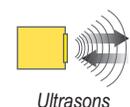


### Caractéristiques



- Mode de programmation TEACH (apprentissage) rapide, facile à utiliser, sans réglage de potentiomètre
- Boîtier ultra-compact
- Une sortie digitale : NPN ou PNP, selon le modèle
- Deux LED d'état à deux couleurs
- Construction robuste dans un boîtier résistant aux environnements difficiles
- Possibilité câble de 2 ou de 9 mètres, ou connecteurs M12 de type Euro à 4 broches ou M8 de type Pico à 4 broches (Connecteur intégré ou déporté de 150 mm)
- Vaste plage de fonctionnement de -20 °C à +60 °C
- Compensation de température
- Configurable pour fonctionnement en normalement ouvert ou en normalement fermé
- Temps de réponse rapide (15 millisecondes)



### Modèles

Modèle	Distance de détection	Options TEACH (apprentissage)	Câble*	Tension d'alimentation	Sortie
QS18UNA	50 à 500 mm	TEACH par bouton intégré ou à distance (IP67, NEMA 6P)	Câble blindé de 2 m à 4 conducteurs	12 - 30 V cc	NPN
QS18UPA					PNP
QS18UNAE		TEACH à distance (noyé dans de l'époxy, IP68, NEMA 6P)			NPN
QS18UPAE					PNP

\*Seuls les modèles équipés d'un câble standard de 2 m sont présentés dans la liste. Pour commander un câble de 9 m, ajouter le suffixe « W/30 » à la référence du modèle (par exemple, QS18UNA W/30).

#### Modèles M12 :

- Pour connecteurs M12 intégrés de type Euro à 4 broches, ajouter le suffixe « Q8 » (par ex., QS18UNAQ8).
- Pour connecteurs M12 de type Euro déportés de 150 mm à 4 broches, ajouter le suffixe « Q5 » (par ex., QS18UNAQ5).
- Pour connecteurs M8 intégrés de type Pico à 4 broches, ajouter le suffixe « Q7 » (par ex., QS18UNAQ7).
- Pour connecteurs M8 de type Pico déportés de 150 mm à 4 broches, ajouter le suffixe « Q » (par ex., QS18UNAQ).

Un modèle avec connecteur requiert un câble avec contre-connecteur (voir page 10).



### AVERTISSEMENT . . . Ne pas utiliser pour la protection de personnes

Ces produits ne doivent pas être utilisés comme systèmes de détection pour la protection de personnes car cela pourrait conduire à des blessures graves ou mortelles.

Ces détecteurs ne comprennent PAS les dispositifs nécessaires leur permettant d'être utilisés dans des applications de protection de personnes. Une panne du détecteur ou un mauvais fonctionnement peut entraîner l'activation ou la désactivation de la sortie. Veuillez vous reporter au catalogue Produits de sécurité Banner en vigueur concernant les produits de sécurité conformes aux normes OSHA, ANSI et IEC pour la protection de personnes.

## Principe de fonctionnement

Les détecteurs ultrasoniques émettent une ou plusieurs ondes ultrasoniques qui se déplacent dans l'air à la vitesse du son. Une partie de l'énergie émise est réfléchiée par la cible et revient vers le détecteur. Ce dernier mesure le temps total pris par l'onde pour atteindre la cible et revenir au détecteur. La distance de l'objet est alors calculée par la formule suivante :

$$D = \frac{ct}{2}$$

**D** = distance entre le détecteur et l'objet  
**c** = vitesse du son dans l'air  
**t** = temps de déplacement de l'onde ultrasonique

Pour améliorer la précision, un détecteur à ultrasons peut faire la moyenne de plusieurs impulsions avant d'afficher une nouvelle valeur en sortie.

### Influence de la température

La vitesse du son dépend de la composition, de la pression et de la température du gaz dans lequel il se déplace. Dans la plupart des utilisations des ultrasons, la composition et la pression du gaz sont relativement fixes tandis que la température peut varier.

Dans l'air, la vitesse du son varie en fonction de la température selon l'approximation suivante :

$$C_{m/s} = 20 \sqrt{273 + T_C}$$

**C<sub>m/s</sub>** = vitesse du son en mètres par seconde  
**T<sub>C</sub>** = température en °C

ou en unités anglaises :

$$C_{ft/s} = 49 \sqrt{460 + T_F}$$

**C<sub>ft/s</sub>** = vitesse du son en pieds par seconde  
**T<sub>F</sub>** = température en °F

### Compensation de température

Les changements de température de l'air affectent la vitesse du son qui, à son tour, affecte la mesure faite par le détecteur. Une augmentation de la température de l'air rapproche les deux limites de la fenêtre du détecteur. À l'opposé, une baisse de la température de l'air éloigne les deux limites de la fenêtre du détecteur. Ce déplacement est égal à environ 3,5 % de la distance limite pour un changement de température de 20 °C.

Les détecteurs ultrasoniques de la série QS18U disposent d'une compensation de température. Cette compensation réduit de 90 % l'erreur due à la température. Le détecteur maintient les limites de la fenêtre de détection à 1,8 % sur la plage de -20 °C à +60 °C.

### REMARQUES :

- L'exposition directe à la lumière du soleil peut affecter la précision de la compensation de température.
- Si la mesure se fait en traversant un gradient de température, la compensation sera moins efficace.
- La dérive due au temps de chauffe lors de la mise sous tension est inférieure à 7 % de la distance mesurée. Après 5 minutes, la variation de la distance du point de commutation est égale à 0,6 % de la position réelle. Après 25 minutes, la distance mesurée est stable.

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

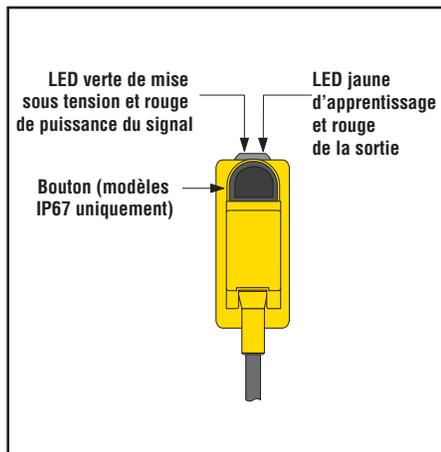


Figure 1. Caractéristiques du capteur

## Programmation du détecteur

Le détecteur peut être programmé selon l'une de deux méthodes TEACH :

- Apprentissage individuel de la limite minimale et de la limite maximale, ou
- Utilisation de la fonction « fenêtre automatique » pour centrer une fenêtre de détection sur une position apprise.

Il est possible de programmer le détecteur au moyen de ses boutons ou par un fil déporté. La programmation à distance peut servir aussi à verrouiller les boutons pour éviter que le personnel non-autorisé ne modifie les réglages de programmation. Pour bénéficier de cette fonction, raccorder le fil blanc du détecteur à une source de 0 Vcc, avec un interrupteur de programmation à distance intercalé entre le détecteur et la source ou par le biais d'un automate.

La programmation est effectuée en suivant la séquence des impulsions d'entrée correspondant au paramétrage désiré (voir les procédures de programmation à partir de la page 4) . La durée de chaque impulsion (correspondant à un « clic » sur le bouton) et l'intervalle entre plusieurs impulsions sont définis en tant que « T » :

$$0,04 \text{ secondes} < T < 0,8 \text{ secondes}$$

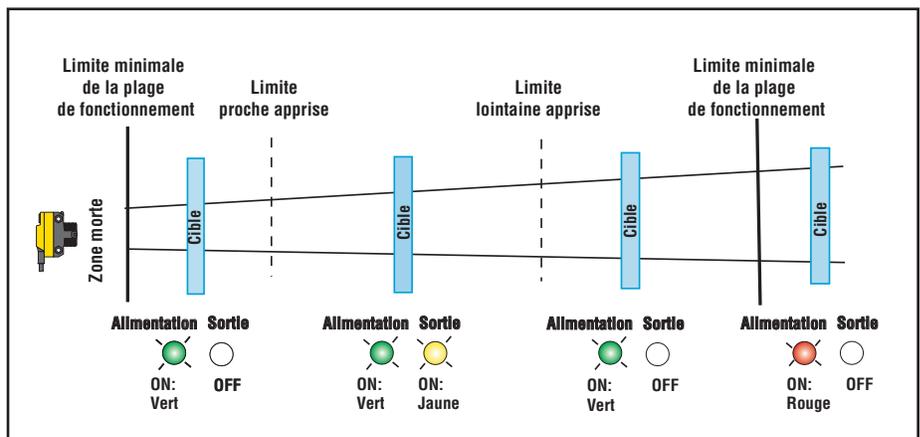


Figure 2. Interface TEACH

## Indications d'état par LED

LED alimentation ON/OFF	Indique
OFF	Arrêt.
ON Rouge	La cible absorbe l'onde ou est en dehors de la fenêtre de détection.
On Vert	Le détecteur fonctionne normalement, la cible est bonne.

LED de sortie ou d'apprentissage	Indique
OFF	La cible est hors des limites de la fenêtre (fonctionnement normalement ouvert) .
Jaune	La cible est dans les limites de la fenêtre (fonctionnement normalement ouvert) .
ON Rouge (continu)	En mode d'apprentissage, attente de la première limite
ON Rouge (clignotant)	En mode d'apprentissage, attente de la seconde limite

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

## Apprentissage de la limite minimale et maximale

### Remarques générales sur la programmation

- Le détecteur revient en mode de fonctionnement RUN si la première condition TEACH n'est pas enregistrée dans les 120 secondes.
- Quand la première limite est enregistrée, le détecteur reste en mode PROGRAM jusqu'à ce que la séquence TEACH soit finie.
- Maintenir le bouton de programmation enfoncé pendant > 2 secondes (avant de définir la seconde limite) pour sortir du mode PROGRAM sans sauvegarder les modifications. Le détecteur restaure les dernières limites sauvegardées.

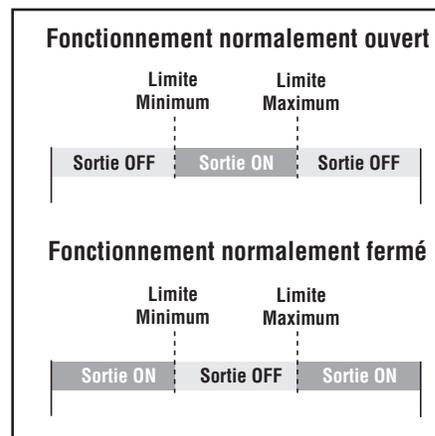


Figure 3. Apprentissage indépendant des limites minimum et maximum

	Procédure		Résultat
	Bouton 0,04 s < cliquer < 0,8 s	Fil déporté 0,04 s < T < 0,8 s	
Mode de programmation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir le bouton enfoncé</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune action, le détecteur est prêt pour rechercher la première limite d'apprentissage</li> </ul>	<b>LED de sortie :</b> Rouge continu <b>LED d'alimentation :</b> Vert continu (signal bon) ou rouge continu (pas de signal)
Apprentissage première limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible à la première limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible à la première limite</li> </ul>	<b>LED d'alimentation :</b> Doit être vert continu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquer sur le bouton</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsion unique de la ligne déportée</li> </ul> 	<b>Apprentissage accepté</b> <b>LED de sortie :</b> Rouge clignotant <b>Apprentissage non accepté</b> <b>LED de sortie :</b> Rouge continu
Apprentissage seconde limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible à la seconde limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible à la seconde limite</li> </ul>	<b>LED d'alimentation :</b> Doit être vert continu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquer sur le bouton</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsion unique de la ligne déportée</li> </ul> 	<b>Apprentissage accepté</b> <b>LED de sortie :</b> Jaune ou éteinte <b>Apprentissage non accepté</b> <b>LED de sortie :</b> Rouge clignotant

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

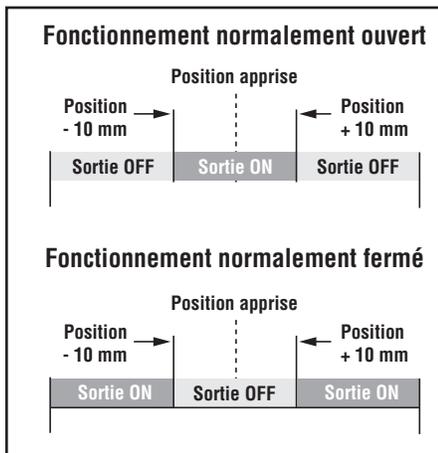


Figure 4. Utilisation de la fonction fenêtre automatique pour programmer chaque sortie

## Programmation des limites au moyen de la fonction « fenêtre automatique »

Le fait d'apprendre la même limite deux fois de suite pour la même sortie centre automatiquement une fenêtre de 20 mm sur la position apprise.

### Remarques générales sur la programmation

- Le détecteur revient en mode de fonctionnement RUN si la première condition TEACH n'est pas enregistrée dans les 120 secondes.
- Quand la première limite est enregistrée, le détecteur reste en mode PROGRAM jusqu'à ce que la séquence TEACH soit finie.
- Maintenir le bouton de programmation enfoncé pendant > 2 secondes (avant de définir la seconde limite) pour sortir du mode PROGRAM sans sauvegarder les modifications. Le détecteur récupère le dernier programme sauvegardé.

	Procédure		Résultat
	Bouton 0,04 s < cliquer < 0,8 s	Fil déporté 0,04 s < T < 0,8 s	
Mode de programmation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir le bouton enfoncé</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune action, le détecteur est prêt pour rechercher la première limite d'apprentissage</li> </ul>	<b>LED de sortie</b> : Rouge continu <b>LED d'alimentation</b> : Vert continu (signal bon) ou rouge continu (pas de signal)
Apprentissage de la limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible à la première limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible au centre de la fenêtre</li> </ul>	<b>LED d'alimentation</b> : Doit être vert continu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliquer sur le bouton</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsion unique de la ligne déportée</li> </ul> 	<b>Apprentissage accepté</b> <b>LED de sortie</b> : Rouge clignotant <b>Apprentissage non accepté</b> <b>LED de sortie</b> : Rouge continu
Confirmation de la limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sans déplacer la cible, cliquer de nouveau sur le bouton</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sans déplacer la cible, nouvelle impulsion unique de la ligne déportée</li> </ul> 	<b>Apprentissage accepté</b> <b>LED de sortie</b> : Jaune ou éteinte <b>Apprentissage non accepté</b> <b>LED de sortie</b> : Rouge clignotant

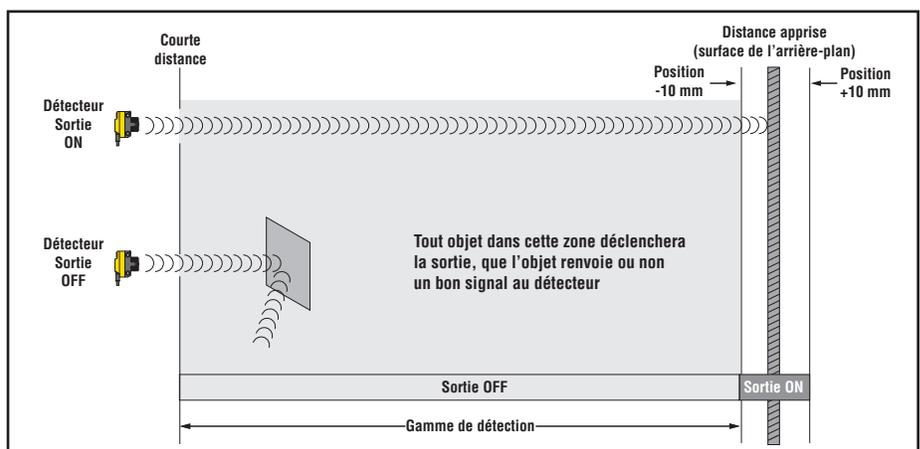
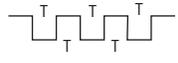


Figure 5. Application de la fonction fenêtre automatique (mode rétro-réfléctif)

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

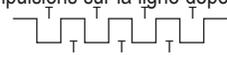
## Choix du fonctionnement normalement ouvert/normalement fermé

Il est possible de configurer le détecteur pour fonctionnement opération normalement ouvert ou normalement fermé à distance par le fil d'apprentissage (blanc) . Une série de trois impulsions sur la ligne fait basculer le fonctionnement entre normalement ouvert et normalement fermé. Normalement ouvert est défini comme la sortie activée quand la cible est présente. Normalement fermée est défini comme la sortie activée quand la cible est absente. Voir les Figures 3 et 4.

	Procédure		Résultat
	Bouton d'apprentissage	Ligne déportée $0,04 \text{ s} < T < 0,8 \text{ s}$ .	
Basculement de la sortie en N.O. ou N.F.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non disponible depuis les boutons-poussoirs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envoyer trois impulsions sur la ligne déportée</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sélection se fait sur normalement ouvert ou normalement fermé, selon l'état précédent.</li> </ul>

## Verrouillage du bouton d'apprentissage

Active ou désactive le bouton pour éviter que le personnel non autorisé ne modifie les réglages du programme.

	Procédure		Résultat
	Bouton d'apprentissage	Ligne déportée $0,04 \text{ s} < T < 0,8 \text{ s}$ .	
Verrouillage du bouton d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non disponible depuis les boutons-poussoirs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envoyer quatre impulsions sur la ligne déportée</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active ou désactive le bouton, selon la situation précédente.</li> </ul>

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

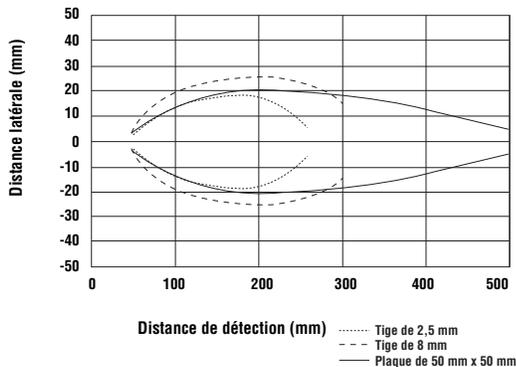
## Spécifications

<b>Distance de détection</b>	50 à 500 mm	
<b>Tension d'alimentation</b>	12 à 30 V cc (taux d'ondulation maximum de 10%) 25 mA maximum (à vide)	
<b>Fréquence des ultrasons</b>	300 kHz, temps de réponse de 7,5 ms	
<b>Circuit de protection de l'alimentation</b>	Protection contre l'inversion de polarité et les tensions parasites.	
<b>Configurations de sortie</b>	La sortie transistor SPST est activé quand la cible est dans la fenêtre de détection, une version NPN et une PNP selon le modèle.	
<b>Protection de la sortie</b>	Protégée contre les courts-circuits	
<b>Valeurs de sorties</b>	100 mA maximum de charge, voir la note 2 application <b>Courant de fuite à l'arrêt</b> : < 10 µA (PNP) ; < 200 µA (NPN) ; Application voir Note 3 <b>Saturation NPN</b> : < 1,6 V sous 100 mA <b>Saturation PNP</b> : < 3,0 V sous 100 mA	
<b>Temps de réponse</b>	15 millisecondes	
<b>Retard à la mise sous tension</b>	300 millisecondes	
<b>Effet de la température</b>	<b>Modèles non encapsulés</b> : ± 0,05% par °C de -20° à +50° C, ± 0,1% par °C de +50° à +60° C <b>Modèles encapsulés</b> : ± 0,05% par °C de 0° à +60° C, ± 0,1% par °C de -20° à 0° C	
<b>Répétitivité</b>	0,7 mm	
<b>Dimension minimale de la fenêtre</b>	5 mm	
<b>Hystérésis</b>	1,4 mm	
<b>Réglages</b>	Limites de la fenêtre de détection : Le mode de programmation TEACH de la limite proche et de la limite lointaine de la fenêtre peut être activé par le bouton ou à distance par l'entrée TEACH (voir page 3) .	
<b>Visualisations par LED</b>	<b>Visualisation de la plage (rouge/vert)</b> <b>Vert</b> — La cible est dans la fenêtre de détection <b>Rouge</b> — La cible est en dehors de la fenêtre de détection <b>OFF</b> — L'alimentation du détecteur est OFF	<b>Visualisation d'apprentissage/de sortie (jaune/rouge)</b> <b>Jaune</b> — La cible est située dans les limites de la fenêtre de détection apprises <b>OFF</b> — La cible est en dehors des limites de la fenêtre de détection apprise <b>Rouge</b> — Le détecteur est en mode TEACH
<b>Construction</b>	<b>Boîtier</b> : ABS <b>Bouton</b> : TPE	<b>Boîtier du bouton d'apprentissage</b> : ABS
<b>Environnement</b>	<b>Température</b> : -20° à +60°C <b>Humidité relative maximale</b> : 100 % (sans condensation)	
<b>Raccordements</b>	Câble blindé à 4 conducteurs sous gaine PVC de 2 m ou 9 m ou connecteur M12 de type Euro 4 broches intégré ( <b>Q8</b> ), ou connecteur de type Pico M8 à 4 broches intégré ( <b>Q7</b> ), ou connecteur M12 de type Euro à 4 broches, déporté de 150 mm ( <b>Q5</b> ), ou connecteur M8 de type Pico à 4 broches, déporté de 150 mm ( <b>Q</b> )	
<b>Mode de protection</b>	Conception étanche, conforme à IEC IP67, NEMA 6P, ou IP68, selon le modèle (voir page 1)	
<b>Résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques</b>	Tous les modèles sont conformes aux normes militaires 202F. Méthode 201A (vibration : 10 à 60 Hz max. double amplitude 0,06", accélération maximale 10G) . Sont aussi conformes à IEC 947-5-2 : Demi-onde sinusoïdale de 30G, pendant 11 ms	
<b>Dérive de température pendant le préchauffage</b>	Voir compensation de température, page 2	
<b>Remarques d'utilisation</b>	1. Des objets qui passent entre le détecteur et la limite proche peuvent produire de fausses réponses . 2. Si la tension d'alimentation est supérieure à 24 Vdc, <i>derate</i> * maximum de 5 mA de courant de sortie pour chaque degré au-dessus au-dessus de 50 ° C . 3. NPN < 200 µA pour les impédances de charge ≥ 3 kΩ (ou de charges isolées optiquement) ; de courant de charge de 100 mA de fuite est inférieur à < 1% du courant de charge . * La réduction de l'valeurs pour améliorer la fiabilité ou de permis de fonctionnement à haute température ambiante .	
<b>Certifications</b>		

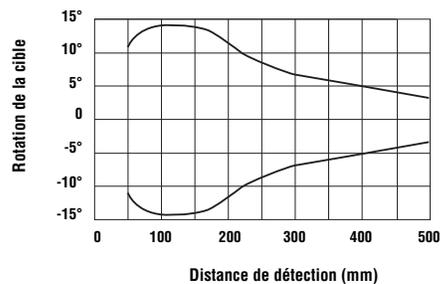
# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

## Courbes de réponse des détecteurs

Forme effective du faisceau du QS18U (caractéristique)

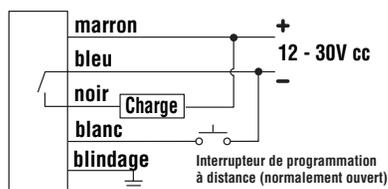


QS18U Angle de rotation maximum de la cible

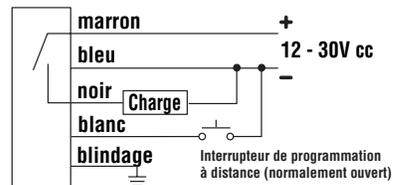


## Raccordements

Modèles à sortie NPN (descendante)



Modèles à sortie PNP (ascendante)

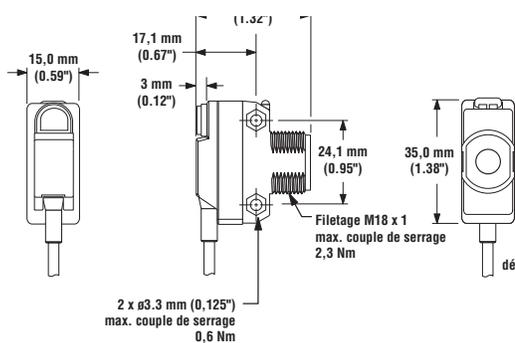


Les fonctions sont identiques pour les câbles comme pour les connecteurs QD

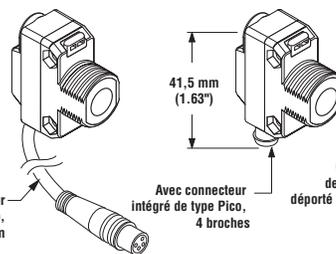
Il est recommandé que le fil de blindage soit raccordé à la terre. Des câbles blindés sont recommandés pour tous les modèles à raccord rapide QD.

## Dimensions

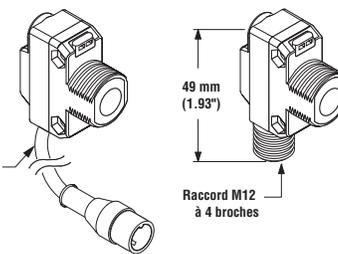
Modèles à câble



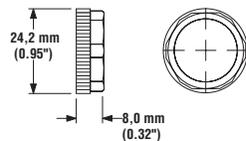
Modèles à raccord QD de type Pico M8



Modèles à raccord QD de type Euro M12



Écrou de blocage (compris avec tous les modèles)



Rondelle (comprise avec tous les modèles)

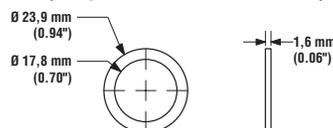
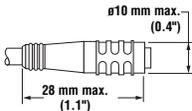
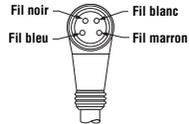
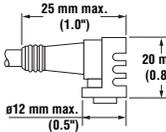
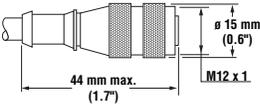
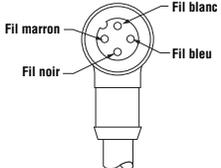
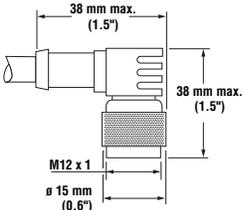


Table des matières de paquet du matériel M3 :

- 2 - M3 x 0,5 x 20 mm vis d'acier inoxydable
- 2 - M3 x 0,5 écrou hexagonal d'acier inoxydable
- 2 - M3 rondelle d'acier inoxydable

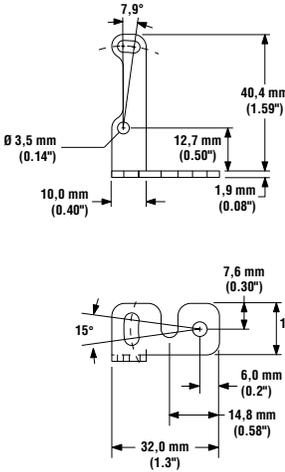
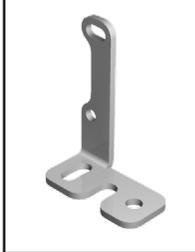
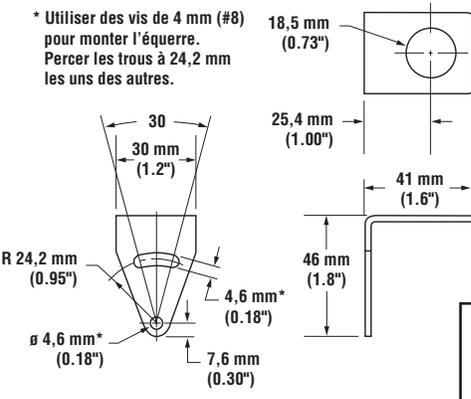
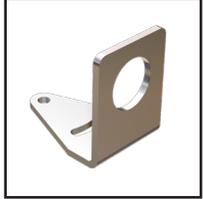
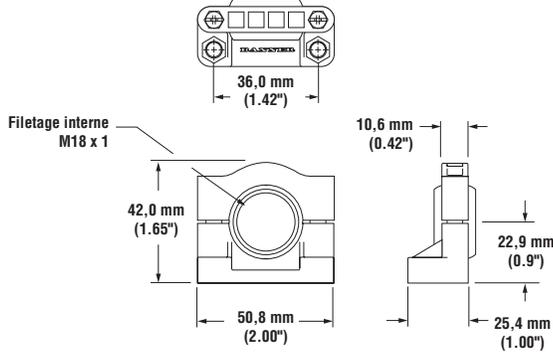
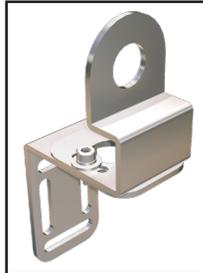
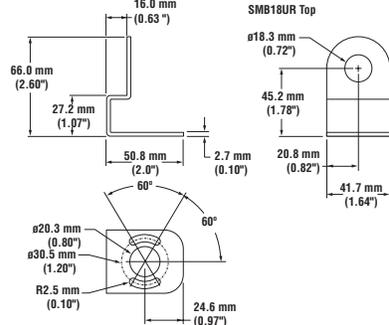
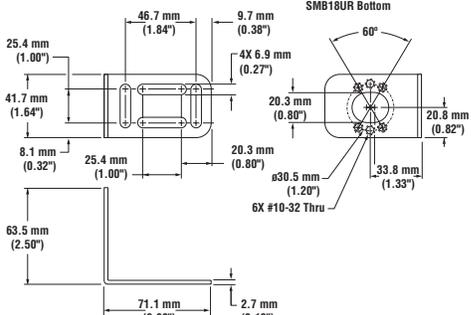
# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

## Accessoires

Câbles à raccord rapide				
Type	Modèle	Longueur	Dimensions	Broches
Connecteur rapide droit de style Pico (M8) blindé à 4 broches	<b>PKG4S-2</b>	2 m		
Connecteur rapide coudé de style Pico (M8) blindé à 4 broches	<b>PKW4ZS-2</b>	2 m		
Connecteur droit de style Euro (M12) blindé à 4 broches	<b>MQDEC2-406</b> <b>MQDEC2-415</b> <b>MQDEC2-430</b>	2 m 5 m 9 m		
Connecteur coudé de style Euro (M12) blindé à 4 broches	<b>MQDEC2-406RA</b> <b>MQDEC2-415RA</b> <b>MQDEC2-430RA</b>	2 m 5 m 9 m		

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

## Supports de montage

<p><b>SMB2518RA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acier inoxydable 304</li> <li>• Équerre à angle droit</li> <li>• REMARQUE : Les modèles à raccord M12 intégré doivent être montés « à l'extérieur » pour laisser suffisamment de jeu</li> </ul>	<p><b>SMB18A</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Équerre de montage à angle droit de 2 mm d'épaisseur, en acier inox, avec trou oblong en arc de cercle pour faciliter l'orientation</li> <li>• Place pour accessoires M4</li> </ul>
		<p>* Utiliser des vis de 4 mm (#8) pour monter l'équerre. Percer les trous à 24,2 mm les uns des autres.</p> 	
<p><b>SMB18SF</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Équerre pivotante de 18 mm</li> <li>• Thermoplastique polyester noir</li> <li>• Comprend les accessoires de montage en acier inoxydable</li> </ul>	<p><b>SMB18UR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Équerre pivotante universelle de 18 mm en 2 parties</li> <li>• Acier inoxydable, série 300</li> <li>• Comprend les accessoires de montage et de blocage du pivot en acier inoxydable</li> </ul>
 			

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

---

# WORLD BEAM® Série QS18U Détecteurs à ultrasons

---



**GARANTIE :** Banner Engineering Corp. déclare que ses produits sont exempts de défauts et les garantit pendant une année . Banner Engineering Corp. procédera gratuitement à la réparation ou au remplacement des produits de sa fabrication qui s'avèrent être défectueux au moment où ils sont renvoyés à l'usine pendant la période de garantie . Cette garantie ne couvre pas les dommages ou la responsabilité concernant les applications inappropriées des produits Banner . Cette garantie annule et remplace toute autre garantie expresse ou implicite .