

Capteurs avancés (Type capteur de déplacement inductif)

Série ZX-E

Des capteurs avancés utilisant la méthode des courants de Foucault sont maintenant disponibles. Développement de nouvelles applications grâce à une précision de détection inférieure au micron.



Références

Capteurs

Têtes de capteur

Forme	Dimensions	Distance de détection	Précision *1	Modèle
Cylindrique	3 de diamètre x 18 mm	0,5 mm	1 µm	ZX-EDR5T
	5,4 de diamètre x 18 mm	1 mm		ZX-ED01T *2
	8 de diamètre x 22 mm	2 mm		ZX-ED02T *2
Forme fileté	M10 x 22 mm	2 mm		ZX-EM02T *2
	M18 x 46,3 mm	7 mm		ZX-EM07MT *2
Plat	30 x 14 x 4,8 mm	4 mm		ZX-EV04T *2 *3
Résistant à la chaleur, cylindrique	M12 x 22 mm	2 mm	ZX-EM02HT *4	

*1: Pour un comptage moyen de 4 096.

*2: Des modèles avec des tubes de protection spiralés sont également disponibles. Ajouter un suffixe "-S" aux références ci-dessus lors de la commande. (Exemple : ZX-ED01T-S)

*3: Vérifiez le type de carte utilisé (carte d'amplificateur ZX-EDA, version 1,200 ou supérieure avec ZX-EV04).

*4: Vérifiez le type de carte utilisé (carte d'amplificateur ZX-EDA, version 1,300 ou supérieure avec ZX-EM02H)

Amplificateurs

Présentation	Alimentation	Type de sortie	Modèle
	c.c.	NPN	ZX-EDA11
		PNP	ZX-EDA41

Remarque : Connexion compatible avec la tête de capteur.

Accessoires (commande séparée)

Unité de calcul

Présentation	Modèle
	ZX-CAL2

Outil SmartMonitor de configuration du capteur pour la connexion à un ordinateur

Présentation	Dénomination	Modèle
	Unité de communications pour série ZX	ZX-SF11
 + CD-ROM	Unité de communications pour série ZX + Logiciel de configuration	ZX-SFW11E
CD-ROM	Logiciel de configuration et de surveillance du capteur de la série ZX	ZX-SW11EV2

Étrier de fixation des amplificateurs

Présentation	Modèle	Remarques
	ZX-XBE1	Fixé à la tête de chacun des capteurs
	ZX-XBE2	Pour montage sur rail DIN

Câbles avec connecteurs aux deux extrémités (pour l'extension)

Longueur de câble	Modèle	Quantité
1 m	ZX-XC1A	1
4 m	ZX-XC4A	
8 m	ZX-XC8A	

Spécifications

Têtes de capteur

Modèle		ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/ EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02H
Plage de mesure		0 à 0,5 mm	0 à 1 mm	0 à 2 mm	0 à 7 mm	0 à 4 mm	0 à 2 mm
Objet à détecter		Métaux magnétiques (les plages de mesure et les linéarités sont différentes pour les métaux non magnétiques. (Reportez-vous à la section <i>Données techniques</i> à la page 4).					
Objet standard détecté		18×18×3 mm	30×30×3 mm	60×60×3 mm	45×45×3 mm		
		Matériau : ferreux (S50C)					
Précision *1		1 µm					
Linéarité *2		±0,5% pleine échelle					±1,0% pleine échelle *5
Plage de sortie linéaire		Identique à la plage de mesure.					
Caractéristiques de température *3 (y compris l'amplificateur)		0,15% pleine échelle/°C	0,07% pleine échelle/°C			0,1% pleine échelle/°C	
Température ambiante	Fonctionnement *4	0 à 50°C (sans givrage ni condensation)	-10 à 60°C (sans givrage ni condensation)			-10 à 200°C	
	Stockage *4	-20 à 70°C (sans givrage ni condensation)				-20 à 200°C	
Humidité ambiante		Fonctionnement et stockage : 35 % à 85 % (sans condensation)					
Résistance d'isolement		50 MΩ min. (à 500 c.c.)					
Rigidité diélectrique		1 000 Vc.a., 50/60 Hz pendant 1 min entre les pièces sous tension et le boîtier					
Résistance aux vibrations (destruction)		10 à 55 Hz, 1,5 mm, amplitude double pendant 2 heures, dans chacune des directions X, Y et Z					
Résistance aux chocs (destruction)		500 m/s ² 3 fois dans chacune des directions X, Y et Z					
Classe de protection (tête du capteur)		CEI60529 IP65	CEI60529 IP67			IEC60529, IP60 *6	
Méthode de communication		Connecteur (longueur standard de câble : 2 m)					
Poids (emballé)		Environ 120 g mm	Environ 140 g mm		Environ 160 g mm	Environ 130 g mm	Environ 160 g mm
Matériaux	Tête de capteur	Boîtier	Laiton	Acier inoxydable	Laiton	Zinc (nickelé)	Laiton
		Surface de détection	ABS thermorésistant				
	Préamplificateur	PES					
Accessoires		Etriers de fixation de l'amplificateur (ZX-XBE1), Manuel d'instructions					

- *1:Précision : La résolution est la déviation ($\pm 3\sigma$) de la sortie linéaire lors de la connexion à l'amplificateur ZX-EDA Les valeurs ci-dessus indiquent les déviations observées 30 minutes après la mise sous tension.
(La résolution est mesurée à l'aide de l'objet standard de référence OMRON à la moitié de la distance de mesure avec un ZX-EDA réglé pour un comptage moyen maximum de 4 096 par période.)
La résolution donnée correspond à la précision répétable pour un produit statique ; elle n'est pas une indication de précision de la distance. Elle peut être affectée par la présence de champs électromagnétiques puissants.
- *2: Linéarité : La linéarité est donnée en tant qu'erreur de la sortie de déplacement par rapport à la ligne droite idéale lors de la mesure de l'objet de référence standard. La linéarité et les valeurs de mesure varient en fonction de l'objet mesuré.
- *3: Caractéristiques de température : Les caractéristiques de température sont mesurées avec l'objet standard de référence OMRON à la moitié de la distance de mesure.
- *4: La température ambiante indiquée n'est valable que pour la tête du capteur. Elle est de - 10 à 60 °C pour le pré-amplificateur.
- *5: La température ambiante indiquée est de 25 °C.
- *6: Ne l'utilisez pas en milieu humide car le boîtier n'est pas étanche.

Amplificateurs

Modèle	ZX-EDA11	ZX-EDA41
Période de mesure	150 μ s	
Réglages possibles du comptage moyen *1	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1 024, 2 048 ou 4 096	
Sortie linéaire *2	Sortie en courant : 4 à 20 mA/pleine échelle., résistance de charge maximum : 300 Ω Sortie en tension : ± 4 V (± 5 V, 1 à 5 V *3), Impédance de sortie : 100 Ω	
Sorties de jugement (3 sorties : HIGH/PASS/LOW)	Sorties collecteur NPN ouvert, 30 V c.c., 50 mA max. Tension résiduelle : 1,2 V max.	Sorties collecteur NPN ouvert, 30 V c.c., 50 mA max. Tension résiduelle : 2 V max.
Entrée de remise à zéro, entrée de temporisation, entrée de réinitialisation, entrée de maintien des sorties de jugement	ON : court-circuit avec borne à 0 V ou 1,5 V ou moins OFF: Ouvert (courant de fuite : 0,1 mA max.)	ON : Tension court-circuitée ou égale une tension de 1,5 V maximum OFF: Ouvert (courant de fuite : 0,1 mA max.)
Fonction	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage de la valeur mesurée - Réglage de la linéarité (choix des matériaux) - Affichage inversé - Nombre de modifications des chiffres affichés - Maintien des valeurs minimales, des valeurs crête à crête - Maintien de la valeur moyenne - Réinitialisation - Temporisation à la chute - Configuration hors mesures - Apprentissage automatique - Entrée de remise à zéro - Correction de sortie linéaire - Calcul K-(A+B) *4 - Détection de déconnexion du capteur - Verrouillage à clé 	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage de la valeur de consigne, de la valeur de sortie, de la résolution - Mise à l'échelle - Mode ECO - Maintien des valeurs crête - Maintien automatique des valeurs minimales - Remise à zéro - Temporisation à l'établissement - Comparaison à la valeur précédente - Apprentissage de position - Entrées de temporisation - Mise à l'échelle des sorties linéaires - Calculs (A+B) *4 - Mémoire de remise à zéro - Indicateur de remise à zéro
Voyants	Voyants de jugement : haut (orange), pass (vert), bas (jaune), affichage numérique principal 7segments (rouge), affichage numérique inférieur 7segments (jaune), voyant marche (vert), RAZ (vert), activation (vert)	
Influence de la tension (y compris capteur)	0,5% pleine échelle de la valeur de sortie linéaire à $\pm 20\%$ de la tension d'alimentation	
Tension d'alimentation	12 à 24 V c.c. $\pm 10\%$, ondulation (p-p) : 10 % max.	
Courant consommé	140 mA max. sous une tension d'alimentation de 24 V c.c. (avec le capteur connecté)	
Température ambiante	Fonctionnement et stockage : 0 à 50°C (sans givrage ni condensation)	
Humidité ambiante	Fonctionnement et stockage : 35 % à 85 % (sans condensation)	
Résistance d'isolement	20 M Ω min. (à 500 c.c.)	
Rigidité diélectrique	1 000 V c.a., 50/60 Hz pendant 1 min.	
Résistance aux vibrations (destruction)	10 à 150 Hz, 0,7 mm amplitude double pendant 80 minutes, dans chacune des directions X, Y et Z	
Résistance aux chocs (destruction)	300 m/s ² 3 fois chacune dans six directions (haut/bas, gauche/droite, avant/arrière)	
Méthode de connexion	Précâblé (longueur de câble standard : 2 m)	
Poids (emballé)	Environ 350 g	
Matériaux	Boîtier : PBT (polybutylène téréphthalate), capot : Polycarbonate	
Accessoires	Manuel d'utilisation	

*1:Le temps de réponse de la sortie linéaire est calculée en tant que période de mesure \times (réglage du comptage moyen + 1) (avec sensibilité fixe). Le temps de réponse des sorties de jugement est calculée en tant que période de mesure \times (réglage du comptage moyen + 1) (avec sensibilité fixe).

*2: Il est possible de basculer la sortie entre sortie en courant et sortie en tension à l'aide d'un commutateur au bas de l'amplificateur.

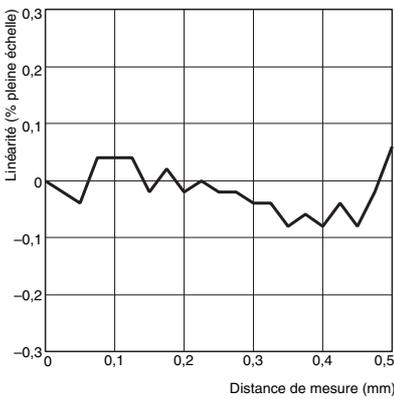
*3: Il est possible d'effectuer le réglage à l'aide de la fonction Mise au point (" focus ").

*4: Une unité de calcul (ZX-CA12) est nécessaire.

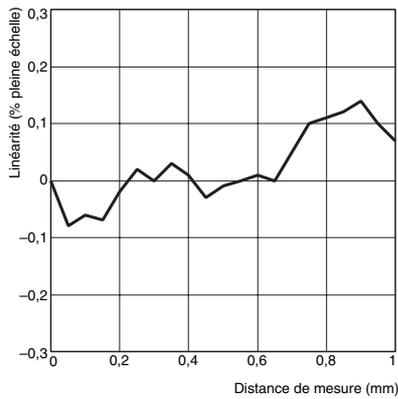
Données techniques (typiques)

Distance de mesure en fonction de la linéarité (avec la linéarité réglée à l'aide de l'objet de détection standard)

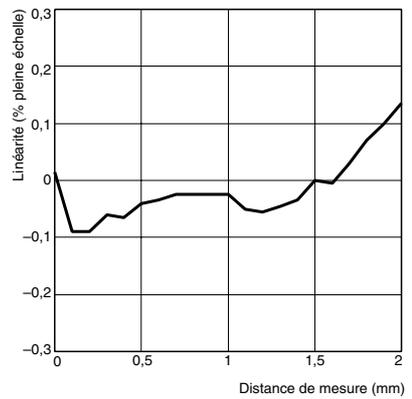
ZX-EDR5T



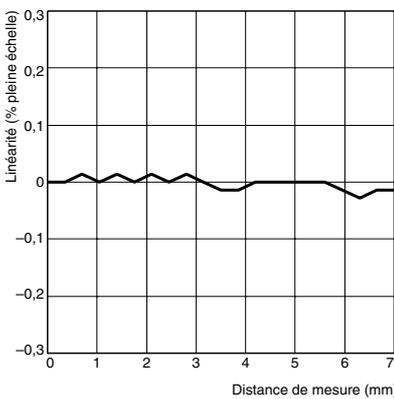
ZX-ED01T



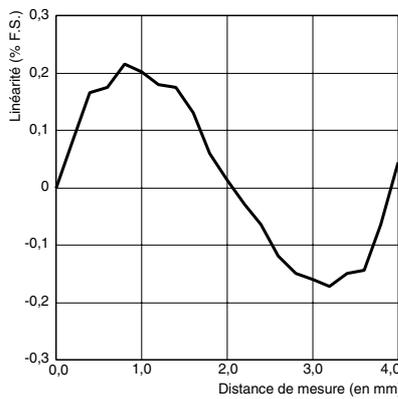
ZX-ED02T/ZX-EM02T



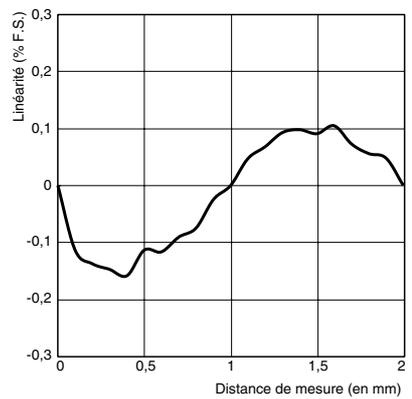
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

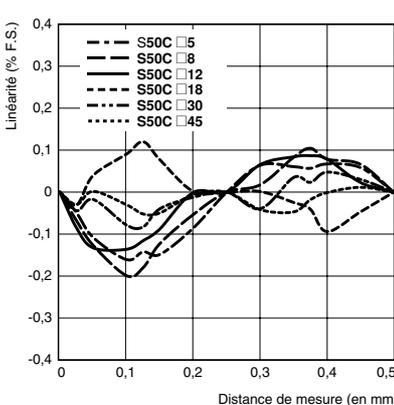


ZX-EM02HT

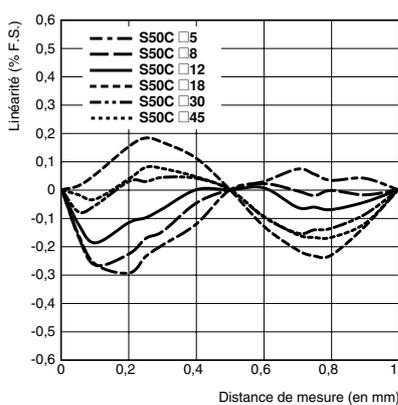


Taille de l'objet détecté en fonction de la linéarité (avec la linéarité réglée pour chacun des objets à détecter)

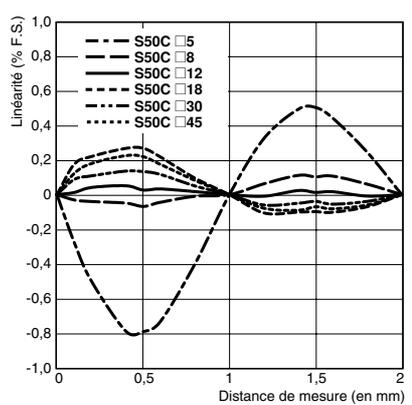
ZX-EDR5T



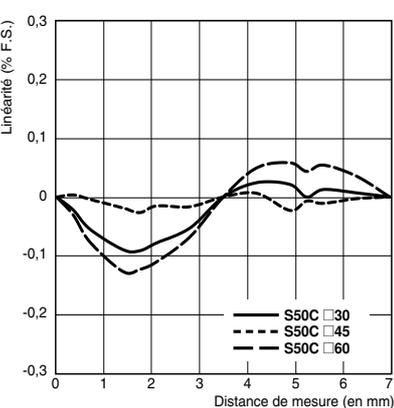
ZX-ED01T



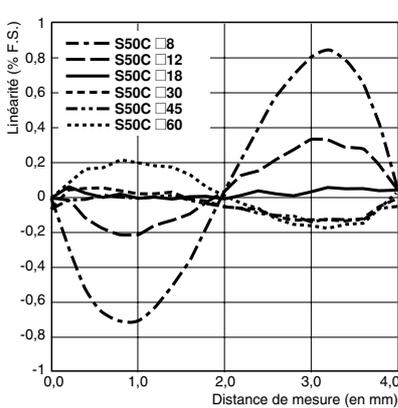
ZX-ED02T/ZX-EM02T



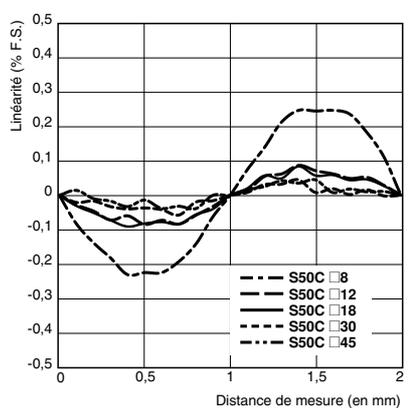
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

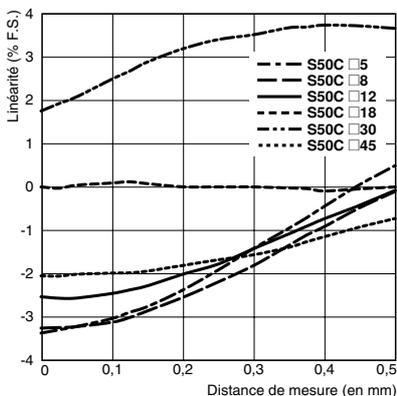


ZX-EM02HT

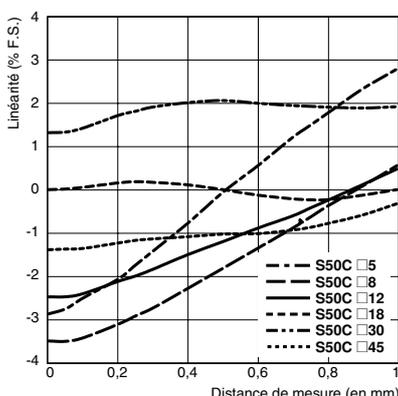


Taille de l'objet détecté en fonction de la linéarité (avec la linéarité réglée à l'aide de l'objet de détection standard)

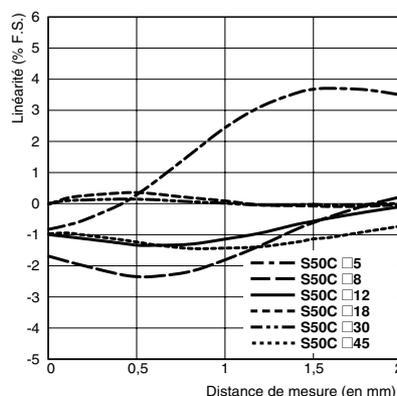
ZX-EDR5T



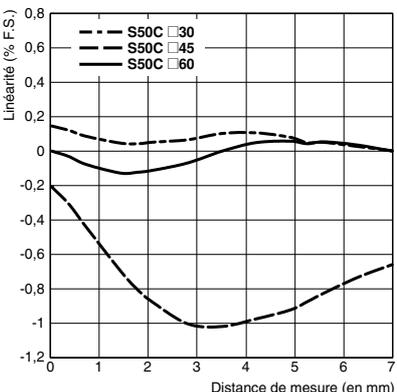
ZX-ED01T



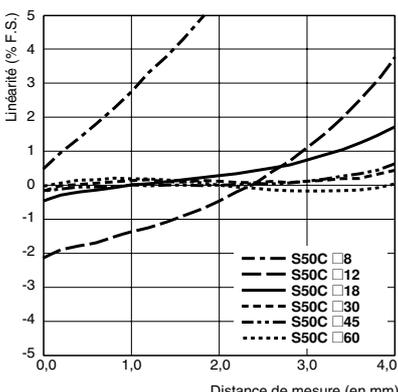
ZX-ED02T/ZX-EM02T



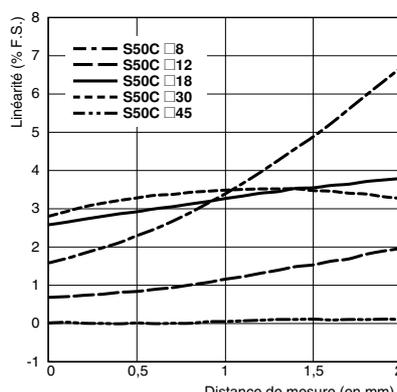
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

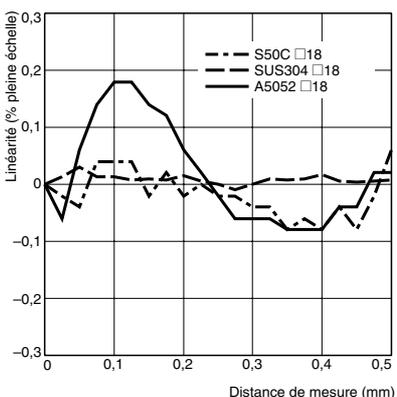


ZX-EM02HT

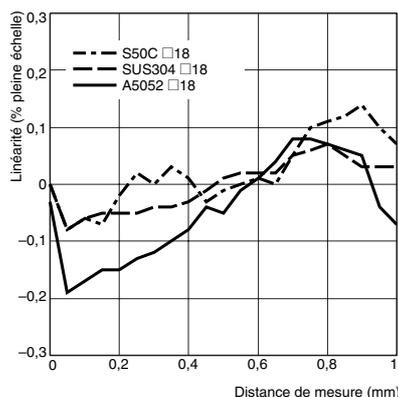


Matériau de l'objet détecté en fonction de la linéarité (avec la linéarité réglée pour chacun des objets à détecter)

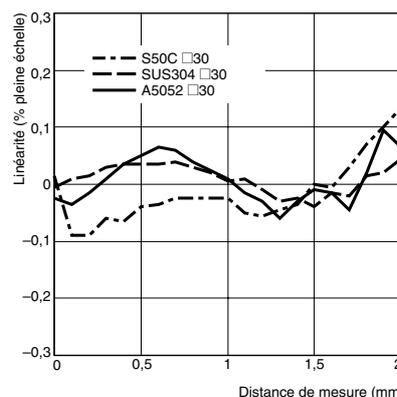
ZX-EDR5T



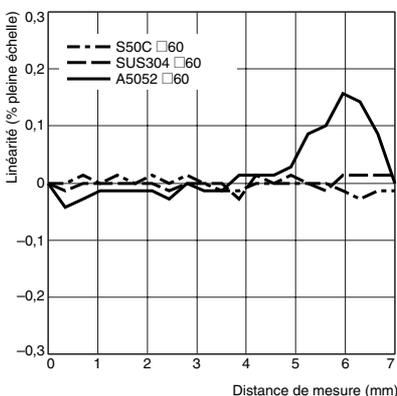
ZX-ED01T



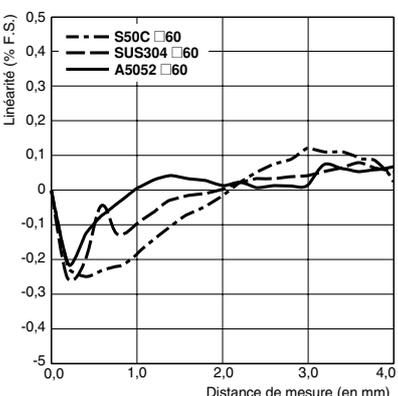
ZX-ED02T/ZX-EM02T



ZX-EM07MT

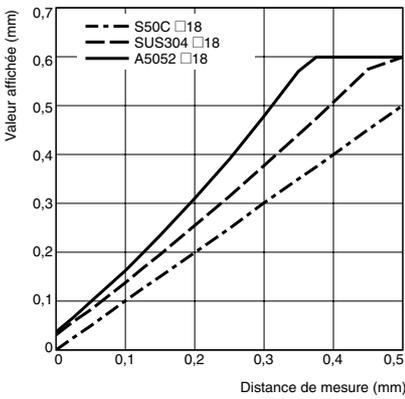


ZX-EV04T

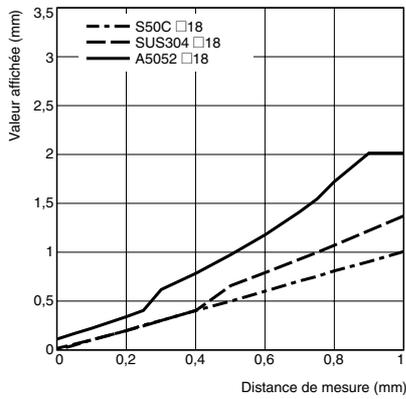


Matériau de l'objet détecté en fonction de la linéarité (avec la linéarité réglée pour l'objet de détection standard et pour le fer)

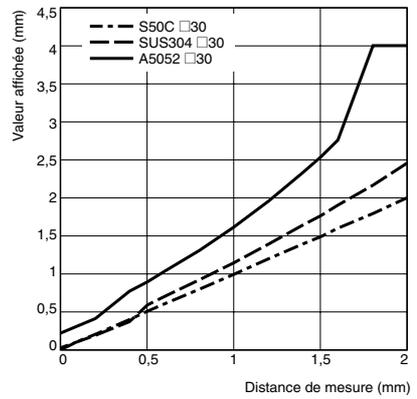
ZX-EDR5T



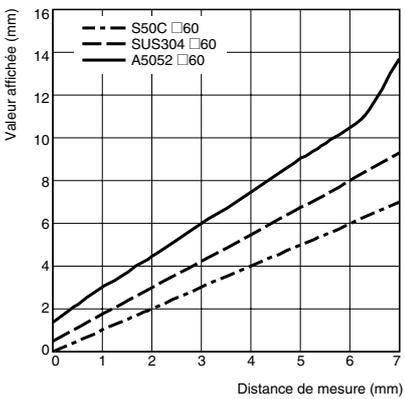
ZX-ED01T



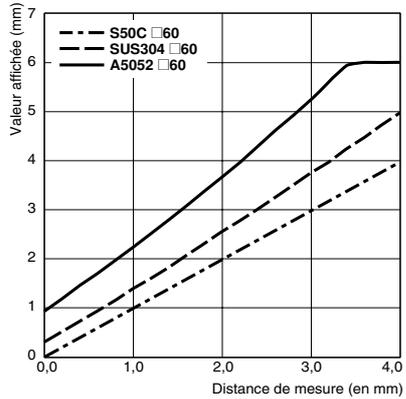
ZX-ED02T/ZX-EM02T



ZX-EM07MT

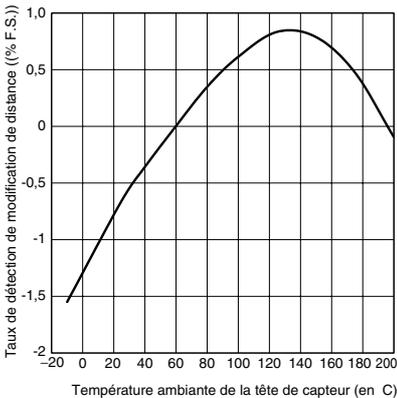


ZX-EV04T



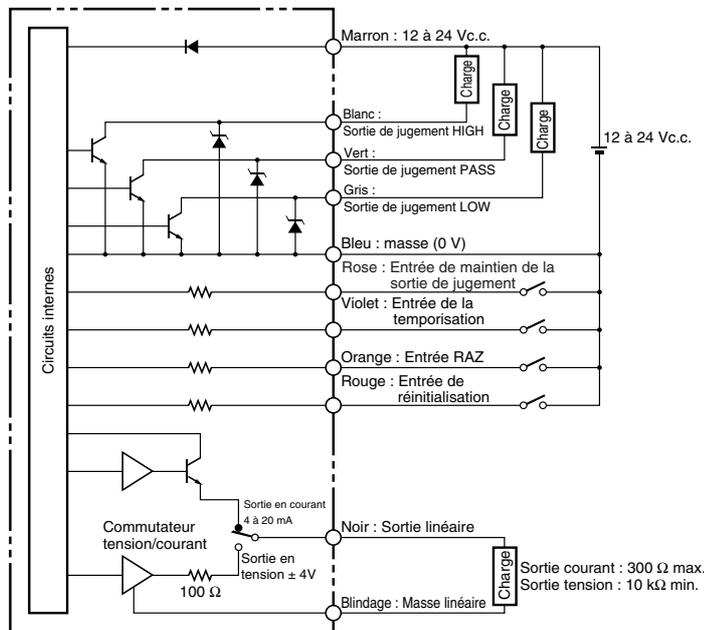
Caractéristiques de température

ZX-EM02HT

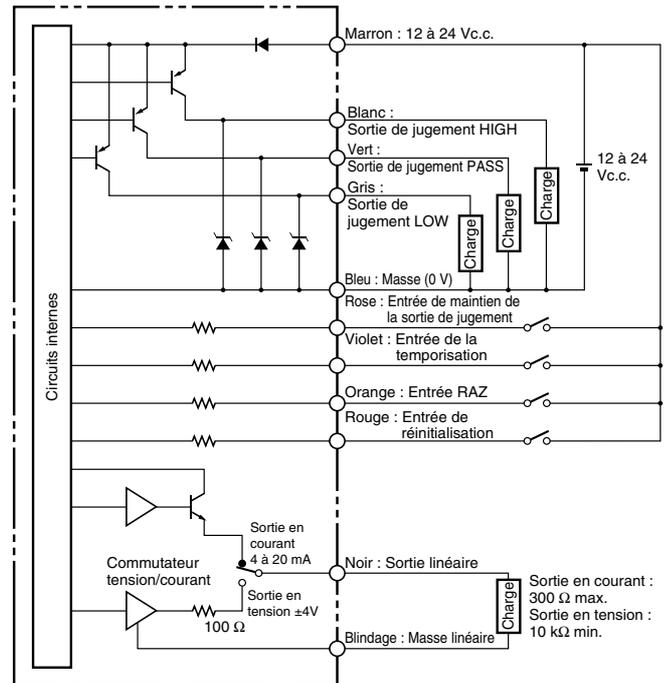


Schémas des circuits d'entrées/sorties

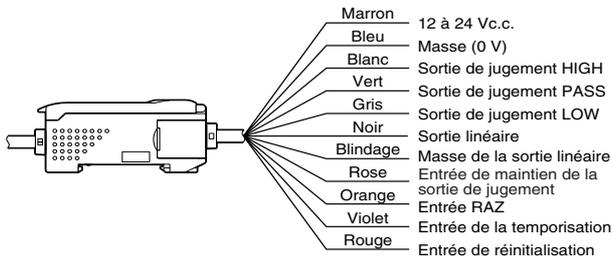
Amplificateur NPN : ZX-EDA11



Amplificateur PNP : ZX-EDA41



Connexions : Amplificateur



- Remarque 1.** Utilisez une alimentation stabilisée pour l'amplificateur et, plus particulièrement, lorsque vous souhaitez obtenir une haute résolution.
2. Câblez l'unité correctement. Un mauvais câblage peut endommager l'unité. (Les câbles, et plus particulièrement la sortie linéaire, ne doivent pas être en contact avec les autres lignes.)
 3. Utilisez le fil de masse 0 V (bleu) pour l'alimentation et le câble de blindage (masse de la sortie linéaire) avec le fil noir (sortie linéaire) pour la sortie linéaire. Chacune de ces masses doit être utilisée conformément à son utilisation prévue. Lorsque vous n'utilisez pas la sortie linéaire, raccorder la masse de la sortie linéaire à la masse 0 V.

Nomenclature

Capteurs

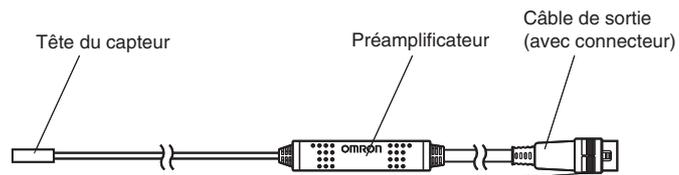
ZX-EDR5T

ZX-ED01T

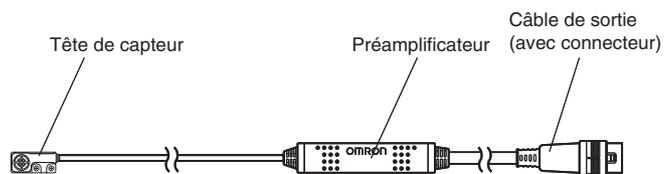
ZX-ED02T

ZX-EM02T

ZX-EM07MT



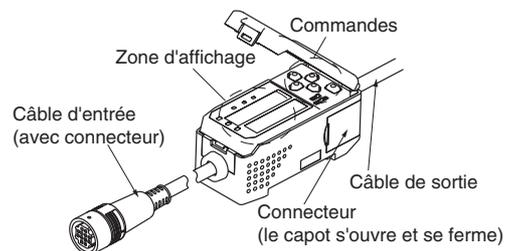
ZX-EV04T



Amplificateurs

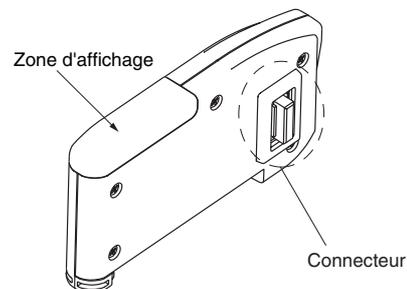
ZX-EDA11

ZX-EDA41



Unité de calcul

ZX-CAL2



Précautions

Précautions de conception

Se conformer aux valeurs nominales et aux performances spécifiées. Se reporter à *Spécifications* à la page 2 pour plus d'informations.

Les objets de certains matériaux et de certaines formes peuvent ne pas être détectés, ou la précision de la détection peut être insuffisante.

Environnement

N'utilisez pas le produit dans des endroits renfermant des gaz inflammables ou explosifs.

Pour assurer un bon fonctionnement et un entretien aisé, ne pas installer le produit au voisinage d'appareils à haute tension ou d'équipements de puissance.

Câblage

Ne pas utiliser le produit sous des tensions supérieures aux tensions autorisées. Cela pourrait provoquer des dommages.

Ne pas connecter le produit à une alimentation alternative et ne pas inverser la polarité d'alimentation.

Ne pas court-circuiter la charge pour la sortie en collecteur ouvert.

Ne pas disposer le câble d'alimentation du produit dans la même conduite que des lignes sous haute tension ou des lignes de puissance. Cela pourrait entraîner un mauvais fonctionnement du produit ou l'endommager.

Ne pas brancher ou débrancher les connecteurs quand l'appareil est allumé. Cela pourrait endommager le produit.

Réglage

Configuration

Lors de la configuration des valeurs seuil, s'assurer que le fil d'entrée de maintien de la sortie de jugement de l'amplificateur est sur ON pour qu'il n'y ait pas de sortie de jugement vers des appareils externes.

Autres précautions

Ne jamais essayer de démonter, de réparer ou de modifier le produit.

Jeter le produit conformément aux procédures normales pour les déchets industriels.

Ces capteurs ne sont pas compatibles avec les capteurs avancés ZX-L□□ (type laser). Ne pas raccorder de combinaisons des capteurs avancés ZX-E□□ et des capteurs avancés ZX-L□□.

Utilisation correcte

Précautions de conception

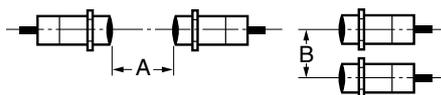
Alimentations

Laissez l'appareil chauffer environ 30 minutes après la mise sous tension.

Interférences mutuelles

On peut raccorder simultanément jusqu'à 5 têtes de capteurs en raccordant l'unité de calcul ZX-CAL2 entre les amplificateurs.

Lorsque l'on installe des têtes de capteurs face à face ou en parallèle, il faut les séparer d'une distance minimum donnée par le tableau suivant.



Interférences mutuelles

Modèle	A	B
ZX-EDR5T	5 mm	20 (3,1) mm
ZX-ED01T	10 mm	50 (5,4) mm
ZX-ED02T	20 mm	50 (8) mm
ZX-EM02T	20 mm	50 (10) mm
ZX-EM07MT	100 mm	150 (30) mm
ZX-EV04T	80 mm	50 (14) mm
ZX-EM02HT	20 mm	50 (12) mm

Remarque : Les chiffres entre parenthèses s'appliquent en cas d'utilisation de la fonction de prévention des interférences mutuelles.

Compatibilité

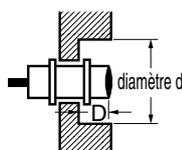
Les capteurs et les amplificateurs sont mutuellement compatibles. Les capteurs peuvent être ajoutés ou remplacés indépendamment.

Influence des champs électromagnétiques de haute fréquence

L'utilisation du produit au voisinage d'appareils générant des champs électromagnétiques à haute fréquence, comme les appareils de nettoyage aux ultrasons, les générateurs haute fréquence, les émetteurs récepteurs, les téléphones mobiles et les onduleurs, peut provoquer un mauvais fonctionnement.

Influence des objets métalliques

Lorsque vous installez le produit, séparez-le des objets métalliques des distances indiquées ci-dessous.



Influence des objets métalliques

Modèle	d	D
ZX-EDR5T	8 mm	9 mm
ZX-ED01T	10 mm	
ZX-ED02T/EM02T	12 mm	
ZX-EM07MT	55 mm	20 mm
ZX-EV04T	16 x 32 mm	4,8 mm
ZX-EM02HT	18 mm	9 mm

Câblage

Contrôle du câblage

Une fois le câblage terminé, vérifiez que la source d'alimentation est câblée correctement, qu'il n'y a aucun branchement incorrect susceptible de provoquer des courts-circuits et que le courant de charge est approprié avant d'allumer l'appareil. Un câblage incorrect peut provoquer une panne.

Rallonge

Ne pas rallonger le câble pour le capteur et l'amplificateur jusqu'à une longueur supérieure à 10 m. Utiliser un câble d'extension ZX-XC□A (vendu séparément) pour rallonger le câble du capteur. Rallonger le câble de l'amplificateur en utilisant un câble blindé de même type.

Alimentation

Si vous utilisez un régulateur commuté disponible dans le commerce, raccorder la borne FG (masse du châssis) à la masse.

Si la ligne d'alimentation est soumise à des surtensions, connectez un absorbeur de surtensions adapté aux conditions de l'environnement d'utilisation.

Unité de calcul

Lorsque vous utilisez une unité de calcul, connectez la masse de la sortie linéaire correspondant à l'amplificateur.

Connecteurs

Ne pas brancher ou débrancher les connecteurs quand l'appareil est allumé.

Tenir les connecteurs par le capot pour en brancher ou en débrancher un.

Montage

Manipulation

Lors du montage de la tête du capteur, ne pas appliquer de chocs excessifs en utilisant par exemple, un marteau. Cela pourrait endommager le produit ou diminuer le niveau d'étanchéité. Il existe également de nouveaux modèles filetés qui requièrent une rondelle papillon permettant une certaine tolérance dans le couple de serrage de l'écrou.

Si vous utilisez un modèle résistant à la chaleur, tel que le ZX-EM02HT, réalisez un montage dans lequel l'augmentation de chaleur due à l'augmentation de la température de l'objet mesuré est prise détectée de sorte que l'objet détecté ne peut jamais atteindre la zone de détection. De plus, sachez que des augmentations brusques de température réduisent la durée de vie de l'appareil.

Couple de serrage

Ne pas appliquer un couple excessif lors du serrage de l'écrou. Utiliser le cas échéant une rondelle papillon.

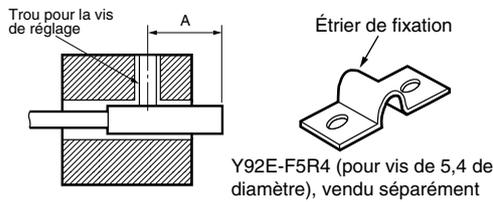


Modèle	Couple de serrage
ZX-EM02T	15 N m
ZX-EM07MT	
ZX-EM02HT	59 N m

Remarque : Les chiffres suivants s'appliquent en cas d'utilisation d'une rondelle papillon.

Montage des modèles cylindriques :

Serrer les vis de fixation avec un couple de serrage de 0,2 N·m max.



Modèle	A
ZX-EDR5T	9 à 18 mm
ZX-ED01T	
ZX-ED02T	11 à 22 mm

Lieu d'installation

Ne pas installer le produit dans les endroits suivants :

- Emplacements sujets à des niveaux de températures en dehors des limites prescrites
- Emplacements soumis à la condensation due à des variations de température brusques
- Emplacements soumis à des niveaux d'humidité en dehors de l'intervalle de 35% à 85%
- Emplacements pouvant contenir des gaz corrosifs ou inflammables
- Emplacements exposés aux poussières, aux sels ou aux poudres métalliques
- Emplacements directement soumis à des chocs ou à des vibrations.
- Emplacements exposés à la lumière directe du soleil
- Emplacements exposés aux éclaboussures d'eau, d'huile ou de produits chimiques.
- Emplacements soumis à des champs électromagnétiques ou électriques puissants.

Maintenance et inspection

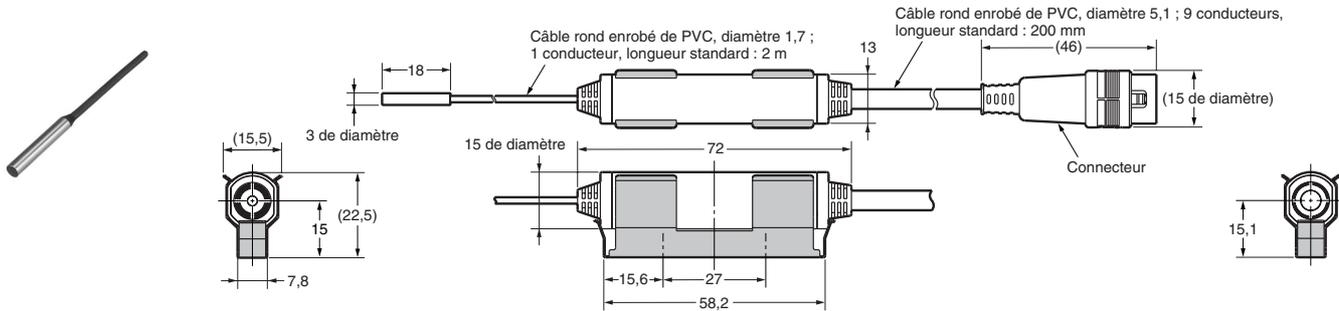
- Coupez toujours l'alimentation avant d'ajuster ou de retirer la tête de capteur.
- Nettoyage :
Ne pas utiliser de produits diluants, de benzine, d'acétone ni de kérosène pour le nettoyage.

Dimensions (mm)

Capteurs Têtes de capteur

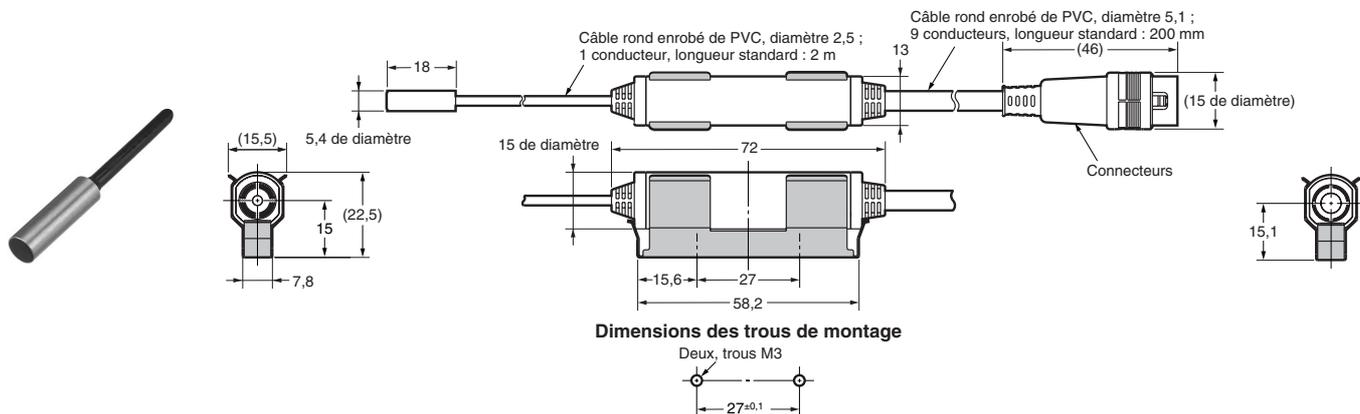
ZX-EDR5T

Dimensions avec l'étrier de montage en place



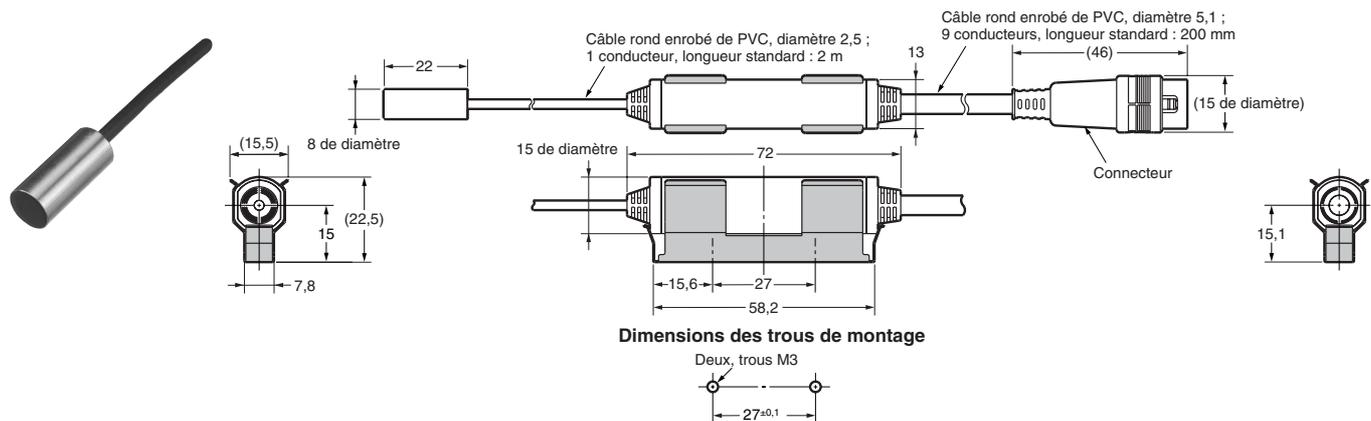
ZX-ED01T

Dimensions avec l'étrier de montage en place



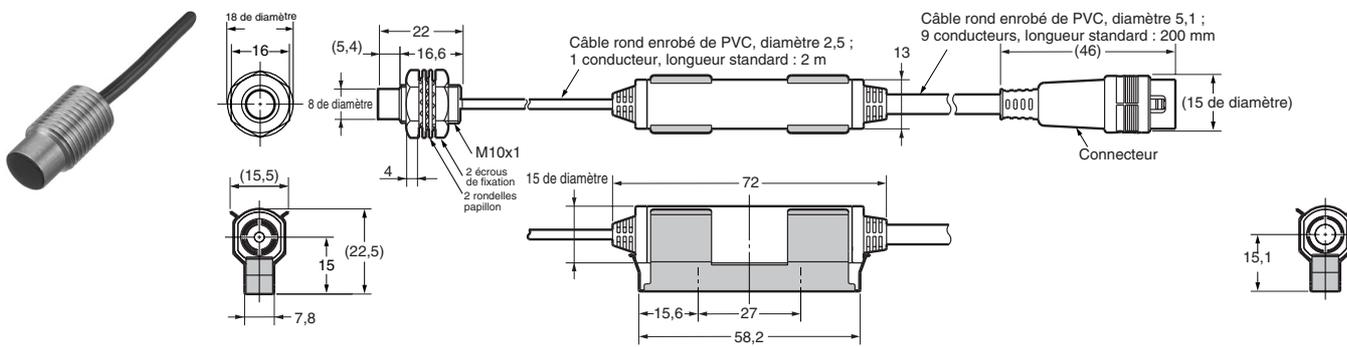
ZX-ED02T

Dimensions avec l'étrier de montage en place

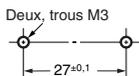


ZX-EM02T

Dimensions avec l'étrier de montage en place

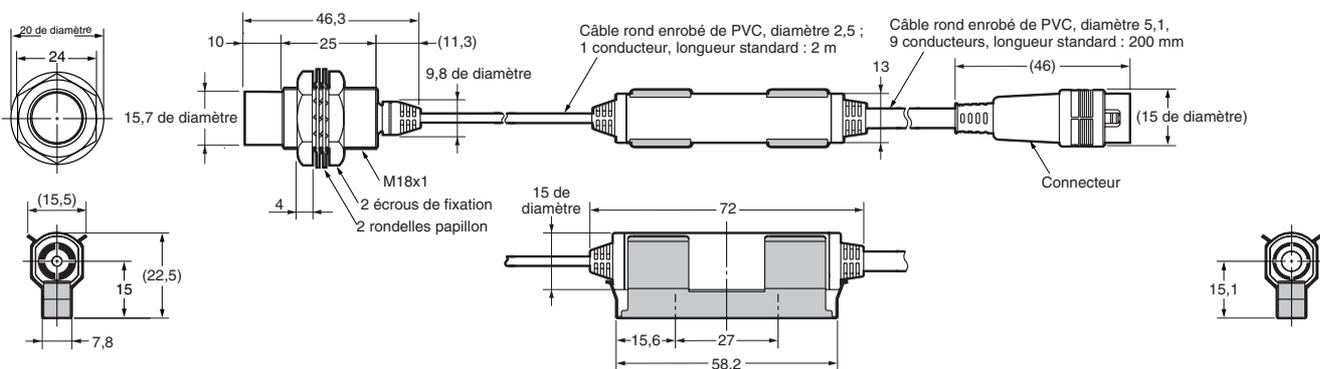


Dimensions des trous de montage

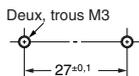


ZX-EM07MT

Dimensions avec l'étrier de montage en place

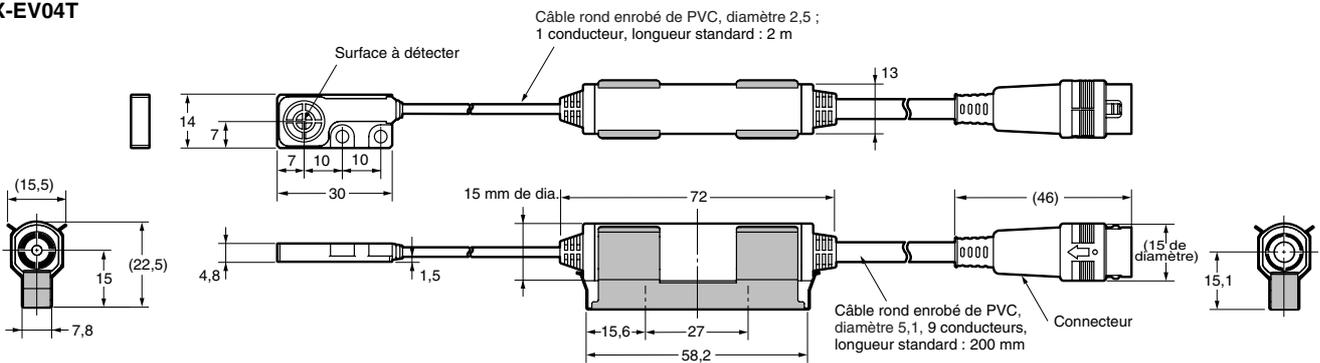


Dimensions des trous de montage

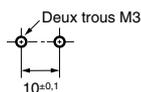


Dimensions avec l'étrier de montage en place

ZX-EV04T



Dimensions des trous de montage



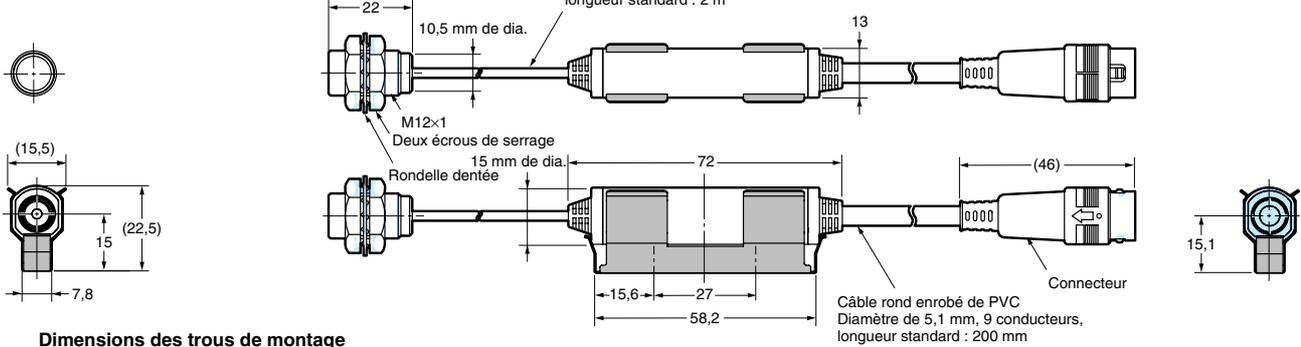
Dimensions des trous de montage



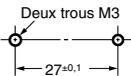
ZX-EM02HT

Dimensions, étrier monté

Câble coaxial rond enrobé de téflon
Dia. de 2,5 mm, conducteur unique
longueur standard : 2 m

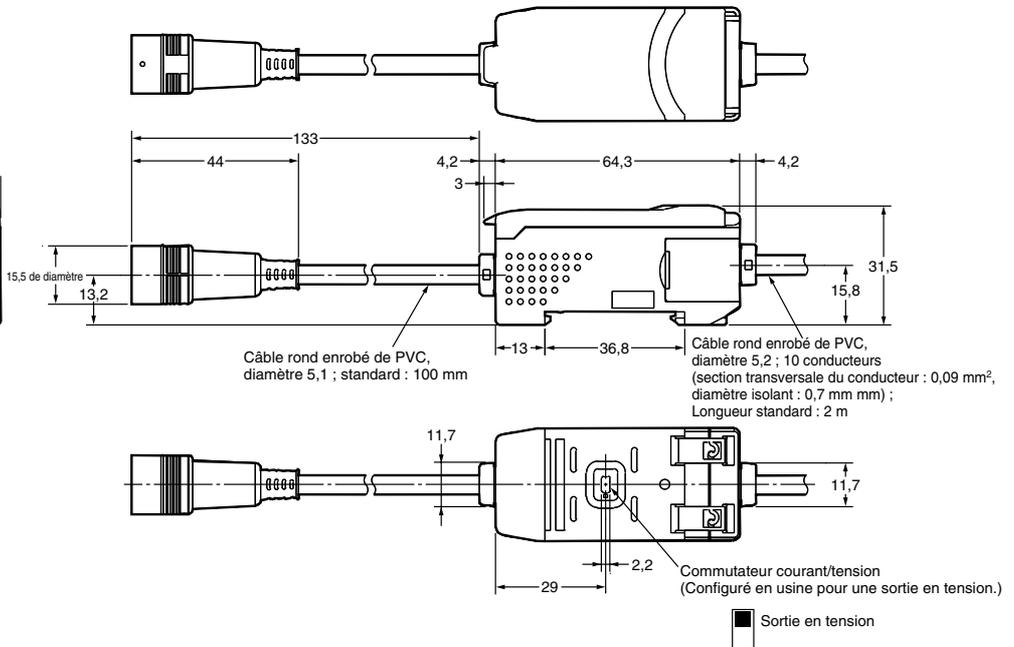
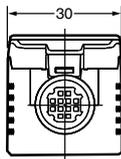


Dimensions des trous de montage



Amplificateurs

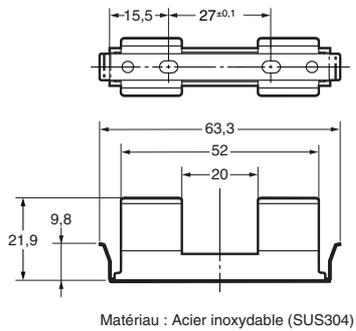
ZX-EDA11
ZX-EDA41



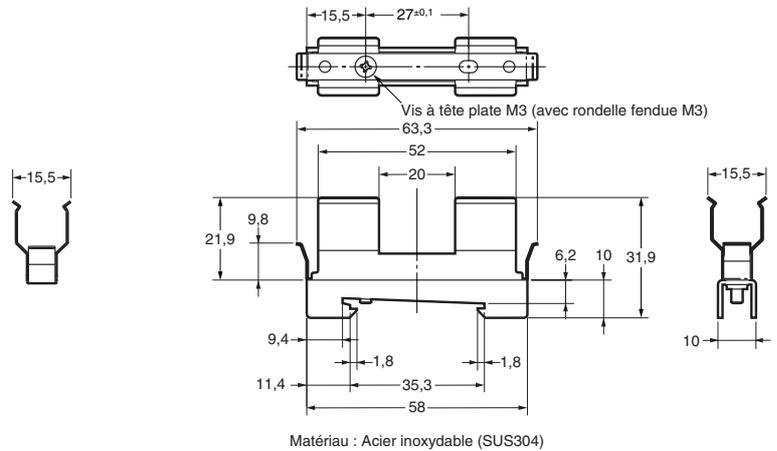
Accessoires (vendus séparément)

Étrier de fixation du préamplificateur

ZX-XBE1

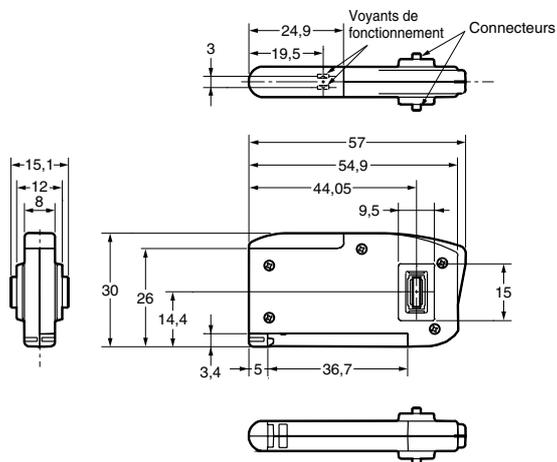


ZX-XBE2



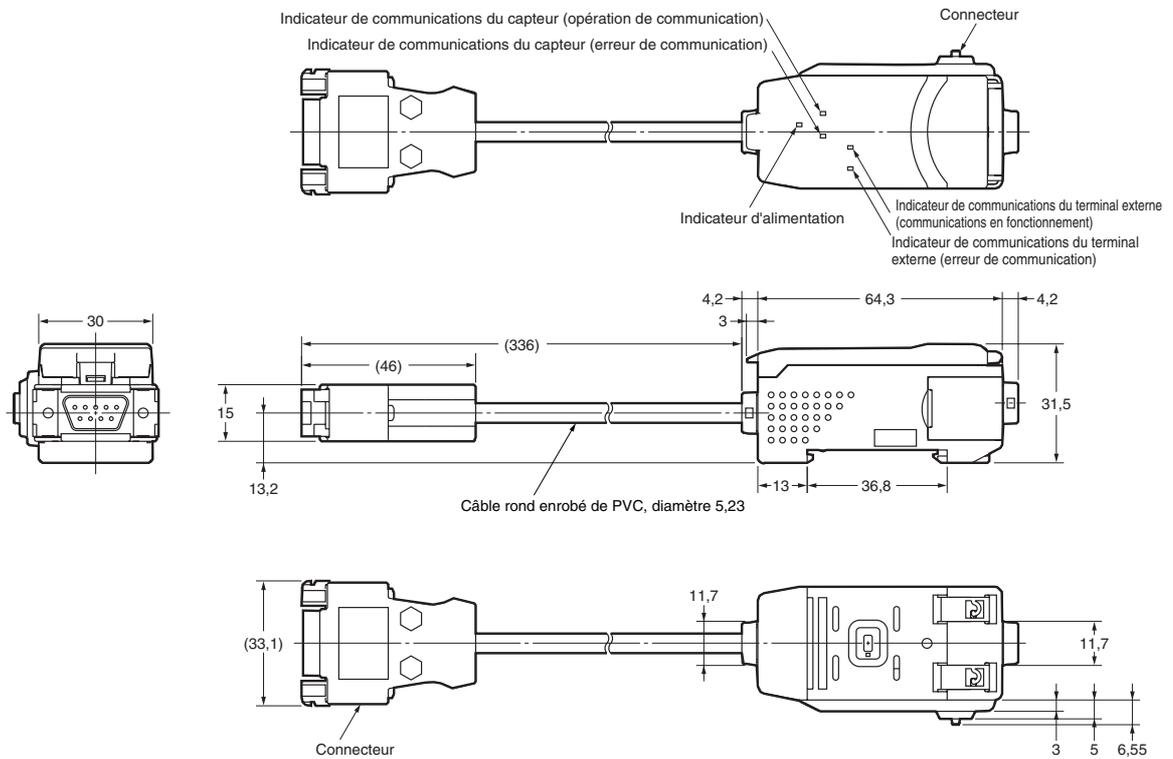
Unité de calcul

ZX-CAL2



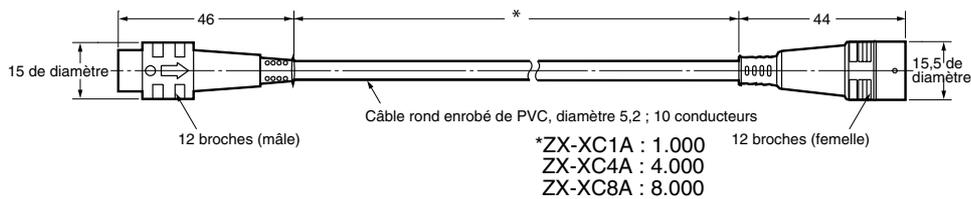
Unité de communications de la série ZX

ZX-SF11



Câbles avec connecteurs aux deux extrémités (pour l'extension)

- ZX-XC1A (1 m)
- ZX-XC4A (4 m)
- ZX-XC8A (8 m)



- *ZX-XC1A : 1.000
- ZX-XC4A : 4.000
- ZX-XC8A : 8.000

Cat. No. E331-FR1-02

Le produit étant sans cesse amélioré, ces spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

FRANCE
 Omron Electronics S.a.r.l.
 BP 33 - 19, rue du Bois-Galon
 94121 Fontenay-sous-Bois cedex
 N° Indigo 0 825 825 679
 Tél. : +33 (0) 1 49 74 70 00
 Fax : +33 (0) 1 48 76 09 30
 www.omron.fr

BELGIQUE
 Omron Electronics N.V./S.A.
 Stationsstraat 24, B-1702 Groot-Bijgaarden
 Tél. : +32 (0) 2 466 24 80
 Fax : +32 (0) 2 466 06 87
 www.omron.be

SUISSE
 Omron Electronics AG
 Sennweidstrasse 44, CH-6312 Steinhausen
 Tél. : +41 (0) 41 748 13 13
 Fax : +41 (0) 41 748 13 45
 www.omron.ch
 Romanel Tél. : +41 (0) 21 643 75 75