WORLD-BEAM QS18 Expert avec IO-Link

Mode d'emploi

Traduction des instructions d'origine
196872 Rev. F
2021-5-27
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés

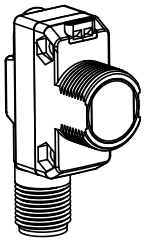
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommaire

1 Description du produit 3
1.1 Modèles 4
1.2 Présentation 5
1.3 Modèles en mode barrière : immunité contre le bruit et la diaphonie 5
2 Installation 6
2.1 Montage de l'appareil 6
2.2 Schémas de câblage 6
3 Configuration du détecteur 8
3.1 Interface IO-Link 11
3.2 Bouton d'apprentissage de mise en marche/hors fonction 12
4 Sélection de la méthode d'apprentissage/de réglage 14
5 Configuration de l'apprentissage/du réglage 15
6 TEACH/SET 17
7 Spécifications 19
7.1 Modèles autonomes : spécifications 19
7.2 Modèles en mode barrière : spécifications 20
7.3 Dimensions 21
7.4 Modèles autonomes : courbes des performances 22
7.5 Modèles en mode barrière : courbes de performances 24
8 Accessoires 26
8.1 Câbles 26
8.2 Équerres de montage 26
8.3 Réflecteurs 27
9 Assistance et maintenance du produit 29
9.1 Nous contacter 29
9.2 Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 29

1 Description du produit

Détecteur Expert™ avec IO-Link



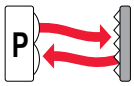
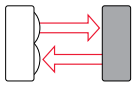
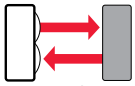
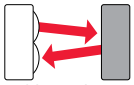
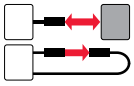
- **Modèles autonomes :**
  - Communication IO-Link pour la surveillance de l'état de fonctionnement des détecteurs et la configuration à distance
  - Méthodes d'apprentissage statique en deux points et dynamique faciles à utiliser de type Expert, plus réglage des modes fenêtre, clair et sombre via IO-Link, par bouton ou entrée déportée
  - Algorithme intelligent de commande de la puissance permettant de maximiser les performances quand le contraste est faible
- **Modèles en mode barrière :**
  - Paires émetteur/récepteur à rayons infrarouges et visibles d'une portée de 20 m
  - Forte immunité contre la luminosité ambiante, évitant les déclenchements intempestifs
  - Synchronisation optique évitant la diaphonie entre les trois canaux de fréquence en cas de montage des détecteurs côte à côte
  - Méthodes d'apprentissage dynamique et statique en deux points, plus réglage clair, réglage sombre, ainsi que les modes fenêtre et opaque pour une détection longue portée fiable des objets très sombres
  - Données sur l'état de fonctionnement disponibles via IO-Link
- Algorithme de compensation automatique pour un fonctionnement durable et fiable grâce à la compensation de l'accumulation de poussière et des changements de température
- Réponse rapide pour les applications à grande vitesse
- Pourcentage du seuil de décalage sélectionnable par l'utilisateur pour optimiser les performances en fonction du type d'objet à détecter
- Configuration aisée du détecteur via IO-Link, entrée déportée ou bouton-poussoir
- Options de montage latéral ou sur cylindre de 18 mm
- LED lumineuses pour une visibilité de l'état de fonctionnement à 360˚
- CEI IP67 Boîtier en ABS classé IEC IP67

AVERTISSEMENT:

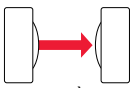
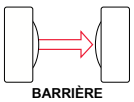
- **N'utilisez pas ce dispositif pour la protection du personnel.**
- L'utilisation de ce dispositif pour la protection du personnel pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Ce dispositif n'est pas équipé du circuit redondant d'autodiagnostic nécessaire pour être utilisé dans des applications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

1.1 Modèles

Modèles autonomes

Modèle	Mode de détection	Portée	Sortie
QS18EK6LPQ8	 RÉTRO-POLARISÉ	3,5 m [1]	Sortie push/pull IO-Link et entrée/ sortie multifonction
QS18EK6DQ8	 DIFFUS	800 mm [2]	
QS18EK6DVQ8	 DIFFUSE	600 mm [2]	
QS18EKCV15Q8	 CONVERGENT VISIBLE ROUGE	16 mm [2]	
QS18EK6CV45Q8		43 mm [2]	
QS18EK6FPQ8	 FIBRE EN PLASTIQUE	Varie en fonction du mode de détection et des fibres optiques utilisées	

Modèles en mode barrière

Modèle	Mode barrière	Portée	Portée d'apprentissage	Sortie
QS18EK6EVQ8 (Rouge visible, 625 nm)	 BARRIÈRE	Réglage de l'émetteur sur une puissance élevée : 20 m	Réglage de l'émetteur sur une puissance élevée : 1 à 20 m	Entrée IO-Link et multifonction
QS18EK6RVQ8				Sortie push/pull IO-Link et entrée/ sortie multifonction
QS18EK6EQ8 (Infrarouge, 940 nm)	 BARRIÈRE	Réglage de l'émetteur sur une puissance faible : 4 m	Réglage de l'émetteur sur une puissance faible : 0 à 4 m	Entrée IO-Link et multifonction
QS18EK6RQ8				Sortie push/pull IO-Link et entrée/ sortie multifonction

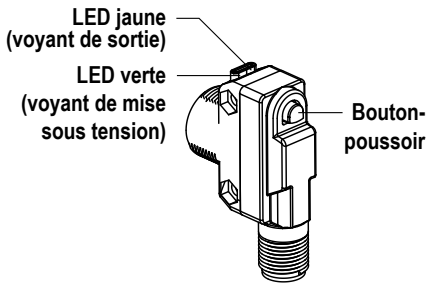
Les modèles avec connecteur QD intégré M12/Euro à 4 broches sont répertoriés.

- Pour commander le modèle avec câble en PVC de 150 mm avec un connecteur QD M12/Euro à 4 broches, remplacez le suffixe « Q8 » par « Q5 » dans la référence. Par exemple, QS18EK6LPQ5.
- Pour commander le modèle avec connecteur QD intégré M8/Pico à 4 broches, remplacez le suffixe « Q8 » par « Q7 » dans la référence. Par exemple, QS18EK6LPQ7.
- Pour commander le modèle avec câble en PVC de 150 mm avec un connecteur QD M8/Pico à 4 broches, remplacez le suffixe « Q8 » par « Q » dans la référence. Par exemple, QS18EK6LPQ.
- Les modèles avec connecteur QD requièrent un câble correspondant.

1 Avec un réflecteur BRT-84.
2 Performances basées sur la carte de test blanche avec taux de réflexion de 90 %

1.2 Présentation

Le détecteur QS18E de Banner est un détecteur photoélectrique hautes performances avec IO-Link et entrée/sortie multifonction configurable. Pour les modèles en mode barrière, le récepteur est doté d'une entrée/sortie multifonction configurable et l'émetteur d'une entrée multifonction configurable.



Modèles autonomes et récepteurs en mode barrière		
Condition de détection (mode Run)	**LED verte**	**LED jaune**
Sortie OFF	Allumée	Éteinte
Sortie ON	Allumée	Allumée
Modèles autonomes Remarque : le détecteur doit être reconfiguré pour garantir une détection fiable. ***Modèles en mode barrière*** Remarque : le détecteur doit être reconfiguré pour garantir une détection fiable. OU L'émetteur est réglé sur Puissance élevée, et le récepteur est saturé. Réglez l'émetteur sur Puissance faible.	Clignotant	Allumé/éteint
Remarque : le bouton-poussoir a été verrouillé.	Clignote quatre fois, puis redevient allumé en continu après avoir appuyé sur le bouton	Allumé/éteint

Émetteur en mode barrière		
Condition du détecteur	**LED verte**	**LED jaune**
Sous tension	Allumée	Éteinte
Remarque : le bouton-poussoir a été verrouillé.	Clignote quatre fois, puis redevient allumé en continu après avoir appuyé sur le bouton	Éteinte

1.3 Modèles en mode barrière : immunité contre le bruit et la diaphonie

La synchronisation optique entre l'émetteur et le récepteur offre une immunité contre la luminosité ambiante tout en évitant la diaphonie, ce qui n'est généralement pas possible avec les détecteurs en mode barrière. Le détecteur est très résistant à la détection de la lumière ambiante provenant de sources lumineuses à haute efficacité ou d'autres capteurs industriels émettant de la lumière. En outre, l'utilisateur a le choix entre trois canaux de fréquence (A, B et C) pour éviter la diaphonie en cas de montage des détecteurs côte à côte. Le canal par défaut est la fréquence A.

2 Installation

2.1 Montage de l'appareil

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

2.2 Schémas de câblage

Suivez le schéma de câblage qui convient à votre application.

Modèles en mode barrière : les schémas de câblage suivants s'appliquent aux récepteurs. Les trois schémas de câblage comportant une entrée déportée s'appliquent aux émetteurs.

Illustration 1. Voie 1 = IO-Link, Voie 2 = sortie PNP (réglage par défaut)

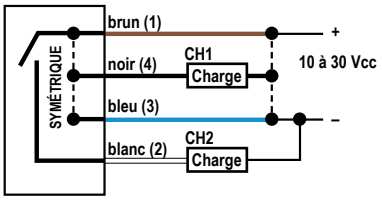
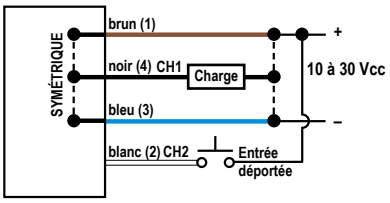


Illustration 2. Voie 1 = IO-Link, Voie 2 = entrée déportée PNP



Raccordement

1. Marron
2. Blanc
3. Bleu
4. Noir [3]

Remarque: Les configurations NPN/PNP et d'entrée déportée peuvent être programmées via IO-Link.

Remarque: Activez la fonction de fil d'entrée déportée via IO-Link. Le réglage par défaut de la fonction de fil d'entrée déportée est Sortie de détection.

Illustration 3. Voie 1 = sortie NPN, Voie 2 = sortie NPN

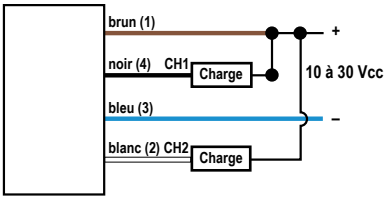


Illustration 4. Voie 1 = sortie PNP, Voie 2 = sortie PNP

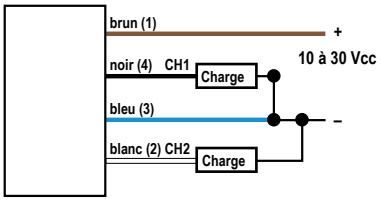


Illustration 5. Voie 1 = sortie NPN, Voie 2 = entrée déportée NPN

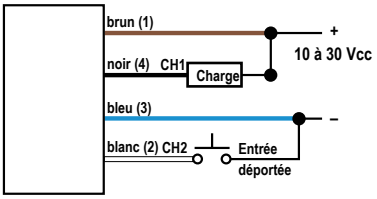
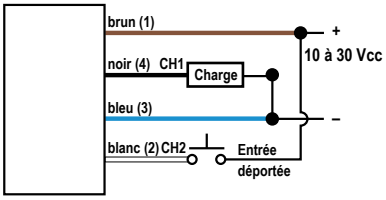


Illustration 6. Voie 1 = sortie PNP, Voie 2 = entrée déportée PNP



[3] Modèles en mode opposé : IO-Link uniquement sur les émetteurs.

Illustration 7. Brochage du détecteur des modèles M12/ Euro (mâles)

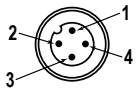


Illustration 8. Brochage du détecteur des modèles M8/Pico (mâles)



3 Configuration du détecteur

Configurez le détecteur à l'aide des méthodes d'apprentissage (TEACH) ou de réglage (SET) pour définir les limites de détection. Utilisez la procédure de configuration pour autoriser une temporisation de 30 ms ou pour modifier le réglage du mode clair/sombre.

La configuration de la limite de détection peut se faire de la façon suivante :

- Apprentissage statique en deux points : un seuil de commutation, déterminé par deux situations apprises
- Apprentissage dynamique : un seuil de commutation, déterminé par plusieurs passages d'échantillons
- Mode fenêtre : une fenêtre de détection, autour d'un point unique de détection
- Réglage de détection claire ou sombre : un seuil de commutation unique, offset à partir d'une situation de détection unique
- Modèles en mode barrière : mode opaque : un seuil de commutation fixé sur le gain de détection maximal

Les sorties du détecteur sont désactivées pendant toutes les procédures d'apprentissage et de réglage et sont rétablies dès que l'on revient en mode Run.

Voir les organigrammes des entrées pour plus d'informations sur la configuration.

- Modèles autonomes : Illustration 9 à la page 9
- Émetteurs en mode barrière : Illustration 10 à la page 10
- Récepteurs en mode barrière : Illustration 11 à la page 11

Suite à une procédure d'apprentissage ou de réglage autre que l'apprentissage statique en deux points, la condition ON de la sortie (réglage de fonctionnement sombre ou clair) reste dans sa dernière configuration. Pour modifier ce réglage ou celui de la temporisation, voir l'organigramme des entrées.

Configuration par bouton-poussoir

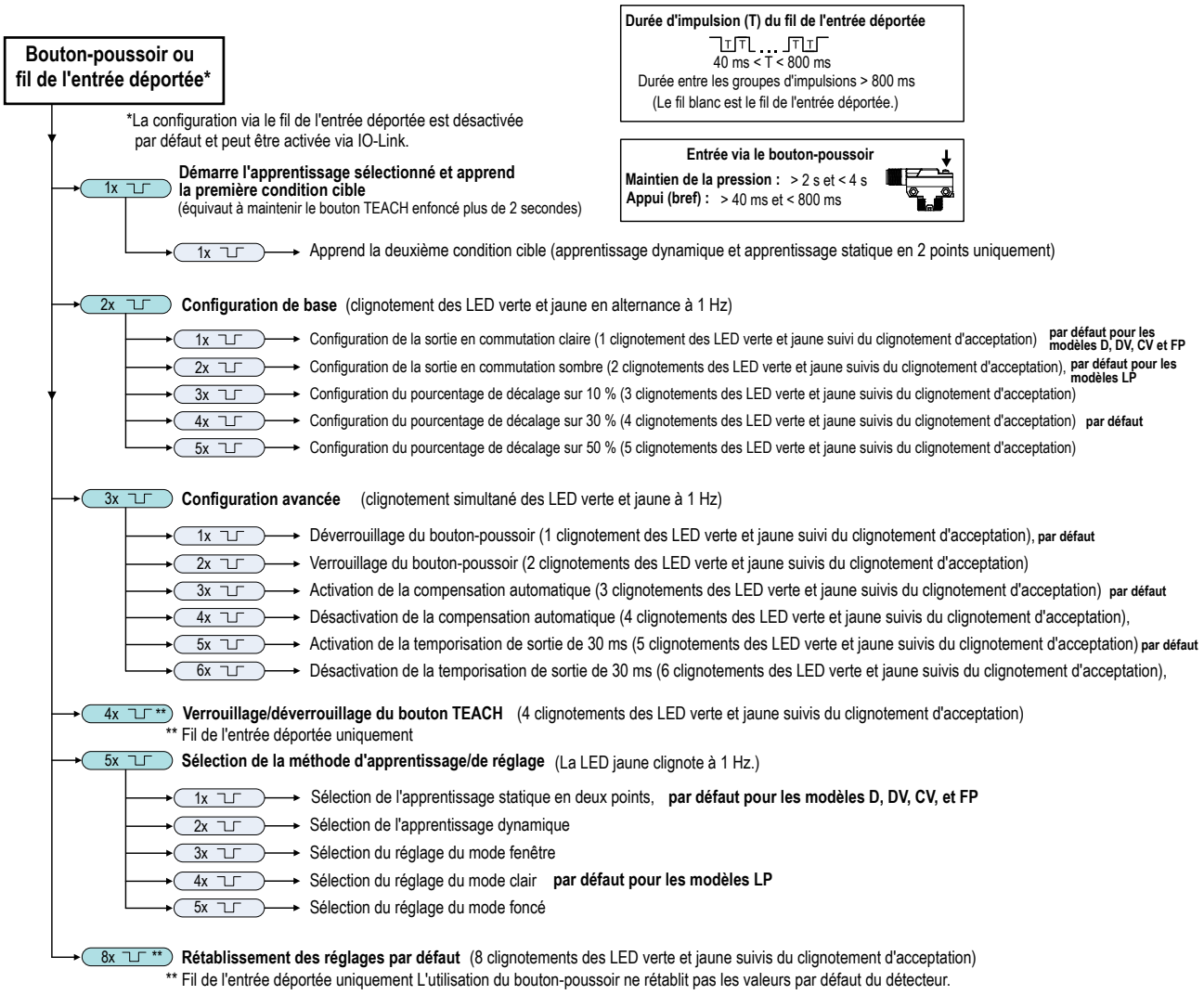
Utilisez le bouton-poussoir pour configurer le détecteur. Appuyez sur le bouton-poussoir conformément à l'organigramme des entrées.

Configuration par entrée déportée

Le fil de l'entrée déportée est désactivé par défaut. Activez le fil de l'entrée déportée via IO-Link. Utilisez la fonction d'entrée déportée pour configurer le détecteur à distance. Connectez le fil blanc du détecteur comme illustré dans le schéma de câblage. Envoyez des impulsions à la ligne déportée conformément à l'organigramme des entrées.

Illustration 9. Organigramme des entrées des modèles autonomes

MODÈLES AUTONOMES



Remarque : Une reconfiguration est nécessaire avant la prise d'effet d'une nouvelle méthode d'apprentissage/de réglage.

Illustration 10. Organigramme des entrées de l'émetteur pour les modèles en mode barrière

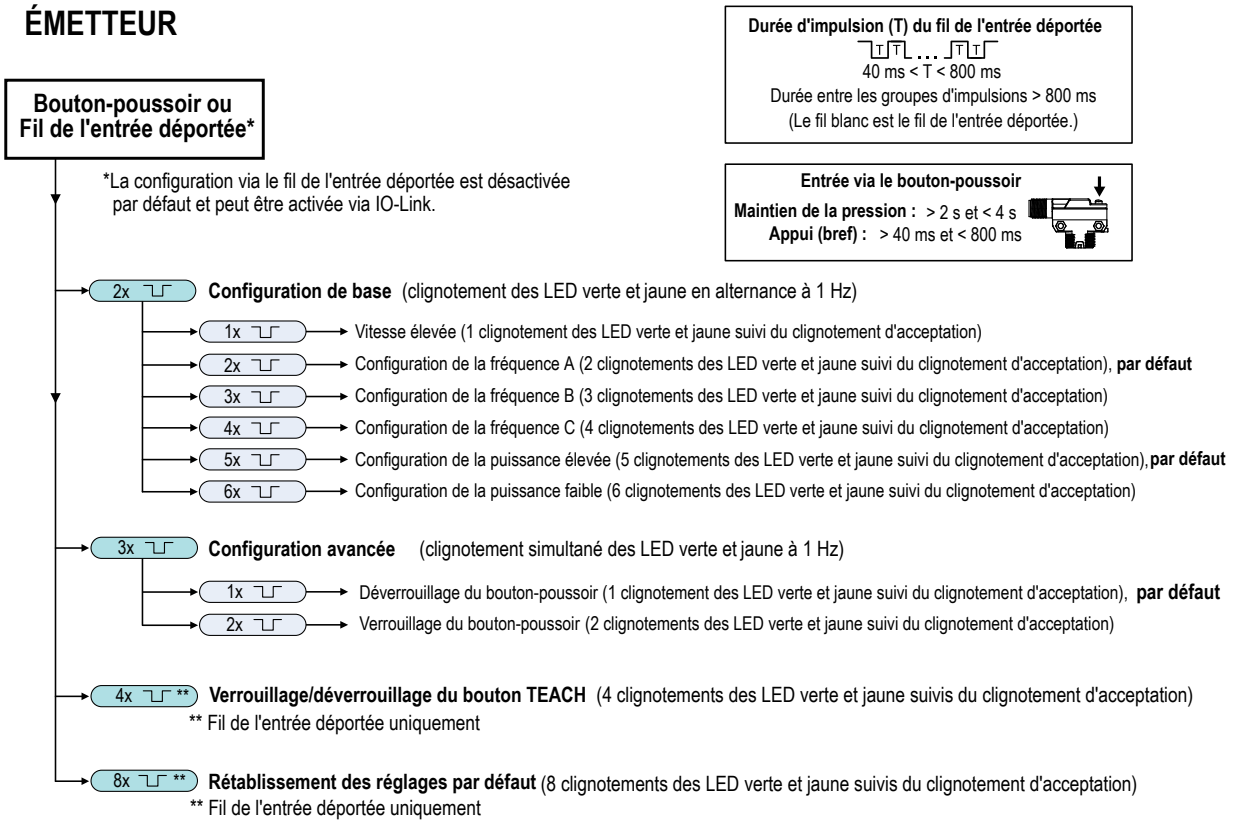
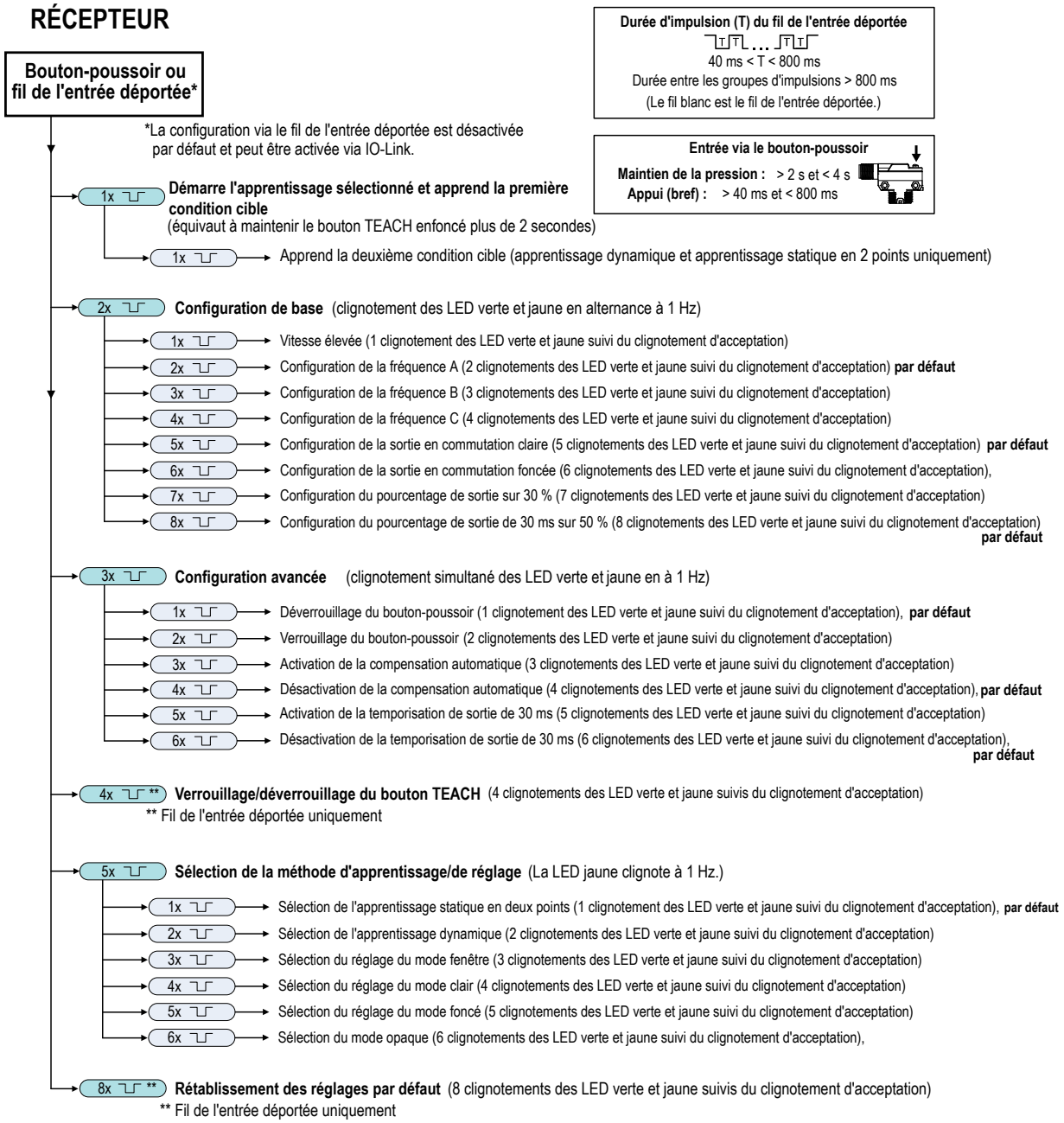


Illustration 11. Organigramme des entrées du récepteur pour les modèles en mode barrière



3.1 Interface IO-Link

IO-Link est une liaison de communication point à point entre un dispositif maître et un capteur. Elle peut être utilisée pour paramétrer automatiquement les capteurs et transmettre des données de traitement.

Pour prendre connaissance du dernier protocole IO-Link et des dernières spécifications, consultez le site Web à l'adresse www.io-link.com.

Chaque dispositif IO-Link possède un fichier IODD (IO Device Description) qui contient des informations sur le fabricant, le numéro d'article, les fonctionnalités, etc. Ces informations peuvent être facilement lues et traitées par l'utilisateur. Chaque dispositif peut être identifié de façon unique par l'IODD ainsi que par un identifiant interne du dispositif. Téléchargez le package IODD IO-Link du QS18E sur le site web de Banner Engineering à l'adresse www.bannerengineering.com.

Références du package IODD :

- Modèles autonomes : 199851
- Émetteur en mode barrière : 209310
- Récepteur en mode barrière : 209311

Banner a également développé des fichiers AOI (Add On Instructions) pour faciliter l'intégration entre le QS18E, les maîtres IO-Link de plusieurs fournisseurs tiers et le package logiciel Logix Designer pour les automates Rockwell Automation. Trois types de fichiers AOI pour les automates Rockwell Allen-Bradley sont répertoriés ci-dessous. Ces fichiers et de plus amples informations sont disponibles sur le site www.bannerengineering.com.

AOI - Process Data — Ces fichiers peuvent être utilisés seuls, sans qu'il soit nécessaire de recourir à d'autres fichiers AOI IO-Link. Un fichier AOI "Process Data" a pour tâche d'analyser intelligemment le(s) mot(s) de données de traitement en informations distinctes. Pour utiliser ce fichier AOI, il suffit d'une connexion EtherNet/IP au maître IO-Link et de connaître l'emplacement des registres de données de traitement pour chaque port.

AOI - Parameter Data — Ces fichiers nécessitent l'utilisation d'un AOI "IO-Link Master" associé. Lorsqu'il est utilisé conjointement avec le fichier AOI "IO-Link Master", la tâche d'un AOI "Parameter Data" consiste à fournir un accès en lecture/écriture en temps quasi-réel à toutes les données de paramètres IO-Link dans le capteur. Chaque fichier AOI "Parameter Data" est spécifique à un capteur ou à un dispositif donné.

AOI - IO-Link Master — Ces fichiers nécessitent l'utilisation d'un ou plusieurs AOI "Parameter Data" associé. La tâche d'un fichier AOI "IO-Link Master" consiste à traduire les demandes de lecture/écriture IO-Link souhaitées, effectuées par le fichier AOI "Parameter Data", dans le format requis par un dispositif maître IO-Link spécifique. Chaque fichier AOI "IO-Link Master" est personnalisé pour une marque donnée de dispositif maître IO-Link.

Ajoutez et configurez d'abord le fichier AOI "IO-Link Master" de Banner approprié dans votre programme de logique Ladder ; puis ajoutez et configurez les fichiers AOI "IO-Link Device" de Banner comme vous le souhaitez, en les associant au fichier AOI "Master" comme indiqué dans la documentation AOI appropriée.

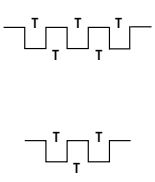
Banner a également développé des blocs fonction pour simplifier l'utilisation entre le QS18E, les maîtres IO-Link des différents fournisseurs tiers et le logiciel Siemens TIA Portal pour les automates Siemens. Deux types de fichiers de blocs fonction pour TIA Portal sont énumérés ci-dessous. Ces fichiers et d'autres informations sont disponibles sur le site www.bannerengineering.com.

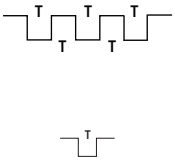
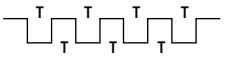
Blocs fonction - Process Data—Ces fichiers peuvent être utilisés seuls, sans qu'il soit nécessaire de recourir à d'autres blocs fonction IO-Link. Un bloc fonction "Process Data" analyse intelligemment le(s) octet(s) de données de traitement en informations distinctes. Pour utiliser ce bloc fonction, il suffit d'une connexion Profinet au maître IO-Link et de connaître l'emplacement des registres de données de traitement pour chaque port.

Blocs fonction - Parameter Data—Ces fichiers nécessitent le bloc fonction IO_Link_Device de Siemens TIA Portal. Celui-ci est disponible sur le site web de Siemens. Un bloc fonction "Parameter Data" fournit un accès en lecture/écriture quasi en temps réel à toutes les données de paramètres IO-Link présentes dans le détecteur. Chaque bloc fonction de paramètres est spécifique à un détecteur donné.

3.2 Bouton d'apprentissage de mise en marche/hors fonction

Le bouton-poussoir peut être désactivé pour empêcher tout réglage non autorisé. Procédez comme indiqué ci-dessous pour activer ou désactiver cette fonction.

Action	Méthode		Résultat
Bouton-poussoir — Désactiver	**Bouton-poussoir :** en mode Run, appuyez trois fois sur le bouton, puis encore deux fois pour le désactiver.		Les LED verte et jaune clignotent deux fois à l'unisson, suivies d'un clignotement d'acceptation.
	Ligne déportée : en mode Run, envoyez trois impulsions à la ligne déportée, puis encore deux impulsions pour désactiver le bouton.		

Action	Méthode	Résultat
Bouton-poussoir — Activer	**Bouton-poussoir :** en mode Run, appuyez trois fois sur le bouton, puis encore une fois pour l'activer. 	Les LED verte et jaune clignotent une fois à l'unisson, suivies d'un clignotement d'acceptation.
	Ligne déportée : en mode Run, envoyez trois impulsions à la ligne déportée, puis encore une impulsion pour activer le bouton. 	
Bouton-poussoir — Bascule d'activation/ désactivation	**Ligne déportée :** en mode Run, envoyez quatre impulsions à la ligne déportée. 	Le détecteur bascule entre les réglages activé et désactivé et revient en mode Run. Les LED verte et jaune clignotent quatre fois à l'unisson, suivies d'un clignotement d'acceptation.

4 Sélection de la méthode d'apprentissage/de réglage

Modèles autonomes : pour sélectionner le réglage clair, le réglage sombre, le réglage du mode fenêtre, l'apprentissage statique en deux points ou l'apprentissage dynamique, procédez comme suit.

Modèles en mode barrière : lors de l'utilisation du récepteur, pour sélectionner le réglage clair, le réglage sombre, le réglage du mode fenêtre, l'apprentissage statique en deux points, l'apprentissage dynamique ou le mode opaque, procédez comme suit.

1. Démarrez la sélection de la méthode d'apprentissage/de réglage.

Méthode	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Appuyez cinq fois sur le bouton.	La LED verte s'éteint et la LED jaune clignote à 1 Hz.
Entrée déportée	Envoyez cinq impulsions à la ligne d'entrée déportée.	

2. Sélectionnez la méthode d'apprentissage/de réglage.

Méthode	Méthode d'apprentissage/de réglage	Action	Résultat
Bouton-poussoir	Apprentissage statique en deux points	Appuyez une fois sur le bouton.	La méthode d'apprentissage/de réglage sélectionnée est activée.
	Apprentissage dynamique	Appuyez deux fois sur le bouton.	
	Réglage mode fenêtre	Appuyez trois fois sur le bouton.	
	Réglage clair	Appuyez quatre fois sur le bouton.	
	Réglage foncé	Appuyez cinq fois sur le bouton.	
	Modèles en mode barrière : mode opaque	Appuyez six fois sur le bouton.	
IO-Link	Apprentissage statique en deux points	Définissez le mode BDC1 via IO-Link.	
	Apprentissage dynamique		
	Réglage mode fenêtre		
	Réglage clair		
	Réglage foncé		
	Modèles en mode barrière : mode opaque		
Entrée déportée	Apprentissage statique en deux points	Envoyez une impulsion à la ligne déportée.	
	Apprentissage dynamique	Envoyez deux impulsions à la ligne déportée.	
	Réglage mode fenêtre	Envoyez trois impulsions à la ligne déportée.	
	Réglage clair	Envoyez quatre impulsions à la ligne déportée.	
	Réglage foncé	Envoyez cinq impulsions à la ligne déportée.	
	Modèles en mode barrière : mode opaque	Envoyez six impulsions à la ligne déportée.	

5 Configuration de l'apprentissage/du réglage

Modèles autonomes : la méthode d'apprentissage (TEACH)/de réglage (SET) du détecteur est réglée par défaut sur l'apprentissage statique en deux points. Pour effectuer un apprentissage/réglage, utilisez les procédures suivantes en fonction de la méthode souhaitée.

Modèles en mode barrière : la méthode d'apprentissage/de réglage du récepteur est réglée par défaut sur l'apprentissage statique en deux points. Pour effectuer un apprentissage/réglage, utilisez les procédures suivantes en fonction de la méthode souhaitée.

Bouton-poussoir

<table>
<tr><th>Action</th><th></th><th>Résultat</th></tr>
<tr><td>Apprentissage statique en deux points</td><td>1. Présenter la condition cible de sortie ON.
2. Maintenir le bouton enfoncé pendant minimum 2 secondes pour passer en mode TEACH et configurer le niveau de luminosité de la sortie ON.
3. Présenter la condition cible de sortie OFF.
4. Appuyer une fois sur le bouton pour configurer le niveau de luminosité de la sortie OFF et revenir au mode Run.</td><td rowspan="5">Accepté
1. La LED jaune est éteinte et la LED verte clignote trois fois.
2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation).
3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils valides.
Condition d'apprentissage non valide
1. Les LED verte et jaune clignotent deux fois à l'unisson.
2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation).
3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils imposés.</td></tr>
<tr><td>Apprentissage dynamique</td><td>1. Maintenir le bouton-poussoir enfoncé plus de 2 secondes pour démarrer le processus d'apprentissage dynamique.
2. Exécuter l'application cible pour configurer les conditions ON et OFF.
3. Appuyer une fois sur le bouton-poussoir pour interrompre le processus d'apprentissage dynamique et revenir au mode Run.</td></tr>
<tr><td>Réglage mode fenêtre</td><td rowspan="4">1. Présenter la condition cible.
2. Maintenir le bouton enfoncé plus de 2 secondes pour configurer la condition cible et revenir au mode Run.</td></tr>
<tr><td>Réglage clair</td></tr>
<tr><td>Réglage foncé</td></tr>
<tr><td>Modèles en mode barrière : mode opaque</td></tr>
</table>

IO-Link

<table>
<tr><th>Action</th><th></th><th>Résultat</th></tr>
<tr><td>Apprentissage statique en deux points</td><td>1. Présenter la condition cible de sortie ON.
2. Envoyer à SP1 la commande TP1 d'apprentissage à deux valeurs via IO-Link pour activer le mode TEACH et apprendre le niveau de luminosité de la sortie ON.
3. Présenter la condition cible de sortie OFF.
4. Envoyer à SP1 la commande TP2 d'apprentissage à deux valeurs via IO-Link pour configurer le niveau de luminosité de la sortie OFF et revenir au mode Run.</td><td>Accepté
1. La LED jaune est éteinte et la LED verte clignote trois fois.
2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation).
3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils valides.
Condition d'apprentissage non valide
1. Les LED verte et jaune clignotent deux fois à l'unisson.
2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation).
3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils imposés.</td></tr>
</table>

Action		Résultat
Apprentissage dynamique	1. Envoyer à SP1 la commande de démarrage de l'apprentissage dynamique via IO-Link pour démarrer le processus d'apprentissage dynamique. 2. Exécuter l'application cible pour configurer les conditions ON et OFF. 3. Envoyer à SP1 la commande d'arrêt de l'apprentissage dynamique via IO-Link pour interrompre le processus d'apprentissage dynamique et revenir en mode Run.	
Réglage mode fenêtre	1. Présenter la condition cible. 2. Envoyer à SP1 la commande d'apprentissage à une valeur via IO-Link pour configurer la condition cible et revenir au mode Run.	
Réglage clair		
Réglage foncé		
Modèles en mode barrière : mode opaque		

Entrée déportée

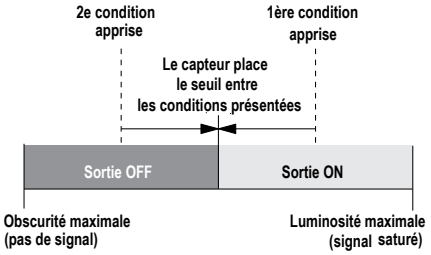
Action		Résultat
Apprentissage statique en deux points	1. Présenter la condition cible de sortie ON. 2. Envoyer une impulsion sur la ligne déportée une fois pour activer le mode TEACH et configurer le niveau de luminosité de la sortie ON. 3. Présenter la condition cible de sortie OFF. 4. Envoyer une nouvelle impulsion sur la ligne déportée pour configurer le niveau de luminosité de la sortie OFF et revenir au mode Run.	**Accepté** 1. La LED jaune est éteinte et la LED verte clignote trois fois. 2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation). 3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils valides. **Condition d'apprentissage non valide** 1. Les LED verte et jaune clignotent deux fois à l'unisson. 2. Les LED verte et jaune clignotent six fois rapidement à l'unisson (clignotement d'acceptation). 3. Le détecteur revient en mode Run avec des seuils imposés.
Apprentissage dynamique	1. Envoyer une impulsion sur la ligne déportée pour démarrer le processus d'apprentissage dynamique. 2. Exécuter l'application cible pour configurer les conditions ON et OFF. 3. Envoyer une nouvelle impulsion sur la ligne déportée pour interrompre le processus d'apprentissage dynamique et revenir au mode Run.	
Réglage mode fenêtre	1. Présenter la condition cible. 2. Envoyer une impulsion à la ligne déportée pour configurer la condition cible et revenir au mode Run.	
Réglage clair		
Réglage foncé		
Modèles en mode barrière : mode opaque		

6 TEACH/SET

Apprentissage statique en deux points

- L'apprentissage statique en deux points positionne un seuil de commutation (point de commutation) à mi-chemin entre les deux conditions apprises, avec la condition de sortie ON située d'un côté et la condition de sortie OFF de l'autre.
- Pendant l'apprentissage statique en deux points, la première condition apprise est la condition ON. Les conditions ON et OFF de la sortie peuvent être inversées en commutant l'ordre d'apprentissage (TEACH) ou en modifiant le réglage de la commutation clair/sombre.
- L'apprentissage statique en deux points est recommandé quand deux conditions peuvent être présentées individuellement.

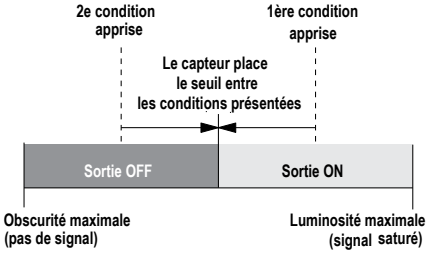
Illustration 12. Apprentissage statique en deux points



Apprentissage dynamique

- L'apprentissage dynamique positionne un seuil de commutation (point de commutation) à mi-chemin entre les deux conditions apprises, avec la condition de sortie ON située d'un côté et la condition de sortie OFF de l'autre.
- Pendant l'apprentissage dynamique, l'état ON de la sortie (réglage de la commutation clair/sombre) reste tel qu'il a été configuré en dernier. Modèles autonomes : les conditions ON et OFF de la sortie peuvent être inversées en commutant l'ordre d'apprentissage (TEACH) ou en modifiant le réglage de la commutation clair/sombre.
- Le mode d'apprentissage dynamique est recommandé pour les applications dans lesquelles la machine ou le processus ne peut pas être arrêté pour la configuration.

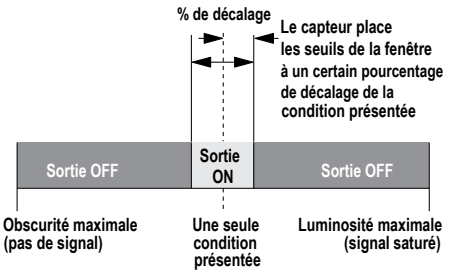
Illustration 13. Apprentissage dynamique



Réglage mode fenêtre

- Dans le réglage du mode fenêtre, la fenêtre de condition unique ON s'étend au-dessus et en dessous de la condition présentée en fonction du pourcentage de décalage sélectionné par l'utilisateur :
  - Modèles autonomes : 30 % par défaut
  - Modèles en mode barrière : 50 % par défaut
- Les conditions ON et OFF de la sortie peuvent être inversées en modifiant le réglage de la commutation clair/sombre.
- Des conditions plus claires ou plus sombres en dehors de la fenêtre entraînent un changement d'état de la sortie.
- Le réglage du mode fenêtre est recommandé quand la cible à détecter risque de ne pas toujours apparaître à la même place ou si d'autres signaux non désirés risquent d'apparaître.

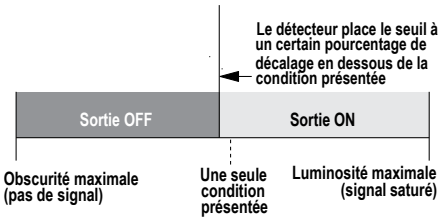
Illustration 14. Réglage mode fenêtre



Réglage clair

- Le réglage clair définit un seuil en dessous de la condition présentée en fonction du pourcentage de décalage sélectionné par l'utilisateur :
  - Modèles autonomes : 30 % par défaut
  - Modèles en mode barrière : 50 % par défaut
- Toute condition plus sombre que le seuil entraîne un changement d'état de la sortie.
- En mode de réglage clair, la condition présentée est la condition de sortie ON. En mode de réglage sombre, la condition présentée est la condition de sortie OFF. Les conditions ON et OFF de la sortie peuvent être inversées en modifiant le réglage de la commutation clair/sombre.
- Le réglage clair est recommandé quand une seule condition est connue, par exemple un fond clair stable avec des cibles plus ou moins sombres ou des applications rétroréfléchissantes.

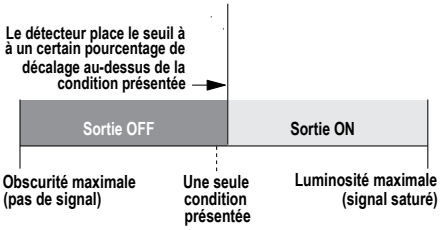
Illustration 15. Réglage clair



Réglage foncé

- Le réglage sombre définit un seuil au-dessus de la condition présentée en fonction du pourcentage de décalage sélectionné par l'utilisateur.
  - Modèles autonomes : 30 % par défaut
  - Modèles en mode barrière : 50 % par défaut
- Toute condition plus claire que le seuil entraîne un changement d'état de la sortie.
- En mode de réglage clair, la condition présentée est la condition de sortie OFF. En mode de réglage sombre, la condition présentée est la condition de sortie ON. Les conditions ON et OFF de la sortie peuvent être inversées en modifiant le réglage de la commutation clair/sombre.
- Le réglage foncé est recommandé quand une seule condition est connue, par exemple un fond sombre stable avec des cibles plus ou moins claires ou quand il faut obtenir un maximum de réserve de gain.

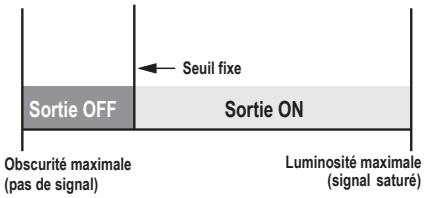
Illustration 16. Réglage foncé



Modèles en mode barrière : mode opaque

Le mode opaque est recommandé pour la détection à longue portée de cibles opaques (bloquant la lumière). Lorsque le mode opaque est utilisé, le détecteur fonctionne à la portée de détection maximale quelle que soit la condition apprise.

Illustration 17. Mode opaque



7 Spécifications

7.1 Modèles autonomes : spécifications

Tension et intensité d'alimentation
10 à 30 Vcc (10 % d'ondulation maximale dans les limites spécifiées) à 30 mA

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

Circuit de protection de la sortie
Protection contre les fausses impulsions à la mise sous tension et contre la surcharge continue ou les courts-circuits des sorties

Configuration des sorties
Voie 1 : IO-Link, sortie push-pull, sortie PNP ou NPN configurable
Voie 2 : entrée/sortie déportée multifonction, sortie PNP ou NPN configurable
Puissance : 50 mA maximum pour chaque sortie à 25 °C

Temps de réponse des sorties
Retard momentané à la mise sous tension, < 0,5 s, sortie non activée pendant cette durée.
Mise sous et hors tension en 350 microsecondes pour un temps de réponse rapide
Mise sous et hors tension en 1 milliseconde pour un temps de réponse standard
Mise sous tension en 2 millisecondes et mise hors tension en 1 milliseconde pour un temps de réponse robuste

Répétabilité
140 microsecondes pour un temps de réponse rapide
175 microsecondes pour un temps de réponse standard et robuste

Interface IO-Link
Profil intelligent pris en charge : oui
Vitesse de transmission : 38 400 bps
Largeur des données de traitement : entrée 32 bits, sortie 8 bits
Fichiers IODD : fournissent toutes les options de programmation du bouton-poussoir et de la ligne d'entrée déportée plus des fonctionnalités supplémentaires. Voir le Guide de référence des données IO-Link pour plus de détails.

LED de l'émetteur
DV, CV, FP et LP : Rouge visible, 625 nm
Modèles D : Infrarouge, 940 nm

Indicateurs
Deux LED (1 verte, 1 jaune)
Vert continu : indique que le détecteur est sous tension et opérationnel
Vert clignotant : indique un fonctionnement marginal du détecteur qui nécessite une nouvelle configuration
Jaune continu : indique que la sortie est activée

Réglages par défaut

Réglage	Valeur par défaut
TEACH/SET	Modèles D, DV, CV et FP : apprentissage (TEACH) statique en deux points Modèles LP : réglage clair
Logique de sortie	Modèles D, DV, CV et FP : commutation claire Modèles LP : commutation sombre
Temps de réponse des sorties	Standard
Pourcentage de décalage	30%
Bouton-poussoir	Déverrouillé
Compensation automatique	Activée
Retard au déclenchement	Désactivé
Sortie broche 4	Sortie de détection activée IO-Link (push-pull)
Sortie broche 2	Sortie de détection : sortie haute vitesse lors de l'utilisation d'IO-Link sur la broche 4

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

Matériau
Boîtier : ABS
Fenêtre : PMMA

Couple de montage
Montage sur nez fileté : écrou de montage de 18 mm, 2,3 N·m
Montage latéral : 2 vis M3, 0,6 N·m

Connectique
Câble nu, gaine PVC à 4 conducteurs de 2 m ou 9 m ou raccord QD M12/Euro à 4 broches ou M8/Pico à 4 broches, soit intégré, soit déporté de 150 mm.
Les modèles avec connecteur QD requièrent un câble correspondant.

Conditions d'utilisation
−40° à +70 °C
Humidité relative max. de 95% à +50 °C (sans condensation)

Indice de protection
CEI IP67

Exemples d'application
Si le bouton-poussoir semble ne pas fonctionner, effectuez la procédure d'activation du bouton.

Certifications

7.2 Modèles en mode barrière : spécifications

Tension et intensité d'alimentation

10 à 30 Vcc (10 % d'ondulation maximale dans les limites spécifiées) à 30 mA

Puissance et courant consommés (à vide)

Mode de fonctionnement normal : 1,2 W, consommation de courant < 50 mA à 24 Vcc

Circuit de protection de l'alimentation

Protection contre l'inversion de polarité et les surtensions parasites

Circuit de protection de la sortie

Protection contre les fausses impulsions à la mise sous tension et contre la surcharge continue ou les courts-circuits des sorties

Configuration des sorties

Voie 1 : IO-Link, sortie push-pull, sortie PNP ou NPN configurable
Voie 2 : entrée/sortie déportée multifonction, sortie PNP ou NPN configurable
Puissance : 50 mA maximum pour chaque sortie à 25 °C

Retard à la mise sous tension

Retard momentané à la mise sous tension, < 1,5 s, sortie non activée pendant cette durée.

Gain

Le réglage du gain peut être modifié via IO-Link.
Les valeurs de gain sont : **Auto** et les modes fixes **Élevé**, **Moyen** et **Faible**

Temps de réponse et répétabilité de la réponse

Lorsque le gain = **Auto**, le récepteur optimise le gain en mode Run pour la condition actuelle.
Lorsque le gain = **Fixe**, le récepteur optimise la puissance pour la ou les conditions configurées présentées.

Fréquence	Mode de gain	Temps de réponse (µs)	Répétabilité de la réponse (µs)
Vitesse élevée	Fixe	300	140
Vitesse élevée	Auto	350	212
A, B, C	Fixe	1000	400
A, B, C	Auto	1100	600

Puissance de l'émetteur

Puissance 5 correspond à une puissance élevée.
Puissance 0 correspond à une puissance faible.
Les niveaux de puissance suivants sont disponibles via IO-Link pour définir des niveaux de puissance intermédiaires lorsque l'on recherche un bon contrôle du contraste avec des distances de séparation > 4 m : Puissance 5, Puissance 4, Puissance 3, Puissance 2, Puissance 1 et Puissance 0

LED de l'émetteur

Modèle EV : Rouge visible, 625 nm
Modèles E : Infrarouge, 940 nm

Indicateurs

Deux LED (1 verte, 1 jaune)
Vert continu : indique que le détecteur est sous tension et opérationnel
Vert clignotant : indique un fonctionnement marginal du détecteur qui nécessite une nouvelle configuration
Jaune continu : indique que la sortie est activée

Réglages par défaut — Récepteur

Réglage	Valeur par défaut
Configuration de base	Fréquence A
TEACH/SET	Apprentissage statique en deux points
Logique de sortie	Commutation claire
Temps de réponse des sorties	Standard
Pourcentage de décalage	50%
Bouton-poussoir	Déverrouillé
Compensation automatique	Désactivée
Retard au déclenchement	Désactivé
Sortie broche 4	Sortie de détection activée IO-Link (push-pull)
Sortie broche 2	Sortie de détection : sortie haute vitesse lors de l'utilisation d'IO-Link sur la broche 4
Gain	Auto

Réglages par défaut — Émetteur

Réglage	Valeur par défaut
Configuration de base	Fréquence A
Réglage de la puissance	Haute puissance
Bouton-poussoir	Déverrouillé
Sortie broche 4	IO-Link (push-pull)
Entrée broche 2	Entrée de détection : désactivée
Alimentation	Élevé

Interface IO-Link

Profil intelligent pris en charge : oui
Vitesse de transmission : 38 400 bps
Largeur des données de traitement : entrée 32 bits, sortie 8 bits
Fichiers IODD : fournissent toutes les options de programmation du bouton-poussoir et de la ligne d'entrée déportée plus des fonctionnalités supplémentaires. Voir le Guide de référence des données IO-Link (réf. 209308) pour plus de détails.

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

Matériau

Boîtier : ABS
Fenêtre : PMMA

Couple de montage

Montage sur nez fileté : écrou de montage de 18 mm, 2,3 N·m
Montage latéral : 2 vis M3, 0,6 N·m

Résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques

Tous les modèles sont conformes aux exigences de la norme MIL-STD-202G, méthode 201A (Vibrations : 10 Hz à 60 Hz, double amplitude de 1,52 mm, 2 heures sur chacun des axes X, Y et Z). Ils sont également conformes à la norme IEC 60947-5-2 (Chocs : demi-onde sinusoïdale de 30 G, pendant 11 ms).

Connectique

Câble nu, gaine PVC à 4 conducteurs de 2 m ou 9 m ou raccord QD M12/Euro à 4 broches ou M8/Pico à 4 broches, soit intégré, soit déporté de 150 mm.
Les modèles avec connecteur QD requièrent un câble correspondant.

Conditions d'utilisation

−20° à +70 °C
Humidité relative max. de 95% à +50 °C (sans condensation)
Température de stockage: –65 °C à +125 °C

Indice de protection

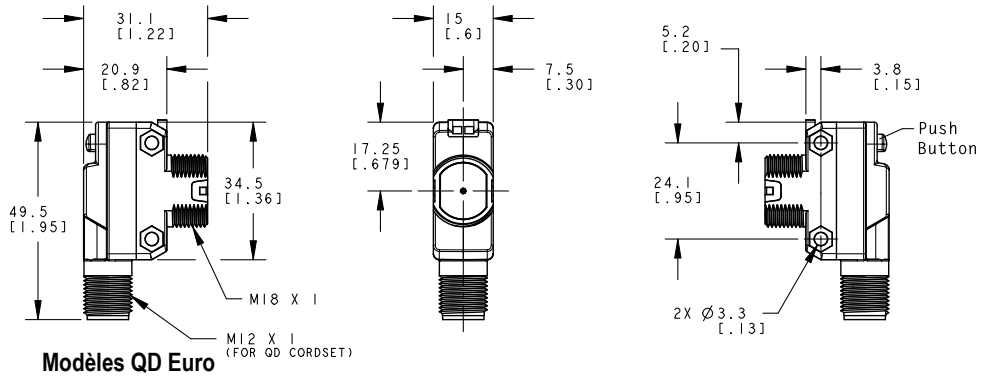
IEC IP65, CEI IP67

Exemples d'application

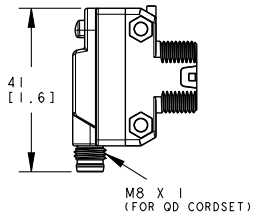
Si le bouton-poussoir semble ne pas fonctionner, effectuez la procédure d'activation du bouton.

Certifications

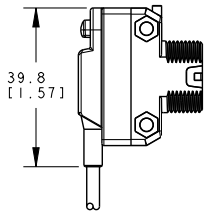
7.3 Dimensions



Modèles QD Euro

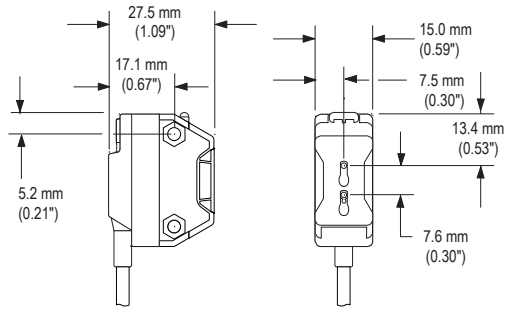


Modèles Pico



Modèles câblés

Model Suffix FP

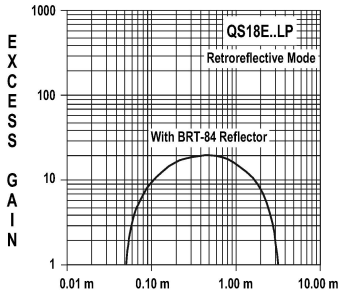


7.4 Modèles autonomes : courbes des performances

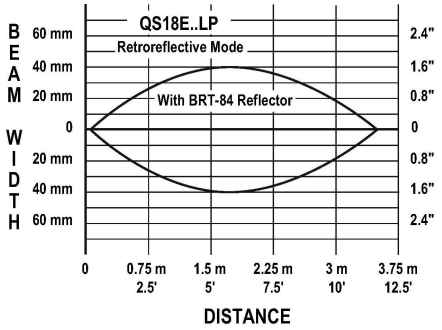
Performances en mode sombre, exécution en l'absence de lumière.

Mode rétro-réflectif polarisé

Gain de détection

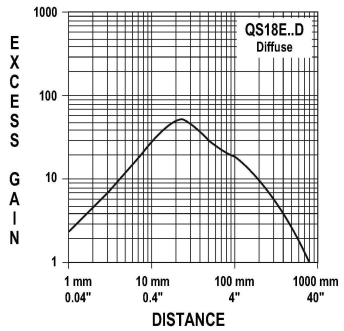


Forme du faisceau

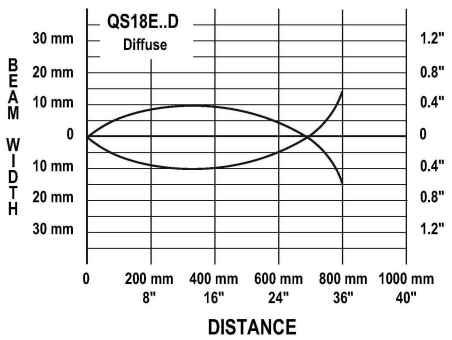


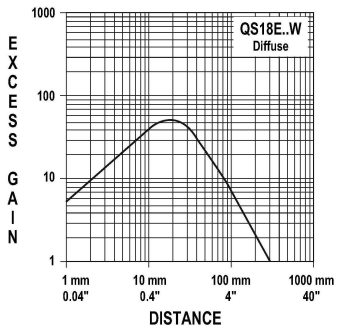
Mode diffus (performances basées sur la carte de test blanche avec taux de réflexion de 90 %)

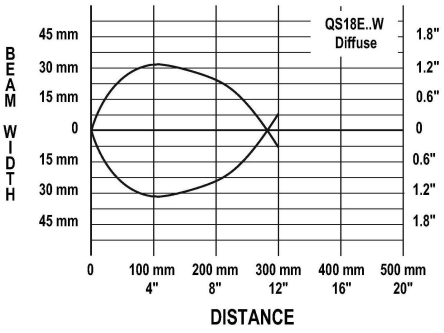
Gain de détection



Forme du faisceau

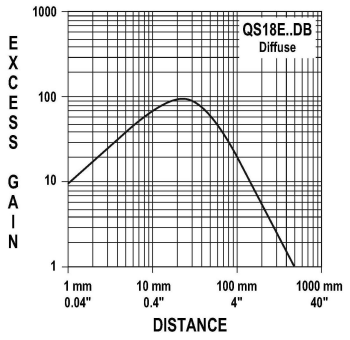




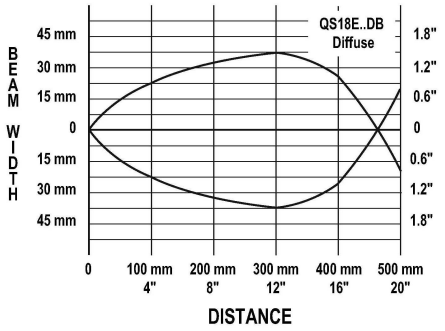


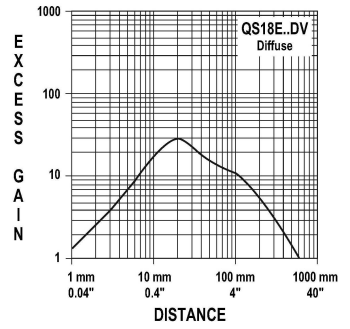
Mode diffus (performances basées sur la carte de test blanche avec taux de réflexion de 90 %)

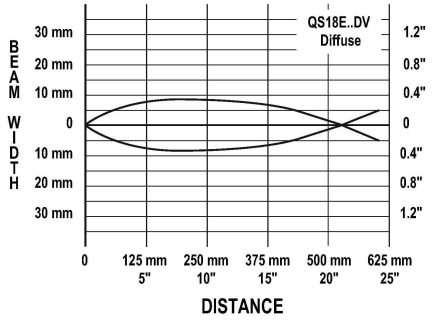
Gain de détection



Forme du faisceau

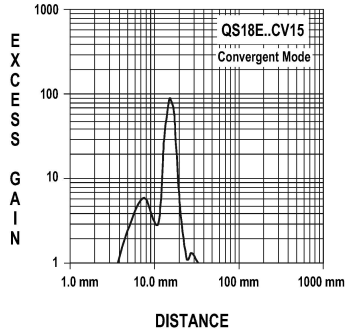




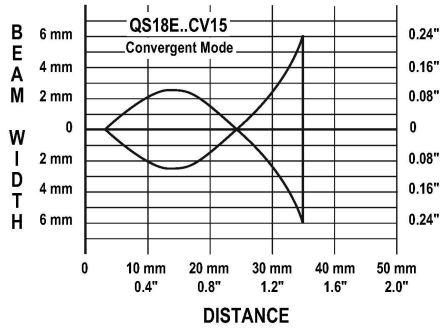


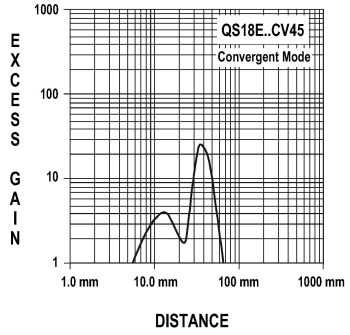
Mode convergent

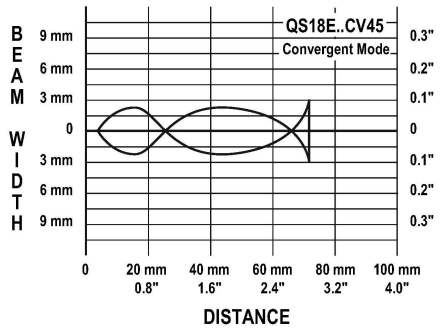
Gain de détection

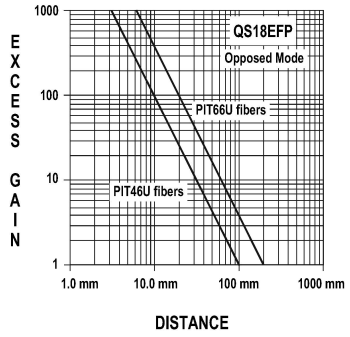
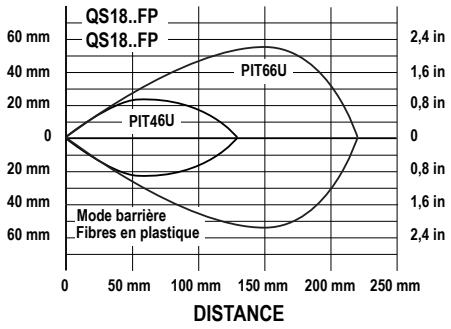
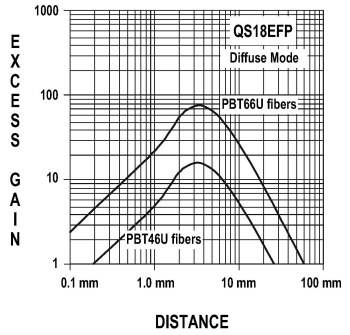
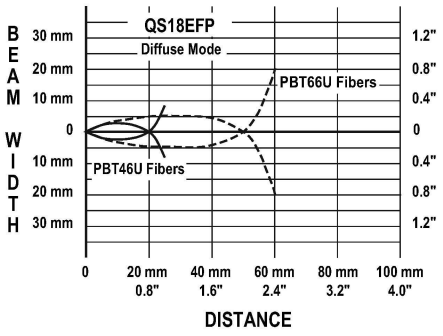


Forme du faisceau

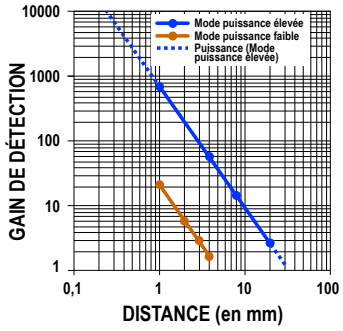
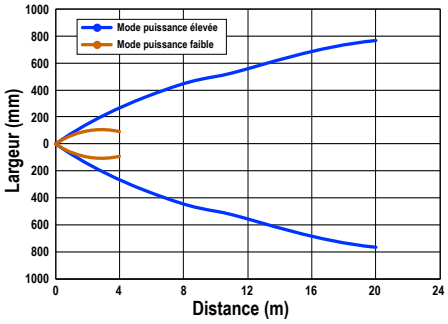




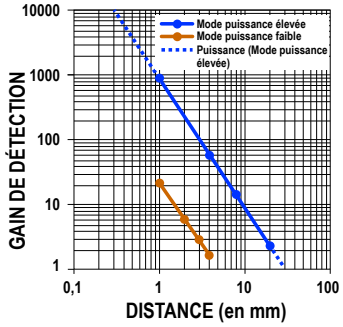
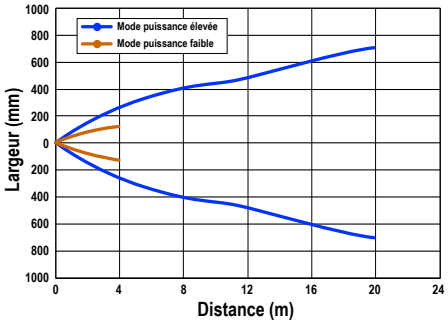


Fibre optique – Plastique	
Gain de détection	**Forme du faisceau**
	
	

7.5 Modèles en mode barrière : courbes de performances

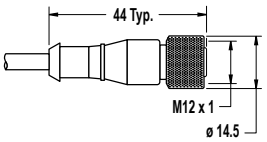
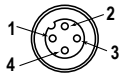
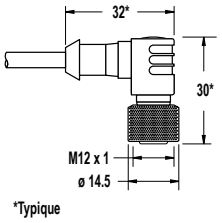
Rouge visible—QS18EK6EV/QS18EK6RV	
Courbe de gain de détection	**Forme du faisceau**
	

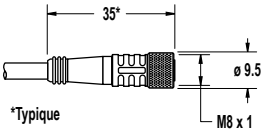
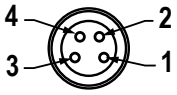
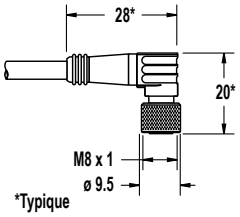
Infrarouge—QS18EK6E/QS18EK6R

Courbe de gain de détection	Forme du faisceau
	

8 Accessoires

8.1 Câbles

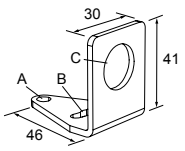
Câbles filetés de type M12/Euro à 4 broches – à un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
MQDC-406	2 m	Droit		 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MQDC-415	5 m			
MQDC-430	9 m			
MQDC-450	15 m			
MQDC-406RA	2 m	Coudé		
MQDC-415RA	5 m			
MQDC-430RA	9 m			
MQDC-450RA	15 m			

Câbles filetés de type M8/Pico à 4 broches — à un seul raccord				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
PKG4M-2	2,04 m	Droit		 1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
PKG4M-5	5 m			
PKG4M-9	9,04 m			
PKW4M-2	2 m	Coudé		
PKW4M-5	5 m			
PKW4M-9	9 m			

8.2 Équerres de montage

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

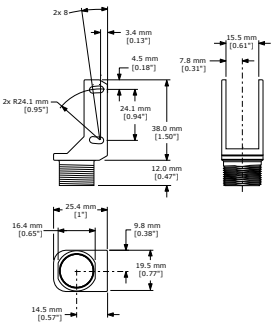


Distance entre les axes des trous : A à B = 24,2 **Dimensions des trous :** A = ø 4,6 ; B = 17,0 × 4,6 ; C = ø 18,5

SMBQS18Y

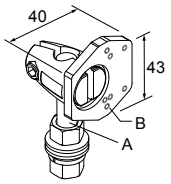
- Équerres en fonte à monter dans des trous de 18 mm
- Écrou métallique et rondelle de blocage inclus
- Angle possible de ± 8° pour modèles à câble

Dimension du trou : A = ø 15,3



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

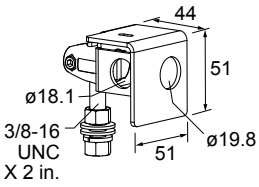


B = 7 × M3 × 0,5

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

SMB18AFA..

- 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 pour détecteurs de 18 mm

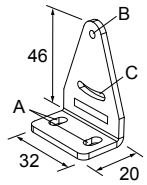


Dimension du trou : B = ø 18,1

Modèle	Filetage de l'écrou
SMB18AFA	3/8 - 16 × 2 pouces
SMB18AFAM10	M10 - 1.5 × 50

SMB312S

- Équerre en acier inox 2 axes pour montage latéral



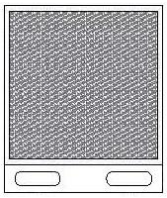
A = 4,3 × 7,5 ; B = ø 3 ; C = 3 × 15,3

8.3 Réflecteurs

À utiliser avec les modèles LP autonomes.

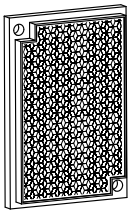
BRT-51X51BM

- Réflecteur carré, en acrylique
- Facteur de réflexion : 1,5
- Température : −20° à +50 °C
- Géométrie à micro-prismes
- Autres supports de montage en option
- Taille approximative : 51 mm × 51 mm



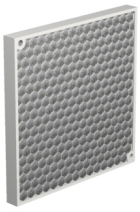
BRT-60X40C

- Réflecteur rectangulaire, en acrylique
- Facteur de réflexion : 1,4
- Température : −20° à +60 °C
- Autres supports de montage en option
- Taille approximative : 40 mm × 60 mm



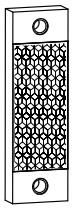
BRT-92X92C

- Réflecteur carré, en acrylique
- Facteur de réflexion : 3
- Température : −20° à +60 °C
- Autres supports de montage en option
- Taille approximative : 92 mm × 92 mm



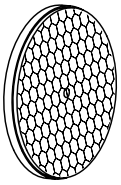
BRT-40X19A

- Réflecteur rectangulaire, en acrylique
- Facteur de réflexion : 1,3
- Température : −20° à +60 °C
- Taille approximative : 19 mm × 60 mm au total ; 19 mm × 40 mm pour le réflecteur



BRT-84

- Réflecteur rond, en acrylique
- Facteur de réflexion : 1,4
- Température : −20° à +60 °C
- Autres supports de montage en option
- Taille : 84 mm de diamètre
- Trou de fixation : 4,5 mm de diamètre



Bande réfléchissante de 5 cm de large, 2,5 m de long

Modèle	Facteur de réflectivité	Température maximale	Taille
BRT-THG-2-100	0,7	+60 °C	50 mm de large et 2,5 m de long

9 Assistance et maintenance du produit

9.1 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.

9.2 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.