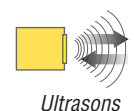


### Caractéristiques



- Mode de programmation TEACH (apprentissage) rapide, facile à utiliser, sans réglage de potentiomètre
- Zone morte courte
- La sortie analogique ajustable règle automatiquement le signal de sortie sur toute l'étendue de la fenêtre de mesure programmée
- 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
- Réglage du temps de réponse de 2,5 ou 30 ms
- Modèles en sorties analogiques 0-10 Vcc ou 4-20 mA



### Modèles

Modèle	Distance de détection	Câble*	Tension de service	Sortie	Type de boîtier
S18UUA	30 à 300 mm	Câble à 5 fils de 2 m	10 à 30 V cc	0 à 10 V cc	Droit
S18UUAQ		QD de type M12 (Euro) à 5 broches			
S18UIA		Câble à 5 fils de 2 m		4 - 20 mA	
S18UIAQ		QD de type M12 (Euro) à 5 broches			
S18UUAR		Câble à 5 fils de 2 m		0 à 10 V cc	À angle droit
S18UUARQ		QD de type M12 (Euro) à 5 broches			
S18UIAR		Câble à 5 fils de 2 m		4 - 20 mA	
S18UIARQ		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., **S18UUA W/30**).  
Un modèle avec un connecteur QD nécessite un câble de raccordement ; voir page 10.

Les informations concernant les modèles avec sorties digitales sont disponibles sur le site Web de Banner : [www.bannerengineering.com](http://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 au décès.

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 U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## 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 obtenir une meilleure précision, le détecteur ultrasonique peut faire la moyenne de plusieurs impulsions avant de délivrer une mesure.

## Effets 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. Pour la plupart des utilisations des ultrasons, la composition et la pression du gaz sont relativement fixes, alors que la température peut fluctuer.

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 mesures 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 +60 °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 est égale à 0,3 % de la position réelle. Après 25 minutes, la distance mesurée est stable.

# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

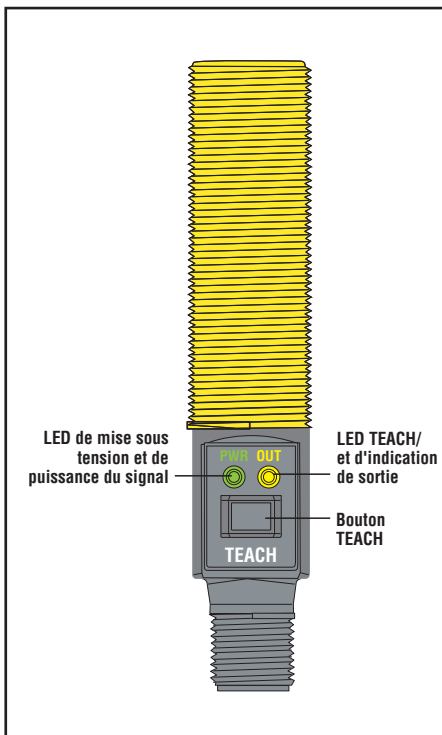


Figure 1. Caractéristiques du capteur

## 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 » :

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

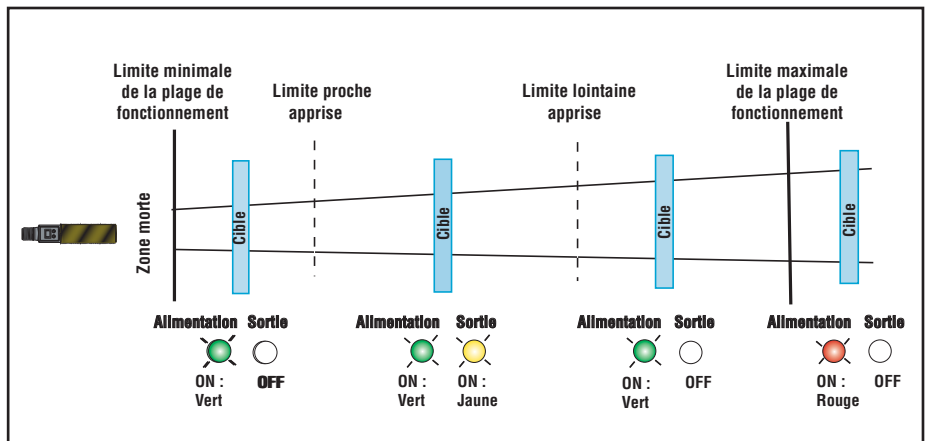


Figure 2. Interface TEACH

## Indicateurs d'état

LED de marche/arrêt	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 en dehors des limites de la fenêtre de détection
Jaune	La cible est située dans les limites de la fenêtre de détection
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 U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## Apprentissage de la limite minimale et de la limite 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.

### Pente de la sortie analogique:

Le détecteur U-GAGE S18U peut être programmé avec une pente de sortie positive ou négative, selon la première limite apprise (voir Figure 3). Si la limite Proche est apprise en premier, la pente sera positive. Elle sera négative si la limite Lointaine est apprise en premier. La sortie analogique ajustable spécifique à Banner (brevet en instance) règle automatiquement le signal de sortie sur toute la largeur de la fenêtre de mesure programmée.

Dans l'hypothèse d'une perte du signal, la sortie analogique commute à 3,6 mA ou à 0 Vcc, susceptible de déclencher une alarme.

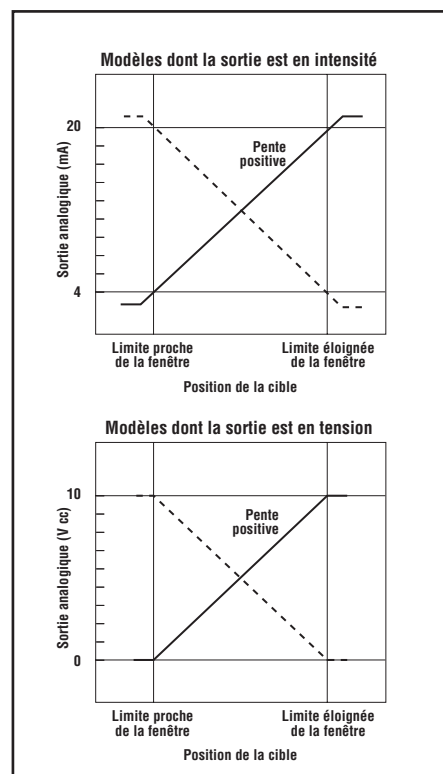







Figure 3. Pente de la sortie analogique

	Procédure		Résultats
	Bouton-poussoir 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"> <li>• Maintenir le bouton enfoncé </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune action ; le détecteur est automatiquement prêt pour l'apprentissage de la 1re limite</li> </ul>	<b>LED de sortie :</b> ON Rouge <b>LED de marche :</b> ON Vert (signal bon) ou ON Rouge (pas-de-signal)
Apprentissage de la première-limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible pour la première limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible pour la première limite</li> </ul>	<b>LED de marche :</b> Doit être ON Vert
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « Cliquer » sur le bouton </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une impulsion sur la ligne déportée </li> </ul>	<b>Apprentissage accepté</b> (le détecteur a appris la limite 0 Vcc ou 4 mA) LED de sortie : Rouge clignotant  <b>Apprentissage non acceptable</b> LED de sortie : ON Rouge
Apprentissage de la seconde-limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible pour la seconde limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner la cible pour la seconde limite</li> </ul>	<b>LED de marche :</b> Doit être ON Vert
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « Cliquer » sur le bouton </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une impulsion sur la ligne déportée </li> </ul>	<b>Apprentissage accepté</b> (le détecteur a appris la limite 10 Vcc ou 20 mA) LED de sortie : Jaune ou OFF  <b>Apprentissage non acceptable</b> LED de sortie : Rouge clignotant






# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## 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 100 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 conserve les dernières limites sauvegardées.
- Cette procédure centre la sortie analogique sur la position apprise à environ 5 Vcc ou 12 mA.

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

# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique


## Verrouillage du bouton-poussoir

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

	Procédure		Résultats
	Bouton-poussoir	Ligne déportée $0,04 \text{ s} < T < 0,8 \text{ s}$	
Active/désactive Bouton-poussoir	<ul style="list-style-type: none"><li>Non disponible par le bouton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>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>

# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## Spécifications

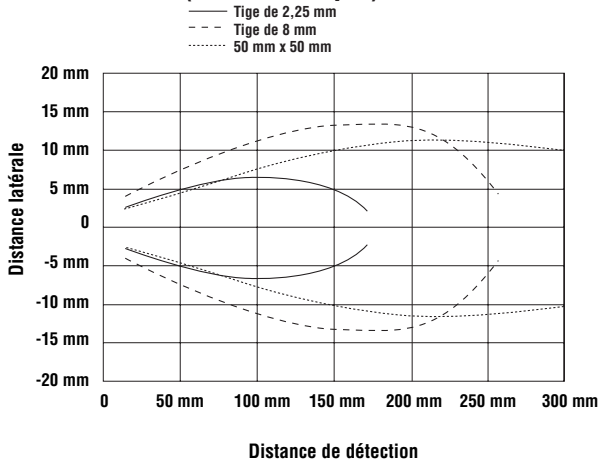
<b>Distance de détection</b>	30 à 300 mm	
<b>Tension de service</b>	10 à 30 V cc (taux d'ondulation maximum de 10%) 65 mA maximum (à vide), 40 mA normal pour une entrée de 25 V	
<b>Fréquence ultrasonique</b>	300 kHz, temps de réponse de 2,5 ms	
<b>Circuit de protection de l'alimentation</b>	Protection contre l'inversion de polarité et les tensions parasites	
<b>Configurations de sortie</b>	<b>Sortie analogique</b> : 0 à 10 Vcc ou 4 à 20 mA, selon le modèle	
<b>Protection des sorties</b>	Protégée contre les courts-circuits	
<b>Valeurs de sorties</b>	<p><b>Tension de sortie analogique</b> : Impédance de charge minimale 2,5 k L'alimentation minimale pour obtenir 10 V pleins en sortie est de 12 Vcc (si la tension d'alimentation est comprise entre 10 et 12 V, la tension de sortie est au moins celle d'entrée - 2 V)</p> <p><b>Intensité de sortie analogique</b> : 1k maximale à 24 V Résistance maximale de charge = (Vcc-4)/0,02 ohms</p> <p><b>Avec les modèles dont la sortie est en intensité (4-20 mA)</b>, on obtient les meilleurs résultats si la résistance totale de la charge <math>R = [(Vin - 3)/0,020]</math>. Exemple, pour <math>Vin = 24</math> Vcc, <math>R = 1</math> k (1 watt). Le cas le plus défavorable se traduisant par 1% de dérive de la distance mesurée est obtenu si <math>Vin = 30</math> Vcc et <math>R = 0</math>.</p>	
<b>Temps de réponse de sortie (pour un changement de 95 %)</b>	<p><b>2,5 millisecondes</b> : Fil noir sur 0-2 Vcc (ou débranché)</p> <p><b>30 millisecondes</b> : Fil noir sur 5-30 Vcc</p> <p>Consulter l'usine pour d'autres vitesses de sortie</p>	
<b>Retard à la mise sous tension</b>	300 millisecondes	
<b>Effet de la température</b>	0,02 % de la distance par °C	
<b>Linéarité*</b>	<p><b>Réponse à 2,5 ms</b> : ± 1 mm</p> <p><b>Réponse à 30 ms</b> : ± 0,5 mm</p>	
<b>Résolution*</b>	<p><b>Réponse à 2,5 ms</b> : 1 mm</p> <p><b>Réponse à 30 ms</b> : 0,5 mm</p>	
<b>Dimension minimale de la fenêtre</b>	5 mm	
<b>Réglages</b>	<b>Limites de la fenêtre de détection</b> : 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</b>	<b>Visualisation de la plage (rouge/vert)</b>	<p><b>Vert</b> — La cible est dans la fenêtre de détection</p> <p><b>Rouge</b> — La cible est en dehors de la fenêtre de détection</p> <p><b>OFF</b> — L'alimentation du détecteur est OFF</p>
	<b>Visualisation d'apprentissage/de-sortie (jaune/rouge)</b>	<p><b>Jaune</b> — La cible est située dans les limites de la fenêtre de détection apprises</p> <p><b>OFF</b> — La cible est en dehors des limites de la fenêtre de détection apprises</p> <p><b>Rouge</b> — Le détecteur est en mode TEACH</p>
<b>Entrée d'apprentissage déporté</b>	<b>Impédance</b> : 12 k	
<b>Construction</b>	<b>Cylindre fileté</b> : Thermoplastique polyester <b>Bouton poussoir</b> : Santoprène	<b>Boîtier du bouton poussoir</b> : ABS/PC <b>Fibres optiques</b> : Acrylique
<b>Conditions de fonctionnement</b>	<p><b>Température</b> : -20 °C à +60 °C</p> <p><b>Humidité relative maximale</b> : 100 %</p>	
<b>Raccordements</b>	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)	
<b>Indice de protection</b>	Étanche selon IEC IP67 ; NEMA 6P	
<b>Résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques</b>	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.	
<b>Dérive de température à la mise en marche</b>	Inférieure à 1,7 % de la distance mesurée lors de la mise sous tension (voir la compensation de température, page 2)	
<b>Remarques d'utilisation</b>	Des objets qui passent entre le détecteur et la limite proche peuvent produire de fausses réponses.	
<b>Certifications</b>		

\* La linéarité et la résolution sont spécifiées pour une plaque d'aluminium de 50 mm x 50 mm à 22 °C dans des conditions de détection stables.

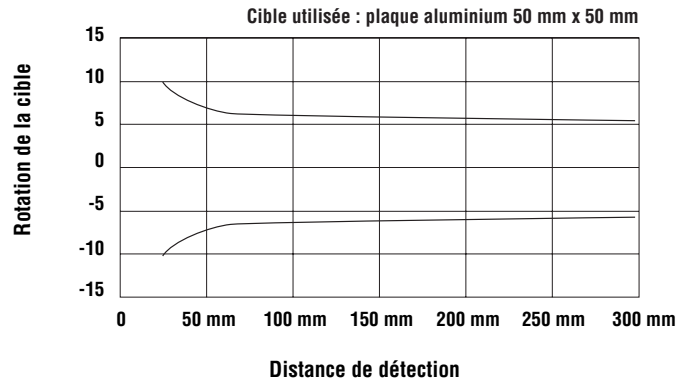
# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## Courbes de réponse des détecteurs

### Forme effective du faisceau du S18U (caractéristique)

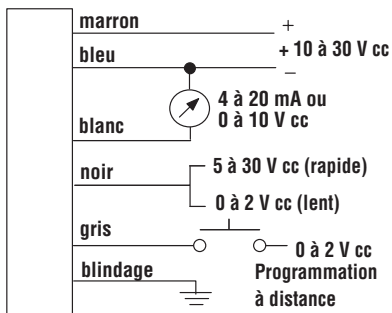


### S18U Angle maximum de rotation de la cible

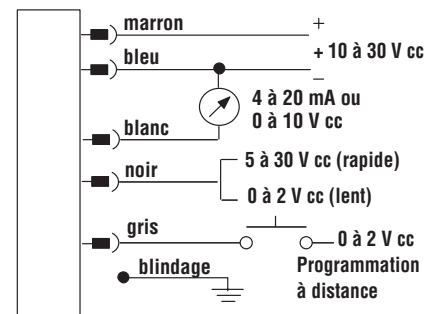


## Raccordements

### 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.

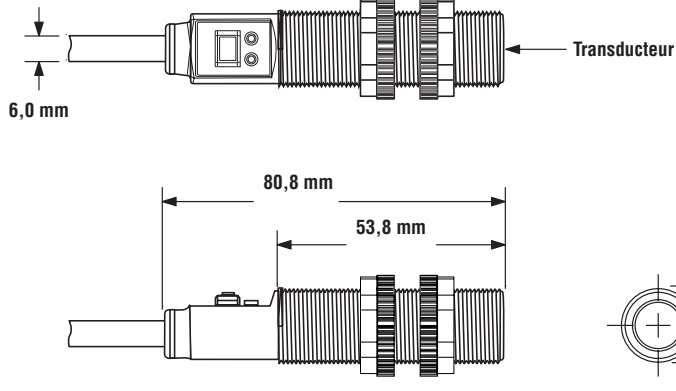


# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

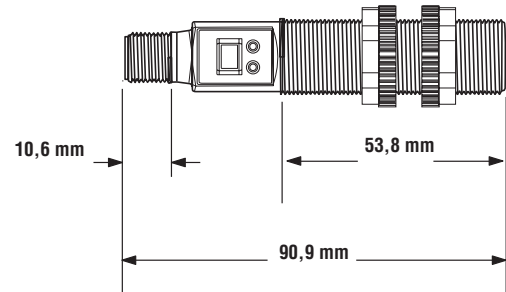
## Dimensions

### Boîtier à émission axiale

#### Modèles à câble

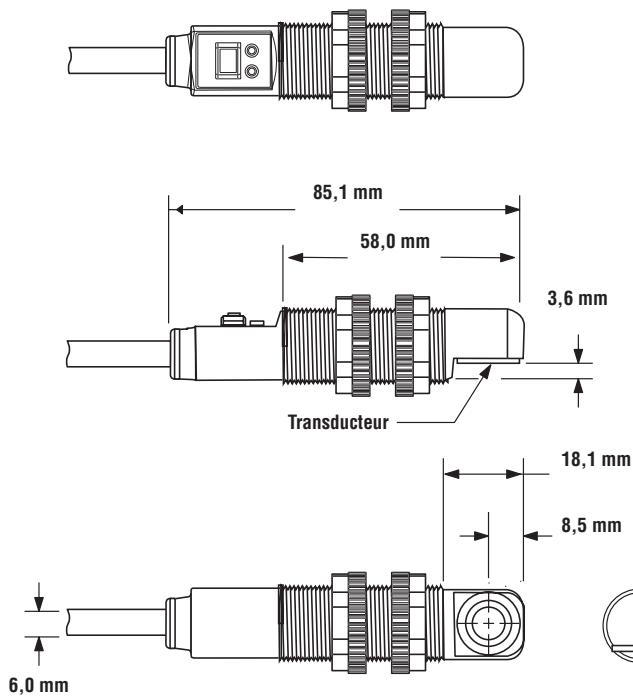


#### Modèles M12

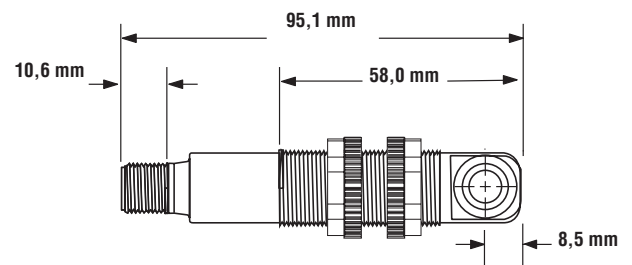


### Boîtier à émission latérale

#### Modèles à câble



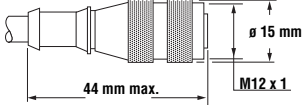
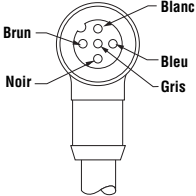
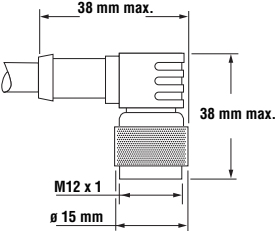
#### Modèles M12



# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

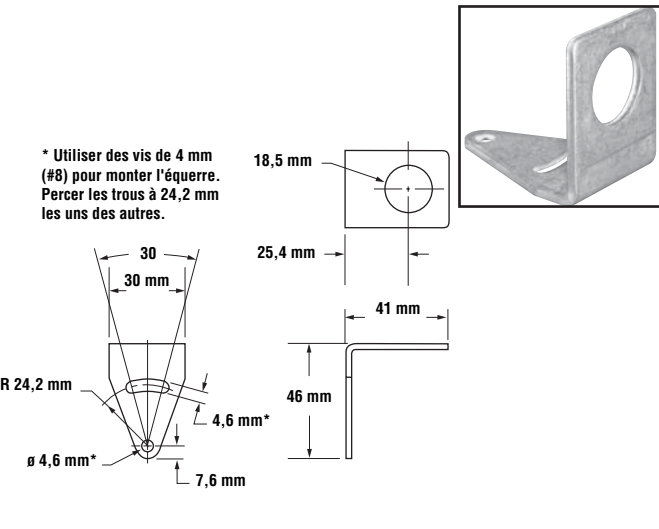
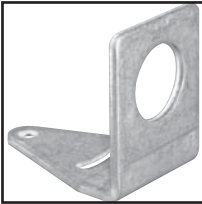
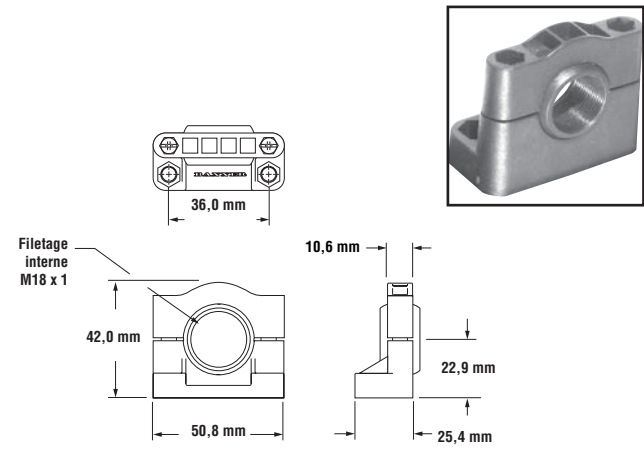

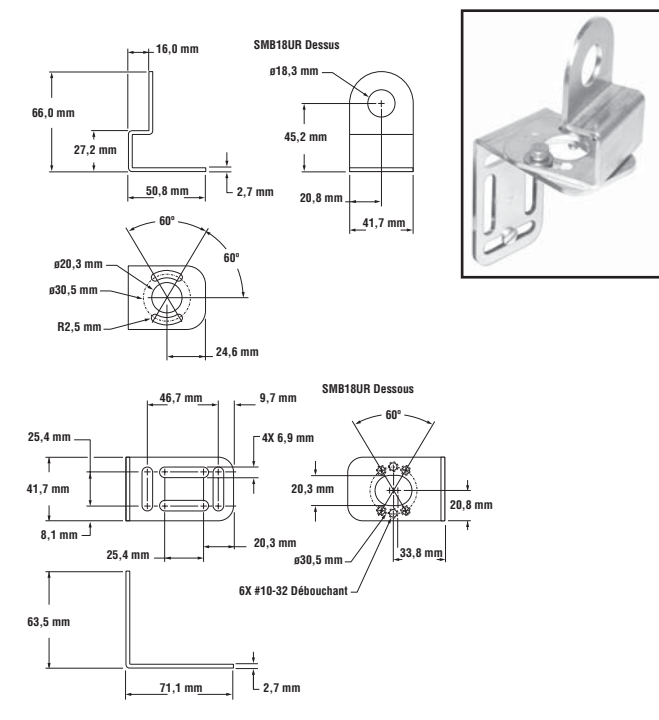

## Accessoires

### Câbles à raccord rapide

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

# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

## Équerres de montage

<p><b>SMB18A</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Place pour accessoires M4 (n°8)</li> </ul>	<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>* 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>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>		
 			

# Détecteurs U-GAGE™ série S18U — Sortie analogique

---



**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.

FD138 rev. A

Banner Engineering Corp., 9714 Tenth Ave. No., Minneapolis, MN États-Unis 55441 Tél. : 763.544.3164 • [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) • Email : [sensors@bannerengineering.com](mailto:sensors@bannerengineering.com)