

Capteur à fibre optique pour objets brillants

E3X-NL

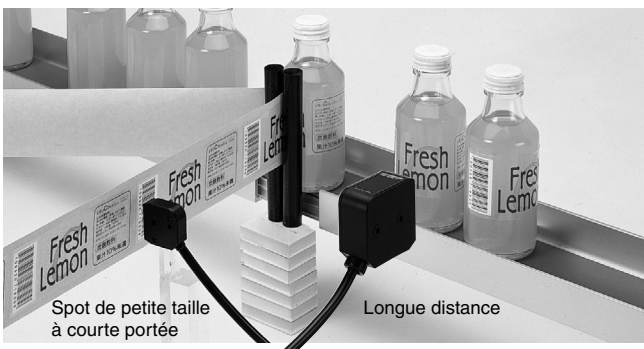
L'utilisation de la technologie des ondes lumineuses a innové la détection de brillance. Le capteur Omron d'objets brillants peut distinguer une grande variété de différences de brillance. Le système à fibre optique permet des modèles de petite taille sans contact.



Caractéristiques

Utilise la technologie FAO (Free Angle Optics) unique d'Omron pour la détection d'objets même faiblement brillants sans influence des couleurs et des formes.

Il est possible de détecter les films transparents enveloppant les boîtes et les étiquettes sur des films transparents.



Le système d'apprentissage facilite le réglage en appuyant simplement sur un bouton.

- Réglage économisant la main d'œuvre et qui ne nécessite qu'une seule pression sur un bouton.
- Le système d'apprentissage ne nécessite qu'une pression sur un bouton, ce qui assure un réglage de sensibilité sans différences individuelles.



Deux types différents de têtes de fibre optique se prêtent à une grande variété d'applications.

Deux têtes différentes de fibre sont disponibles.

Selon les applications, vous pouvez choisir entre le modèle courte distance, petit spot, idéal pour la détection de petits objets, et le modèle longue distance qui peut exécuter une détection standard à la chaîne.

Modèle courte distance, petit spot

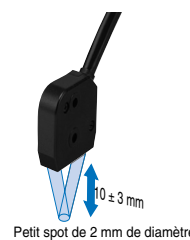
E32-S15-1 / -2

Idéal pour une détection de précision et la détection de petits objets.

Modèle longue distance

E32-S15L-1 / -2

Résistant à la vibration des objets et capable d'assurer une détection standard à la chaîne.



Adopte le système d'activation par impulsions insensible à la lumière perturbante

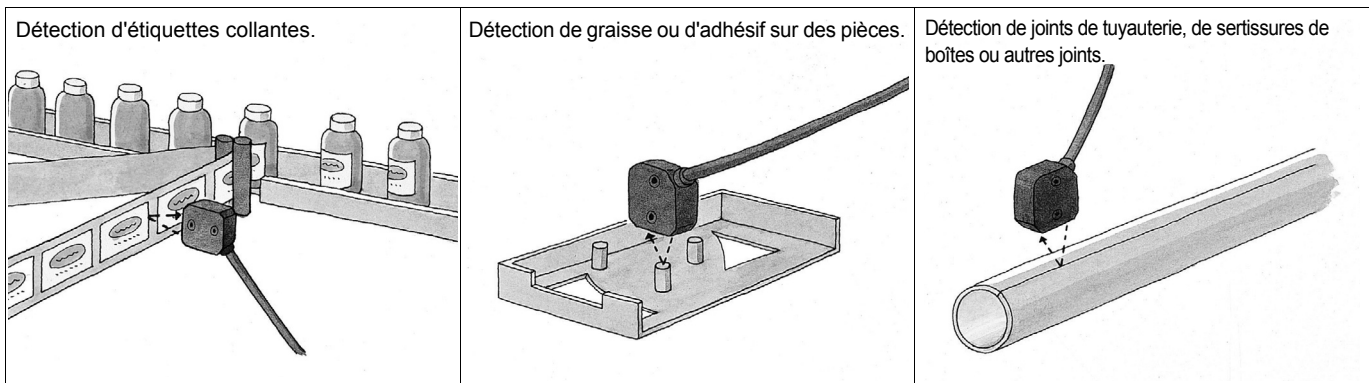
L'émetteur (LED rouge) de la tête de fibre utilise un système d'activation par impulsions pour réduire l'influence de la lumière perturbante. Le capteur offre des caractéristiques de détection stable en cas de lumière perturbante émanant de lampes fluorescentes sur la chaîne.



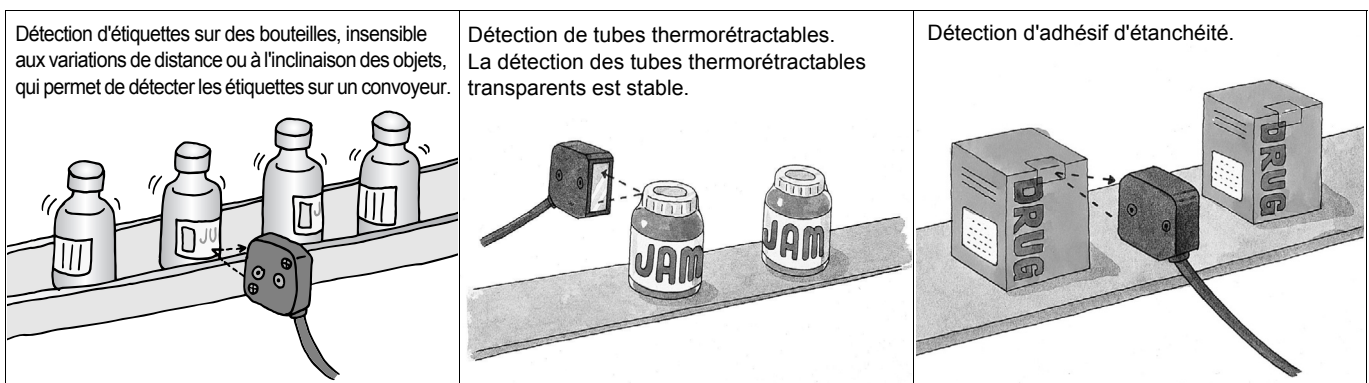
Amplificateurs E3X-NL11

Application

Modèle courte distance, petit spot



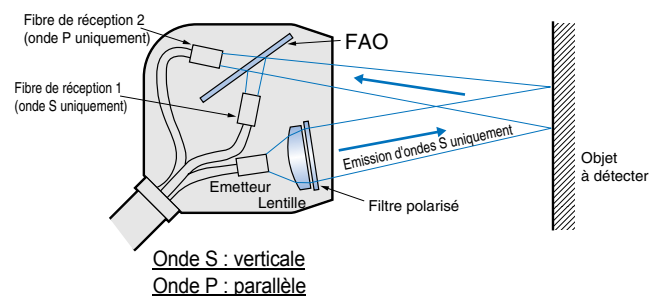
Modèle longue distance



Caractéristiques

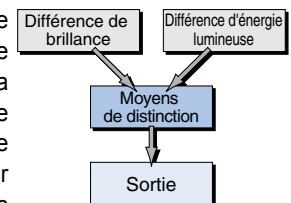
Principes de détection de la brillance par FAO

La lumière d'une LED rouge traverse d'abord un filtre polarisant de manière à n'émettre que l'onde S. Si l'objet à détecter est brillant, l'onde S se reflète régulièrement et se transmet au récepteur à fibre 1. Si l'objet à détecter n'est pas brillant, la réflexion est plus diffuse ; la direction de polarisation est donc aléatoire et une onde P est générée. Les ondes S et P sont divisées par la FAO (par un séparateur spécial de faisceaux polarisés), se déplacent vers leurs récepteurs à fibre respectifs, et la variation de brillance est déterminée en comparant les deux signaux reçus.



La fonction d'apprentissage par logique floue renforce la stabilité de la détection

La détection est soutenue par la fonction d'apprentissage par logique floue s'il n'y a pas de différence de brillance entre les objets. Si la différence de brillance est inférieure au niveau minimal de détection, le microprocesseur de l'amplificateur détermine automatiquement les moyens de différenciation.



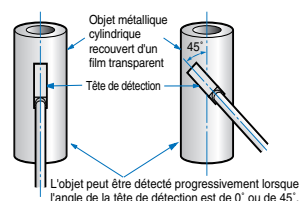
La détection opère selon la différence d'énergie lumineuse comme pour un détecteur de marques ordinaire.

(En cas de sélection d'un apprentissage sur 2 points)

Mesures contre la double réfraction

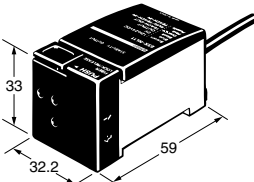
Certains films transparents et objets en plastique transparents changent la direction de la lumière polarisée lorsqu'elle les traverse. C'est la double réfraction. Grâce au support de montage rotatif (E39-L109) en option, le capteur peut être incliné de 45 degrés pour prendre des mesures contre la double réfraction.

(Exemple) Objets métalliques cylindriques recouverts de film transparent



Informations pour commander

Capteurs
Amplificateurs

Méthode de connexion	Forme	Modèle
Modèles précâblés		E3X-NL11

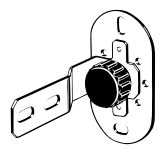
Fibres

 Lumière rouge  Lumière infrarouge

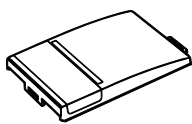
Type de capteur	Forme	Portée	Longueur de fibre	Modèle
Modèle réfléchissant		10 ±3 mm	0,5 m	E32-S15-1
			1 m	E32-S15-2
		20 ±7 mm	0,5 m	E32-S15L-1
			1 m	E32-S15L-2

Accessoires (à commander séparément)

Supports de fixation

Forme	Modèle	Quantité	Remarques
	E39-L109	1	Peut être utilisé avec la fibre optique E32-S15-□. Support de fixation à angle de rotation variable (0°, 45°) pour une détection stable des films transparents (objets à double réfraction) sur des objets brillants tels que le métal ou les plaques de verre.

Capots

Forme	Modèle	Quantité	Remarques
	E39-G9	1	Fixé à l'amplificateur E3X-NL11. Veuillez commander lorsque le capot de protection est endommagé ou perdu.

Valeurs nominales / Performances

Amplificateurs

Modèle	E3X-NL11	
Source lumineuse (longueur d'onde)	LED rouge (680 nm)	
Tension d'alimentation	12 à 24 Vc.c. ±10 % ondulation (c-c) : 10 % max.	
Consommation	100 mA max.	
Sortie de contrôle	Tension d'alimentation de charge 30 Vc.c. max., courant de charge 100 mA max. (tension résiduelle 1 V max.) Type de sortie collecteur ouvert (sortie NPN), Light ON / Dark ON sélectionnable par interrupteur	
Sortie de réponse	Tension d'alimentation de charge 30 Vc.c. max., courant de charge 100 mA max. (tension résiduelle 1 V max.) Modèle à sortie collecteur ouvert (sortie NPN)	
Entrée d'apprentissage à distance	Les bornes violette et bleue (0 V) sont connectées lorsque l'entrée à distance passe ON : 0 V, courant de court-circuit 1 mA maximum. Les bornes pourpre et bleue (0 V) sont déconnectées lorsque l'entrée à distance passe OFF : Ouvert ou 9 V minimum (tension d'entrée maximale 24 V). Remarque : l'entrée n'est valide que	
Circuits de protection	Protection contre les courts-circuits de charge et contre l'inversion de polarité d'alimentation	
Temps de réponse	Fermeture ou ouverture : 1 ms max.	
Réglage de sensibilité	Système d'apprentissage	
Fonction de temporisation *	Tempo. OFF fixée à 40 ms	
Luminosité ambiante	Lampe à incandescence : 3 000 lux max. Lumière solaire 10 000 lux max.	
Température ambiante	Fonctionnement : -25 °C à 55 °C, stockage : -40 °C à 70 °C (sans givrage ni condensation)	
Humidité ambiante	Fonctionnement : 35 à 85 %, Stockage : 35 à 95 % (sans givrage ni 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 ou 300 m / s ² (environ 30G), pendant 2 heures dans chacune	
Résistance aux chocs	Destruction : 500 m / s ² pour 3 fois chacune dans les directions X, Y et Z	
Structure protectrice	IEC 60529 IP50 (capot de protection en place)	
Méthode de connexion	Modèles précâblés (longueur standard : 2 m)	
Poids (emballé)	200 g env.	
Matériau	Boîtier	PBT (polybutylène téréphthalate)
	Capot	Polycarbonate
	Supports de fixation	Acier inoxydable (SUS304)
Accessoires	Support de fixation, manuel d'utilisation	

* Il est possible de réinitialiser la temporisation à l'ouverture en réglant le commutateur.

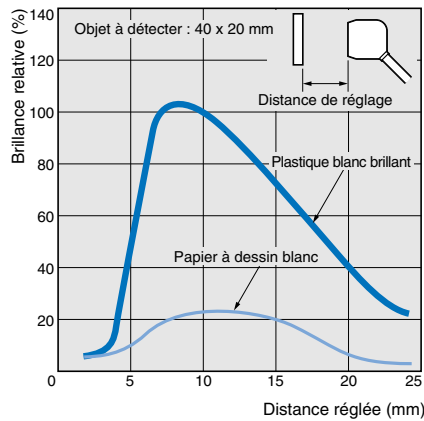
Fibres

Méthode de détection Caractéristiques Modèle	Modèle réfléchissant			
	Courte portée, petit spot		Longue portée	
	E32-S15-1	E32-S15-2	E32-S15L-1	E32-S15L-2
Portée	10 ±3 mm (papier blanc, plastique blanc brillant de 40 x 20 mm)		20 ±7 mm (papier blanc, plastique blanc brillant de 40 x 20 mm)	
Objet à détecter minimum	0,5 mm		2 mm	
Angle de l'objet à détecter	La détermination de la brillance est possible à ±4° d'inclinaison à partir du trou de montage (à une distance de détection de 10 mm)		La détermination de la brillance est possible à ±7° d'inclinaison à partir du trou de montage (à une distance de détection de 20 mm)	
Diamètre du spot	Environ 2 mm dia. / environ 2 mm dia. (à une distance de détection de 10 mm)		Environ 15 mm dia. / environ 4 mm dia. (à une distance de détection de 20 mm)	
Température ambiante	Fonctionnement : -25 °C à 55 °C, stockage : -40 °C à 70 °C (sans givrage ni condensation)			
Humidité ambiante	Fonctionnement : 35 à 85 %, Stockage : 35 à 90 % (sans condensation)			
Rayon de courbure admissible	4 mm mini.			
Structure protectrice	IEC 60529 IP50			
Longueur de fibre	500 mm	1 m	500 mm	1 m
Poids (emballé)	50 g env.	60 g env.	80 g env.	90 g env.
Matériau	Boîtier du capteur	Résine ABS réfractaire		
	Fenêtre du capteur	Verre transparent		Acrylique
	Revêtement de la fibre	Uréthane		

Courbes de fonctionnement (type)

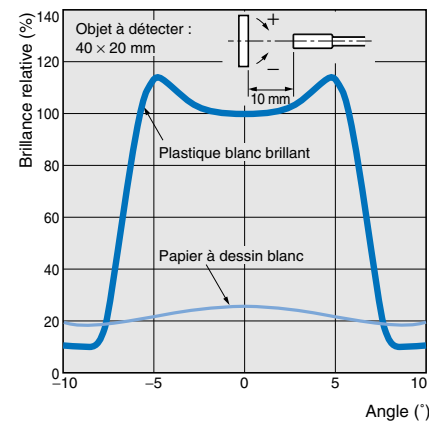
Rapport brillance / plage de fonctionnement (type)

E3X-NL11 avec le E32-S15-□

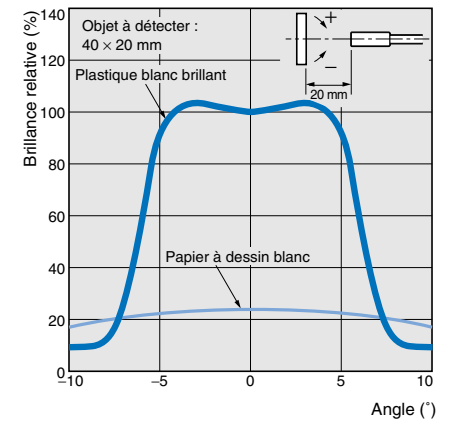


Rapport brillance / angle (type)

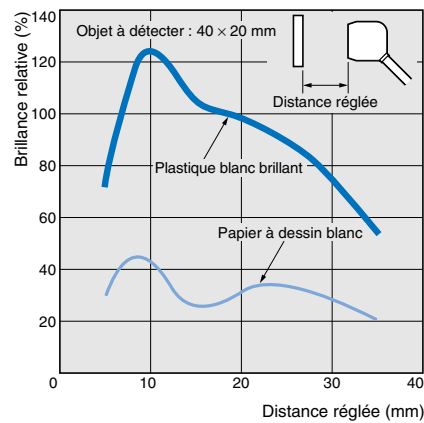
E3X-NL11 + E32-S15-□ (direction X)



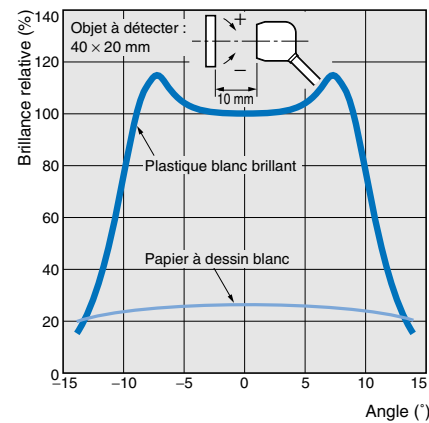
E3X-NL11 + E32-S15L-□ (direction X)



E3X-NL11 avec E32-S15L-□



E3X-NL11 + E32-S15-□ (direction Y)



E3X-NL11 + E32-S15L-□ (direction Y)

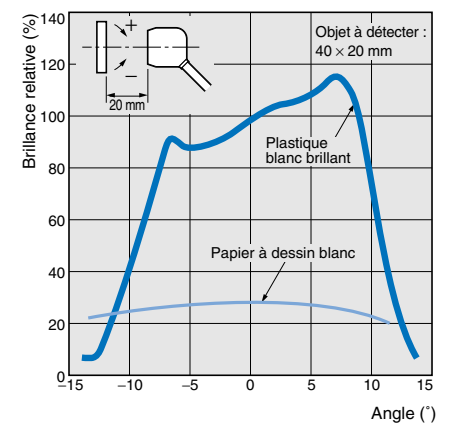


Schéma du circuit de sortie

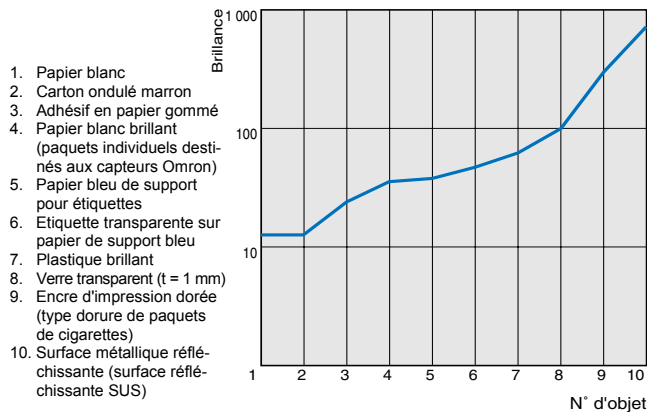
Sortie NPN

Modèle	Etat du transistor de sortie	Histogramme	Commutateur de sélection de mode	Circuit de sortie
E3X-NL11	Light ON	<p>Incidente</p> <p>Interrompue</p> <p>Voyant lumineux (orange) ON</p> <p>Transistor de sortie ON</p> <p>Charge (par ex. relais) OFF</p> <p>T: Tempo. OFF</p> <p>Le changement pour 0 ou 40 ms (fixe) est possible.</p>	L-ON	
	Dark ON	<p>Incidente</p> <p>Interrompue</p> <p>Voyant lumineux (orange) OFF</p> <p>Transistor de sortie OFF</p> <p>Charge (par ex. relais) ON</p> <p>T: Tempo. OFF</p> <p>Le changement pour 0 ou 40 ms (fixe) est possible.</p>	D-ON	

Guide technique

Brillance

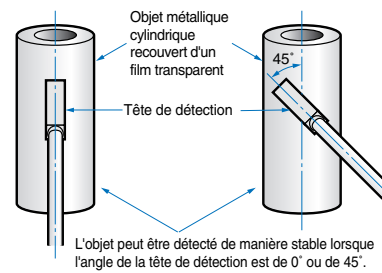
Lorsqu'on applique une lumière à l'objet à détecter, la lumière réfléchiée est généralement un mélange de composantes de réflexion régulière et de réflexion diffuse. La brillance est directement proportionnelle à l'intensité lumineuse des composantes de réflexion régulière. La norme JIS confère à une surface de verre de réflectivité 1 567 un indice de brillance de 100. Brillance d'un objet typique détecté par le E3X-NL11 + E32-S15



Détection d'objets transparents avec un capteur à fibre optique sur support de montage rotatif

Certains films transparents et objets en plastique transparents changent la direction de la lumière polarisée lorsqu'elle les traverse. Lorsque l'E3X-NL détecte ces films transparents et ces objets en plastique transparents sur des objets brillants en arrière-plan, tels qu'un papier ou des métaux brillants, l'E3X-NL ne détecte pas ces objets de manière invariable si la tête du capteur a un angle incorrect. L'angle le plus approprié pour la tête du capteur varie en fonction de l'objet transparent. Cependant, l'angle de la tête du capteur peut être de 0° ou 45° pour une détection invariable de ces objets transparents en raison de la caractéristique de la lumière polarisée. Il est inutile d'amener l'angle à une valeur intermédiaire entre 0° et 45°. L'E39-L109, vendu séparément, est un support de fixation rotatif à des angles de 0° ou 45°. Il permet à l'E3X-NL de détecter de manière invariable les objets transparents grâce à sa tête de capteur réglée à 0° ou 45° sans modifier la position de détection.

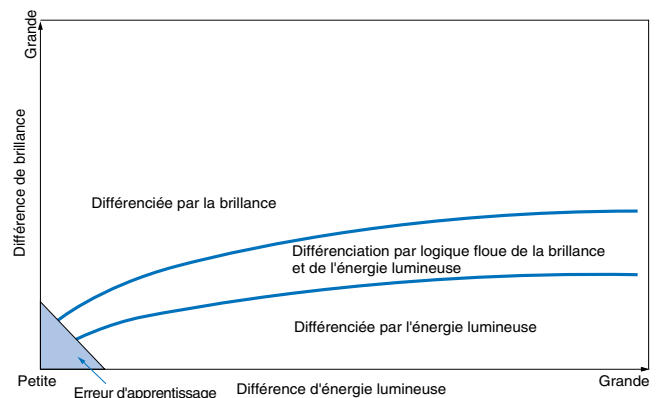
(Exemple) Objets métalliques cylindriques recouverts de film transparent



Fonction d'apprentissage par logique floue

En apprentissage sur deux points, le E3X-NL réalise un traitement par logique floue en utilisant la différence de brillance et la différence d'énergie lumineuse entre deux points d'apprentissage afin de déterminer son réglage du seuil. Comme le montre le tableau suivant, s'il n'y a qu'une faible différence de brillance mais une grande différence d'énergie lumineuse entre deux points d'apprentissage, les seuils réglés sur l'E3X-NL sont déterminés par les valeurs d'énergie lumineuse.

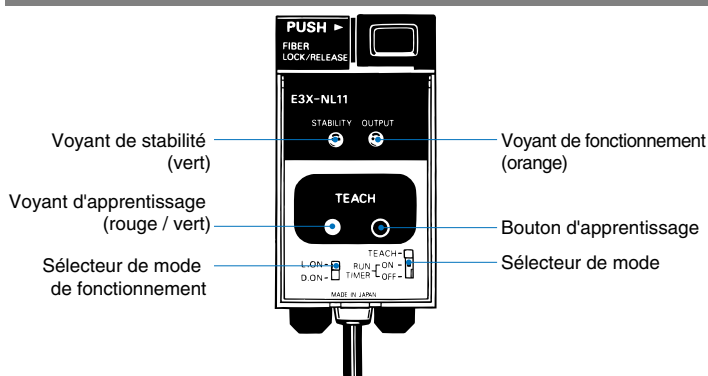
Acquis par apprentissage Différence de brillance entre deux points d'apprentissage	Acquis par apprentissage Différence d'énergie lumineuse entre deux points d'apprentissage	Méthode de différenciation
Grande	Grande	Différenciation par la brillance.
Grande	Petite	Différenciation par la brillance.
Petite	Grande	Différenciation par l'énergie lumineuse.
Petite	Petite	Différenciation par la brillance. Une erreur d'apprentissage se produit si la différence de brillance et la différence d'énergie lumineuse sont toutes deux inférieures aux niveaux de détection de l'E3X-NL.



Contre-mesures de prévention des erreurs d'apprentissage découlant d'étiquettes transparentes sur des feuilles

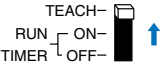
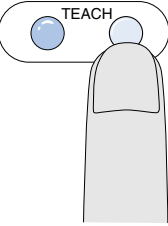
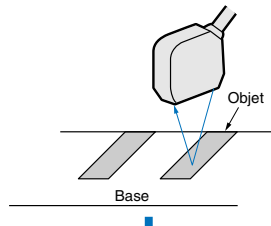
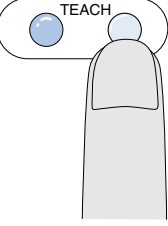
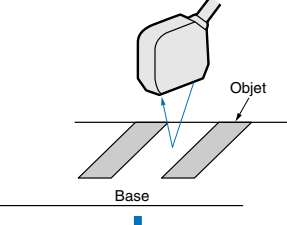
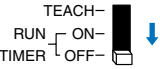

Le matériau des feuilles ne doit pas être trop brillant.

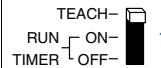

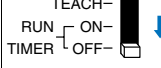


Nomenclature :



Fonctionnement

Réglage de sensibilité

Apprentissage 2 points		
Pro-cé-dure	Paramètre	Opération
1	---	Placez la tête du capteur dans la distance de détection.
2		Réglez le sélecteur de mode sur la position TEACH .
3		Appuyez sur la touche d'apprentissage en sélectionnant un objet à détecter situé sous le capteur comme le montre l'illustration suivante. 
		Voyant d'apprentissage... Allumé en rouge Le signal sonore retentit une fois.
4		Sans objet (en sélectionnant le sol), appuyez une deuxième fois sur la touche d'apprentissage. 
		Si l'apprentissage réussit Voyant d'apprentissage... Allumé en rouge →Allumé en vert Le signal sonore retentit une fois. Si l'apprentissage ne réussit pas Voyant d'apprentissage... Allumé en rouge →Clignote en rouge Le signal sonore retentit 3 fois.
		Modifiez la position de l'objet et la distance de sélection, et recommencez le réglage dans l'ordre des opérations 1 à 4.
5		Réglez le sélecteur de mode sur la position RUN . Le réglage de sensibilité est achevé.
		Voyant d'apprentissage... Allumé en vert →Eteint
6		Light ON / Dark ON Sélectionnez le format de fonctionnement de votre choix en réglant le sélecteur de mode de fonctionnement (L·ON / D·ON).

Apprentissage sur un point		
Pro-cé-dure	Paramètre	Opération
1		Réglez le sélecteur de mode sur la position TEACH .
2		Appuyez sur la touche d'apprentissage avec un des objets à détecter ou l'objet d'arrière-plan situé sous le capteur. 
		Voyant d'apprentissage... Allumé en rouge Le signal sonore retentit une fois.
3		Réglez le sélecteur de mode sur la position RUN . Le réglage par apprentissage sur un point est achevé dès que la procédure réussit pour le premier objet. 
		Voyant d'apprentissage... Allumé en rouge →Allumé en vert
4		Sélectionnez le format de fonctionnement de votre choix en réglant le sélecteur de mode de fonctionnement (L·ON / D·ON).

Précautions

Utilisation correcte

Fibres

Installation

Couple de serrage

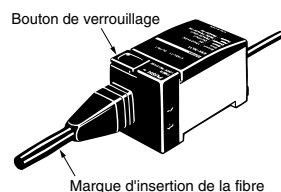
Pour installer la fibre, serrez au couple de 0,3 Nm maximum.

Connexion et déconnexion de la fibre

L'amplificateur E3X-NL est doté d'un verrou-poussoir. Connectez ou déconnectez les fibres raccordées à l'amplificateur E3X-NL en procédant comme suit :

1. Connexion

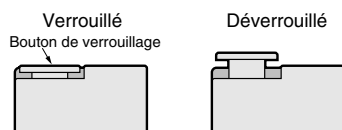
Après avoir inséré la fibre dans l'amplificateur, poussez le bouton du verrou jusqu'à ce qu'il se produise un déclic afin de raccorder fermement la fibre.



2. Déconnexion

Appuyez à nouveau sur le bouton du verrou pour déverrouiller avant de retirer la fibre, sous peine de la détériorer.

(Pour préserver la qualité de la fibre, retirez-la après avoir pris soin de libérer le verrou).



3. La fibre doit être verrouillée ou libérée dans une plage de températures de -10° à 40° .

Puisqu'une installation des fibres optiques en face-à-face risque de provoquer des interférences mutuelles, montez-les de manière à éviter une opposition des axes optiques des capteurs.

Montage du détecteur

En cas d'utilisation de plusieurs capteurs, une installation des fibres en face-à-face ou la lumière réfléchiée régulièrement par l'objet à détecter risquent de provoquer des interférences mutuelles. A ce stade, ajustez le montage des fibres à des angles où la lumière de chaque capteur n'est pas reçue par la fibre de l'autre capteur.

● Pour le réglage

Apprentissage sur deux points et apprentissage sur un point
Reportez-vous aux informations suivantes pour sélectionner la méthode de réglage de sensibilité le plus approprié pour les applications.

Méthode de réglage de la sensibilité	Apprentissage sur 2 points	Apprentissage sur un point
Différence	En général, il convient d'utiliser l'apprentissage sur deux points. La fonction d'apprentissage par logique floue (reportez-vous au Guide technique) définit automatiquement les algorithmes optimaux, définissant un niveau de fonctionnement à peu près à mi-chemin entre les deux points d'apprentissage.	L'apprentissage sur un point est souhaitable pour détecter différents objets sur un arrière-plan unique ou un type d'objet unique sur divers arrière-plans brillants. Le niveau de fonctionnement sera réglé à 15 % au-dessus ou au-dessous du point d'apprentissage, selon la brillance du premier objet à détecter. La fonction d'apprentissage par logique floue est désactivée pour l'apprentissage sur 1 point.

Sélection des points d'apprentissage

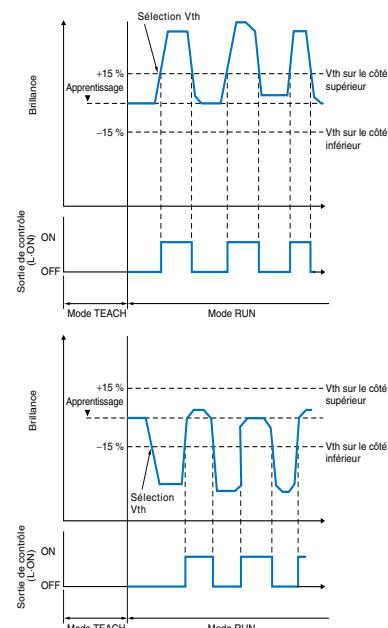
Apprentissage sur deux points

En cas d'utilisation du IE3X-NL pour détecter des objets dont la différence de brillance par rapport à l'arrière-plan est faible, et si les objets à détecter ont des couleurs, la différence de brillance entre les encres des objets à détecter risque d'influencer la détection du E3X-NL. Il convient donc de réaliser un apprentissage sur deux points avec l'E3X-NL, sur un site où il peut détecter de manière invariable les objets à détecter tout en prenant en compte les caractéristiques de brillance par rapport à la distance de l'E3X-NL si la position de détection de chacun des objets à détecter diffère de l'un à l'autre.

Apprentissage sur un point

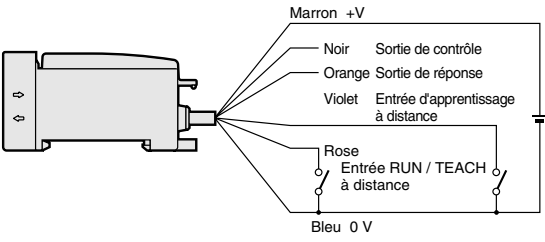
En cas d'utilisation du E3X-NL pour détecter des objets de différentes brillances sur un arrière-plan unique, il convient de réaliser un apprentissage sur un point en sélectionnant l'objet d'arrière-plan. En cas d'utilisation de l'E3X-NL pour détecter des objets identiques sur divers arrière-plans brillants, il convient de réaliser un apprentissage sur un point en sélectionnant un des objets à détecter.

Réglage du niveau de fonctionnement et sortie de contrôle pour l'apprentissage sur un point

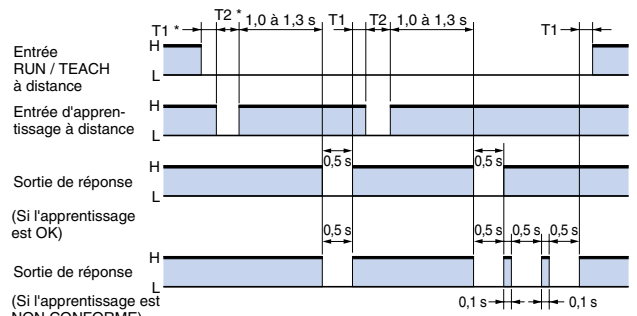


Fonction d'apprentissage à distance

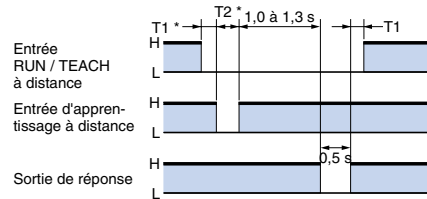
L'apprentissage à distance emploie le signal d'entrée à distance RUN / TEACH pour l'apprentissage au lieu du sélecteur de mode, et le signal d'entrée d'apprentissage à distance au lieu du bouton d'apprentissage.

Pro-cé-dure	Opération
1	Réglez le sélecteur de mode sur [RUN] .
	<p>Les caractéristiques suivantes du signal doivent servir de conditions d'apprentissage à distance.</p> 
2	<p>① En cas d'erreur d'apprentissage après un apprentissage à distance sur deux points par l'E3X-NL, faire un nouvel essai d'apprentissage sur deux points. Si le réglage de l'entrée à distance RUN/TEACH passe de L à H après l'erreur d'apprentissage, les seuils réglés avec l'E3X-NL ne sont pas remis à jour.</p> <p>② En cas de non-exécution de l'apprentissage sur deux points, coupez les fils rose et pourpre à la base du câble ou branchez-les sur le côté + (+V) de l'alimentation électrique, et coupez le fil orange à la base du câble ou branchez-le sur GND (0 V).</p> <p>③ Environ 1 seconde après l'achèvement de l'apprentissage, le capteur est prêt à détecter des objets.</p>

(Apprentissage à distance sur deux points)



(Apprentissage à distance sur



Divers

Erreur d'écriture de l'EEPROM

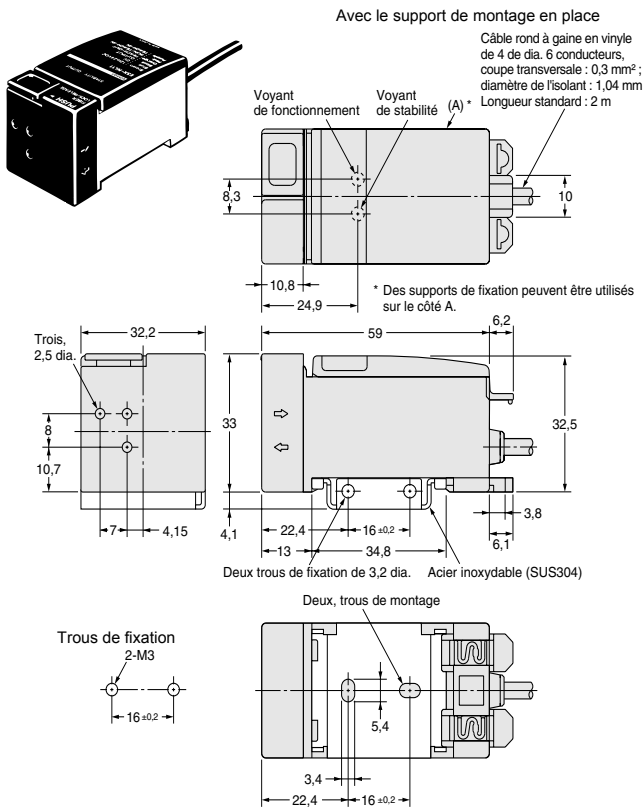
Si une erreur d'écriture se produit (le signal sonore retentit, les voyants rouge et vert d'apprentissage clignotent simultanément, les voyants de fonctionnement et de stabilité clignotent) en raison d'une coupure de courant, d'électricité statique ou de bruit en mode d'apprentissage (jusqu'à l'achèvement de la compensation du niveau de fonctionnement d'origine avec apprentissage sans objet), recommencez l'apprentissage à l'aide du bouton.

Remarque : Si une erreur de mémoire se produit, les voyants rouge et vert d'apprentissage clignotent simultanément et le voyant de stabilité clignote, contrairement à une erreur d'apprentissage.

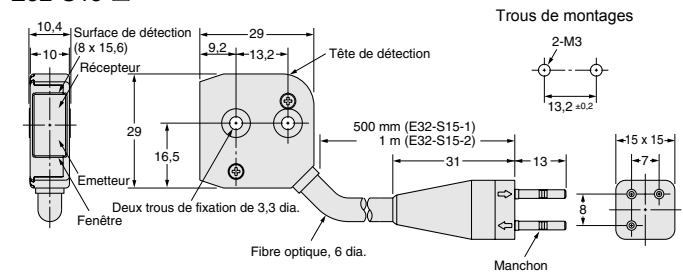
Dimensions (Unité : mm)

Capteurs

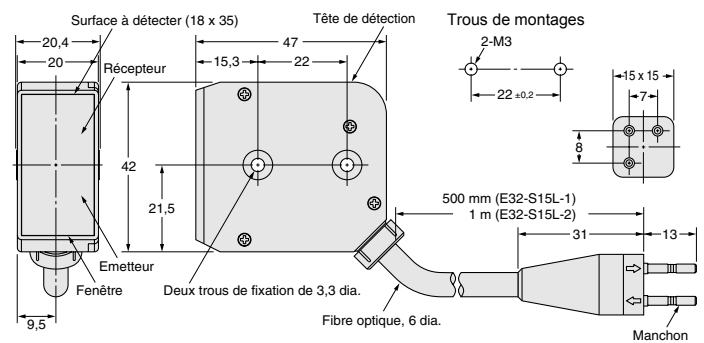
Amplificateurs
E3X-NL11



Fibres
Courte portée, petit spot
E32-S15-□



Fibres
Longue portée
E32-S15L-□



Accessoires (à commander séparément)

H-5

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