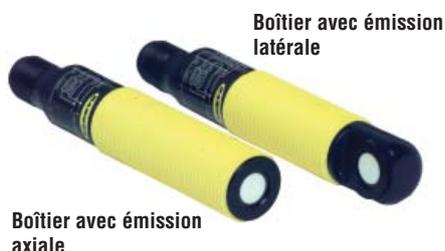
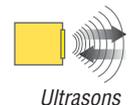


Caractéristiques



- Mode de programmation TEACH (apprentissage) rapide, facile à utiliser, sans réglage de potentiomètre
- Zone morte courte
- Une sortie NPN et une PNP
- Deux LED d'état à deux couleurs
- Boîtier compact et résistant aux environnements difficiles
- Câble de 2 mètres ou de 9 mètres ou connecteur QD orientable de type M12 (Euro) 5 broches
- Vaste plage de fonctionnement de -20 °C à +60 °C
- Modèles à émission axiale ou latérale
- Compensation de température
- Configurable pour fonctionnement en normalement ouvert ou en normalement fermé
- Temps de réponse rapide (5 millisecondes)



Modèles

Numéro de Modèle	Distance de détection	Câble*	Tension d'alimentation	Sortie	Type de boîtier
S18UBA	30 mm à 300 mm	Câble de 2 m, 5 fils	10 à 30VDC	Bipolaire NPN/PNP	Droit
S18UBAQ		QD de type M12 (Euro) à 5 broches			
S18UBAR		Câble de 2 m, 5 fils			Coudé
S18UBARQ		QD de type M12 (Euro) à 5 broches			

* Des câbles de 9 mètres sont disponibles en ajoutant le suffixe « **W/30** » à la référence des détecteurs à câble (p. ex., **S18UBA W/30**).
Un modèle avec un connecteur QD nécessite un câble de raccordement ; voir page 10.

Des informations sur les modèles d'ultrasons à sorties analogiques sont disponibles sur le site de Banner : www.bannerengineering.com



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.

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

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 la cible
c = vitesse du son dans l'air
t = temps mesuré de l'impulsion 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_{m/s} = vitesse du son en mètre par seconde
T_C = température en °C

ou en unités anglaises :

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

C_{ft/s} = vitesse du son en pieds par seconde
T_F = 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 S18U 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 +70 °C.

NOTES :

- 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 1,7 % de la distance mesurée. Après 10 minutes, la variation de la distance du point de commutation est égale à 0,3 % de la position réelle. Après 25 minutes, la distance mesurée est stable.

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

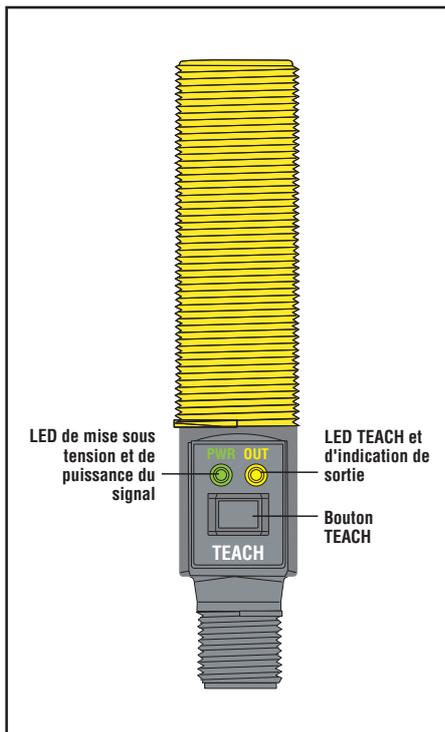


Figure 1. Caractéristiques du capteur

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 gris du détecteur à une source de 0 à 2 Vcc, avec un interrupteur de programmation à distance intercalé entre le détecteur et la source ou par le biais d'un automate.

NOTE : L'impédance de l'entrée d'apprentissage à distance doit être de 12 k.

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 » :

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

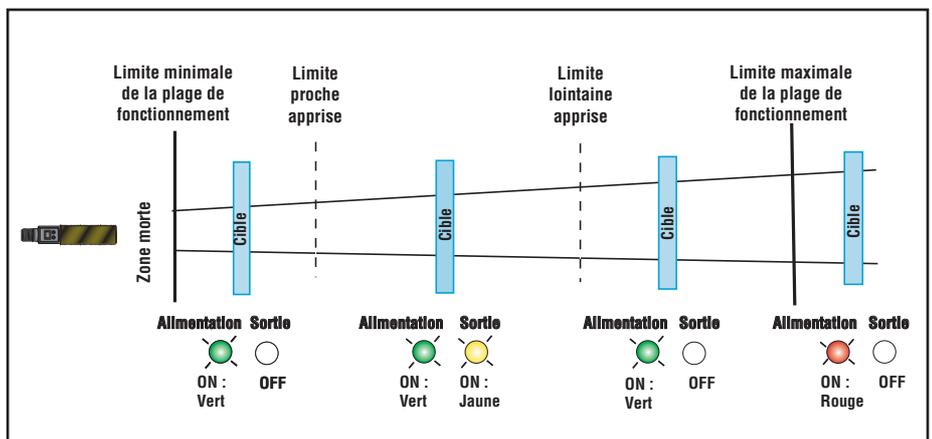


Figure 2. Interface TEACH

Indications 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).
ON 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

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

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.

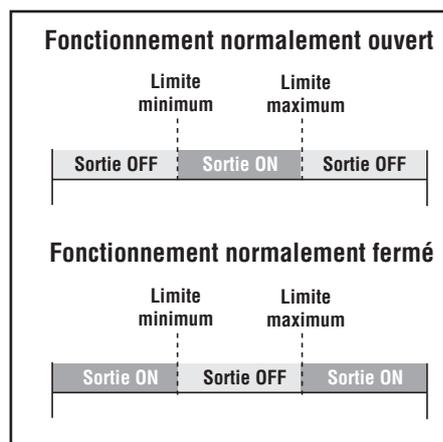


Figure 3. Apprentissage indépendant des limites minimum et maximum

	Procédure		Résultat
	Bouton d'apprentissage 0,04 s < « Cliquer » < 0,8 s	Ligne déportée 0,04 s < T < 0,8 s	
Mode de programmation	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir le bouton enfoncé  	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune action ; le détecteur est automatiquement prêt pour l'apprentissage de la 1re limite 	LED de sortie : ON Rouge LED de marche : ON Vert (signal bon) ou ON Rouge (pas de signal)
Apprentissage de la première limite	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible pour la première limite 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible pour la première limite 	LED de marche : Doit être ON Vert
	<ul style="list-style-type: none"> • « Cliquer » sur le bouton  	<ul style="list-style-type: none"> • Envoyer une impulsion sur la ligne déportée  	Apprentissage accepté LED de sortie : Rouge clignotant Apprentissage non acceptable LED de sortie : ON Rouge
Apprentissage de la seconde limite	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible pour la seconde limite 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible pour la seconde limite 	LED de marche : Doit être ON Vert
	<ul style="list-style-type: none"> • « Cliquer » sur le bouton  	<ul style="list-style-type: none"> • Envoyer une impulsion sur la ligne déportée  	Apprentissage accepté LED de sortie : Jaune ou OFF Apprentissage non acceptable LED de sortie : Rouge clignotant

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

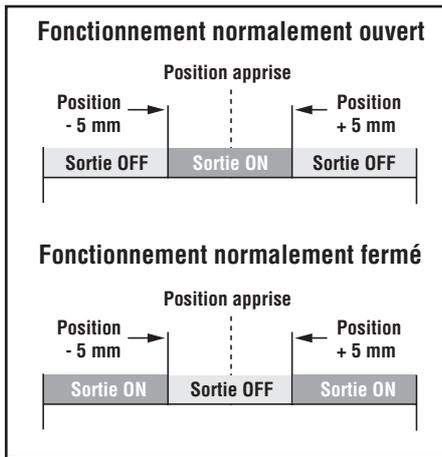


Figure 4. Utilisation de la fonction fenêtre automatique pour programmer chaque sortie

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 10 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 d'apprentissage 0,04 s < « Cliquer » < 0,8 s	Ligne déportée 0,04 s < T < 0,8 s	
Mode de programmation	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir le bouton enfoncé 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune action ; le détecteur est automatiquement prêt pour l'apprentissage de la 1re limite 	LED de sortie : ON Rouge LED de marche : ON Vert (signal bon) ou ON Rouge (pas de signal)
Apprendre la limite	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible au centre de la fenêtre 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner la cible au centre de la fenêtre 	LED de marche : Doit être ON Vert
	<ul style="list-style-type: none"> • « Cliquer » sur le bouton 	<ul style="list-style-type: none"> • Envoyer une impulsion sur la ligne déportée 	Apprentissage accepté LED de sortie : Rouge clignotant Apprentissage non acceptable LED de sortie : ON Rouge
Re-apprendre la limite	<ul style="list-style-type: none"> • Sans déplacement de la cible, « cliquer » encore une-fois sur le bouton 	<ul style="list-style-type: none"> • Sans déplacement de la cible, envoyer une impulsion sur la ligne déportée 	Apprentissage accepté LED de sortie : Jaune ou OFF Apprentissage non acceptable LED de sortie : Rouge clignotant

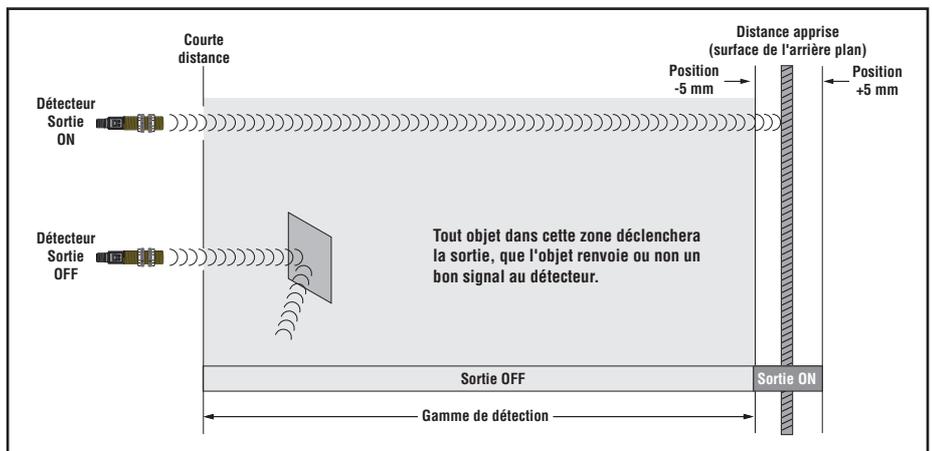


Figure 5. Application de la fonction fenêtre automatique (mode rétro-réfléctif)

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

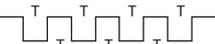
Choix du fonctionnement normalement ouvert/normalement fermé

Il est possible de configurer le détecteur pour fonctionnement normalement ouvert ou normalement fermé à distance par le fil d'apprentissage (gris). 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"> Non disponible par le bouton 	<ul style="list-style-type: none"> Envoyer trois impulsions sur la ligne déportée 	<ul style="list-style-type: none"> La sélection se fait sur normalement ouvert ou normalement fermé, selon l'état précédent.

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

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

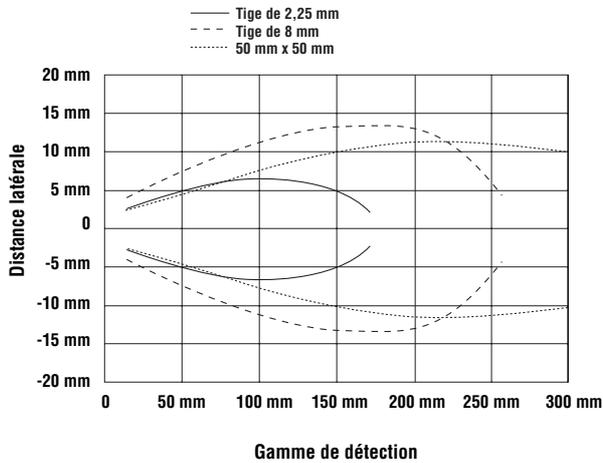
Spécifications

Distance de détection	30 à 300 mm	
Tension d'alimentation	10 à 30 V cc (taux d'ondulation maximum de 10%) 65 mA maximum (à vide), 40 mA normal pour une entrée de 25 V	
Fréquence des ultrasons	300 kHz, temps de réponse de 2,5 ms	
Circuit de protection de l'alimentation	Protection contre l'inversion de polarité et les tensions parasites.	
Configurations de sortie	La sortie transistor SPST est activé quand la cible est dans la fenêtre de détection, une sortie NPN et une PNP pour chaque modèle.	
Protection de la sortie	Protégée contre les courts-circuits	
Valeurs de sorties	100 mA maximum Courant de fuite hors fonctionnement : Inférieur à 5 microampères Saturation NPN : < 200 mV à 10 mA et < 600 mV à 100 mA Saturation PNP : < 1,2 V à 10 mA et < 1,6 V à 100 mA	
Temps de réponse	5 millisecondes	
Retard à la mise sous tension	300 millisecondes	
Effet de la température	0,02 % de la distance par °C	
Répétitivité	0,5 mm	
Dimension minimale de la fenêtre	5 mm	
Hystérésis	0,7 mm	
Réglages	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).	
Visualisations par LED	Visualisation de la plage (rouge/vert)	Vert — La cible est dans la fenêtre de détection Rouge — La cible est en dehors de la fenêtre de détection OFF — L'alimentation du détecteur est OFF
	Visualisation d'apprentissage/de sortie (jaune/rouge)	Jaune — La cible est située dans les limites de la fenêtre de détection apprises OFF — La cible est en dehors des limites de la fenêtre de détection apprises Rouge — Le détecteur est en mode TEACH
Entrée d'apprentissage déporté	Impédance : 12 k	
Construction	Cylindre fileté : Thermoplastique polyester Bouton-poussoir : Santoprene	Boîtier du bouton-poussoir : ABS/PC Conduits de lumière : Acrylique
Environnement	Température : -20 °C à +60 °C Humidité relative maximale : 100 %	
Raccordements	2 m ou 9 m de câble blindé à 5 conducteurs (avec masse) gainé de PVC ou connecteur rapide de type M12, 5 broches (voir page 10 les différents câbles pour les connecteurs rapides)	
Mode de protection	Conception étanche conforme à IEC IP67 ; NEMA 6P	
Résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques	Tous les modèles sont conformes aux normes militaires 202, méthode 201A (Vibration : 10 à 60 Hz max. double amplitude 0,06", accélération maximale 10 G). Sont aussi conformes à IEC 947-5-2 : demi-onde sinusoïdale de 30 G, pendant 11 ms.	
Dérive de température pendant le préchauffage	Inférieure à 1,7 % de la distance mesurée lors de la mise sous tension (voir la compensation de température, page 2)	
Remarques d'utilisation	Des objets qui passent entre le détecteur et la limite proche peuvent produire de fausses réponses.	
Certifications		

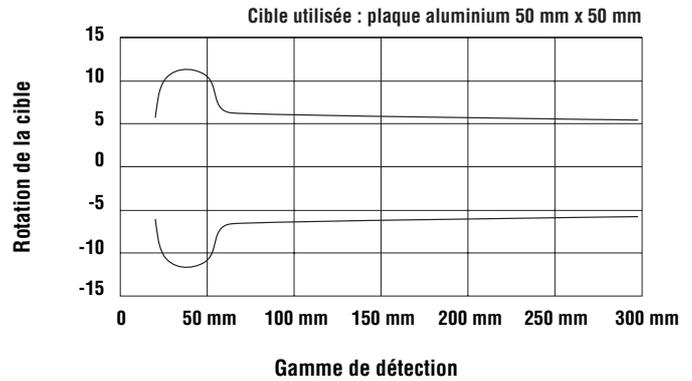
Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

Courbes de réponse des détecteurs

Forme effective du faisceau du S18U (caractéristique)

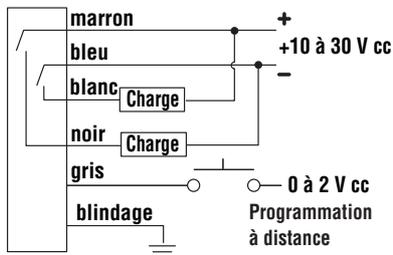


S18U Angle maximum de rotation de la cible

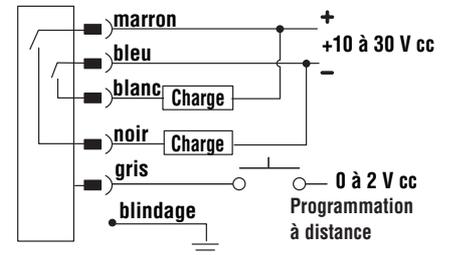


Raccordements

Modèles à câble



Modèles à raccord M12



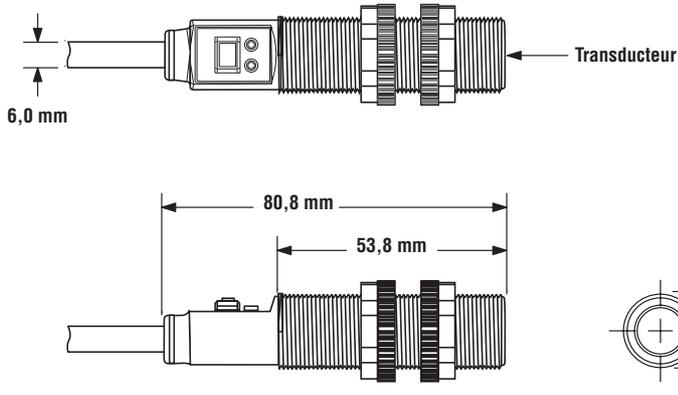
REMARQUE : il est recommandé que le fil de blindage soit raccordé à la terre ou à un CC commun.

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

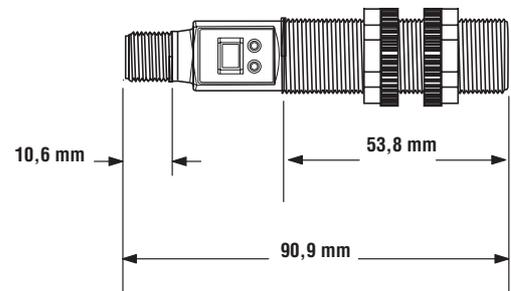
Dimensions

Boîtier avec émission axiale

Modèles à câble

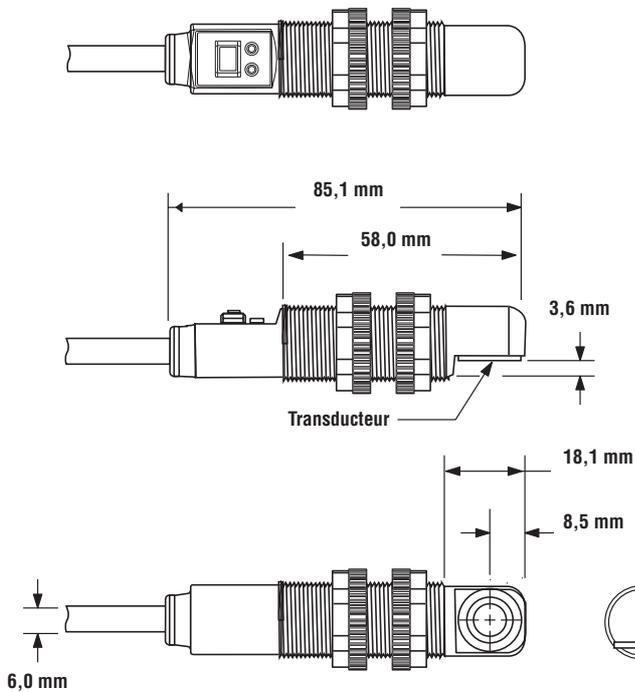


Modèles QD

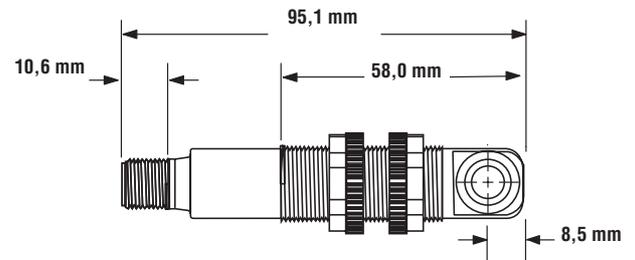


Boîtier avec émission latérale

Modèles à câble



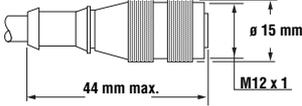
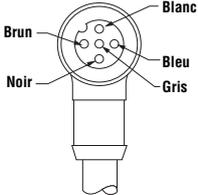
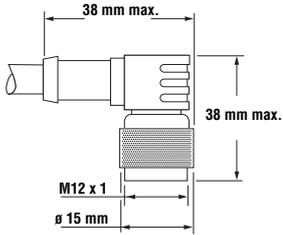
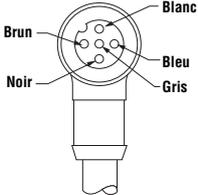
Modèles QD



Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

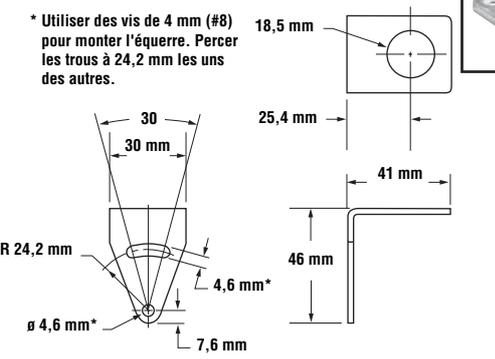
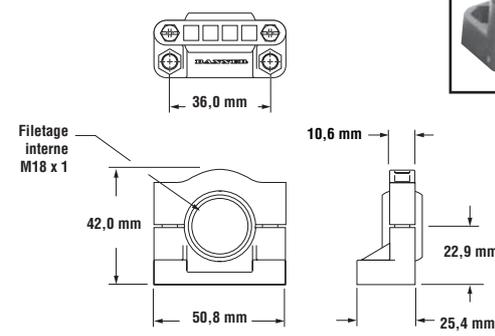
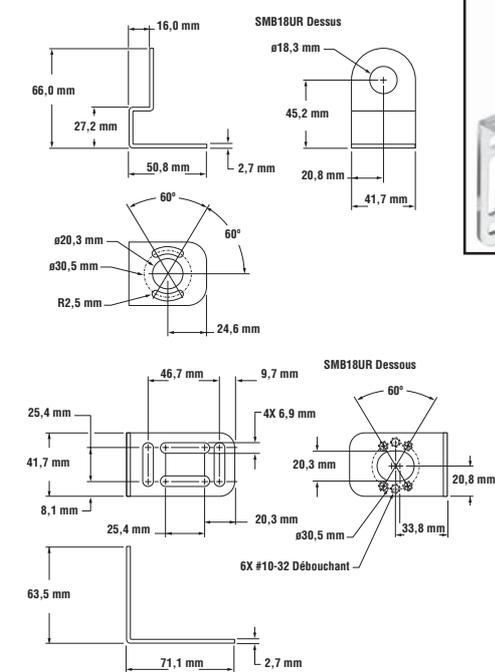
Accessoires

Câbles à raccord rapide

Type	Modèle	Longueur	Connecteur	Broches
M12 droit (type Euro) à 5 broches, avec blindage	MQDEC2-506 MQDEC2-515 MQDEC2-530	2 m 5 m 9 m		
M12 à 5 broches à angle droit, avec blindage	MQDEC2-506RA MQDEC2-515RA MQDEC2-530RA	2 m 5 m 9 m		

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale

Supports de montage

<p>SMB18A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Équerre de montage à angle droit avec trou de fixation de 18 mm, en acier inox, avec trou oblong en arc de cercle pour faciliter l'orientation • Place pour accessoires M4 (n°8) 	<p>SMB18SF</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Équerre pivotante de 18 mm • Thermoplastique polyester noir • Comprend les accessoires de montage en acier inoxydable
<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>SMB18UR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Équerre pivotante universelle de 18 mm en 2 parties • Acier inoxydable, série 300 • Comprend les accessoires de montage et de blocage du pivot en acier inoxydable 		
 			

Détecteurs ultrasoniques U-GAGE™ série S18U — avec sortie digitale



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.

FD140 rev. A

Banner Engineering Corp., 9714 Tenth Ave. No., Minneapolis, MN États-Unis 55441 Tél. : 763.544.3164 • www.bannerengineering.com • Email : sensors@bannerengineering.com