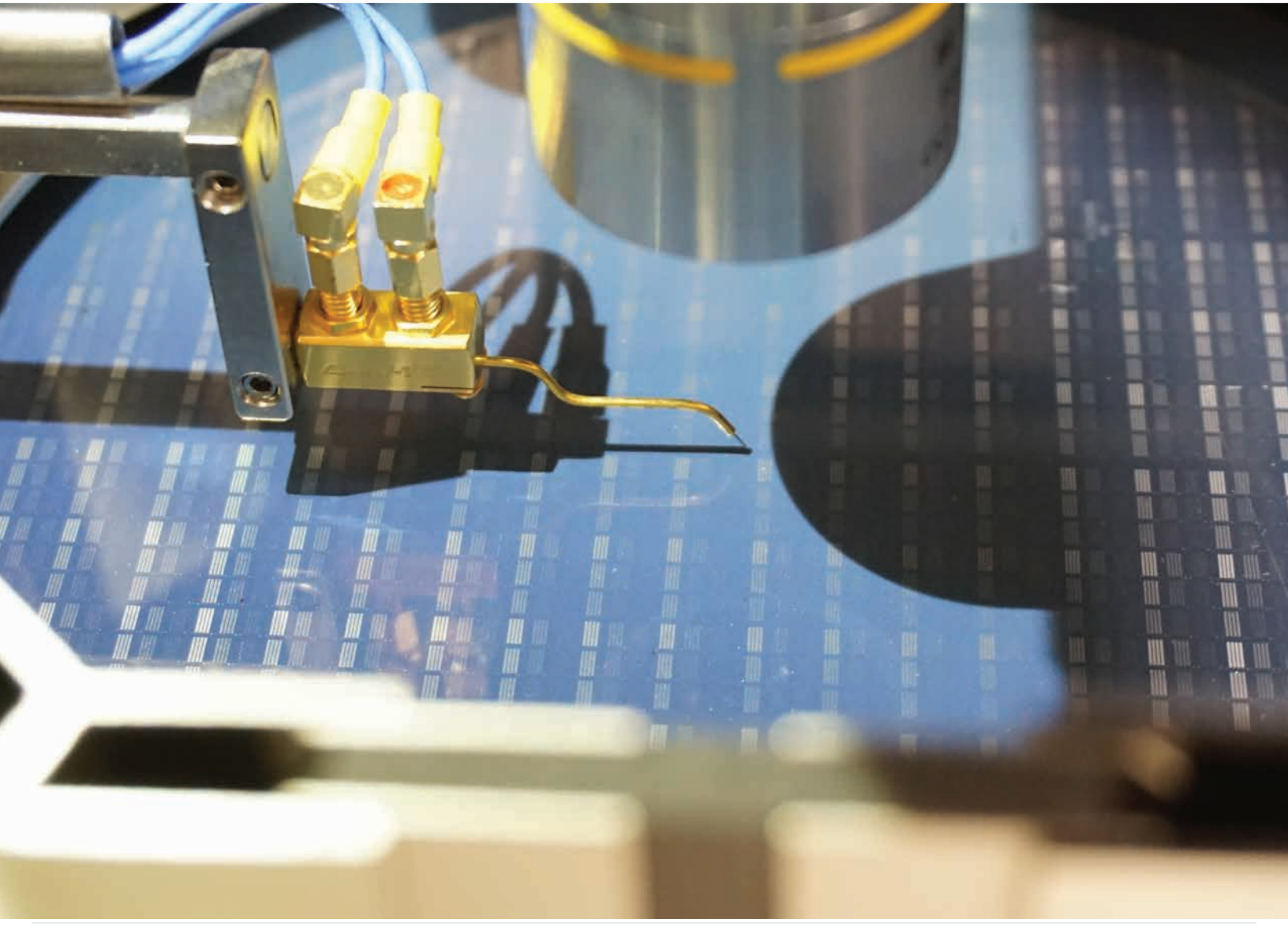
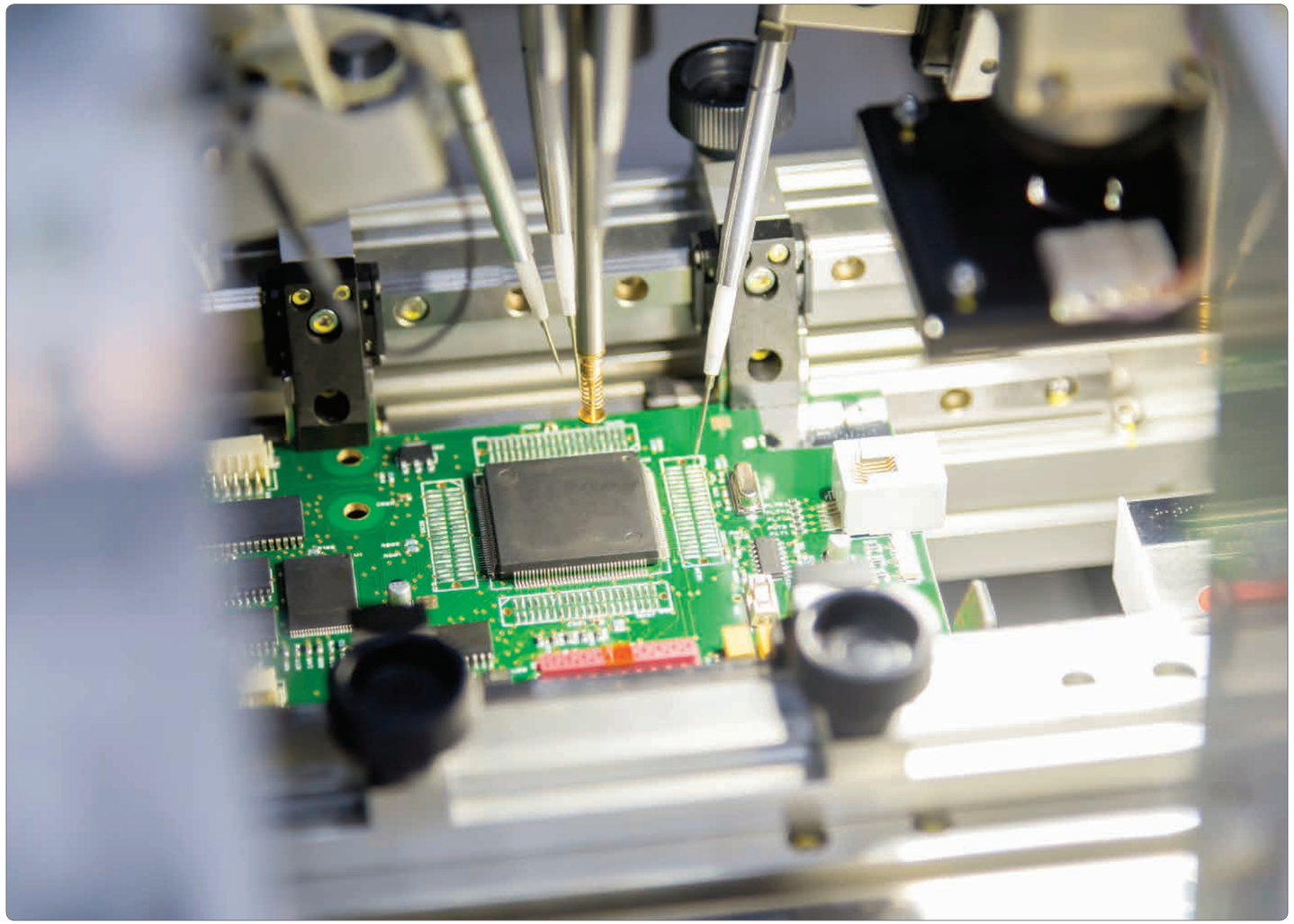
# Solutions de détection fibre optique

BANNER®
more sensors, more solutions



ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com



# Contenu


**Amplificateurs à fibre optique** ....4
- Usage général ..... 6
- Selon l'application ..... 8

**Applications** ..... 10

**Fibres optiques** ..... 16
- Gamme Vantage ..... 18
- Multifaisceaux et fourches optiques ..... 20
- Fibres renforcées ..... 22
- Fibres à rayon de courbure serré ..... 24
- Fibres rétractables ..... 25
- Niveau de liquide ..... 26
- Température élevée ..... 27

# Qu'est-ce qu'un système à fibre optique ?




## Éléments à prendre en compte pour sélectionner une technologie de fibre optique

Les systèmes à fibre optique se composent de fibres optiques et d'un amplificateur. L'amplificateur, ou capteur, émet, reçoit et convertit l'énergie lumineuse en signal électrique. Les fibres optiques guident simplement la lumière entre l'amplificateur et l'emplacement de détection, ou vice-versa.

Imaginez la fibre comme un tuyau d'arrosage : de la même façon qu'un tuyau d'arrosage achemine l'eau, la fibre conduit la lumière d'une extrémité à l'autre.

Le principal avantage des capteurs à fibre optique est leur polyvalence. Les fibres sont généralement utilisées dans les espaces restreints, les environnements difficiles ou lorsque l'emplacement de détection ne dispose pas d'une alimentation électrique. Comme l'amplificateur représente un composant distinct, il peut être monté et alimenté à distance.

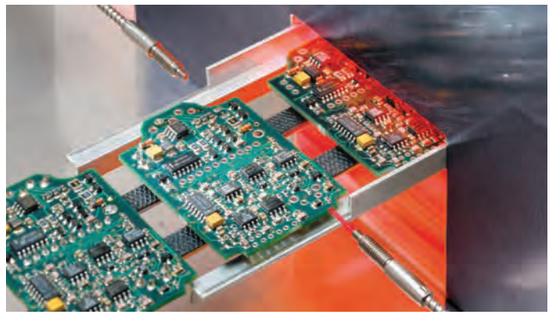
Banner Engineering possède le plus large choix de fibres optiques du secteur. Nous possédons plus de 1 000 fibres différentes pour répondre à tous les besoins de détection et à toutes les contraintes d'espace ou d'environnement.

## Applications typiques des fibres optiques

- Poinçonneuses
- Bols vibrants
- Convoyeurs
- Comptage de pilules
- Détection de petits objets
- Détection des bords avant
- Fours
- Équipement de fabrication de semi-conducteurs
- Bras robotisés et machines mobiles
- Guidage de bord
- Emplacements dangereux
- Postes d'inspection finale



# Pourquoi la fibre optique ?

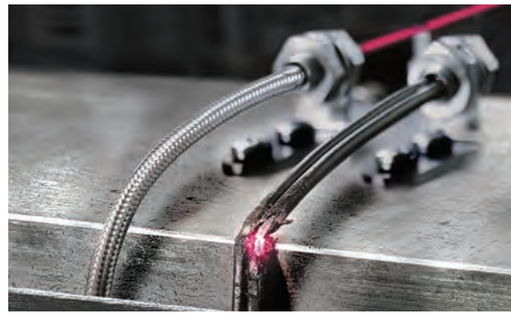


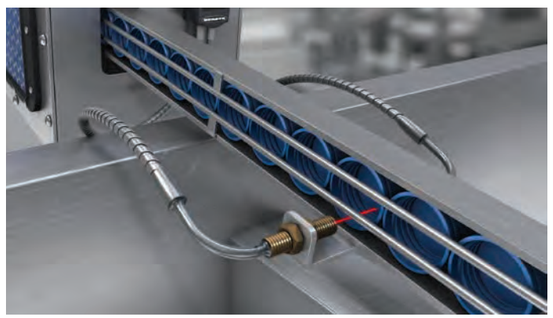
## Taille compacte idéale pour les emplacements de détection exigus

- Leur taille compacte et leur souplesse permet de les placer et de les monter dans des espaces restreints.
- Les fibres optiques en plastique se composent généralement d'un seul toron de matériau de fibre optique et peuvent être montées dans des espaces extrêmement étroits.
- Les fibres en plastique résistent aussi très bien aux flexions répétées.
- Il existe des fibres optiques en plastique préenroulées pour les applications de détection sur des mécanismes à mouvement alternatif.

## Performances fiables dans les environnements difficiles ou explosifs

- Les fibres peuvent être conçues pour résister à des environnements contenant des matériaux corrosifs ou une humidité élevée et sont insensibles aux parasites électriques.
- Comme elles ne possèdent ni circuit électrique, ni pièces mobiles, les fibres optiques peuvent « acheminer » la lumière en toute sécurité vers et depuis des emplacement de détection dangereux.
- La plupart des fibres sont très résistantes et fonctionnent parfaitement sous des températures très élevées.
- Les matériaux utilisés pour le gainage, notamment le polypropylène, le Téflon® et l'acier inoxydable sont utilisés pour protéger les fibres optiques en plastique et en verre dans les environnements extrêmes.
- Les fibres optiques ont une masse faible, ce qui leur permet de résister à des niveaux élevés de vibrations et de choc mécanique.





## Leur flexibilité en fait la solution idéale pour un large éventail d'applications.

- Certaines fibres optiques possèdent des embouts déformables qui permettent de les adapter parfaitement aux exigences physiques et optiques d'une application spécifique.
- Il existe des fibres spécialisées pour la détection de l'eau, des objets transparents ou pour les zones de passage sous vide.

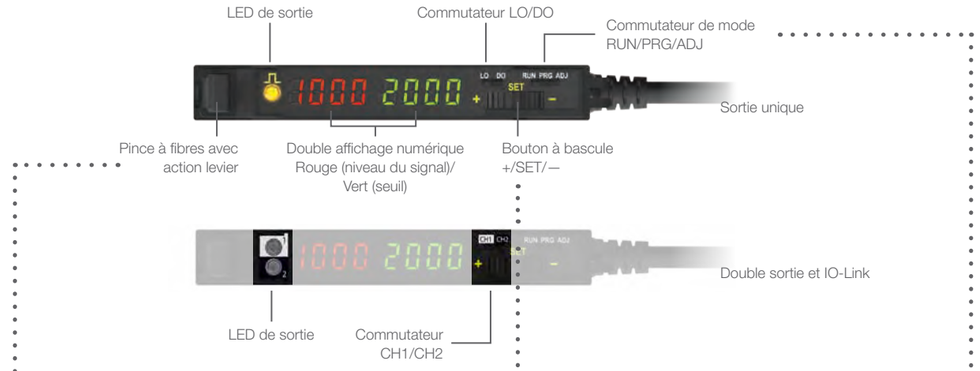
# Présentation des amplificateurs DF-G




- La série DF-G Series propose des capteurs à fibre optique à monter sur un rail DIN et simples à utiliser.
- Elle offre des performances de détection élevées pour les applications à faible contraste.
- Le boîtier compact du capteur possède un double affichage numérique (rouge/vert) et un voyant LED de sortie lumineux pour simplifier la programmation et la surveillance de l'état en cours de fonctionnement.
- Les spécifications sont disponibles à la page 15 ou sur le site www.bannerengineering.com.

| | DF-G1 | DF-G2 | DF-G3 |
|---|---|---|---|
| Sorties | Logique | Logique | Logique et analogique |
| Couleurs du voyant LED | R | R B W IR G | R IR LIR |
| IO-Link | IO-Link® | IO-Link® | IO-Link® |
| Récepteur d'intensité lumineuse | | | |
| Comptage de petits objets | | • | |
| Temps de réponse ultrarapide | | 10 µs | |
| Haute puissance | | | |
| Détection d'eau | | | |

## Interface utilisateur simple. Double affichage très visible. Installation aisée du capteur



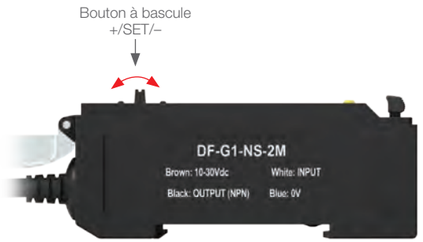

### Pince à fibres avec action levier

- Abaissez le levier pour ouvrir
- Remontez-le pour fermer



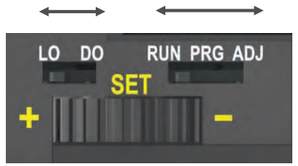
### Bouton à bascule

- Molette à 3 positions
  - Les positions (+) et (-) du bouton à bascule permet de régler les seuils et de naviguer dans les menus
  - Appuyez pour démarrer l'apprentissage et le réglage, ou sélectionner le menu affiché.




### Interface utilisateur

- L'interrupteur coulissant LO (commutation claire) / DO (commutation sombre) est clairement visible et permet de modifier facilement la sélection.
- Commutateur de mode (RUN, programmation et réglage)
  - RUN bloque les modifications
  - PRG (Programmation) permet de configurer le capteur
  - ADJ (Réglage) sert à l'apprentissage et au réglage du seuil



# Amplificateurs à usage général

## DF-G1 : sortie logique unique

| Couleur de faisceau de détection | Raccordement | Portée | Modèle NPN | Modèle PNP |
|---|---|---|---|---|
| Rouge visible | 2 m | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G1-NS-2M** | **DF-G1-PS-2M** |
| | 9 m | | **DF-G1-NS-9M** | **DF-G1-PS-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 4 broches | | **DF-G1-NS-Q3** | **DF-G1-PS-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 4 broches | | **DF-G1-NS-Q5** | **DF-G1-PS-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 4 broches | | **DF-G1-NS-Q7** | **DF-G1-PS-Q7** |

## DF-G2 : sortie logique unique haute vitesse

| Couleur de faisceau de détection | Raccordement | Portée | Modèle NPN | Modèle PNP |
|---|---|---|---|---|
| Rouge visible | 2 m | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G2-NS-2M** | **DF-G2-PS-2M** |
| | 9 m | | **DF-G2-NS-9M** | **DF-G2-PS-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 4 broches | | **DF-G2-NS-Q3** | **DF-G2-PS-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 4 broches | | **DF-G2-NS-Q5** | **DF-G2-PS-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 4 broches | | **DF-G2-NS-Q7** | **DF-G2-PS-Q7** |

## DF-G3 : sortie logique unique haute puissance

| Couleur de faisceau de détection | Raccordement | Portée | Modèle NPN | Modèle PNP |
|---|---|---|---|---|
| Rouge visible | 2 m | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G3-NS-2M** | **DF-G3-PS-2M** |
| | 9 m | | **DF-G3-NS-9M** | **DF-G3-PS-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 4 broches | | **DF-G3-NS-Q3** | **DF-G3-PS-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 4 broches | | **DF-G3-NS-Q5** | **DF-G3-PS-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 4 broches | | **DF-G3-NS-Q7** | **DF-G3-PS-Q7** |

Un modèle avec raccord QD requiert un câble correspondant

## DF-G3 : double sortie logique indépendantes haute puissance

| Couleur de faisceau de détection | Raccordement | Portée | Modèle NPN | Modèle PNP |
|---|---|---|---|---|
| Rouge visible | 2 m | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G3-ND-2M** | **DF-G3-PD-2M** |
| | 9 m | | **DF-G3-ND-9M** | **DF-G3-PD-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 5 broches | | **DF-G3-ND-Q3** | **DF-G3-PD-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 5 broches | | **DF-G3-ND-Q5** | **DF-G3-PD-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 5 broches | | **DF-G3-ND-Q7** | **DF-G3-PD-Q7** |

## DF-G3 : une sortie logique et une sortie analogique haute puissance

| Couleur de faisceau de détection | Raccordement | Sortie analogique | Portée | Modèle NPN | Modèle PNP |
|---|---|---|---|---|---|
| Rouge visible | 2 m | Tension : 0-10 Vcc | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G3-NU-2M** | **DF-G3-PU-2M** |
| | 9 m | Tension : 0-10 Vcc | | **DF-G3-NU-9M** | **DF-G3-PU-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 5 broches | Tension : 0-10 Vcc | | **DF-G3-NU-Q3** | **DF-G3-PU-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Euro M12, 5 broches | Tension : 0-10 Vcc | | **DF-G3-NU-Q5** | **DF-G3-PU-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 6 broches | Tension : 0-10 Vcc | | **DF-G3-NU-Q7** | **DF-G3-PU-Q7** |
| Rouge visible | 2 m | Intensité : 4-20 mA | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G3-NI-2M** | **DF-G3-PI-2M** |
| | 9 m | Intensité : 4-20 mA | | **DF-G3-NI-9M** | **DF-G3-PI-9M** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Pico M8, 5 broches | Intensité : 4-20 mA | | **DF-G3-NI-Q3** | **DF-G3-PI-Q3** |
| | Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 5 broches | Intensité : 4-20 mA | | **DF-G3-NI-Q5** | **DF-G3-PI-Q5** |
| | Connecteur Pico M8 intégré, 6 broches | Intensité : 4-20 mA | | **DF-G3-NI-Q7** | **DF-G3-PI-Q7** |

Un modèle avec raccord QD requiert un câble avec contre-connecteur\

# Amplificateurs spécifiques à l'application

## DF-G1 - Récepteur d'intensité lumineuse

| Raccordement* | Portée | Modèles NPN | Modèles PNP |
|---|---|---|---|
| 2 m | La portée varie selon la vitesse de réponse utilisée, le réglage du gain, l'intensité de la source lumineuse cible, le niveau de lumière ambiante et la fibre optique utilisée. | **DF-G1-NR-2M** | **DF-G1-PR-2M** |

## DF-G2 - Compteur de petits objets

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Dimension de la fenêtre | Modèles NPN | Modèles PNP** |
|---|---|---|---|---|
| 2 m | Rouge visible | Déterminée par les fibres optiques | **DF-G2-NC-2M** | **DF-G2-PC-2M** |

Voir page 20 pour des exemples de fibres multifaisceaux

## DF-G2 - LED de couleur

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Portée | Modèles NPN | Modèles PNP |
|---|---|---|---|---|
| 2 m | Infrarouge† | 190 % de la portée du rouge visible | **DF-G2IR-NS-2M** | **DF-G2IR-PS-2M** |
| 2 m | Blanc large spectre | 50 % de la portée du rouge visible | **DF-G2W-NS-2M** | **DF-G2W-PS-2M** |
| 2 m | Vert visible | 60 % de la portée du rouge visible | **DF-G2G-NS-2M** | **DF-G2G-PS-2M** |
| 2 m | Bleu visible | 70 % de la portée du rouge visible | **DF-G2B-NS-2M** | **DF-G2B-PS-2M** |

## DF-G3 - Détection d'eau

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Portée†† | Sortie | Modèles NPN | Modèles PNP |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 m | Infrarouge long (1450 nm)† | 900 mm | Tension : 0-10 Vcc, logique | **DF-G3LIR-NU-2M** | **DF-G3LIR-PU-2M** |
| 2 m | Infrarouge long (1450 nm)† | 900 mm | Intensité : 4-20 mA, logique | **DF-G3LIR-NI-2M** | **DF-G3LIR-PI-2M** |
| 2 m | Infrarouge long (1450 nm)† | 900 mm | Simple sortie numérique | **DF-G3LIR-NS-2M** | **DF-G3LIR-PS-2M** |
| 2 m | Infrarouge long (1450 nm)† | 900 mm | Double sortie numérique | **DF-G3LIR-ND-2M** | **DF-G3LIR-PD-2M** |

Un modèle avec raccord QD requiert un câble avec contre-connecteur
* Options de raccordement :
- Pour un câble de 9 m, remplacez le suffixe **2M** par **9M** dans la référence du modèle de 2 m (exemple, **DF-G3LIR-NU-9M**)
- Pour une fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Pico M8, 4 broches, remplacez le suffixe **2M** par **Q3** dans la référence du modèle de 2 m (exemple, **DF-G3LIR-NU-Q3**)
- Pour une fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Euro M12, 4 broches, remplacez le suffixe **2M** par **Q5** dans la référence du modèle de 2 m (exemple, **DF-G3LIR-NU-Q5**)
- Pour un connecteur QD Pico M8 intégré, 4 broches, remplacez le suffixe **2M** par **Q7** dans la référence du modèle de 2 m (exemple, **DF-G3LIR-NU-Q7**)

** Inclut une sortie mode Health (état de fonctionnement)
† Gain de détection = 1, vitesse de réponse longue portée, détection en mode barrière.
Fibre plastique PIT46U pour les modèles à LED visibles, fibre en verre IT.83.3ST5M6 pour le modèle à infrarouge.
†† Les modèles à infrarouge nécessitent des câbles en fibre de verre avec raccord T5



## IO-Link®

### Amplificateurs à fibre DF-G avec IO-Link

La série DF-G possède une interface utilisateur simple qui permet de régler et programmer facilement le capteur grâce à des écrans et à des boutons/commutateurs, à une ligne d'apprentissage déportée ou IO-Link

### DF-G1

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Portée | Sortie | Modèle* |
|---|---|---|---|---|
| Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Euro M12, 5 broches | Rouge visible | La portée varie selon la vitesse sélectionnée et les fibres optiques utilisées. | Sorties complémentaires doubles : - 1 sortie symétrique (IO-Link) - 1 sortie PNP | **DF-G1-KS-Q5** |

### DF-G2

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Portée** | Sortie Voie 1 (CH1) | Sortie Voie 2 (CH2) | Modèle* |
|---|---|---|---|---|---|
| Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Euro M12, 5 broches | Rouge visible | 1100 mm | IO-Link, symétrique (push/pull) | Sortie PNP uniquement, ou entrée | **DF-G2-KD-Q5** |
| Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC,connecteur Euro M12, 5 broches | Infrarouge† | 2100 mm | IO-Link, symétrique (push/pull) | Sortie PNP uniquement, ou entrée | **DF-G2IR-KD-Q5** |

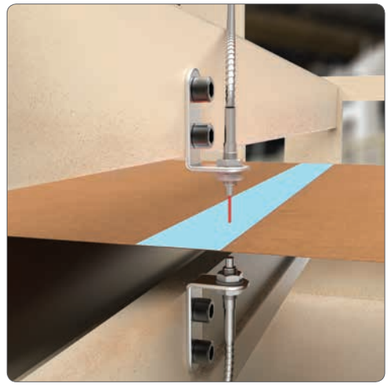
### DF-G3

| Raccordement* | Couleur de faisceau de détection | Portée** | Sortie Voie 1 (CH1) | Sortie Voie 2 (CH2) | Modèle* |
|---|---|---|---|---|---|
| Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC,connecteur Euro M12, 5 broches | Rouge visible | 3000 mm | IO-Link, symétrique (push/pull) | Sortie PNP uniquement, ou entrée | **DF-G3-KD-Q5** |
| Fibre amorce de 150 mm (6") en PVC, connecteur Euro M12, 5 broches | Infrarouge† | 6000 mm | IO-Link, symétrique (push/pull) | Sortie PNP uniquement, ou entrée | **DF-G3IR-KD-Q5** |

Un modèle avec raccord QD requiert un câble avec contre-connecteur
* Options de raccordement :
- Pour un câble de 2 m, remplacez le suffixe **Q5** par **2M** dans la référence du modèle **Q5** (exemple, **DF-G3-KD-9M**)
- Pour un câble de 9 m, remplacez le suffixe **Q5** par **9M** dans la référence du modèle **Q5** (exemple, **DF-G3-KD-9M**)
- Pour la fibre amorce 150 mm (6") en PVC, connecteur QD Pico M8, 4 broches, remplacez le suffixe **Q5** par **Q3** dans la référence du modèle **Q5** (exemple, **DF-G3-KD-Q3**)
- Pour le connecteur QD Pico M8 intégré, 4 broches, remplacez le suffixe **Q5** par **Q7** dans la référence du modèle **Q5** (exemple, **DF-G3-KD-Q7**)

** Gain de détection = 1, vitesse de réponse longue portée, détection en mode barrière.
Fibre plastique **PIT46U** pour les modèles à LED visibles, fibre en verre **IT.83.3ST5M6** pour le modèle à infrarouge.
† Les modèles à infrarouge nécessitent des câbles en fibre de verre avec raccord T5

# Applications avec fibres optiques



## Surveillance des bandes/Détection de raccords

**Défi**

- Texture, couleur ou finition des matériaux variable
- Environnement poussiéreux
- Installation aisée

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G2-PS-2M

Fibre : PIT43TSL5-VL

**Caractéristiques principales**

- Choix de fibres multifaisceaux pour le guidage de bord
- Gain de détection élevé avec réglage automatique des seuils
- Option pour mode d'apprentissage du point médian

**Principaux atouts**

- Les fibres multifaisceaux en mode barrière limitent les effets des changements de texture, couleur ou transparence.
- Elles peuvent traverser la poussière et un algorithme permet de compenser la poussière qui se dépose sur les fibres.
- Le mode d'apprentissage du point médian permet d'apprendre la position optimale de la bande grâce à un apprentissage simple en un point.



## Détection du niveau de liquide

**Défi**

- Détection du niveau de liquide dans des flacons et bouteilles transparents ou de différentes couleurs
- Espace restreint pour le montage d'un capteur

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G3LIR-PS-2M (Capteur de détection d'eau)

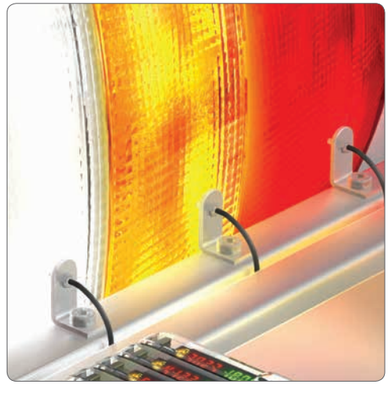
Fibre : IT43ST5-VL (paire)

**Caractéristiques principales**

- Détecte les liquides aqueux à l'intérieur des récipients en plastique et en verre opaque ou translucide
- Compatible avec les fibres en verre standard avec raccord T5

**Principaux atouts**

- Diminution du gaspillage de produits grâce à la détection des flacons insuffisamment remplis à un stade précoce du processus de conditionnement
- Installation simple et rapide grâce au large choix de styles de petits faisceaux à fibres optiques



## Détection de l'intensité lumineuse

**Défi**

- Vérification du montage et du fonctionnement corrects des clignotants d'une voiture

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G1-PR-Q5

Fibre : PIT46U-VL

**Caractéristiques principales**

- Conçu pour détecter l'émission de lumière d'unlarge éventail de sources – de 410 nm au proche infrarouge

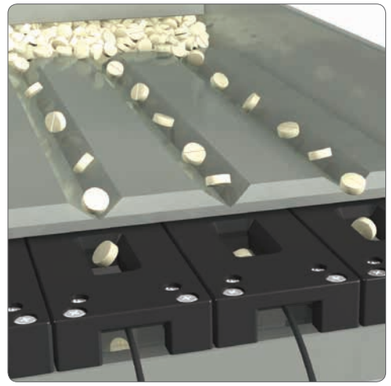
**Principaux atouts**

- Amélioration de la qualité et diminution des retours
- Installation simple et rapide grâce au large choix de styles de petits faisceaux à fibres optiques

**Applications connexes**

- Éclairage des appareils ménagers
- Voyants LED sur les équipements
- Vérification de la teinte d'un vitrage
- Vérification de l'éclairage d'un tableau de bord





## Détection à haute vitesse de petits objets

**Défi**

- Déplacement très rapide des comprimés
- Détection difficile des comprimés en raison de leur petite taille

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G2-PC-2M (compteur de petits objets)

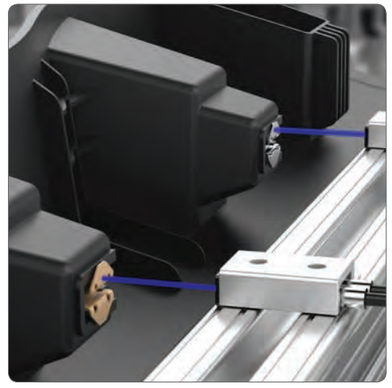
Fibre : PFCVA-10X25-E

**Caractéristiques principales**

- L'algorithme de compensation de gain automatique (AGC) compense l'accumulation de poussières sur les fibres optiques.
- Les faisceaux à fibres optiques peuvent détecter des objets d'à peine 2 mm de diamètre.

**Principaux atouts**

- Augmente l'intervalle entre les maintenances planifiées en allongeant le cycle de comptage et en préservant la précision du comptage même lorsque la poussière commence à s'accumuler en cours de production.
- Améliore la souplesse du processus grâce à la détection de comprimés très petits dans une grande zone de 40 mm



## LED bleues pour la détection sur faible contraste

**Défi**

- Détection de présence et d'agrafes correctes utilisée pour l'assemblage d'un panneau de porte

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G2B-PS-Q5 (LED bleue)

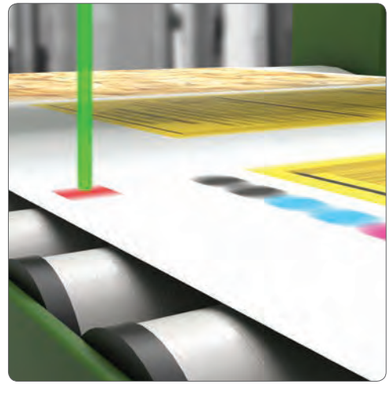
Fibre : PBL46U

**Caractéristiques principales**

- LED bleue idéale pour la détection des agrafes argentées et dorées en place
- Possibilité de distinguer facilement si l'agrafe a la bonne couleur puisque les agrafes dorées réfléchissent moins la lumière bleue que les argentées

**Principaux atouts**

- Solution ultrafiable et économique pour réduire les erreurs et les rejets
- Les fibres à lentille en mode diffus possèdent un petit faisceau très lumineux



## LED vertes pour la détection de repères

**Défi**

- Détection précise des repères rouges sur un rouleau d'emballage
- Passage des produits à haute vitesse

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G2G-PS-2M

Fibre : PBT23U-VL

**Caractéristiques principales**

- Temps de réponse de 10 µs

**Principaux atouts**

- La LED verte crée un contraste optimal avec le repère rouge



## Haute température – Détection de bord avant

**Défi**

- Température trop élevée pour la plupart des fibres en plastique

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G1-PS-Q3

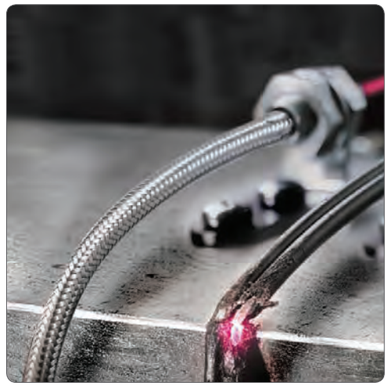
Fibre : 1 paire de IT46ST5-VL

**Caractéristiques principales**

- Les fibres optiques en verre sont adaptées aux applications haute température (jusqu'à 249° C)
- Le gainage en acier inoxydable protège la gaine du câble des abrasions et des températures élevées

**Principaux atouts**

- Applications de traitement thermique
- Détection à proximité des fours industriels
- Fabrication de panneaux solaires, de céramiques et verres colorés
- Large choix de fibres en plastique et en verre pour les applications haute température



## Détection longue portée dans un environnement dangereux/ sale

**Défi**

- Détection du placement correct du produit dans des environnements difficile où les fibres finissent par être couvertes d'huile et de saletés
- Coupure ou usure possible des câbles

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G3-PS-Q5

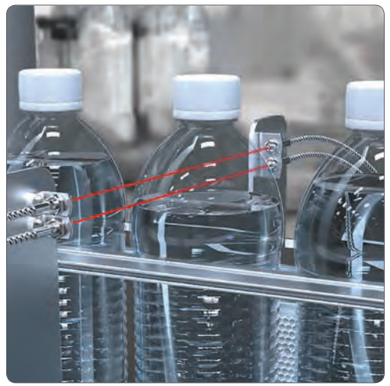
Fibre : PIT46TMB5

**Caractéristiques principales**

- Avec la portée étendu de l'amplificateur DF-G3, les fibres peuvent être placées bien plus loin et toujours détecter si le positionnement est correct.

**Principaux atouts**

- Pas d'accumulation de saletés et d'huile sur l'amplificateur car il n'est pas installé dans la zone.
- Les fibres SteelSkin offrent une protection au câblage



## Détection du niveau de remplissage – Bouteilles d'eau

**Défi**

- Difficulté à détecter systématiquement le niveau supérieur d'eau limpide dans diverses bouteilles

**Solution proposée**

Amplificateur : 2 DF-G3LIR-PS-2M

Fibre : 2 paires de IT43ST5-VL avec lentille L2

**Caractéristiques principales**

- Le capteur d'eau DF-G3LIR de Banner utilise une LED unique capable de détecter les liquides aqueux transparents.

**Principaux atouts**

- Quelle que soit la couleur ou la texture de la bouteille, le capteur DF-G3LIR y détecte la présence de liquide aqueux transparents.





## Positionnement précis

**Défi**

- Détection du bord avant de la puce à circuit imprimé pour déclencher l'application de colle
- Ensuite vérification de l'application correcte de colle sur des plaquettes de puces à circuit imprimé

**Solution proposée**

Amplificateur : 2 DF-G3-PD-2M

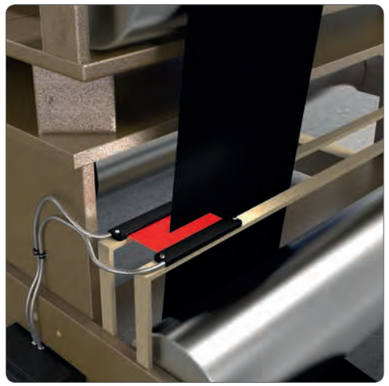
Fibre : 2 PBT23UM4-VL en mode diffus réflectif

**Caractéristiques principales**

- Temps de réponse rapide
- Petite taille du faisceau

**Principaux atouts**

- Détection précise des bords avant
- Réduction du gaspillage de produits par la vérification de l'application de colle



## Guidage de bord

**Défi**

- Enroulement incorrect à l'origine de gros problèmes à l'assemblage et temps d'arrêt prolongé pour réparer le film

**Solution proposée**

Amplificateur : DF-G3-PU-Q5

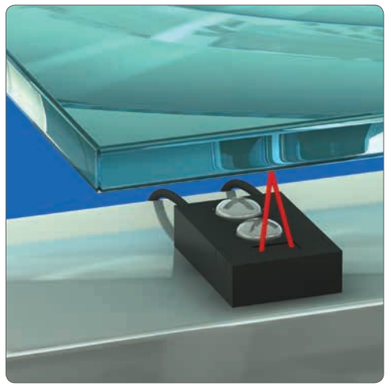
Fibre : PGIRS66U-100

**Caractéristiques principales**

- Les fibres compacts peuvent détecter de minuscules changements de position

**Principaux atouts**

- L'amplificateur DF-G3 utilisés avec des fibres multifaisceaux en plastique détecte les bords du film et le guide en position correcte.



## Détection d'un masque photographique transparent – Fabrication de semi-conducteurs

**Défi**

- Objet transparent dans un espace confiné

**Solution proposée**

Amplificateur v: DF-G1-PS-Q7

Fibre : P32-C6

**Caractéristiques principales**

- La fibre à faisceau convergent peut détecter le verre indépendamment de sa couleur ou de sa transparence.
- Forme (à angle droit) de la fibre adaptée à un espace confiné
- Point de focalisation de 6 mm avec profondeur de champ étroite

**Principaux atouts**

- Solution extrêmement robuste basée sur le contraste optique

# Accessoires pour amplificateurs



**SA-DIN-BRACKET**
Pour monter un DF-G sans rail DIN



**SA-DIN-CLAMP**
Brides terminales pour rails DIN



**DIN-35-70:** 70 mm
**DIN-35-105:** 105 mm
**DIN-35-140:** 140 mm
**DIN-35-180:** 180 mm
**DIN-35-220:** Rail DIN prédécoupé de 220 mm



**Raccord QD Euro 4 broches (pour modèles ..Q5)**
Seuls les modèles à connecteur droit sont répertoriés. Pour les modèles à connecteur coudé, ajoutez **RA** à la fin de la référence du modèle (par exemple, **MQDC-406RA)**

**MQDC-406** 2 m (6')
**MQDC-415** 5 m (15')
**MQDC-430** 9 m (30')



**Raccord QD Euro 5 broches (pour modèles ..Q5)**
Seuls les modèles à connecteur droit sont répertoriés. Pour les modèles à connecteur coudé, ajoutez **RA** à la fin de la référence du modèle (par exemple, **MQDC1-506RA)**

**MQDC1-506** 2 m (6')
**MQDC1-515** 5 m (15')
**MQDC1-530** 9 m (30')



**Raccord QD Pico 4 broches (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord verrouillable droit

**PKG4-2** 2 m (6')
**PKG4-5** 2 m (15')



**Raccord QD Pico fileté 5 broches (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord fileté, droit

**PKG5M-2** 2 m (6')
**PKG5M-5** 5 m (15')
**PKG5M-9** 9 m (30')

**Raccord QD Pico (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord verrouillable coudé

**PKW4Z-2** 2 m (6')
**PKW4Z-5** 2 m (15')



**Raccord QD Pico (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Connecteur fileté coudé

**PKW5M-2** 2 m (6')
**PKW5M-5** 5 m (15')
**PKW5M-9** 9 m (30')



**Raccord QD Pico 6 broches (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord verrouillable droit

**PKG6Z-2** 2 m (6')
**PKG6Z-9** 9 m (30')

**Raccord QD Pico fileté 4 broches (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord fileté, droit

**PKG4M-2** 2 m (6')
**PKG4M-5** 2 m (15')
**PKG4M-9** 9 m (30')

**Raccord QD Pico (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Raccord verrouillable coudé

**PKW6Z-2** 2 m (6')
**PKW6Z-9** 9 m (30')

**Raccord QD Pico (pour modèles ..Q7 et ..Q3)**
Connecteur fileté coudé

**PKW4M-2** 2 m (6')
**PKW4M-5** 2 m (15')
**PW4MM-9** 9 m (30')






# Spécifications

## DF-G1

| | |
|---|---|
| **Tension et intensité d'alimentation** | Modèles NPN/PNP : 10 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Modèles IO-Link : 18 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Mode standard : 960 mW, Courant consommé < 40 mA à 24 Vcc<br>Mode d'affichage ECO : 720 mW, courant consommé < 30 mA à 24 Vcc |
| **Indicateurs** | Indicateur rouge à 4 chiffres : niveau du signal Indicateur vert à 4 chiffres : seuil LED jaune : sortie activée<br>(en mode PRG, les indicateurs rouge et vert servent à programmer les menus) |
| **Configuration des sorties** | Modèles NPN/PNP : 1 sortie source de courant (PNP) ou à absorption de courant (NPN) selon le modèle<br>Modèles IO-Link : 1 sortie symétrique (push-pull) et 1 sortie PNP (sorties complémentaires) |
| **Temps de réponse des sorties** | Haute vitesse : 200 us Standard : 500 us<br>Longue portée : 2 ms Extra-longue portée : 5 ms<br>Modèles à récepteur de lumière : 50 ms, 150 ms |
| **Certifications** | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® |

## DF-G2

| | |
|---|---|
| **Tension et intensité d'alimentation** | Modèles NPN/PNP : 10 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Modèles IO-Link : 18 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Mode standard : 960 mW, Courant consommé < 40 mA à 24 Vcc<br>Mode d'affichage ECO : 720 mW, courant consommé < 30 mA à 24 Vcc |
| **Indicateurs** | Indicateur rouge à 4 chiffres : niveau du signal Indicateur vert à 4 chiffres : seuil LED jaune : sortie activée<br>(en mode PRG, les indicateurs rouge et vert servent à programmer les menus) |
| **Configuration des sorties** | 1 sortie source de courant (PNP) ou 1 sortie à absorption de courant (NPN), selon le modèle, plus 1 sortie mode Health (état de fonctionnement) (compteur de petits objets uniquement) |
| **Temps de réponse des sorties** | Vitesse super élevée : 10 µs Haute vitesse : 15 µs DF-G2 - Compteur de petits objets : 25 µs<br>Rapide : 50 µs Standard : 250 µs 50 µs<br>Moyenne portée : 500 µs Longue portée : 1000 µs 150 µs<br>Longue portée avec insensibilité aux éclairages écoénergétiques : 2 000 µs 250 µs<br>500 µs |
| **Certifications** | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® |

## DF-G3

| | |
|---|---|
| **Tension et intensité d'alimentation** | Modèles NPN/PNP :10 à 30 Vcc (ondulation max. 10 %)<br>Modèles IO-Link : 18 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Mode standard : 960 mW, Courant consommé < 40 mA à 24 Vcc<br>Modèles à sortie en tension : 12 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Modèles à sortie en intensité : 10 à 30 Vcc (10% d'ondulation max.)<br>Mode d'affichage ECO : 720 mW, courant consommé < 30 mA à 24 Vcc |
| **Indicateurs** | Indicateur rouge à 4 chiffres : niveau du signal Indicateur vert à 4 chiffres : seuil LED jaune : sortie activée<br>(en mode PRG, les indicateurs rouge et vert servent à programmer les menus) |
| **Configuration des sorties** | Modèles NPN/PNP : 1 sortie source de courant (PNP) ou à absorption de courant (NPN) selon le modèle<br>Modèles IO-Link : 1 sortie symétrique (push-pull) et 1 sortie PNP (configurables de manière indépendante)<br>Modèles à sortie en tension : 1 sortie en tension analogique (configurable par l'utilisateur : 1 V à 5 V ou 0 V à 10 V) avec une sortie logique à absorption de courant (NPN) ou 1 sortie logique source de courant (PNP)<br>Modèles à sortie en intensité : 1 sortie courant analogique (4 mA à 20 mA) avec 1 sortie logique à absorption de courant (NPN) ou 1 source logique source de courant (PNP) |
| **Temps de réponse des sorties** | Haute vitesse : 500 us<br>Rapide : 1000 us<br>Standard : 2 ms<br>Longue portée : 8 ms<br>Extra-longue portée : 24 ms |
| **Certifications** | CE cULus LISTED 3TJJ IND. CONT. EQ. IO-Link® |

# Fibres optiques

## Qu'est-ce que la fibre optique ?

Les fibres optiques permettent de transmettre de l'énergie lumineuse sur de longues distances. Les fibres optiques sont des torons fins et transparent en verre optique ou plastique, parfois pas plus épais qu'un cheveu. Dans le domaine de la détection photoélectrique, ces fibres permettent de transmettre/recevoir de la lumière d'une LED d'un capteur.

### Fibres optiques en plastique

Les fibres optiques en plastique possèdent généralement une grande âme monofilament dans un seul toron de fibre optique.

Les progrès de la technologie LED ont permis d'améliorer les performances et la portée des systèmes de détection à fibre optique en plastique au point qu'ils sont pratiquement équivalents aux fibres en verre. Les fibres en plastique représentent une option polyvalente et abordable pour de nombreuses applications de détection à fibre optique.

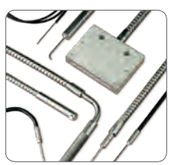


Avantages

- Plus économique
- Moins d'atténuation du signal
- Plus flexible
- Bonne résistance aux flexions répétées
- Peut-être coupée à longueur sur site
- Peut être montée dans des endroits extrêmement confinés

### Fibres optiques en verre

La plupart des fibres en verre sont très résistantes et fonctionnent parfaitement sous des températures très élevées, ou dans des environnements corrosifs ou comme les chambres à vide. Les fibres optiques en verre peuvent transmettre la lumière visible et infrarouge alors que les fibres optiques en plastique peuvent uniquement transmettre la lumière visible. Un problème courant rencontré avec les fibres en verre est la rupture des torons individuels à la suite d'une courbure importante ou d'une flexion continue, comme c'est le cas des mécanismes à mouvement alternatif. Les fibres en verre avec raccord T5 de Banner sont compatibles avec les amplificateurs en plastique DF-G.



Avantages

- Puissance et robustesse
- Capable de transporter la lumière infrarouge pour augmenter la portée
- Grande fiabilité sous des températures extrêmes et dans des environnements difficiles

Une gamme complète de fibres en verre et d'amplificateurs compatibles sont disponibles sur le site www.bannerengineering.com

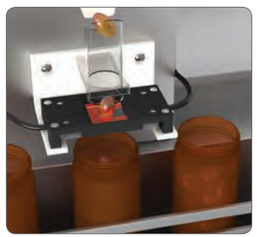




### Gamme Vantage

Voir page 18

Fibres adaptées à la majorité des applications courantes. La plupart des modèles possèdent un réducteur de tension surmoulé en PVC.



### Fibres multifaisceaux et fourche optique

Voir page 20

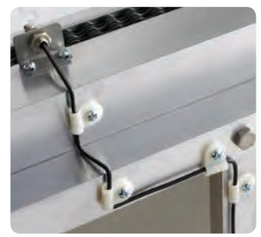
Les fibres multifaisceaux sont idéales pour le comptage des petites pièces et la détection d'objets situés à un endroit quelconque de la zone de détection. Les fourches optiques conviennent parfaitement au guidage de bandes et à la détection des bords.



### Fibres renforcées

Voir page 22

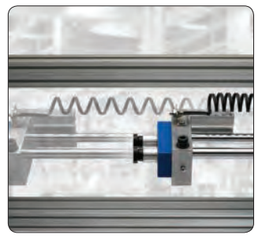
Les modèles à fibre renforcée résistent aux pliures, coupures et à l'abrasion et sont adaptés aux endroits où les fibres sont soumises à des tensions répétées.



### Fibres à rayon de courbure serré

Voir page 24

Les fibres peuvent être courbées pour former un rayon serré et conviennent aux endroits confinés et difficiles d'accès.



### Fibres rétractables

Voir page 25

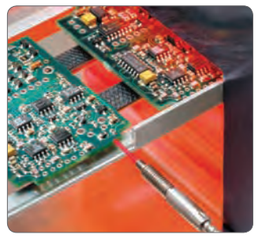
Elles sont conçues pour les applications à déplacement linéaire où la fibre fait constamment un mouvement de va-et-vient. Le câble est spiralé et offre une grande amplitude de mouvement sans enchevêtrement du câble.



### Niveau de liquide

Voir page 26

Ces fibres montées sur tube détectent aisément les liquides grâce à une longueur d'onde infrarouge spécifique ou des sondes de mesure du niveau de liquide.



### Température élevée

Voir page 27

Fibres en verre avec raccord spécial permettant d'utiliser les amplificateurs DF-G. Ces fibres peuvent supporter des températures bien plus élevées (jusqu'à 315 °C), bien plus que les fibres en plastique. Elles sont destinées aux applications de traitement thermique, aux zones à proximité de four ou de sources de chaleur très élevée.



### Accessoires

Voir page 28

Des lentilles à visser destinées à concentrer le faisceau lumineux sont disponibles pour un large éventail de fibres. Banner propose également des équerres spéciales pour le montage ainsi que des outils de coupe pour adapter les câbles en fibre à l'application.



# Fibres Vantage

- Conditionnement adapté aux OEM
- Modèles en mode barrière fournis par paire
- Pas d'outil de coupe inclus

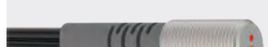
## Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Lentille en verre intégrée<br>• Taille de faisceau de 20 mm à 100 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 15 mm | DF-G1 1260<br>DF-G2 1760<br>DF-G3 4000 | 1 m ✂ 2 m | **PITL23UM6-VL**<br>**PITL26UM6-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Lentille en verre intégrée<br>• Taille de faisceau de 30 mm à 100 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 15 mm | DF-G1 670<br>DF-G2 1765<br>DF-G3 4000 | 1 m ✂ 2 m | **PITL23UM4-VL**<br>**PITL26UM4-VL** |
|  M3 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 15 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 205<br>DF-G3 750 | 1 m ✂ 2 m | **PIT23U-VL**<br>**PIT26U-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Laiton nickelé fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 15 mm | DF-G1 65<br>DF-G2 170<br>DF-G3 630 | 1 m ✂ 2 m | **PIT23UM4-VL**<br>**PIT26UM4-VL** |
|  M3 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 25 mm | DF-G1 245<br>DF-G2 640<br>DF-G3 2320 | 1 m ✂ 2 m | **PIT43UM3-VL**<br>**PIT46UM3-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Laiton nickelé fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 590<br>DF-G3 2140 | 1 m ✂ 2 m | **PIT43U-VL**<br>**PIT46U-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 170<br>DF-G2 455<br>DF-G3 1660 | 1 m ✂ 2 m | **PIAT43UTA-VL**<br>**PIAT46UTA-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 2 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 500<br>DF-G3 1850 | 1 m ✂ 2 m | **PIAT43UHFTA-VL**<br>**PIAT46UHFTA-VL** |
|  M4 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 240<br>DF-G2 630<br>DF-G3 2300 | 1 m 2 m | **PIT43TSL5-VL**<br>**PIT46TSL5-VL** |
|  M4 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 150<br>DF-G3 560 | 1 m 2 m | **PIAT43TSL5TA-VL**<br>**PIAT46TSL5TA-VL** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• 30 x 0.25 mm de diamètre d'âme<br>• Boîtier en plastique<br>• Plus petit objet détectable 2 mm**<br>• Zone de détection de 14,5 mm de large | 60 mm | DF-G1 230<br>DF-G2 600<br>DF-G3 2180 | 1 m 2 m | **PIR1X323T-VL**<br>**PIR1X326T-VL** |

✂ Coupée à longueur personnalisée
* Portée normale pour un modèle de 2 m
** Plus petit objet détectable avec l'émetteur et le récepteur distants de 50 mm



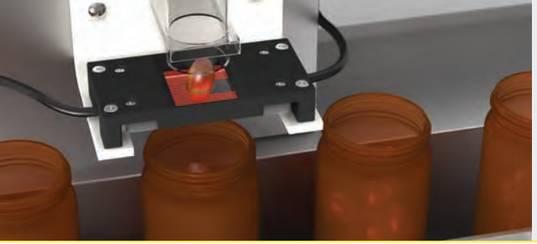
## Fibres en mode diffus

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M3 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 15 mm | DF-G1 25<br>DF-G2 70<br>DF-G3 250 | 1 m ✂ 2 m | **PBT23U-VL**<br>**PBT26U-VL** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 15 mm | DF-G1 25<br>DF-G2 60<br>DF-G3 230 | 1 m ✂ 2 m | **PBT23UM4-VL**<br>**PBT26UM4-VL** |
|  M6 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 25 mm | DF-G1 75<br>DF-G2 200<br>DF-G3 715 | 1 m ✂ 2 m | **PBT43U-VL**<br>**PBT46U-VL** |
|  M6 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 45<br>DF-G2 120<br>DF-G3 440 | 1 m ✂ 2 m | **PBAT43UTA-VL**<br>**PBAT46UTA-VL** |
|  M6 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 2 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 520 | 1 m ✂ 2 m | **PBAT43UHFTA-VL**<br>**PBAT46UHFTA-VL** |
|  M6 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 200<br>DF-G3 740 | 1 m 2 m | **PBT43TSL5-VL**<br>**PBT46TSL5-VL** |
|  M6 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 90<br>DF-G3 315 | 1 m 2 m | **PBAT43TSL5TA-VL**<br>**PBAT46TSL5TA-VL** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• 32 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Boîtier en plastique<br>• Plus petit objet détectable 1 mm**<br>• Zone de détection de 14,5 mm de large | 25 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m ✂ 2 m | **PBR1X323U-VL**<br>**PBR1X326U-VL** |

✂ Coupée à longueur personnalisée
* Portée normale pour un modèle de 2 m
** Plus petit objet détectable mesuré à l'aide d'une tige en métal avec un rétroréflecteur BRT-92x92CB placé à 50 mm de la face de la fibre

## Outil de coupe de fibre en plastique

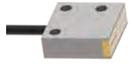
| | |
|---|---|
|  | **PFC-4 (qté 1)**<br>**PFC-4-100 (qté 100)** |



# Fibres multi-faisceaux et fourches optiques

- Applications de comptage de petites pièces
- Applications de guidage de bord
- Installation et alignement simples et rapides

## Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  | • Vendu en tant que paire prémontée<br>• 16 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Plus petit objet détectable 3 mm**<br>• Zone de détection de 25 x 25 mm | 5 mm | 25 | 2 m | **PFCVA-25X25-E** |
|  | • Vendu en tant que paire prémontée<br>• 16 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Plus petit objet détectable 1,5 mm**<br>• Zone de détection de 10 x 25 mm | 5 mm | 25 | 2 m | **PFCVA-10X25-S** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Vendue par paire<br>• Boîtier en plastique<br>• Plus petit objet détectable 2 mm**<br>• Zone de détection de 14,5 mm de large | 60 mm | DF-G1 230<br>DF-G2 600<br>DF-G3 2180 | 1 m ✂<br>2 m | **PIR1X323T-VL**<br>**PIR1X326T-VL** |
|  | • Vendue par paire<br>• Boîtier de protection en zinc moulé<br>• Plus petit objet détectable 1,5 mm**<br>• Zone de détection de 40 mm de large | 40 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 570<br>DF-G3 2090 | 2 m ✂ | **PGIRS66U-40** |
|  | • Vendue par paire<br>• Boîtier de protection en zinc moulé<br>• Plus petit objet détectable 3 mm**<br>• Zone de détection de 100 mm de large | 40 mm | DF-G1 220<br>DF-G2 570<br>DF-G3 2090 | 2 m ✂ | **PGIRS66U-100** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Vendue par paire<br>• Boîtier métallique<br>• Plus petit objet détectable 1,25 mm**<br>• Zone de détection de 40 mm de large | 60 mm | DF-G1 215<br>DF-G2 560<br>DF-G3 2045 | 2 m ✂ | **PIRSL1X326T5-40** |
|  | • Vendue par paire<br>• Boîtier en aluminium<br>• Plus petit objet détectable 0,5 mm**<br>• Idéale pour le guide de bandes compactes<br>• Zone de détection de 5,25 mm de large | 5 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 495<br>DF-G3 1800 | 2 m ✂ | **PIRS1X166U** |
|  | • Vendue par paire<br>• Boîtier en aluminium<br>• Plus petit objet détectable 0,75 mm**<br>• Idéale pour le guide de bandes compactes<br>• Zone de détection de 5,25 mm de large | 5 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 485<br>DF-G3 1770 | 2 m ✂ | **PIR1X166U** |

✂ Coupée à longueur personnalisée
* Portée normale pour un modèle de 2 m
** Plus petit objet détectable avec l'émetteur et le récepteur distants de 50 mm

## Fibres en mode diffus

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Boîtier en plastique<br>• Plus petit objet détectable 1 mm<br>• Zone de détection de 14,5 mm de large | 25 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m ✂<br>2 m | **PBR1X323U-VL**<br>**PBR1X326U-VL** |
|  | • Boîtier en aluminium<br>• Plus petit objet détectable 0,25 mm**<br>• Zone de détection de 10,9 mm | 5 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 160<br>DF-G3 575 | 2 m ✂ | **PBR1X326U** |
|  | • Boîtier en aluminium<br>• Plus petit objet détectable 0,25 mm**<br>• Zone de détection de 10,9 mm | 5 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 125<br>DF-G3 450 | 2 m ✂ | **PBRS1X326U** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Boîtier métallique<br>• Plus petit objet détectable 0,25 mm**<br>• Zone de détection de 20 mm | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 2 m ✂ | **PBRSL1X326U** |

✂ Coupée à longueur personnalisée
* Portée normale pour un modèle de 2 m
** Plus petit objet détectable mesuré à l'aide d'une tige en métal avec un rétroréflecteur BRT-92x92CB placé à 50 mm de la face de la fibre

## Fourches optiques

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Entraxe de la fourche (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Boîtier métallique<br>• 32 faisceaux<br>• Idéale pour le guidage des bords | 60 mm | 20 mm | 2 m ✂ | **PDIRS1X326T5-20** |
|  | • Boîtier en plastique<br>• Monofaisceau | 2 mm | 12 mm | 2 m ✂ | **PDIS46UM12** |
|  | • Boîtier en plastique<br>• Monofaisceau | 8 mm | 5 mm | 2 m ✂ | **PDIS16UM5** |

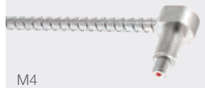
✂ Coupée à longueur personnalisée



# Fibres renforcées

- Résistent aux pliures, coupures et déchirures
- Modèles en mode barrière vendus par paire
- Gaine en acier SteelSkin pour protéger les fibres avec les rayons de courbure serrés

## Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 12 mm | DF-G1 175<br>DF-G2 460<br>DF-G3 1690 | 1 m<br>2 m | **PIAT43TMB5**<br>**PIAT46TMB5** |
|  | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Embout lisse en acier inoxydable | 12 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1780 | 1 m<br>2 m | **PIF43TMB5**<br>**PIF46TMB5** |
|  | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Embout lisse latéral en acier inoxydable de 51 mm | 12 mm | DF-G1 125<br>DF-G2 330<br>DF-G3 1200 | 1 m<br>2 m | **PIPS43TMB5**<br>**PIPS46TMB5** |
|  | • Fibre en plastique<br>• Plus petit objet détectable 1 mm**<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Fibres multifaisceaux latérales en aluminium<br>• Zone de détection de 10 mm de large | 12 mm | DF-G1 210<br>DF-G2 555<br>DF-G3 2025 | 1 m<br>2 m | **PIRS1X163TMB5M.4**<br>**PIRS1X166TMB5M.4** |
|  | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Plus petit objet détectable 3,5 mm**<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Fibres multifaisceaux latérales en plastique<br>• Zone de détection de 56 mm de large | 12 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1800 | 2 m | **PIRS1X166TMB5M2** |
|  M3 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 140<br>DF-G3 510 | 1 m<br>2 m | **PIT23TMB5M3**<br>**PIT26TMB5M3** |
|  M4 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.5 | 12 mm | DF-G1 185<br>DF-G2 490<br>DF-G3 1775 | 1 m<br>2 m | **PIT43TMB5**<br>**PIT46TMB5** |
|  M4 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 240<br>DF-G2 630<br>DF-G3 2300 | 1 m<br>2 m | **PIT43TSL5-VL**<br>**PIT46TSL5-VL** |
|  M4 | • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Monture de lentille filetée M2.6 | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 150<br>DF-G3 560 | 1 m<br>2 m | **PIAT43TSL5TA-VL**<br>**PIAT46TSL5TA-VL** |

** Plus petit objet détectable avec l'émetteur et le récepteur distants de 50 mm

## Diffus Fibres

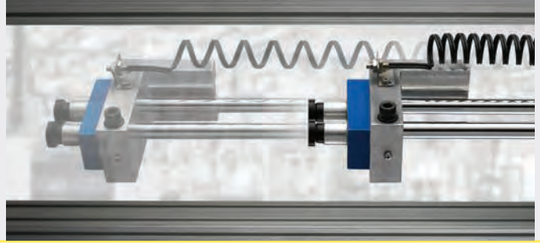
| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 0,5 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 40<br>DF-G2 110<br>DF-G3 400 | 1 m<br>2 m | **PBAT43TMB5MTA**<br>**PBAT46TMB5MTA** |
|  M3 | • Fibre en plastique coaxiale<br>• 0,5 et 9 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 1 m<br>2 m | **PBCT23TMB5**<br>**PBCT26TMB5** |
|  M4 | • Fibre en plastique coaxiale<br>• 0,5 et 9 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 75<br>DF-G3 275 | 1 m<br>2 m | **PBCT23TMB5M4**<br>**PBCT26TMB5M4** |
|  M4 | • Fibre en plastique coaxiale<br>• 0,5 et 9 x 0,25 mm de diamètre d'âme<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 20<br>DF-G2 55<br>DF-G3 200 | 1 m<br>2 m | **PBCT23TMB5MTA**<br>**PBCT26TMB5MTA** |
|  | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Embout lisse latéral en acier inoxydable de 51 mm | 12 mm | DF-G1 35<br>DF-G2 90<br>DF-G3 340 | 1 m<br>2 m | **PBPS43TMB5**<br>**PBPS46TMB5** |
|  M6 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 125<br>DF-G2 325<br>DF-G3 1190 | 1 m<br>2 m | **PBT43TSL5-VL**<br>**PBT46TSL5-VL** |
|  M6 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• • Gaine spiralée en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 110<br>DF-G2 280<br>DF-G3 1030 | 1 m<br>2 m | **PBAT43TSL5TA-VL**<br>**PBAT46TSL5TA-VL** |
|  M6 | • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Gaine en acier SteelSkin<br>• Acier inoxydable fileté | 12 mm | DF-G1 50<br>DF-G2 135<br>DF-G3 490 | 1 m<br>2 m | **PBT43TMB5**<br>**PBT46TMB5** |

* Portée normale pour un modèle de 2 m



# Fibres avec rayon de courbure serré

- Perte de transmission minimale avec un rayon de courbure important
- Rayon de courbure de 1-5 mm



# Fibres rétractables

- 10 000 cycles ou plus de déplacements linéaires répétés
- Fibre spiralée pour éviter l'enchevêtrement du câble

## Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | • Diamètre d'âme de 1 mm<br>• Laiton nickelé fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 2 mm | DF-G1 140<br>DF-G2 365<br>DF-G3 1335 | 2 m ✂ | **PIT46UHF** |
|  M4 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.6 | 2 mm | DF-G1 190<br>DF-G2 500<br>DF-G3 1830 | 1 m ✂<br>2 m | **PIAT43UHFTA-VL**<br>**PIAT46UHFTA-VL** |
|  M4 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 2 mm | DF-G1 155<br>DF-G2 410<br>DF-G3 1500 | 2 m ✂ | **PIAT46UHFMTA** |

* Portée normale pour un modèle de 2 m

## Fibres en mode diffus

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | • Diamètre d'âme de 1 mm<br>• Laiton nickelé fileté | 2 mm | DF-G1 35<br>DF-G2 90<br>DF-G3 330 | 2 m ✂ | **PBT46UHF** |
|  M6 | • Fibre plastique avec réducteur de tension<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 2 mm | DF-G1 55<br>DF-G2 140<br>DF-G3 515 | 1 m ✂<br>2 m | **PBAT43UHFTA-VL**<br>**PBAT46UHFTA-VL** |
|  M4 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Acier inoxydable fileté | 2 mm | DF-G1 45<br>DF-G2 115<br>DF-G3 415 | 2 m ✂ | **PBAT46UHFMTA** |

✂ Coupée à longueur personnalisée
* Portée normale pour un modèle de 2 m



## Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIAT46UC |
|  M4 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Laiton nickelé<br>• Embout lisse de 89 mm de long | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIP46UC |
|  M4 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Laiton nickelé<br>• Embout fileté M2.5 | 25 mm | DF-G1 200<br>DF-G2 525<br>DF-G3 1915 | 2 m ✂ | PIT46UC |

## Fibres en mode diffus

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  M6 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Laiton nickelé<br>• Embout lisse en acier inoxydable de 89 mm de long | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | **PBP46UC** |
|  M6 | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | **PBT46UCMNF** |
|  | • Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Plus de 10 000 flexions<br>• Embout lisse en acier inoxydable | 25 mm | DF-G1 30<br>DF-G2 80<br>DF-G3 285 | 2 m ✂ | **PBF46UC** |

✂ Coupée à longueur personnalisée




## Tube Détection des liquides

- Détection du niveau de liquide via un tube transparent
- Inclut des pattes de fixation
- Pas de contact avec le liquide

| Description | Rayon de courbure min. | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|
| • Fibre en plastique convergente<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Compatible avec des tubes de 2 mm à 25 mm | 2 mm | 2 m | **PDI46U-LLD** |
| | | ✂ | |
| | | 5 m | **PDI415U-LLD** |



## Détection d'eau

- Solution de détection en mode barrière
- À utiliser avec une lentille L2 et un amplificateur DF-G3LIR

| Description | Rayon de courbure min. | Longueur de la fibre | Modèle* |
|---|---|---|---|
| • Fibre en mode barrière<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Embout fileté M4 de 12 mm<br>• Gaine en acier inoxydable | 25 mm | 1 m | **IT43ST5-VL** |
| | | 2 m | **IT46ST5-VL** |

* Vendue individuellement



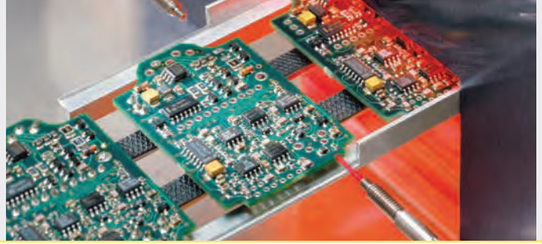
## Détection des liquides par sonde

- Encapsulation dans du Téflon®
- Commutation de la sortie quand l'embout est immergé dans le liquide

| Description | Rayon de courbure min. | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|
| • Fibre en plastique<br>• Diamètre de l'âme de 1 mm<br>• Longueur de sonde de 16,5 mm | 2 mm | 2 m | **PBE46UTMLLP** |
| | | ✂ | |
| | | 5 m | **PBE415UTMLLP** |

✂ Coupée à longueur personnalisée

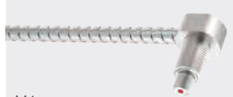




## Température élevée

- Raccord adapté aux capteurs à fibre plastique
- Gaine en acier inoxydable pour les environnements difficiles
- Résistent à des températures pouvant atteindre 315 °C

### Fibres en mode barrière

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle** |
|---|---|---|---|---|---|
|  M4 | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 315° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 25 mm | DF-G1 120<br>DF-G2 320<br>DF-G3 1160 | 2 m | **IMT.756.6S-HT** |
|  M4 | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 249° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 25 mm | DF-G1 205<br>DF-G2 540<br>DF-G3 1965 | 1 m<br>2 m | **IT43ST5-VL**<br>**IT46ST5-VL** |
|  M4 | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 249° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté<br>• Embout fileté M2.5 | 25 mm | DF-G1 255<br>DF-G2 665<br>DF-G3 2425 | 1 m<br>2 m | **IAT43ST5TA-VL**<br>**IAT46ST5TA-VL** |

* Portée normale pour un modèle de 2 m
** Vendue individuellement

### Fibres en mode diffus

| Tête de la fibre | Description | Rayon de courbure min. | Portée normale* (mm) | Longueur de la fibre | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|
|  | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 315° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 60<br>DF-G2 160<br>DF-G3 580 | 1 m<br>2 m | **BMT13.33S-HT**<br>**BMT16.6S-HT** |
|  | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 249° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 70<br>DF-G2 185<br>DF-G3 675 | 1 m<br>2 m | **BT63ST5-VL**<br>**BT66ST5-VL** |
|  | • Fibre en verre<br>• Embout résistant à une température de 249° C<br>• • Spire en acier inoxydable<br>• Acier inoxydable fileté | 25 mm | DF-G1 80<br>DF-G2 210<br>DF-G3 765 | 1 m<br>2 m | **BAT63ST5TA-VL**<br>**BAT66ST5TA-VL** |

* Portée normale pour un modèle de 2 m

# Accessoires pour fibres

## Lentilles

- Lentilles à visser pour concentrer encore plus le faisceau lumineux
- Les lentilles à mise au point réglable/fixe possèdent un très petit faisceau lumineux pour détecter les petits objets

| Mise au point réglable | Fibres en mode barrière (pour une portée plus longue) | | | Mise au point fixe | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| **LZ3C8** | **L2** | **L2RA** | **L08FP** | **L4C6** | **L4C20** |
| • Accepte les fibres filetées M3<br>• Faisceau avec ø de 0,5 à 3,2 mm | • Accepte les fibres filetées M2.5<br>• Portée étendue | • Accepte les fibres filetées M2.6<br>• Déviation du faisceau de 90°<br>• Portée étendue | • Accepte une gaine de fibre de 2,2 mm de diamètre extérieur<br>• Lentille en acrylique filetée M8 x 1.0 | • Accepte les fibres filetées M4<br>• Faisceau avec ø de 0,25 mm à 6 mm | • Accepte les fibres filetées M4<br>• Faisceau avec ø de 4 mm à 20 mm |

## Équerres de montage



**SMBFP3**

- Trou de montage pour filets M3
- Acier inoxydable 304



**SMBFP4**

- Trou de montage pour filets M4
- Acier inoxydable 304



**SMBFP4N**

- Trou de montage pour filets M4
- Acier inoxydable 304



**SMBFP6**

- Trou de montage pour filets M6
- Acier inoxydable 304

## Outil de coupe de fibre en plastique



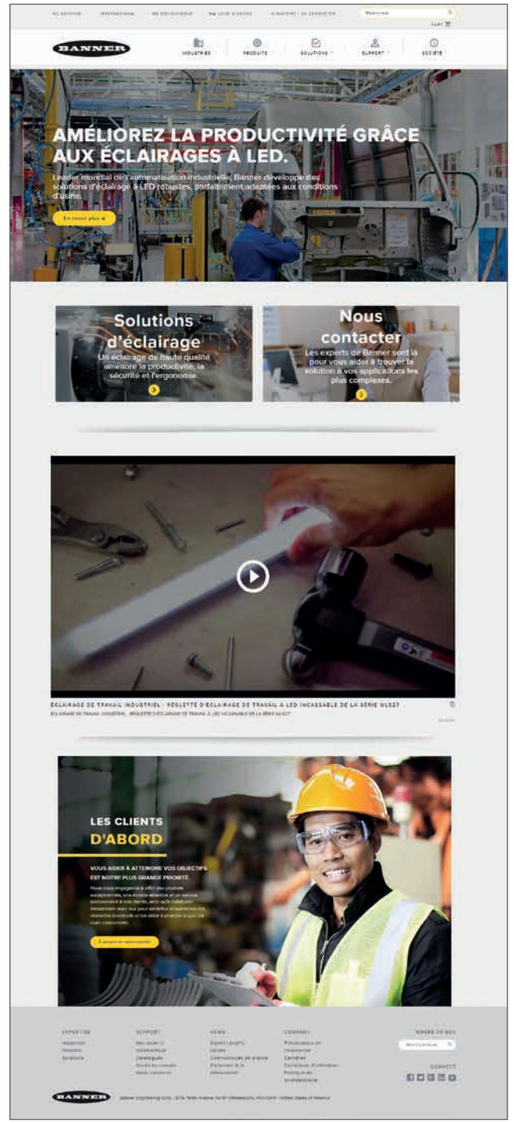
**PFC-4 (qté 1)**
**PFC-4-100 (qté 100)**



# Plus d'informations sur le site

Pour consulter les derniers produits, équerres, câbles, accessoires et les nouvelles solutions, consultez notre site web à l'adresse www.bannerengineering.com.

Vous pouvez également consulter des informations plus détaillées, par exemples les dessins techniques, les spécifications complètes, les instructions d'installation, les outils de configuration des produits et des vidéos sur les produits.





**Banner Engineering Corp.**

9714 Tenth Avenue North • Minneapolis, Minnesota 55441
763-544-3164
www.bannerengineering.com

183054_FR – 09/2018
© 2018 Banner Engineering Corp. Mpls, MN USA