

Capteur photoélectrique à réglage de distance

# E3G-L1 / L3

- Détection fiable d'objets de différentes couleurs, irréguliers et / ou brillants devant un arrière-plan défini (convoyeurs, par ex.).



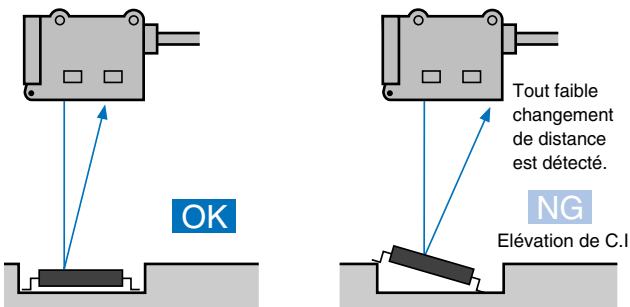
## Caractéristiques

Le faisceau à haute précision de 1 mm de diamètre permet de détecter des objets minuscules

(E3G-L1)

Le système Hyper LED unique d'Omron produit une source lumineuse haute précision d'une taille de 1/7 de celle des sources lumineuses conventionnelles, avec une répartition uniforme de l'intensité lumineuse. L'hyper LED permet une détection stable de petits objets en éliminant la non-détection d'objets due à une chute de puissance qui se produit couramment au centre des LED conventionnelles.

Le spot clairement visible facilite la vérification du réglage de l'axe optique ainsi que de la position de détection.



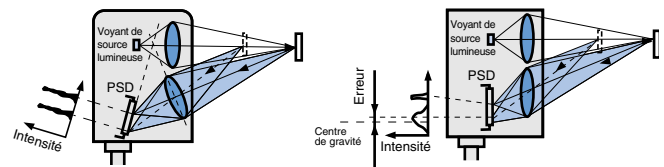
La détection stable ne se limite pas à la couleur des objets, mais aussi à l'inclinaison et à la brillance.

(La détection de l'inclinaison du E3G-L1 est 2,6 fois meilleure que celle des modèles conventionnels).

L'utilisation d'un système optique exempt de pièces brillantes associé à une mesure par triangulation conventionnelle réduit les écarts de distance de détection dus à la couleur, la surface et l'inclinaison des objets. (E3G-L3) : 2,2 fois supérieure aux modèles conventionnels)

Système optique exempt de pièces brillantes (E3G-L1 / L3)

Modèle conventionnel à réglage de distance



Un signal de distance à faible marge d'erreur est assuré car une image est formée sur les détecteurs sensibles à la position (PSD), quelle que soit la distance de détection. La détection est également stable par rapport à l'inclinaison de l'objet.

La formation d'image sur les détecteurs sensibles à la position (PSD) est impossible à certaines distances de détection. Le diamètre du spot est large, des erreurs de distance se produisent en raison du déplacement du centre de gravité de l'objet, et la détection est instable par rapport à l'inclinaison de l'objet.

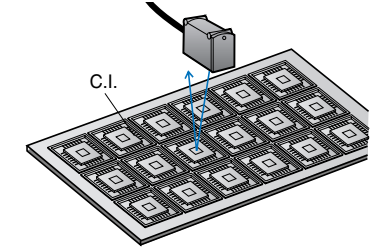
## Application

Répond aux besoins de toutes les industries, y compris dans les secteurs des semi-conducteurs, des composants électroniques, de l'alimentation et de l'emballage.

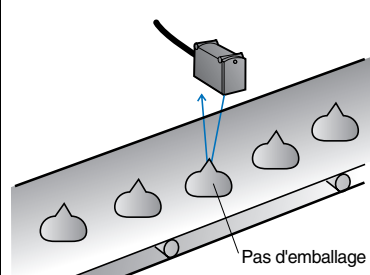
### Mode normal

#### E3G-L1 (modèle 50 mm)

Détection de petits composants électroniques sur un plateau

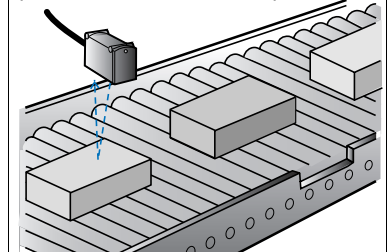


Détection d'objets fins ou irréguliers



#### E3G-L3 (modèle 200 mm)

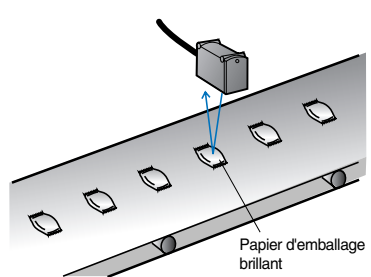
Détection d'objets sur une chaîne de production avec un arrière-plan brillant



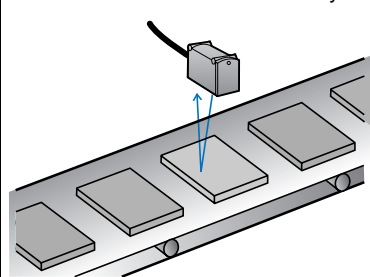
### Mode Zone

#### E3G-L1 (modèle 50 mm)

Détection de bonbons emballés

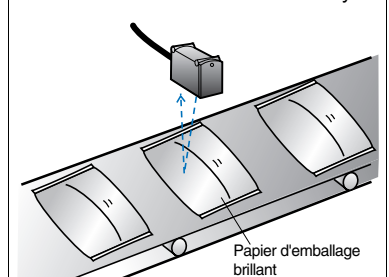


Détection de carreaux sur un convoyeur



#### E3G-L3 (modèle 200 mm)

Détection de confiserie sur un convoyeur



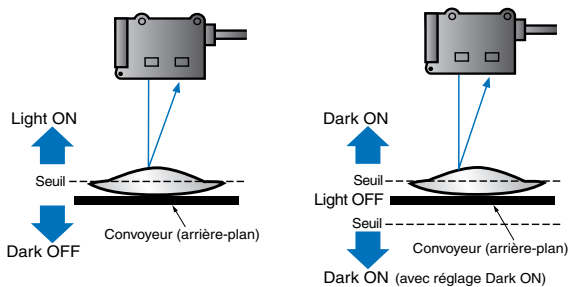
## Caractéristiques

### Détection simple d'objets brillants, irréguliers

Mode normal

Sélectionnable

Mode zone



Puisque la mesure procède par triangulation avec au maximum 4 % de course différentielle (E3G-L1), il est impossible de détecter des objets situés au-delà de la distance réglée.

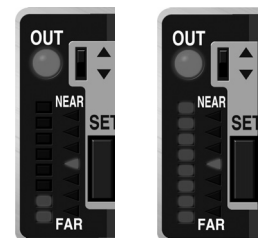
A une distance de réglage de 30 mm, le capteur peut détecter une différence d'épaisseur de 1,2 mm.

La détection des objets brillants et irréguliers est fiable car l'état Light OFF ne se produit qu'en cas de détection du convoyeur et l'état Dark ON en cas de présence d'un objet.

### L'affichage à double barre conçu pour un apprentissage optimal des convoyeurs et de l'arrière-plan indique l'excès de gain d'un coup d'œil

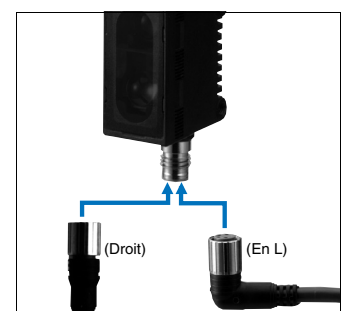
Comporte des réglages de fonction d'apprentissage à l'aide d'une seule touche. Une fois l'apprentissage de l'objet, de l'arrière-plan et du convoyeur achevé, un réglage fin de la sensibilité est possible sur 13 niveaux dans le mode Normal ou 5 niveaux dans le mode Zone. Il est simple d'augmenter l'excès de gain et de configurer une détection fine.

Le voyant de fonctionnement s'allume lorsque le niveau de lumière incidente dépasse un seuil. L'excès de gain se vérifie également d'un coup d'œil.



### Modèles à connecteur M8

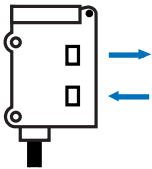
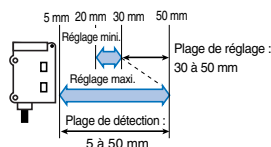
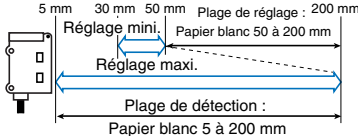
Facile à débrancher et à entretenir.



Informations pour commander


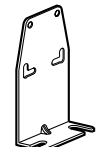
Capteurs

■ Lumière rouge □ Lumière infrarouge



Forme	Méthode de connexion	Plage de détection et de réglage	Mode de fonctionnement	Modèle	
				Sortie NPN	Sortie PNP
	Pré-câblé		Light ON Dark ON (sélectionnable)	E3G-L11	E3G-L12
	Modèles à connecteur			E3G-L15	E3G-L16
	Pré-câblé			E3G-L31	E3G-L32
	Modèles à connecteur			E3G-L35	E3G-L36

Accessoires

Supports de fixation

Forme	Modèle	Quantité	Remarques
	E39-L139	1	Fourni avec le E3G-L□1 / -L□2
	E39-L140	1	Fourni avec le E3G-L□5 / -L□6

Connecteurs d'E / S du capteur

Câble	Forme	Longueur de câble	Modèle	
Câble standard		2 m	4 conducteurs	XS3F-M421-402-A
		5 m		XS3F-M421-405-A
		2 m		XS3F-M422-402-A
		5 m		XS3F-M422-405-A

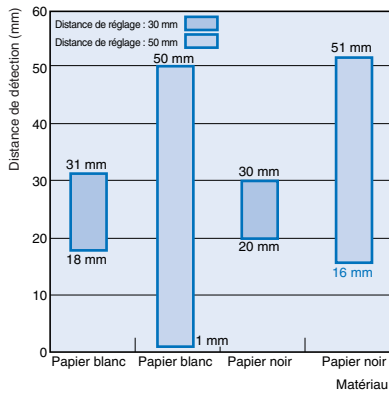
## Valeurs nominales / Performances

Type de capteur		Réglage de distance			
		Sortie NPN	E3G-L11	E3G-L15	E3G-L31
Modèle	Sortie PNP	E3G-L12	E3G-L16	E3G-L32	E3G-L36
	Détection		5 à 50 mm (papier blanc de 50 x 50 mm, distance de réglage 50 mm)		5 à 200 mm (papier blanc de 50 x 50 mm, distance de réglage 200 mm), 5 à 150 mm (papier blanc de 50 x 50 mm, distance de réglage 150 mm)
Plage de réglage		30 à 50 mm (papier blanc / noir de 50 x 50 mm)		50 à 200 mm (papier blanc de 50 x 50 mm), 50 à 150 mm (papier noir de 50 x 50 mm)	
Distance différentielle		4 % maxi. de la distance de détection		10 % de la distance de réglage (typique)	
Caractéristiques de réflectivité (erreur noir / blanc)		4 % maxi. de la distance de détection		10 % max. de la distance de réglage (distance de réglage 50 à 150 mm)	
Source lumineuse (longueur d'onde)		LED rouge (650 nm)		LED infrarouge (860 nm)	
Taille du spot		1 mm dia. max. (distance de détection 38 mm)		15 mm dia. max. (distance de détection 150 mm)	
Tension d'alimentation		10 à 30 Vc.c. [ondulation (p-p) 10 % comprise]			
Consommation		55 mA max.		65 mA max.	
Sortie de contrôle		Tension d'alimentation 30 Vc.c. max., courant de charge 100 mA max. (tension résiduelle NPN : 1,2 V maximum, PNP : 2 V maximum). Sortie collecteur ouvert (en fonction de la sortie NPN / PNP, du format), sélecteur Light ON / Dark ON			
Circuits de protection		Protection d'inversion de polarité, protection contre les court-circuits en sortie, prévention des interférences mutuelles			
Temps de réponse		Fermeture ou ouverture : 1,5 ms maxi.		Fermeture ou ouverture : 2,5 ms maxi.	
Réglage de distance		Méthode d'apprentissage (mode NORMAL / ZONE)			
Réglage fin de la distance		Réglage manuel fin du seuil (mode NORMAL : 13 niveaux / mode ZONE : 5 niveaux)			
Voyant		Voyant de fonctionnement (orange), voyant de distance (vert, 8 niveaux), voyant de seuil (rouge, mode NORMAL : 13 niveaux / mode ZONE : 5 niveaux)			
Luminosité ambiante		Lampe à incandescence : 3 000 lux maxi. Lumière du jour : 10 000 lux maxi.			
Température ambiante		Fonctionnement : -25 °C à 55 °C, stockage : -30 °C à 70 °C (sans givrage ni condensation)			
Humidité ambiante		Fonctionnement : 35 à 85 %, Stockage : 35 à 95 % (sans condensation)			
Résistance d'isolement		20 MΩ mn à 500 Vc.c.			
Rigidité diélectrique		1 000 Vc.a. 50 / 60 Hz pendant 1 minute			
Résistance aux vibrations		double amplitude de 10 à 55 Hz et 1,5 mm pendant 2 heures, dans chacune des directions X, Y et Z			
Résistance aux chocs		Destruction : 500 m / s <sup>2</sup> pour 3 fois chacune dans les directions X, Y et Z			
Structure protectrice		IEC 60529 IP67 (avec capot de protection en place)			
Méthode de connexion		Pré-câblé (longueur standard : 2 m)	Connecteur M8	Pré-câblé (longueur standard : 2 m)	Connecteur M8
Poids (emballé)		64 g env.	21 g env.	64 g env.	21 g env.
Matériau	Boîtier	PBT (polybutylène téréphthalate)			
	Capot	Acrylique (PMMA)			
	Supports de fixation	Acier inoxydable (SUS304)			
Accessoires		Support de fixation (avec vis), manuel d'instructions			

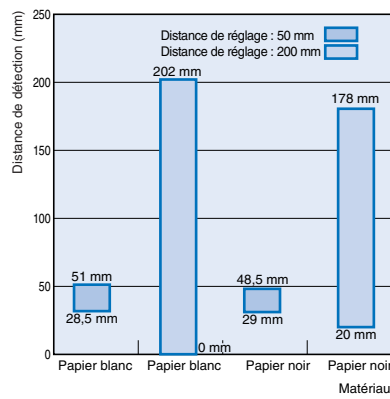
## Courbes de fonctionnement

### Caractéristiques à courte portée

E3G-L1□



E3G-L3□



## Noms et fonctions des éléments

Sélecteur UP / DOWN

Sélectionne le sens de commutation au seuil.

Voyant de fonctionnement (orange)

ON lorsque la sortie est ON.

Voyant de distance (vert)

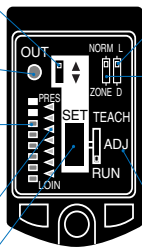
Affichage de la valeur par rapport au seuil.

Voyant de seuil (rouge)

Voyants de niveau de seuil.

Touche SET

Pour l'apprentissage ou le réglage du seuil



Sélecteur de mode de fonctionnement

Sélectionne L ON ou D ON.

Sélecteur NORMAL / ZONE

Sélectionne le mode de détection.

Sélecteur de modes

Sélectionne le mode.

## Schéma du circuit de sortie

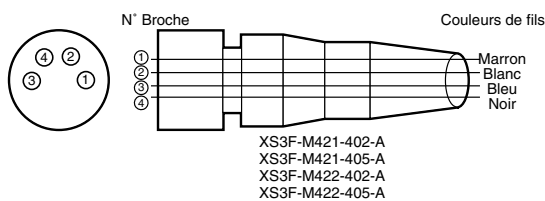
### Sortie NPN

Modèle	Etat de fonctionnement du transistor de sortie	Histogramme	Commutateur de sélection de mode	Circuit de sortie
E3G-L11 E3G-L15 E3G-L31 E3G-L35	Light ON	Incidente Interrompue Voyant de fonctionnement (orange) ON OFF Sortie transistor ON OFF Charge (Relais) ON OFF (entre marron et noir)	L-ON (LIGHT ON)	
	Dark ON	Incidente Interrompue Voyant de fonctionnement (orange) ON OFF Sortie transistor ON OFF Charge (Relais) ON OFF (entre marron et noir)	D-ON (DARK ON)	

### Sortie PNP

Modèle	Etat de fonctionnement du transistor de sortie	Histogramme	Commutateur de sélection de mode	Circuit de sortie
E3G-L12 E3G-L16 E3G-L32 E3G-L36	Light ON	Incidente Interrompue Voyant lumineux (orange) ON OFF Transistor de sortie ON OFF Charge (relais) ON OFF (entre bleu et noir)	L-ON (LIGHT ON)	
	Dark ON	Incidente Interrompue Voyant lumineux (orange) ON OFF Transistor de sortie ON OFF Charge (relais) ON OFF (entre bleu et noir)	D-ON (DARK ON)	

### Connecteurs (E / S du capteur)



Catégorie	Câble, couleur de la gaine extérieure	N° de broche du connecteur	Application
Pour c.c.	Marron	1	Alimentation (+V)
	Blanc	2	---
	Bleu	3	Alimentation (0 V)
	Noir	4	Sortie

Remarque : La broche 2 est ouverte.

## Fonctionnement

### Etapes de réglage

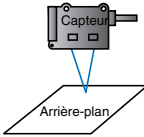
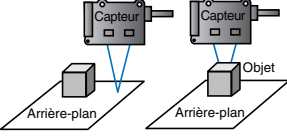
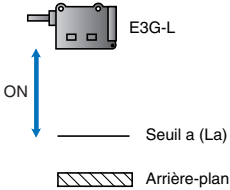
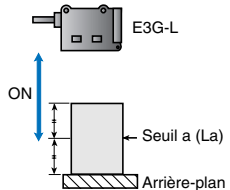
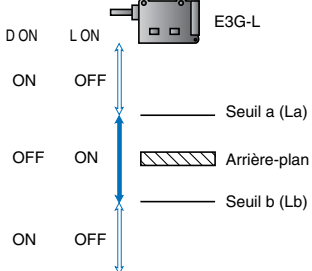
Procédure	Opération
1	Installez, câblez et mettez le capteur sous tension.
2	Effectuez le réglage de la distance (par apprentissage). Reportez-vous à la section « Réglage de la distance (apprentissage) ».
3	Affinez le réglage du seuil si nécessaire. Reportez-vous à la section « Réglage manuel (réglage fin de la distance) », page A-194.
4	Assurez-vous que le sélecteur de mode est sur <b>RUN</b> .

### Réglage de la distance (apprentissage)

Sélectionnez la méthode d'apprentissage la plus appropriée en fonction des descriptions suivantes.

Application	1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apprentissage sans objet (apprentissage de l'arrière-plan).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection de légères différences de niveau de surface.</li> <li>Etablissement d'un seuil de fonctionnement à mi-chemin entre l'arrière-plan et l'objet à détecter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection d'objets brillants devant l'arrière-plan.</li> </ul>



Apprentissage	1	2	3
	Apprentissage normal à un seul point	Apprentissage normal à deux points	Apprentissage en zone 1 point
Méthode de réglage	Appuyez sur la touche TEACH en sélectionnant l'objet d'arrière-plan. 	Appuyez sur la touche TEACH en sélectionnant l'objet d'arrière-plan et l'objet à détecter. 	Appuyez sur la touche TEACH en sélectionnant l'objet d'arrière-plan (convoyeur etc.).
Réglage du seuil	Le seuil (a) est défini directement devant l'arrière-plan.	Le seuil (a) est défini à peu près à mi-chemin entre l'arrière-plan et l'objet à détecter.	Deux seuils, (a) et (b), sont définis.
Plage de sortie ON	La sortie est ON entre le capteur et La. 	La sortie est ON entre le capteur et La. 	La sortie est ON entre La et Lb. 

La : Distance équivalente au seuil (a). Lb : Distance équivalente au seuil (b)

- Les réglages suivants sont également possibles :

Réglage de la distance maximale de détection du capteur : réglage de la distance maximale.

Réglage de la course différentielle minimale du capteur : réglage de la distance minimale.

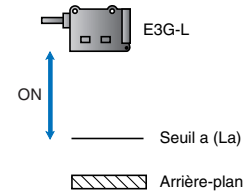
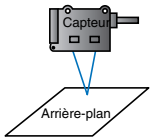
- La distance du capteur à l'arrière-plan doit être celle indiquée ci-dessous durant l'apprentissage normal sur un point ou l'apprentissage en zone un point.

Modèle	Distance entre le capteur et l'arrière-plan
E3G-L1□	32 mm minimum
E3G-L3□	55 mm minimum

- La distance maximale de détection du E3G-L3 peut varier selon la couleur de l'objet à détecter lorsque la distance de réglage est supérieure à 150 mm.

Assurez-vous du bon fonctionnement du capteur avant de le mettre en service.

1 Apprentissage normal à un seul point

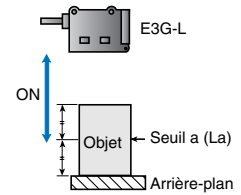
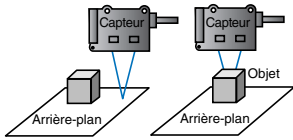


Procédure	Opération	Etat du panneau
1	Réglez le sélecteur de mode sur <b>TEACH</b> .	
2	Réglez le sélecteur de mode NORMAL / ZONE sur <b>NORMAL</b> .	
3	Appuyez sur la touche SET en sélectionnant l'arrière-plan. • Tous les voyants de seuil (rouges) s'allument.	Voyant de seuil (rouge)
4	Réglez le sélecteur de mode sur <b>RUN</b> .	
5	Réglez le sélecteur de mode de fonctionnement sur le mode L-ON ou D-ON. L-ON : Sortie ON entre l'arrière-plan et le capteur. D-ON : Sortie OFF entre l'arrière-plan et le capteur.	
<b>Exemple d'application 1</b>		
1	Réglez le sélecteur de mode sur <b>TEACH</b> .	
2	Réglez le sélecteur de mode NORMAL / ZONE sur <b>NORMAL</b> .	
3	Réglez le sélecteur UP / DOWN sur DOWN.	
4	Appuyez sur la touche SET au moins pendant 3 secondes. • Tous les voyants de seuil (rouges) s'allument.	
5	Lorsque tous les voyants de distance (rouges) s'allument, le réglage est achevé. Réglez le sélecteur de mode sur <b>RUN</b> .	
6	Réglez le sélecteur de mode de fonctionnement sur L-ON / D-ON. (Reportez-vous à « Apprentissage normal à un point »)	
<b>Exemple d'application 2</b>		
1	Réglez le sélecteur de mode sur <b>TEACH</b> .	
2	Réglez le sélecteur de mode NORMAL / ZONE sur <b>NORMAL</b> .	
3	Réglez le sélecteur UP / DOWN sur UP.	
4	Appuyez sur la touche SET au moins pendant 3 secondes. • Tous les voyants de seuil (rouges) s'allument.	
5	Lorsque les voyants de distance verts s'allument, le réglage est achevé. Réglez le sélecteur de mode sur <b>RUN</b> .	
6	Réglez le sélecteur de mode de fonctionnement sur L-ON / D-ON. (Reportez-vous à « Apprentissage normal à un point »)	

La : Distance équivalente au seuil (a)



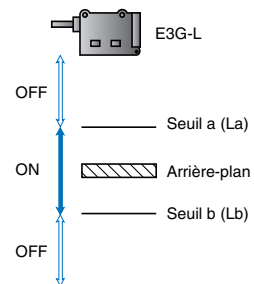
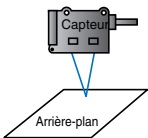
**2** Apprentissage normal à deux points



Procédure	Opération	Etat du panneau
1	Réglez le sélecteur de mode sur <b>TEACH</b> .	<p><b>Objet</b></p> <p>Appuyez sur</p> <p>Le voyant de seuil (rouge) s'allume.</p> <p><b>Arrière-plan</b></p> <p>Appuyez sur</p> <p>OK</p> <p>Le voyant de distance (vert) s'allume.</p> <p>NG</p> <p>L'indicateur de seuil (rouge) commence à clignoter.</p>
2	Réglez le sélecteur de mode NORMAL / ZONE sur <b>NORMAL</b> .	
3	Appuyez sur la touche <b>SET</b> en sélectionnant un objet à détecter situé sur une zone de détection. • Tous les voyants de seuil (rouges) s'allument.	
4	Déplacez l'objet à détecter et appuyez sur la touche <b>SET</b> en sélectionnant l'arrière-plan. • Si l'apprentissage réussit, tous les voyants de distance (verts) s'allument. • Si l'apprentissage ne réussit pas, tous les voyants de seuil (rouges) clignotent.	
5	Si l'apprentissage est réussi, réglez le sélecteur de mode sur RUN pour achever l'opération d'apprentissage. Si l'apprentissage n'est pas réussi, modifiez la position de l'objet et la distance de réglage qui ont été sélectionnés lors de l'étape 3 ci-dessus.	
6	Réglez le sélecteur de mode de fonctionnement sur le mode L-ON ou D-ON.	

La : Distance équivalente au seuil (a)

**3** Apprentissage en zone 1 point



Procédure	Opération	Etat du panneau
1	Réglez le sélecteur de mode sur <b>TEACH</b> .	<p>Appuyez sur</p> <p>OK</p> <p>Le voyant de distance (vert) s'allume.</p> <p>NG</p> <p>L'indicateur de seuil (rouge) commence à clignoter.</p>
2	Réglez le sélecteur de mode NORMAL / ZONE sur <b>ZONE</b> .	
3	Appuyez sur la touche <b>SET</b> en sélectionnant l'arrière-plan. Lorsqu'on appuie sur la touche, tous les voyants de seuil (rouges) s'allument. Lorsqu'on relâche la touche : • Si l'apprentissage réussit, tous les voyants de distance (verts) s'allument.	
4	Réglez le sélecteur de mode sur <b>RUN</b> .	
5	Réglez le sélecteur de mode de fonctionnement sur le mode L-ON ou D-ON. L-ON : Sortie ON entre l'arrière-plan et le capteur. D-ON : Sortie OFF entre l'arrière-plan et le capteur.	

La : Distance équivalente au seuil (a)



## Précautions

### Utilisation correcte

#### Câblage

##### Câble

Le rayon de courbure doit être de 25 mm minimum.

#### Actions à entreprendre pour éviter un mauvais fonctionnement

En cas d'utilisation du capteur photoélectrique avec un variateur ou un servomoteur, veillez à mettre à la masse les bornes FG (masse du châssis) et G (masse), sinon le capteur risque de ne pas fonctionner correctement.

#### Fixation

##### Montage du capteur

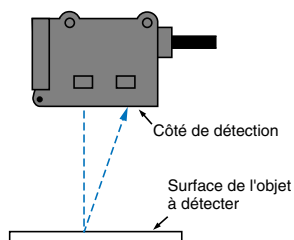
- Si des capteurs se font face, assurez-vous que les axes optiques ne se croisent pas. Cela pourrait provoquer des interférences mutuelles.
- Prenez soin d'installer le capteur avec précaution, de sorte que sa plage d'angle directionnel ne soit pas directement exposée à une lumière intense telle que la lumière solaire, une lumière fluorescente ou incandescente.
- Ne frappez pas le capteur photoélectrique avec un marteau ou tout autre outil lors de son installation car il pourrait perdre ses propriétés d'étanchéité.
- Utilisez des vis M3 pour monter le capteur.
- Lors du montage du boîtier, veillez à ce que le couple de serrage appliqué à chaque vis ne dépasse pas 0,54 Nm.

##### Connecteur M8

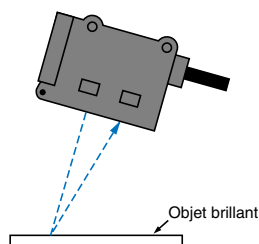
- Prenez soin de brancher ou débrancher le connecteur métallique après la mise hors tension du capteur.
- Tenez le capot de connecteur pour brancher ou débrancher le connecteur métallique.
- Fixez le capot du connecteur à la main. N'utilisez pas de pince, sous peine d'endommager le connecteur.
- Si le connecteur M8 n'est pas branché solidement, il peut se débrancher par une vibration ou le niveau de protection du capteur risque de ne pas être assuré.

#### Instructions d'installation

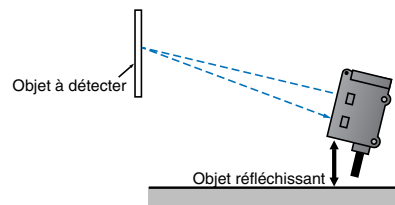
- Assurez-vous que le sens de détection du capteur est parallèle à la surface de chaque objet à détecter. N'inclinez pas le capteur vers l'objet de détection.



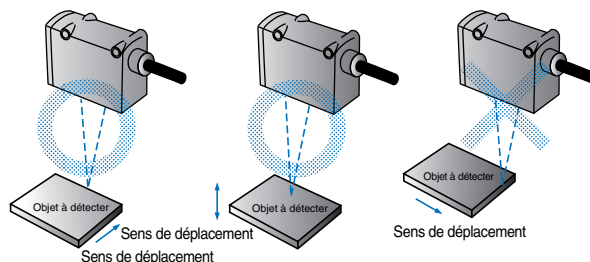
Si l'objet à détecter a une surface brillante, inclinez le capteur de 5° à 10° comme il est indiqué à droite, à condition que le capteur ne soit pas influencé par des objets en arrière-plan.



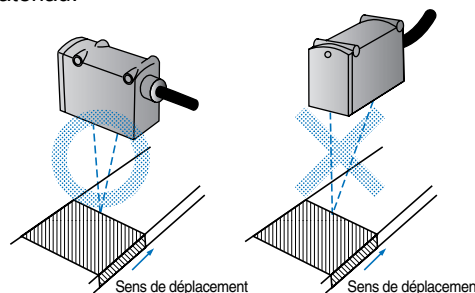
- Si un objet réfléchissant se trouve sous le capteur, celui-ci risque de ne pas fonctionner de manière stable. Il faut donc incliner le capteur ou éloigner le capteur d'un objet réfléchissant comme le montre l'illustration ci-dessous.



- Prenez soin de ne pas installer le capteur dans la mauvaise direction. Reportez-vous à ce qui suit.



Installez le capteur comme le montre l'illustration suivante si chaque objet à détecter est très différent en couleur ou en matériau.



#### ● Réglage

Si le capteur ne fonctionne pas de manière stable en raison de différences de couleurs, affinez le réglage du niveau de seuil et assurez-vous que la détection est stable. Reportez-vous à la section « Réglage de la distance (apprentissage) ».

#### ● Maintenance et inspection

##### Nettoyage

Les solvants et diluants endommagent le boîtier du capteur. N'appliquez pas de solvant sur la cellule.

##### Divers

##### Erreur d'écriture de l'EEPROM

Si une erreur de données d'apprentissage se produit (le voyant de fonctionnement clignote) en raison d'une coupure de courant ou d'un bruit statique, recommencez l'apprentissage du capteur.

##### Étanchéité

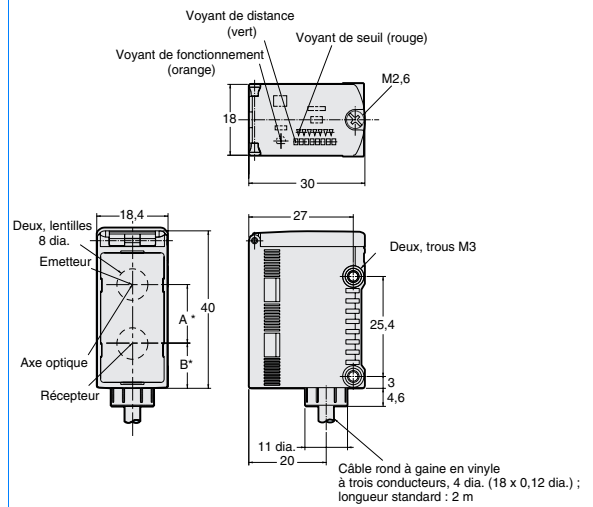
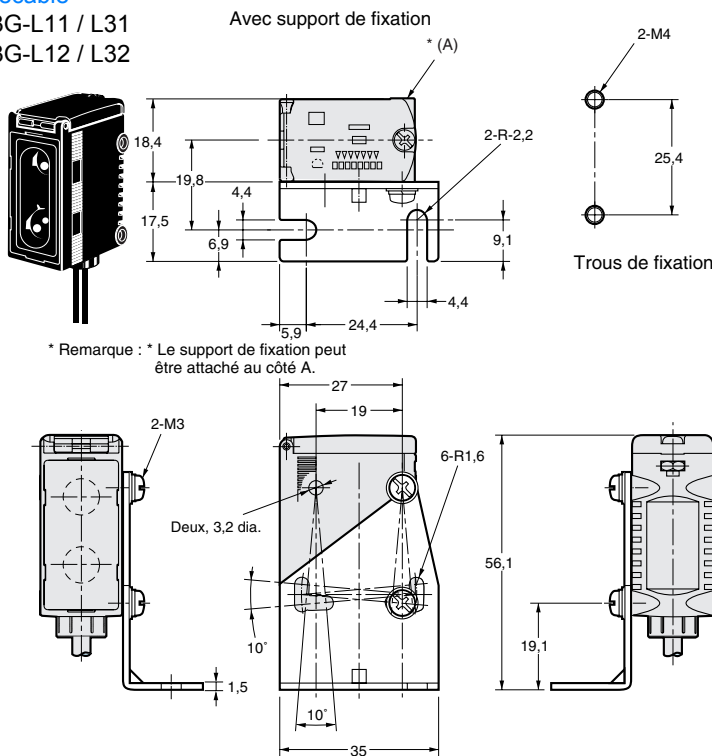
Pour garantir au capteur son étanchéité, serrez les vis du capot du panneau de commande à un couple de 0,2 à 0,3 Nm.

Dimensions (Unité : mm)

Capteurs

Précâblé

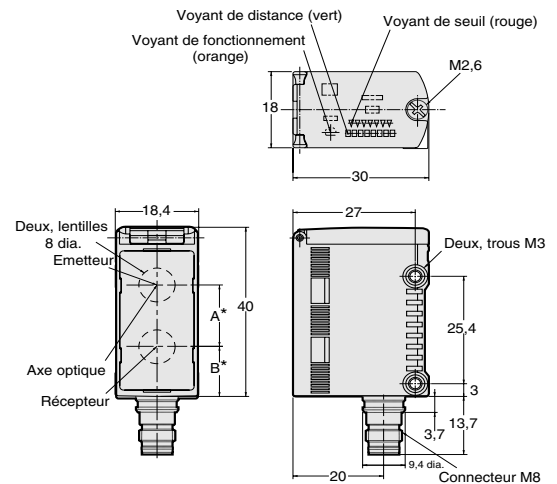
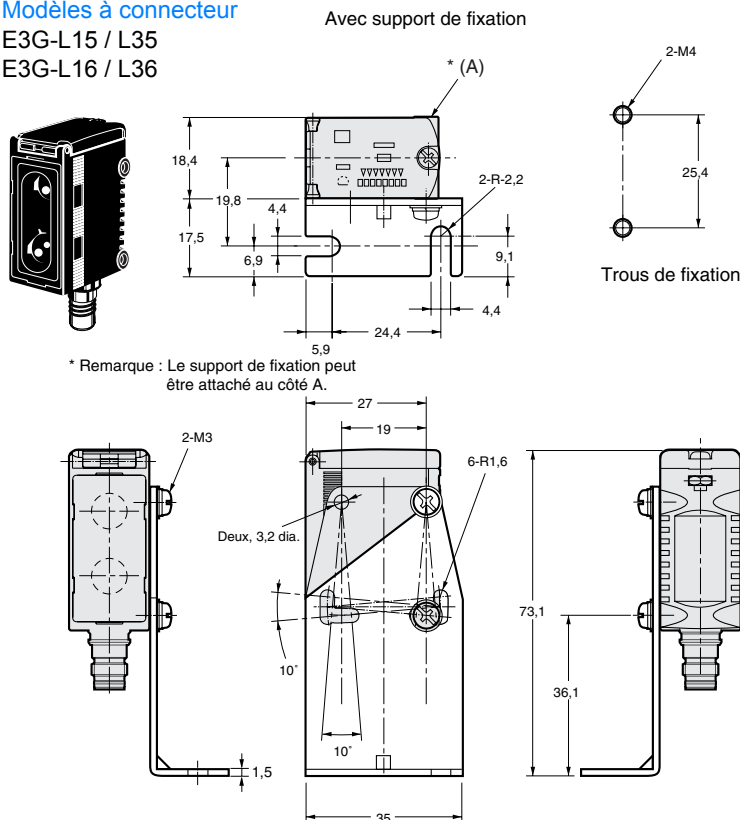
E3G-L11 / L31  
E3G-L12 / L32



Modèle	A	B
E3G-L1□	14,5	11,88
E3G-L3□	16	10,35

Modèles à connecteur

E3G-L15 / L35  
E3G-L16 / L36



Modèle	A	B
E3G-L1□	14,5	11,88
E3G-L3□	16	10,35

Accessoires (à commander séparément)  
A-215

TOUTES LES DIMENSIONS INDIQUÉES SONT EN MILLIMÈTRES.  
Pour convertir les millimètres en pouces, multipliez par 0,03937. Pour convertir les grammes en onces, multipliez par 0,03527.