 300 mm



Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 31. Modèles 500 mm

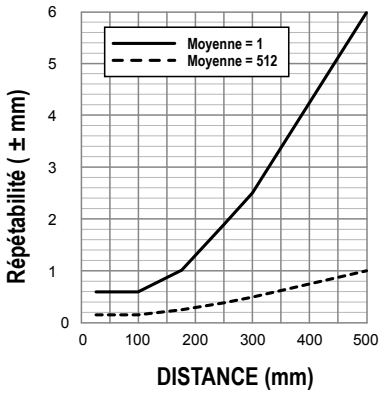
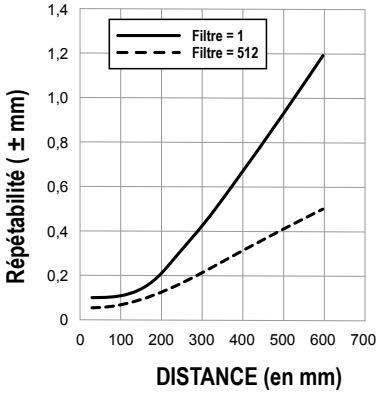


Illustration 32. Modèles 600 mm



Effets de la température

Illustration 33. Modèles 100 mm et 300 mm

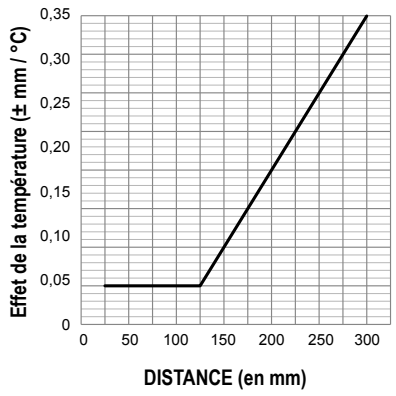


Illustration 34. Modèles 500 mm

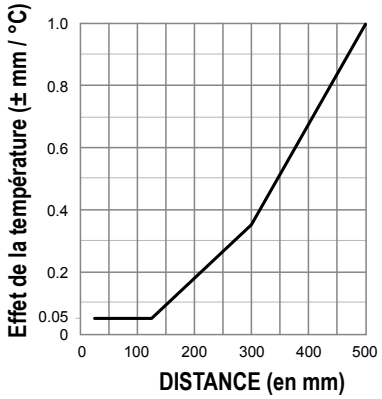
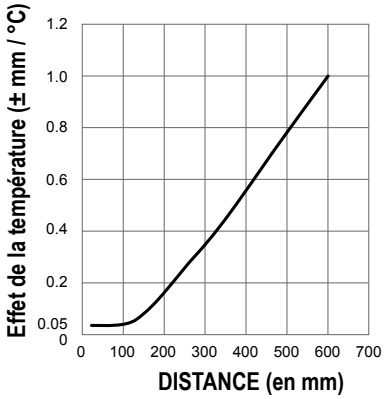


Illustration 35. Modèles 600 mm



4.5 Courbes de performances - Modèles à encastrer

Précision (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 36. Modèles 110 mm

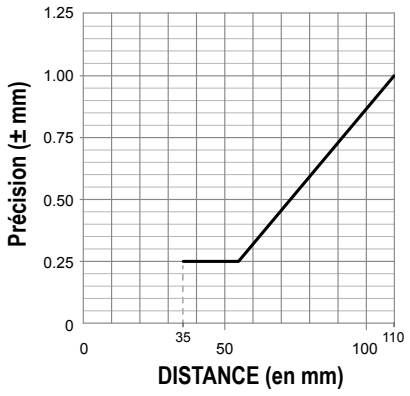


Illustration 37. Modèles 310 mm

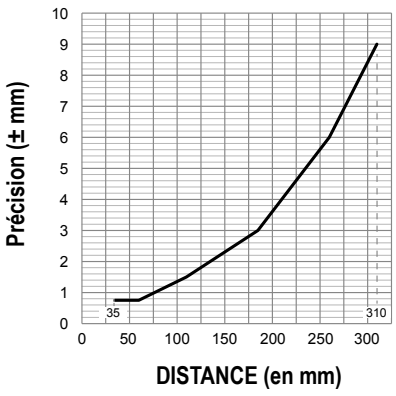
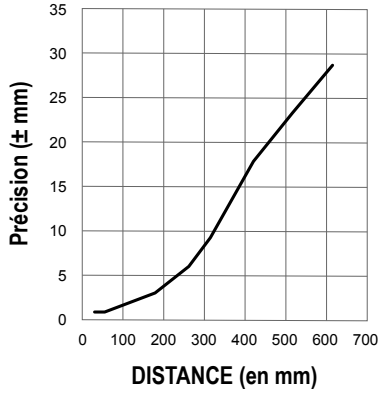


Illustration 38. Modèles 610 mm



Répétabilité (réflectance de 90 % à 6 %)

Illustration 39. Modèles 110 mm

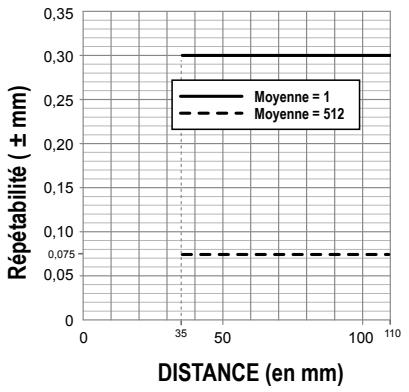


Illustration 40. Modèles 310 mm

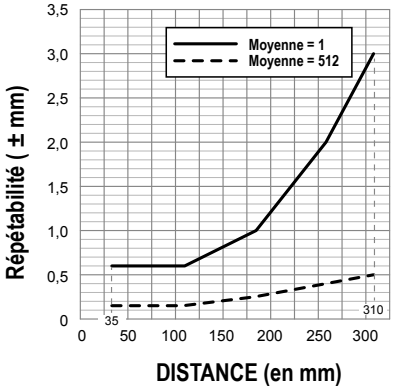
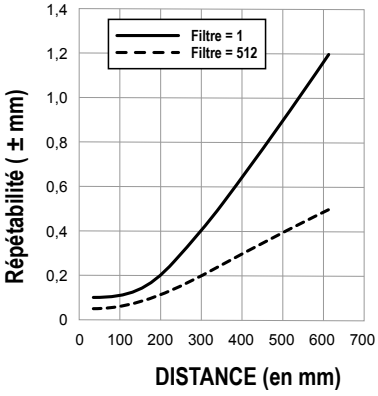


Illustration 41. Modèles 610 mm



Effets de la température

Illustration 42. Modèles 110 mm et 310 mm

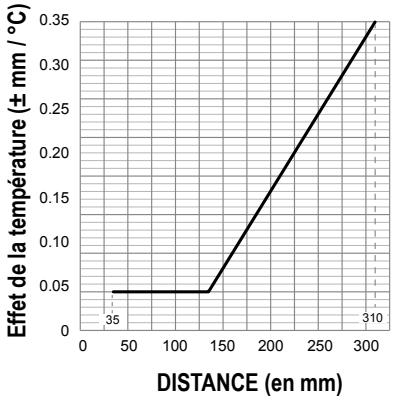
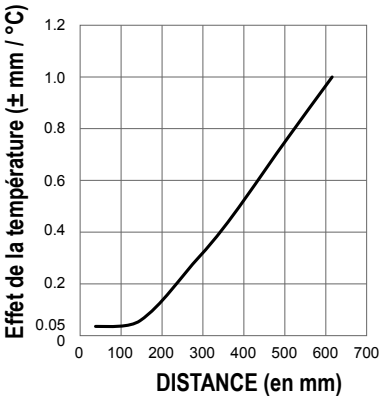


Illustration 43. Modèles 610 mm



5 Abréviations

Le tableau suivant décrit les abréviations utilisées dans l'afficheur du capteur et dans ce manuel.

Abréviation	Description
----	Aucun signal valide à portée
1-Pt	Apprentissage en un point
2-Pt	Apprentissage en deux points
AVG	Moyenne — Déclenche la sortie de la valeur de mesure moyenne
bat	Bas
btn	Bouton
CnCL	Annuler
d.SP	Lecture à l'écran
d.St	Distance
End	Terminer — Quitter le menu du capteur
FAr	Emplacement de référence zéro éloignée — la portée maximale est de 0 et la mesure augmente à mesure que la cible se rapproche du capteur
FLtr	Filtre
Hi	Déclenche la sortie de la valeur de mesure maximale
HoLd	Maintien de la dernière valeur
inPt	Fonction du fil d'entrée
Lo	Déclenche la sortie de la valeur de mesure minimale
Loc	Verrouiller/Verrouillé
LoFF	Laser désactivé
LOS	Perte de signal
mA	milliAmp
MASt	Maître
Min	Min.
nEAr	Emplacement de référence zéro proche — l'extrémité du cylindre est 0 et la mesure augmente à mesure que la cible s'éloigne du capteur
nEG	Pente négative
OLoc	Permet d'apprendre et de régler les paramètres 0 V et 10 V (4 mA et 20 mA), tout en verrouillant l'accès aux autres paramètres du capteur.
POS	Pente positive
rnGE	Portée - Hi (Haut) à Lo (Bas)
rSEt	Réinitialisation des réglages par défaut
SAmP	Échantillon. — Déclenche la sortie d'une valeur de mesure échantillonnée
SEt	Fil d'entrée = fonction d'apprentissage déportée
ShFt	Décalage de l'emplacement de référence zéro après une programmation TEACH

Abréviation	Description
SLUE	Esclave
SPAn	Portée — Taille de la fenêtre analogique
SPd	Vitesse de réponse
tch	Sélection du mode d'apprentissage
t Hi	Paramètre de déclenchement pour le suivi de la valeur de mesure maximale
t Lo	Paramètre de déclenchement pour le suivi de la valeur de mesure minimale
trG	Déclenchement
tr iG	Déclenchement - Définit le type de déclenchement
U	Volt
uLoc	Déverrouiller/déverrouillé
uuuu	Signal saturé (luminosité excessive)
zEro	Zéro — Sélection de l'emplacement de référence zéro

6 Recherche de pannes

Table 12. Codes de dépannage

Code	Description	Résolution
----	Aucun signal valide à portée	Repositionnez le capteur ou la cible.
LoSPAn	La taille de la fenêtre ajustée ou apprise est inférieure à la taille de la fenêtre minimale.	Le capteur ajuste automatiquement la taille de la fenêtre afin de préserver la fenêtre minimale et termine l'ajustement ou l'apprentissage.
rnGE	La distance apprise est en dehors de la portée de détection valide.	Présentez une cible dans la portée de détection du capteur et recommencez l'apprentissage.
uuuu	Signal saturé (luminosité excessive)	Repositionnez le capteur ou la cible pour augmenter la distance de détection ou augmentez l'angle d'incidence entre le capteur et la cible.
End	Le point final ajusté ou appris se situe entre l'autre point final et la fin de la portée. Il n'y a pas suffisamment d'espace pour créer la taille de fenêtre minimale.	Effectuez un apprentissage ou ajustez les points finaux pour préserver la taille de fenêtre minimale dans la portée de détection.

Table 13. Codes d'erreur

Code	Description	Résolution
ErrE	Défaillance de l'EEPROM	Contactez Banner Engineering pour résoudre le problème.
ErrL	Défaut du laser	Contactez Banner Engineering pour résoudre le problème.
ErrC	Sortie en court-circuit	Vérifiez le câblage pour détecter un court-circuit électrique et vérifier que le câblage est correct.
ErrS	Défaut système	Contactez Banner Engineering pour résoudre le problème.

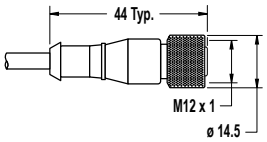
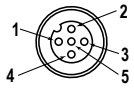
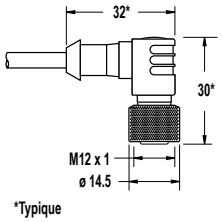
7 Accessoires

7.1 Câbles

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf mention contraire.

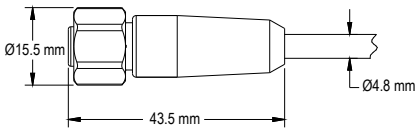
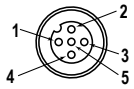
Câbles standard

Câble : gaine PVC, corps du connecteur en polyuréthane, couplage cuivre plaqué au nickel
Indice de protection : IP67

Câbles filetés M12 à 5 broches avec blindage — Un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MQDEC2-506	2 m	Droit		 1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris
MQDEC2-515	5 m			
MQDEC2-530	9 m			
MQDEC2-550	15 m			
MQDEC2-506RA	2 m	Coudé		
MQDEC2-515RA	5 m			
MQDEC2-530RA	9 m			
MQDEC2-550RA	15 m			

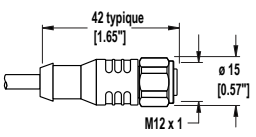
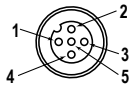
Câbles filetés M12 à 5 broches — en acier inoxydable, étanches

Câble : Surmoulage et gaine en PVC, joint torique en EPDM, couplage 316L
Indice de protection : IP69K selon la norme DIN 40050-9

Câbles filetés étanches M12 à 5 broches en acier inoxydable — Un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MQDC-WDSS-0506	2 m	Droit		 1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris
MQDC-WDSS-0515	5 m			
MQDC-WDSS-0530	9 m			

Câbles filetés M12 à 5 broches — étanches, avec blindage

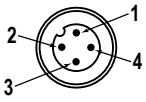
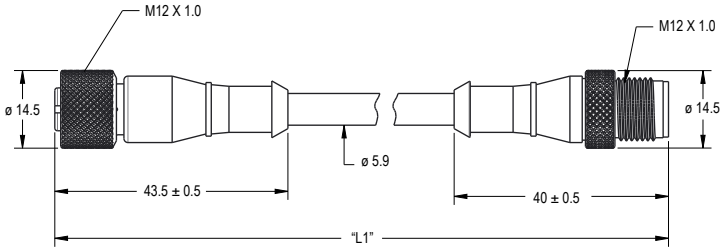
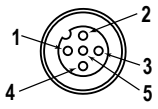
Câble : gaine et corps du connecteur en polypropylène, couplage en acier inox
Indice de protection : IP68

Câbles filetés étanches M12 à 5 broches avec blindage — Un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MQDCWD-506	2 m	Droit		 1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris
MQDCWD-530	9 m			

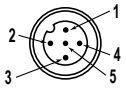
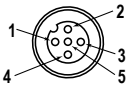
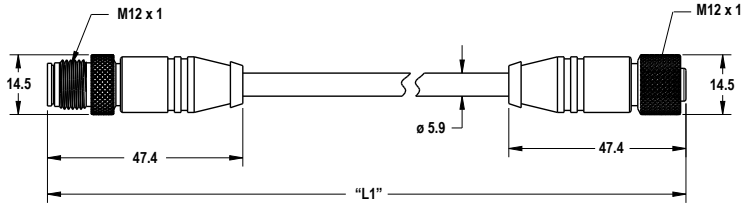
Câble de type M12 avec raccord fileté mâle à 5 broches et raccord femelle à 4 broches — à double extrémité

Câble : gaine PVC, corps du connecteur en polyuréthane, couplage cuivre plaqué au nickel

Conducteurs : 20 AWG ; sans blindage

Câble de type M12 avec raccord fileté femelle à 5 broches et raccord mâle à 4 broches — à double extrémité			
Modèle	**Hauteur « L1 »**	**Type**	**Brochage**
MQDC-5401SS	0,30 m	Femelle droit / Mâle droit	Mâle  1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MQDC-5406SS	1,83 m		
 			Femelle  1 = marron 2 = non utilisé 3 = bleu 4 = noir 5 = blanc

Câble M12 avec raccord fileté mâle à 5 broches et raccord QD femelle à 5 broches avec blindage — Double raccord

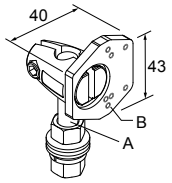
Câble M12 avec raccord fileté mâle à 5 broches et raccord QD femelle à 5 broches avec blindage — Double raccord				
Modèle	**Hauteur « L1 »**	**Type**	**Brochage (mâle)**	**Brochage (femelle)**
MQDEC3-503SS	0,91 m	Femelle droit / Mâle droit	 	
MQDEC3-506SS	1,83 m			
MQDEC3-515SS	4,58 m			
MQDEC3-530SS	9,2 m			
 			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Gris

7.2 Équerres de montage

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf mention contraire.

SMBQ4X..

- Équerre orientable avec mouvement de basculement et de balayement pour un réglage précis
- Montage aisé du détecteur par cylindre de serrage
- Écrous avec dimensions exprimées en mm et en pouces
- Montage latéral de certains capteurs avec les vis de 3 mm fournies avec le capteur

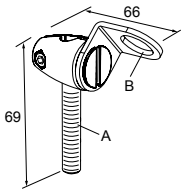


B = 7 × M3 × 0,5

Modèle	Filetage de l'écrou
SMBQ4XFA	3/8 - 16 × 2¼"
SMBQ4XFAM10	M10 - 1.5 × 50
SMBQ4XFAM12	s/o ; aucun boulon inclus. Montage direct sur des tiges de 12 mm

SMB18FA..

- Équerre orientable avec mouvement de basculement et de balayement pour un réglage précis
- Montage aisé du détecteur par cylindre de serrage
- Écrous avec dimensions exprimées en mm et en pouces
- Trou de fixation du détecteur de 18 mm

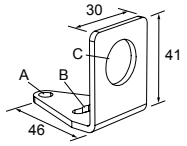


Dimension du trou : B = ø 18,1

Modèle	Filetage de l'écrou
SMB18FA	3/8 - 16 × 2 pouces
SMB18FAM10	M10 - 1.5 × 50
SMB18FAM12	s/o ; aucun boulon inclus. Montage direct sur des tiges de 12 mm

SMB18A

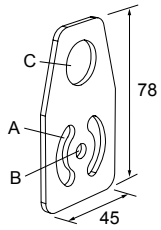
- Équerre de montage à angle droit avec trou oblong en arc de cercle pour faciliter l'orientation
- Acier inoxydable 12 G
- Trou de fixation du détecteur de 18 mm
- Place pour accessoires M4



Distance entre les axes des trous : A à B = 24,2 **Dimensions des trous :** A = ø 4,6 ; B = 17,0 × 4,6 ; C = ø 18,5

SMBAMS18P

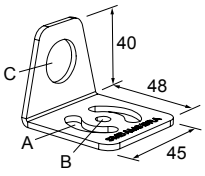
- Équerre plate série SMBAMS avec trou de 18 mm
- Fentes d'articulation pour rotation de 90°
- Acier laminé à froid, 12-ga (2,6 mm)



Distance entre les axes des trous : A = 26, A à B = 13 **Dimensions des trous :** A = 26,8 × 7, B = ø 6,5, C = ø 19

SMBAMS18RA

- Équerre à angle droit série SMBAMS avec trou de 18 mm
- Fentes d'articulation pour rotation de 90°
- Acier laminé à froid, 12-ga (2,6 mm)



Distance entre les axes des trous : A = 26,0, A à B = 13,0 **Dimension des trous :** A = 26,8 × 7, B = ø 6,5, C = ø 19

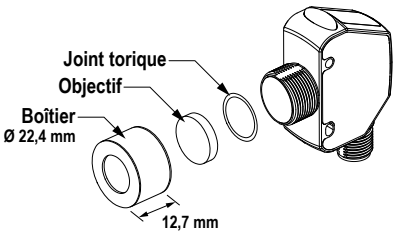
7.3 Kits d'opercules —Modèles avec cylindre fileté

APG18S

Le kit comprend une lentille en verre pour protéger la lentille en plastique du détecteur des environnements chimiques et des projections de soudure.

Utilisé avec les modèles S18, M18, T18, TM18 et Q4X





Informations complémentaires

- La fenêtre en verre borosilicaté protège la fenêtre en PMMA des projections de soudure et des produits chimiques
- Ajoute 4,8 mm à la longueur du cylindre fileté
- Réduit le gain de détection de 30 % ; augmentez le temps de réponse pour rétablir le gain de détection

8 Nous contacter

Le siège social de Banner Engineering Corp. a son adresse à :

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA Téléphone : + 1 888 373 6767

Pour une liste des bureaux et des représentants locaux dans le monde, visitez la page www.bannerengineering.com.

9 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'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 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 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. 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.

Pour des informations sur les brevets, voir www.bannerengineering.com/patents.

L'index

A

affichage inversé 15
afficheur 15

B

boutons 18

C

capteur, programmation 8, 10, 12–21

D

déclenchement 14
déverrouillage des boutons du capteur 18

E

emplacement de référence zéro 12
entrée déportée 17, 18
esclave 21

F

fonction du fil d'entrée 14

I

impulsion 17, 18

L

lointain 12

M

maître 21
Mode TEACH (apprentissage) 18–20

P

pente 12
perte de signal 13
proche 12
programmation du capteur 8, 10, 12–21

Q

quitter le mode configuration 15

R

réglage d’usine 18
réglages d’usine 15, 16
réglages par défaut 18
réinitialiser 15, 16
rset 15, 16

S

signal perdu 13
sortie 15
synchronisation 21

V

verrouillage des boutons du capteur 18
vue de l’afficheur 15