

Capteur à suppression d'arrière-plan NAMUR série T30AD9



Fiche technique

Pas de révision sans homologation.

Pour consulter ou télécharger les dernières informations techniques sur ce produit, notamment les spécifications, les dimensions et le câblage, visitez le site www.bannerengineering.com.



- Conçu pour être utilisé avec des amplificateurs et des barrières de sécurité intrinsèque agréés dans des atmosphères explosives
- Capteur NAMUR équipé de la technologie EZ-BEAM®, avec composants optiques et électroniques spécialement conçus pour une détection fiable sans réglage
- Boîtier en plastique en forme de T, avec lentille filetée de 30 mm
- Encapsulation par une résine époxy pour prolonger la durée de vie, même dans des environnements difficiles ; conformité IP69K testée par Banner
- Système innovant de double indication pour améliorer le diagnostic des performances du capteur
- Diagnostic avancé signalant une surcharge de la sortie ou une condition de détection marginale
- 5 à 30 Vcc ; sortie à courant constant : $\leq 1,2$ mA en condition sombre et $\geq 2,1$ mA en condition claire



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.

Modèles

Modèle	Connectique	Distance limite lointaine	LED	Type de sortie
T30AD9FF150	Câble de 2 m sous gaine PVC avec sortie 3 fils	150 mm (5,9")	Infrarouge, 880 nm	Courant constant $\leq 1,2$ mA en condition sombre $\geq 2,1$ mA en condition claire
T30AD9FF150Q	Connecteur QD mâle M12 à 4 broches intégré			

Présentation

Le Capteur NAMUR de la série T30AD9FF150 est un capteur autonome à suppression d'arrière-plan. Petit et puissant, ce capteur infrarouge en mode diffus offre une distance limite lointaine (type de suppression d'arrière-plan). Il est conçu pour être utilisé avec des amplificateurs de commutation et barrières de sécurité intrinsèque certifiés (appareil agréé) avec des circuits à sécurité intrinsèque. Le Capteur NAMUR de la série T30AD9FF150 est conçu conformément à la norme DIN 19234 (IEC/EN 60947-5-6) pour fonctionner via un raccordement à deux fils à un appareil agréé, contrôlé par la résistance interne variable du capteur.

Son gain de détection élevé et sa technologie à champ fixe permettent de détecter des objets de faible réflectivité, tout en ignorant les surfaces d'arrière-plan. La distance limite est fixe. Les arrière-plans et les objets d'arrière-plan doivent toujours être placés au-delà de la distance limite.

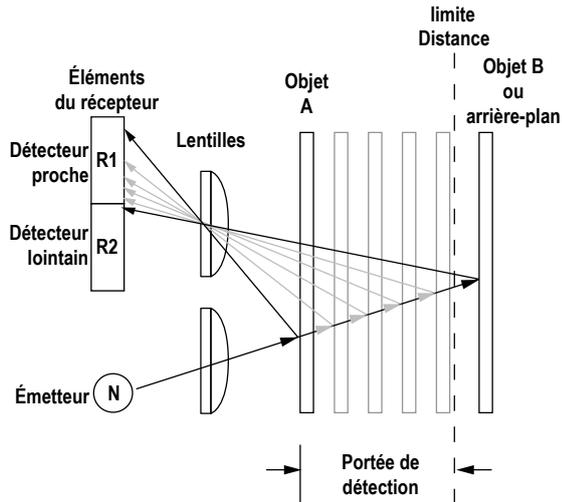
Les modèles sont disponibles avec un câble de 2 m (6,5') gainé de PVC ou avec un connecteur QD M12/Euro à 4 broches. Les modèles QD (« Q » dans le suffixe du numéro de modèle) utilisent le câble correspondant MQD9-4... (connecteur droit ou coudé ; voir [Accessoires](#) à la page 6). Contactez Banner Engineering pour connaître la disponibilité des modèles de capteur équipés d'un câble de 9 m de long.

Détection avec suppression d'arrière-plan fixe - Fonctionnement théorique

Le Capteur NAMUR de la série T30AD9FF150 compare les réflexions du faisceau lumineux qu'il émet (E) renvoyées par l'objet détecté vers les deux capteurs, R1 et R2, orientés différemment. Référez-vous à la section [Illustration 1](#) à la page 2. Si le signal lumineux du détecteur proche (R1) est plus fort que celui du détecteur lointain (R2) (voir l'objet A illustré ci-dessous, situé à une distance inférieure au point limite), le capteur réagit à l'objet. Si le signal lumineux du détecteur lointain (R2) est plus fort que celui du détecteur proche (R1) (voir l'objet B illustré ci-dessous, situé au-delà du point limite), le capteur ignore l'objet.

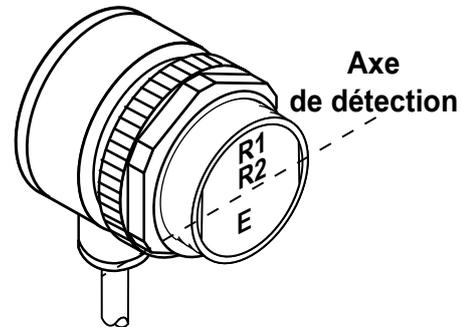
La distance limite du T30AD9 est fixée à 150 mm. Les objets se trouvant au-delà de cette distance limite sont généralement ignorés, même s'ils sont très réfléchissants. Toutefois, dans certaines conditions, il est possible qu'un objet à l'arrière-plan soit détecté à tort (voir [Réflectivité et positionnement de l'arrière-plan](#) à la page 3).

Illustration 1. Concept de la suppression d'arrière-plan fixe



L'objet est détecté si la quantité de lumière au niveau de R1 est supérieure à la quantité de lumière au niveau de R2

Illustration 2. Axe de détection avec suppression d'arrière-plan fixe



Dans les schémas et les informations fournis dans ce document, « E », « R1 » et « R2 » permettent d'identifier l'alignement des trois éléments optiques du capteur (émetteur E, détecteur proche R1 et détecteur lointain R2) par rapport à la face avant du capteur. L'emplacement de ces éléments définit l'axe de détection, voir [Illustration 2](#) à la page 2. L'axe de détection devient déterminant dans certaines situations, telles qu'illustrées à la [Illustration 5](#) à la page 4 et à la [Illustration 6](#) à la page 4.

Instructions d'installation

Applications pour environnements dangereux/présentant des risques d'explosion



AVERTISSEMENT:

- **Atmosphères explosives/zones dangereuses**
- L'utilisateur est tenu de s'assurer que l'ensemble des lois, règlements, codes et réglementations locaux et nationaux concernant l'installation et l'utilisation de ce dispositif dans une application particulière sont respectés. Ce dispositif doit être installé par une personne qualifiée¹, conformément aux réglementations de sécurité applicables et aux instructions de ce manuel.



AVERTISSEMENT:

- **Risques d'explosion**
- Ne débranchez pas l'équipement avant d'avoir vérifié que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger.



PRÉCAUTION:

- **Décharges électrostatiques (ESD) : conditions spéciales pour une utilisation sans danger**
- Certaines pièces du boîtier sont non conductrices et peuvent générer des décharges électrostatiques présentant un risque d'inflammation.
- Nettoyez l'équipement avec un chiffon humide uniquement.

General Notes and Conditions for Use:

- Référez-vous aux spécifications et aux schémas de câblage pour obtenir des informations importantes concernant les paramètres d'entité, les emplacements autorisés, les raccordements électriques et les certifications.
- En plus de l'avertissement ci-dessus concernant la responsabilité de l'utilisateur, l'installation doit respecter les conditions suivantes :
 - Toutes les installations doivent être conformes à toutes les instructions du fabricant.
 - Installations américaines : exigences applicables du National Electrical Code® (ANSI/NFPA-70 (NEC®) et, le cas échéant, de la norme ANSI/ISA-RP12.06.01 - Installation de systèmes de sécurité intrinsèque pour les lieux (classés) dangereux.
 - Installations canadiennes : exigences applicables du Code canadien de l'électricité (CSA C22.1).
 - Installations ATEX et IECEx : exigences applicables de la norme EN 60079-14 et réglementations nationales en vigueur.
 - For quick disconnect (QD) models only: Use Banner **MQD9-4##** cordsets (see [Câbles](#) à la page 6), or suitable M12 quick disconnect cordsets with threaded retaining nut (see [Spécifications](#) à la page 5). The cordset must be securely fastened using the M12x1 QD retaining nut to prevent disconnection. Maximum connector torque: 6 ft-lbs.
- Ne tentez pas de réparer ce dispositif. Il ne contient aucun composant ou pièce qui puisse être remplacé sur place. La modification et/ou le remplacement par des composants non fabriqués en usine peuvent nuire à la sécurité d'utilisation du système.
- Approved Apparatus entity parameters must meet the following requirements:
 - V_{oc} ou $V_1 \leq V_{max}$
 - $C_a \geq C_i + C_{cable}$

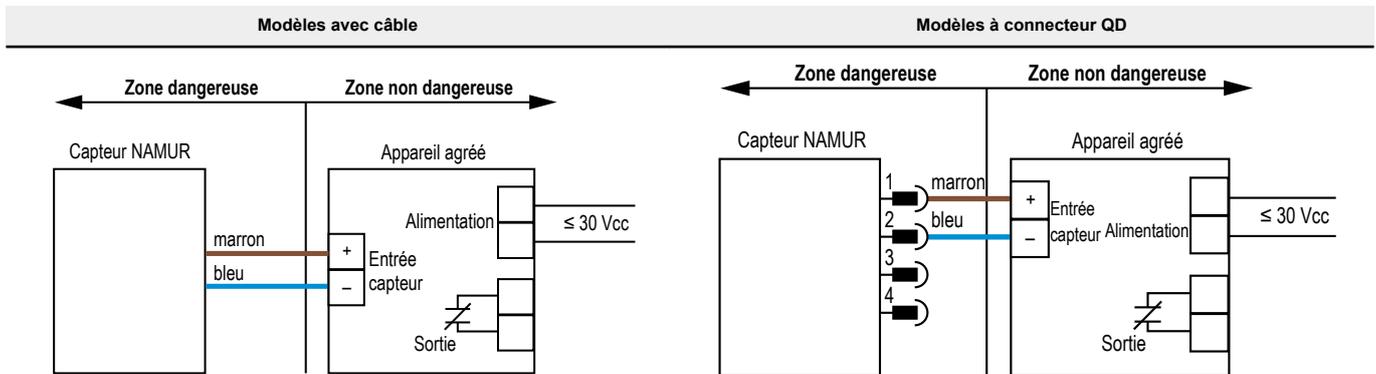
¹ Personne détentrice d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité.

- I_{sc} ou $I_t \leq I_{max}$
- $L_a \geq L_i + L_{c\grave{a}ble}$
- Sensor Entity Parameters:
 - $V_{max} (U_i) \leq 30 V_{cc}$
 - $I_{max} (I_i) \leq 35 mA$
 - $C_i = 0 \mu F$
 - $L_i = 0 mH$
- Cable Entity Parameters (if unknown):
 - $C_{c\grave{a}ble} = 60 pF/ft$
 - $L_{c\grave{a}ble} = 0,2 \mu H/ft$
- La plage de température ambiante de fonctionnement des capteurs est de -40° à $+70^\circ C$.
- Pour les installations à sécurité intrinsèque, les capteurs doivent être utilisés avec des barrières et amplificateurs de commutation à sécurité intrinsèque certifiés (équipement agréé) disposant de circuits à sécurité intrinsèque qui limitent la tension et le courant d'alimentation en cas de défaillance.
- La tension maximale de la zone non dangereuse à laquelle l'appareil agréé (circuit à sécurité intrinsèque) est connecté ne doit pas dépasser 250 V.
- La mise à la terre de sécurité intrinsèque, si elle est requise pour l'équipement associé, doit être inférieure à 1 ohm.

Raccordements

Les Capteur NAMUR de la série T30AD9FF150 garantissent une sécurité intrinsèque UNIQUEMENT lorsqu'ils sont utilisés avec des amplificateurs de commutation et barrières de sécurité intrinsèque certifiés (appareil agréé) avec des circuits à sécurité intrinsèque. Banner ne fabrique pas de tels dispositifs. Toutefois, nos ingénieurs d'applications peuvent vous communiquer les références de fournisseurs d'appareils certifiés compatibles avec les capteurs Banner.

L'utilisateur est responsable de l'installation et de la maintenance correctes de cet équipement. Il doit notamment respecter les exigences de certification relatives aux barrières et aux valeurs d'inductance et de capacitance maximales autorisées pour le câblage sur place. En cas de doute sur ces exigences, nos ingénieurs d'applications peuvent vous diriger vers les autorités compétentes.



Instructions de configuration

Fiabilité de la détection

Pour une sensibilité maximale, positionnez la cible à détecter au point de gain de détection maximal ou à proximité de celui-ci. Le gain de détection maximal pour tous les modèles se produit à une distance lentille-objet d'environ 40 mm. La détection à cette distance ou à une distance proche de celle-ci permet d'exploiter au mieux la puissance de détection disponible de chaque capteur. L'arrière-plan doit être placé au-delà de la distance limite. Notez que la réflectivité de l'arrière-plan peut également affecter la distance limite. Le respect de ces instructions permet d'améliorer la fiabilité de la détection.

Réflectivité et positionnement de l'arrière-plan

Évitez les arrière-plans de type miroir qui produisent des réflexions spéculaires. La réaction du capteur est erronée si la surface d'arrière-plan reflète la lumière du capteur plus sur le récepteur proche (R1) que sur le récepteur éloigné (R2). Il en résulte une fausse condition ON ([Illustration 3](#) à la page 4). Corrigez ce problème en utilisant un arrière-plan à réflexion diffuse (mat) ou en orientant le capteur ou l'arrière-plan (dans n'importe quel plan) de manière à ce que l'arrière-plan ne réfléchisse pas la lumière vers le capteur ([Illustration 4](#) à la page 4). Positionnez l'arrière-plan aussi loin que possible du point de commutation.

Un objet situé au-delà du point de commutation, soit stationnaire (comme illustré à la [Illustration 5](#) à la page 4), soit qui se déplace devant la face du capteur dans une direction perpendiculaire à l'axe de détection, peut déclencher involontairement le capteur s'il reflète plus de lumière vers le récepteur proche que vers le récepteur éloigné. Corrigez le problème en pivotant le capteur de 90° ([Illustration 6](#) à la page 4). La réflexion de l'objet est alors identique dans les champs R1 et R2 et ne provoque plus de déclenchement injustifié. Idéalement, il faudrait, si possible, repositionner l'objet ou le capteur.

Illustration 3. Arrière-plan réfléchissant – Problème

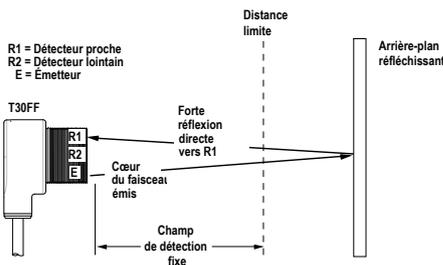
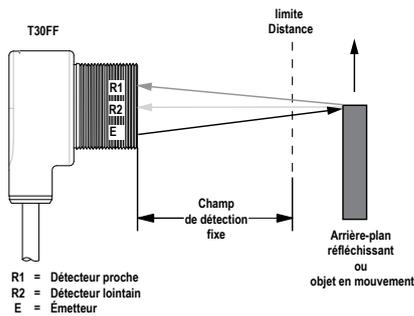


Illustration 5. Objet au-delà du point de commutation – Problème



Un objet réfléchissant à l'arrière plan dans cette position ou se déplaçant devant le capteur dans cet axe et dans ce sens peut entraîner un faux déclenchement.

Illustration 4. Arrière-plan réfléchissant – Solution

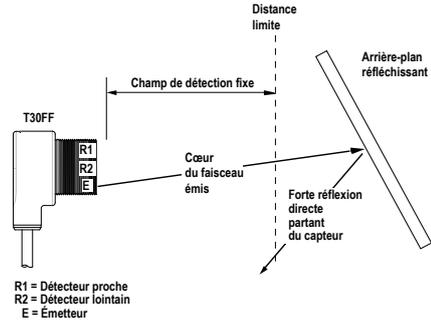
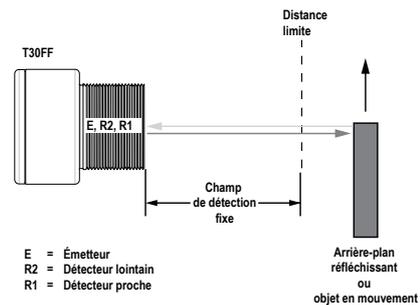


Illustration 6. Objet au-delà du point de commutation – Solution



Un objet réfléchissant à l'arrière plan dans cette position ou se déplaçant devant le détecteur dans cet axe est ignoré.

Sensibilité à la couleur

Les effets de la réflectivité de l'objet sur la distance limite, bien qu'infimes, peuvent être importants pour certaines applications. Quelle que soit la configuration de la distance limite, il faut s'attendre à ce que la distance limite réelle pour les cibles ayant une réflexion moindre soit légèrement plus courte que pour les cibles dont la réflexion est plus élevée. Ce comportement est connu sous le nom de sensibilité à la couleur.

Par exemple, un gain de détection de 1 pour un objet qui réfléchit 1/10 de la valeur obtenue avec une carte blanche à 90 % est représenté par la ligne horizontale à un gain de détection = 10. Avec un objet de cette réflectivité, la valeur limite éloignée correspond à environ 130 mm, par exemple ; et 130 mm représente la valeur limite pour le capteur et la cible.

Ces courbes de gain excédentaire ont été générées à l'aide d'une carte de test blanche d'une réflectance de 90 %. Les objets ayant une réflectivité inférieure à 90 % reflètent moins de lumière sur le capteur et nécessitent donc proportionnellement un gain de détection plus important pour être détectés avec la même fiabilité que les objets plus réfléchissants. Lors de la détection d'un objet dont la réflectivité est très faible, il peut s'avérer particulièrement important de le détecter à la distance du gain de détection maximale ou à proximité de celle-ci.

Spécifications

Tension et intensité d'alimentation

5 à 30 Vcc (fournis par l'amplificateur auquel le capteur est connecté)

Sortie

Sortie à courant constant : $\leq 1,2$ mA en condition sombre et $\geq 2,1$ mA en condition claire

Temps de réponse des sorties

10 ms On/Off (n'inclut pas la réponse de l'amplificateur)

Faisceau de détection

Infrarouge (880 nm)

Distance limite

150 mm, sur la base d'une carte de test blanche à taux de réflexion de 90 %. Voir la courbe de gain de détection.

LED

La LED rouge située sur le panneau arrière s'allume lorsque le capteur détecte de la lumière.

Conditions d'utilisation

-40° à +70 °C

Remarque d'utilisation

Conditions spéciales pour garantir la sécurité : certaines pièces du boîtier sont non conductrices et peuvent générer des décharges électrostatiques présentant un risque d'inflammation. Utilisez uniquement un chiffon humide pour nettoyer l'équipement.

Construction

Boîtier jaune en PBT, couvercle arrière en PBT. Lentille acrylique. Boîtier de lentille fileté M30 x 1,5 avec deux écrous de montage fournis. Testé par Banner conformément aux normes NEMA 1, 2, 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P, 12 et 13. IEC IP67.

Connectique

Câble de 2 m gainé de PVC ou connecteur QD M12 à 4 broches, selon le modèle. Le câble QD doit être acheté séparément.

Raccordement des câbles QD M12 à 4 broches (voir [Câbles](#) à la page 6) : câble multiconducteur femelle à un seul raccord (au minimum) : UL 2517, fil 24 AWG, adapté à ≥ 80 °C ; connecteur QD M12 : selon la norme IEC 61076-2-101, doit avoir un écrou de retenue M12 x 1.

Résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques

Conforme aux normes aux exigences de la norme militaire 202F, Méthode 201A (vibration : fréquence de 10 à 60 Hz max. double amplitude 0,06" en accélération 10 G). Méthode 213B, conditions H et I (chocs : 75 G en fonctionnement et 100 G à l'arrêt).

Certifications



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



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



IEC IECEx FMG 14.0029X
ATEX FM12ATEX0094X
FM21UKEX0211X
FM CoC 0003046293 (États-Unis)
FM CoC 0003046293C (Canada)

Normes de conception	
ATEX (Europe)	EN IEC 60079-0, EN 60079-11
Canada	CAN/CSA C22.2 : n° 0-M91, n° 142-M1987, n° 157-92, n° 213-M1987, n° 1010.1, E60079-0 et E60079-11
États-Unis	FM classes 3600, 3610 et 3810 ; ANSI/ISA 61010-1 (82.02.01), 60079-0 et 60079-11
IECEX	IEC 60079-0, IEC 60079-11

Homologations	
T30AD9FF150, T30AD9FF150Q	
ATEX (Europe)	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga Ta = -40 °C à 70 °C - 41685 ; Entité Paramètres d'entité : U _i = 30 Vcc, I _i = 35 mA, C _i = 0 µF, L _i = 0 mH
Canada	IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T6 Ta = -40 °C à 70 °C - 41685 ; entity I / 0 / Ex ia / IIC / T6 Ta = -40 °C à 70 °C - 41685 ; Entité Paramètres d'entité : V _{max} = 30 Vcc, I _{max} = 35 mA, C _i = 0 µF, L _i = 0 mH
États-Unis	IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T6 Ta = -40 °C à 70 °C - 41685 ; Entity I / 0 / AEx ia / IIC / T6 / Ga Ta = -40 °C à 70 °C - 41685 ; Entité Paramètres d'entité : V _{Max} = 30 Vcc, I _{Max} = 35 mA, C _i = 0 µF, L _i = 0 mH
IECEX	Ex ia IIC T6 Ga Ta = -40 °C à +70 °C - 41685 ; Entité Paramètres d'entité : U _i = 30 Vcc, I _i = 35 mA, C _i = 0 µF, L _i = 0 mH

INSTALL PER DRAWING 41685

T30AD9FF150



II 1 G
Ex ia IIC T6 Ga
Ta = -40°C to +70°C
IECEX FMG 14.0029X

Banner Engineering Corp.
Mpls, MN 55441 USA
Banner Engineering Europe
Diegem BE 1831

CL I/II/III Div 1 Groups ABCDEFG T6
CL I Zone 0 AEx ia IIC T6 Ga



INSTALL PER DRAWING 41685

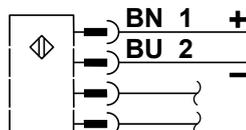
T30AD9FF150Q



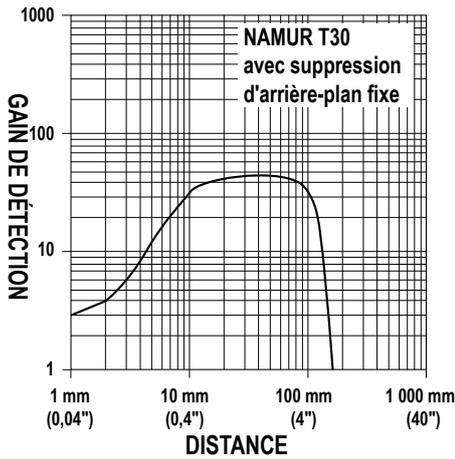
II 1 G
Ex ia IIC T6 Ga
Ta = -40°C to +70°C
IECEX FMG 14.0029X

Banner Engineering Corp.
Mpls, MN 55441 USA
Banner Engineering Europe
Diegem BE 1831

CL I/II/III Div 1 Groups ABCDEFG T6
CL I Zone 0 AEx ia IIC T6 Ga



Performances



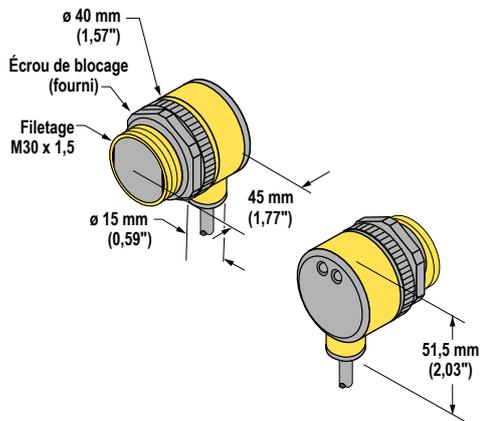
Performances basées sur la carte de test blanche avec taux de réflexion de 90 %

Avec une carte de test grise de 18% : la distance limite est égale à 95 % de la valeur indiquée.

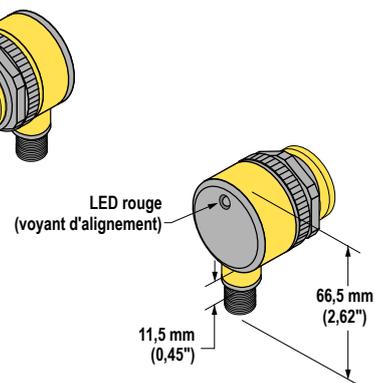
Avec une carte de test noire de 6 % : la distance limite est égale à 90 % de la valeur indiquée.

Dimensions

Modèles avec câble



Modèles QD



Accessoires

Câbles

Câbles filetés M12 à 4 broches (à utiliser avec les capteurs NAMUR) — à un seul raccord					
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (femelle)	
MQD9-406	2 m	Droit			1 = marron 2 = bleu
MQD9-415	5 m				
MQD9-430	9 m				
MQD9-406RA	2 m	Coudé			
MQD9-415RA	5 m				
MQD9-430RA	9 m				

*Typique

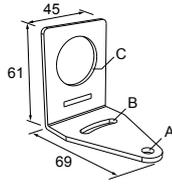
Équerres de montage

Les capteurs T30 peuvent également être montés dans un orifice de dégagement de 30 mm d'une profondeur maximale de 15 mm en utilisant le ou les contre-écrous fournis.

Toutes les dimensions sont exprimées en mm

SMB30A

- Équerre de fixation à angle droit avec trou oblong en arc de cercle pour faciliter l'orientation
- Place pour accessoires M6
- Trou de montage pour détecteur de 30 mm
- Acier inoxydable 12 G

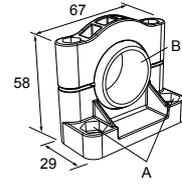


Distance entre les axes des trous : A à B = 40

Dimensions des trous : A=ø 6,3, B=27,1 x 6,3, C=ø 30,5

SMB30SC

- Équerre pivotante avec trou de 30 mm de diamètre pour la fixation du détecteur
- Thermoplastique polyester renforcé noir
- Accessoires de montage et de blocage du pivot en acier inoxydable inclus



Distance entre les axes des trous : A=ø 50,8

Dimension des trous : A=ø 7,0, B=ø 30,0

Réparations et traductions

Pour obtenir de l'aide pour la réparation des produits, adressez-vous à votre distributeur local Banner Engineering Corp. ou contactez Banner directement au (763) 544-3164. Pour accéder à la documentation traduite dans votre langue maternelle, rendez-vous sur le site web de Banner à l'adresse www.bannerengineering.com ou contactez Banner directement au (763) 544-3164.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al (763) 544-3164.

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local ou appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

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 RESPONSABILITÉ 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.