

Système optique de mesure de déplacement haute précision

# Z300

*Le CCD Bidimensionnel est Intégré. Un Nouveau Type de Détecteur de Mouvement Utilisant les Meilleures et les Plus Récentes Technologies de Traitement de l'Image.*



## Caractéristiques

Mesure stable d'objets transparents ou en verre.

Une grande diversité de têtes de capteur pour des détections évoluées.

Avec le Z300, OMRON propose un détecteur de mouvement capable d'effectuer des mesures stables d'objets transparents ou en verre. Le tout nouveau CCD bidimensionnel (S-CCD) intégré dans le Z300 et combiné aux performances exceptionnelles du contrôleur, fournit une grande stabilité et une grande précision des mesures effectuées sur des objets transparents. L'algorithme de dernière génération utilisé par le Z300 permet une sensibilité optimale, même lorsqu'il y a une grande différence entre la lumière réfléchiée par la surface du verre et celle réfléchiée par le dessous du verre. L'amélioration de la zone de mesure, associée aux têtes de capteur longue distance et haute résolution, permet d'augmenter considérablement la palette des applications.

Le Z300 est un exemple de plus des défis qu'OMRON relève pour repousser les limites des possibilités de détection.

Z300-S60

Modèle à très longue portée  
Distance de détection de  $600 \pm 350$  mm

Z300-S10

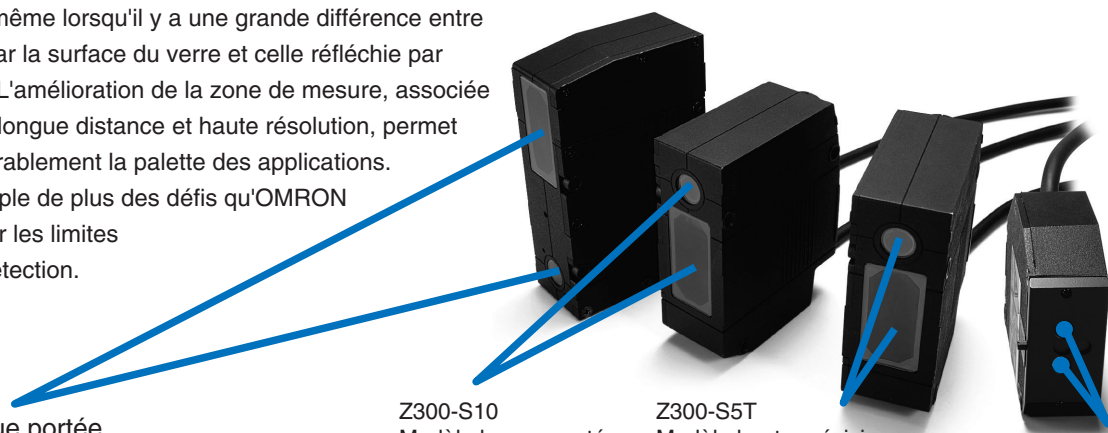
Modèle longue portée  
Distance de détection de  $100 \pm 20$  mm

Z300-S5T

Modèle haute précision  
Distance de détection de  $50 \pm 5$  mm

Z300-S2T

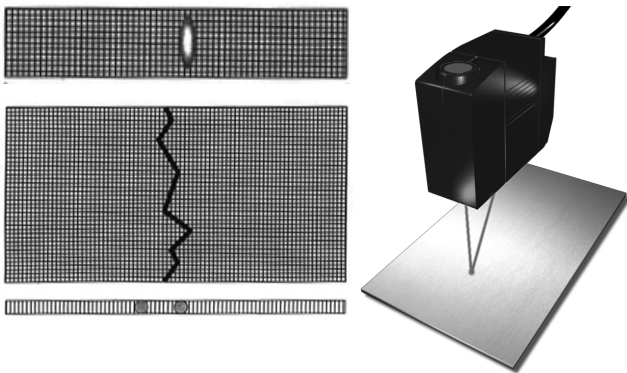
Modèle ultra-précis  
Distance de détection de  $20 \pm 1$  mm



**Le CCD bidimensionnel novateur (S-CCD) est la clé pour des détections performantes.**

**Le CCD bidimensionnel permet d'effectuer des mesures stables et à une vitesse étonnante.**

Un détecteur de mouvement classique utilisant un CCD unidimensionnel n'est pas capable de fonctionner en milieu instable. Le détecteur a donc besoin d'effectuer un grand nombre de mesures pour effectuer une moyenne, provoquant un ralentissement du temps de réponse. Le S-CCD avec CCD bidimensionnel a résolu le problème en divisant le point de mesure en 60 lignes de mesure plus détaillées. L'appareil procède à la moyenne de la valeur de chaque pixel pour générer une valeur de sortie fiable et sans influence de facteurs instables générés par les surfaces de l'objet. Le Z300 est ainsi capable de procéder à des traitements rapides et des détections stables.



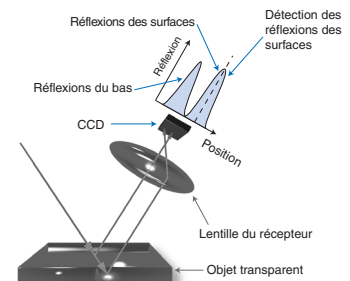
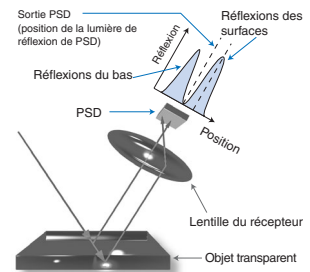
**Le CCD fait la différence pour mesurer les objets transparents.**

**Détecteur PSD**

Un détecteur PSD utilisant la réflexion diffuse est virtuellement empêché de procéder aux mesures en raison de la répartition de réflexion insuffisante des surfaces. Par ailleurs, un détecteur utilisant une méthode de réflexion de miroir subit la lumière de réflexion par le bas ou par l'arrière de l'objet, pouvant fausser ainsi la position cible et empêchant une mesure précise.

**Capteur CCD**

L'utilisation d'un CCD avec une méthode de réflexion de miroir est une solution possible. Il est capable d'occulter la lumière reflétée hors de la surface de la cible. Une mesure précise d'un objet transparent est possible sans être influencée par la lumière reflétée provenant du bas ou de l'arrière de l'objet.



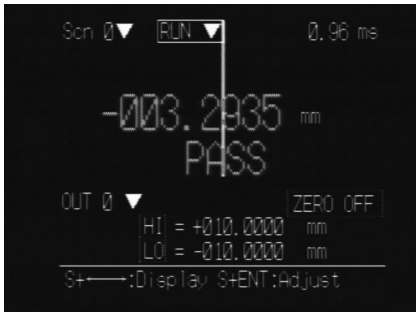
## Surveillance alors que l'objet est en train d'être mesuré

### Il est possible d'enregistrer et de relire ensuite des données de mesure.

Un affichage avec des couleurs claires est un autre avantage du Z300 (lorsqu'il est relié à un moniteur couleur). Une surveillance à chaque étape cruciale, test, réglage, fonctionnement ou maintenance y compris, facilite énormément des mesures efficaces et justes.

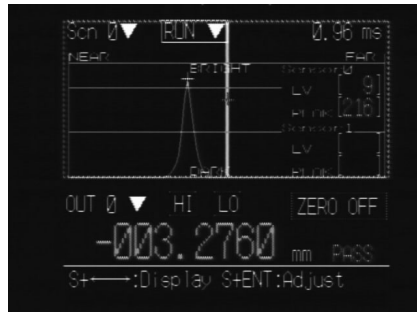
#### La surveillance en temps réel

##### Surveillance numérique



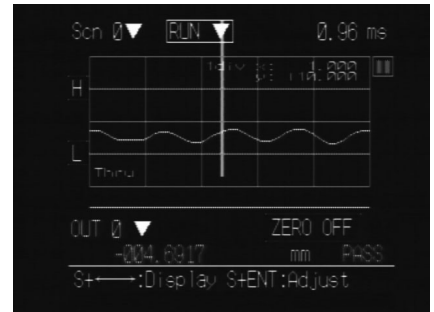
La valeur mesurée s'affiche. Utilisation de deux couleurs, vert pour le jugement "Pass" et rouge pour "High/Low", permet d'améliorer la lecture des résultats des mesures.

##### Surveillance image



Affiche la position du point de mesure et l'intensité de la lumière de réflexion. Contrôle en général si la mesure est optimale.

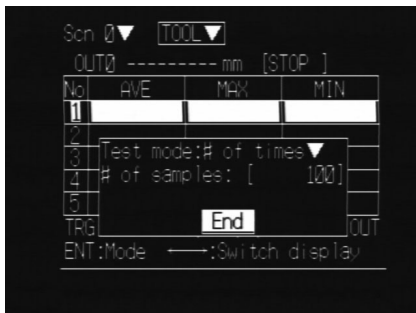
##### Analyseur de tendance



Les valeurs de mesures continues pendant un certain laps de temps s'affichent dans l'ordre chronologique. Il est possible de contrôler en une seule fois les modifications des valeurs de mesures d'un objet en mouvement ou tournant.

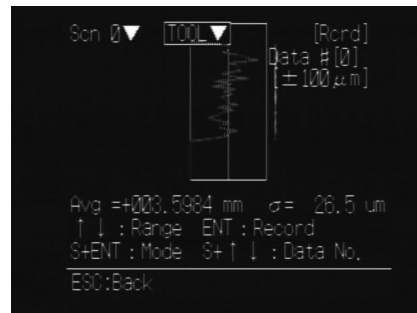
#### Surveillance pendant un enregistrement ou une relecture de données

##### Mode test



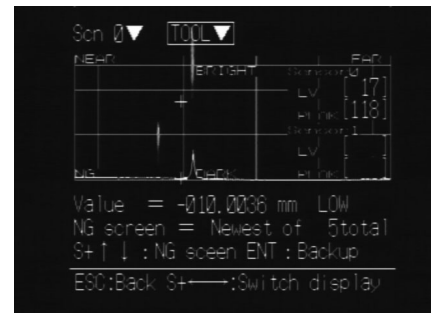
Il est possible d'enregistrer un nombre défini de données de mesure pour effectuer un test avec un objet.

##### Il est possible d'enregistrer ou de repasser des données en mode test.



Il est possible d'enregistrer les données obtenues hors ligne en référence pour des mesures réelles en ligne.

##### Le statut jugement NG (High/Low) est enregistré et relu.



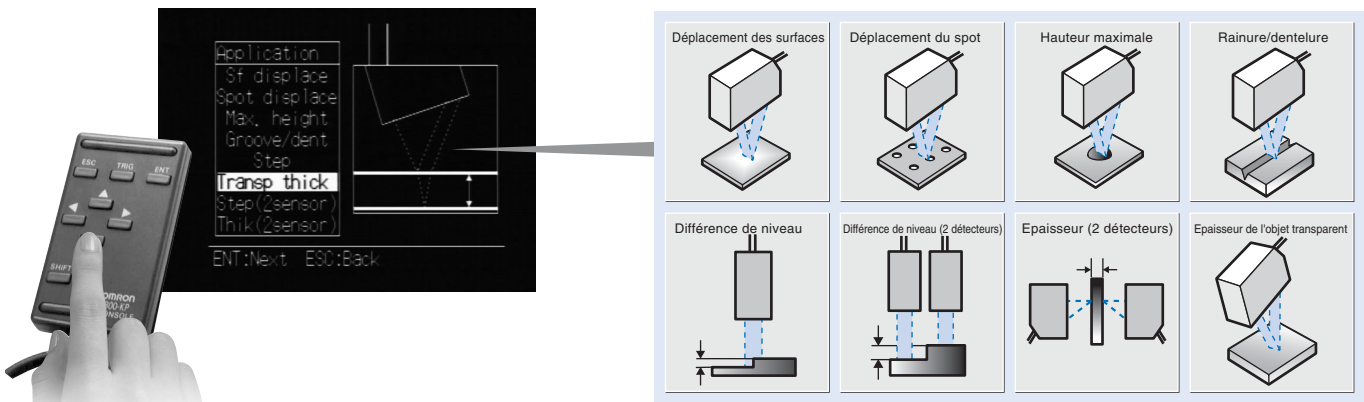
Il est possible d'enregistrer jusqu'à 20 données NG en ligne (données de mesure et condition de lumière de réflexion comprises) pour un test sur pièce ou pour la résolution de problèmes.

## Les menus interactifs offrent une palette large de fonctions de mesure.

### Menu Application

La configuration des méthodes de mesure est simple grâce à ce menu.

Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.



### Menu Expert

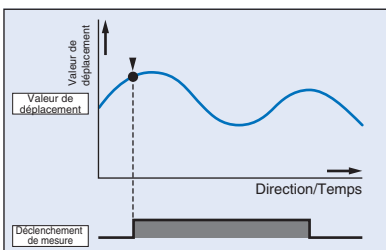
Le menu Expert permet d'effectuer plus de mesures évoluées. Il est possible de programmer les conditions de réglage détaillées via ce menu.

## Les fonctions de maintien évoluées permettent d'élargir le champs d'application.

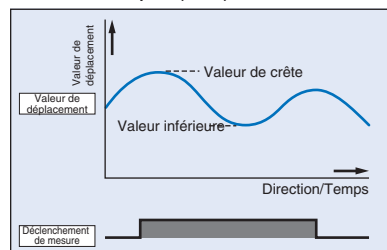
Avec les fonctions de maintien discrètes de ce contrôleur, le Z300 offre un grand nombre de fonctions de déclenchement (temporisation des mesures), permettant d'effectuer facilement des applications difficiles.

### Fonctions de maintien

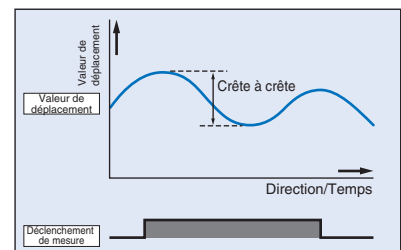
#### Maintien d'un échantillon



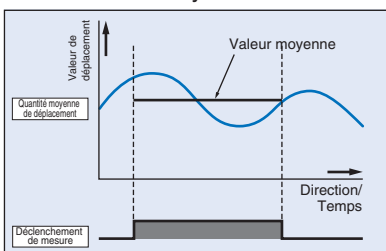
#### Maintien du pic (bas)



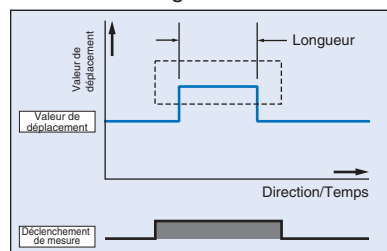
#### Maintien crête à crête



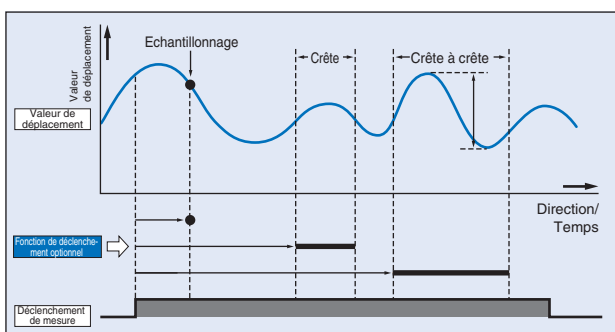
#### Maintien de la moyenne



#### Maintien de longueur



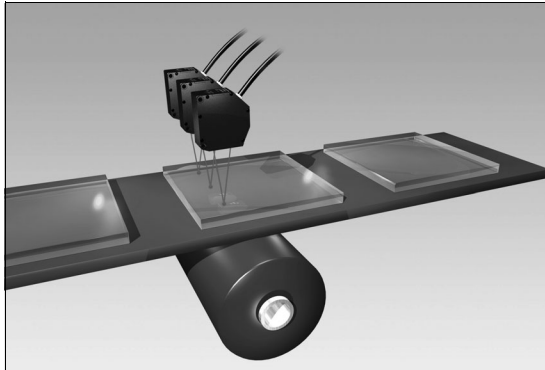
### Fonction de déclenchement sectionnable



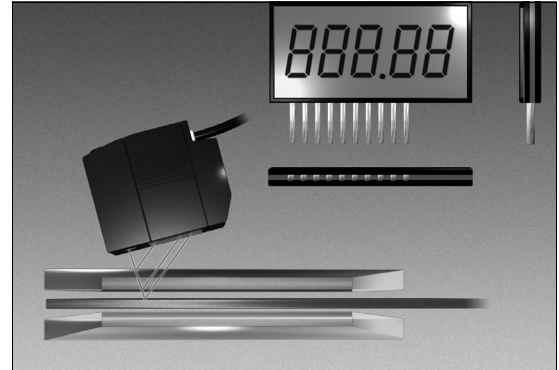
Il est possible de configurer le déclenchement de mesure avec le contrôleur pour un temps de mesure donné.

Application

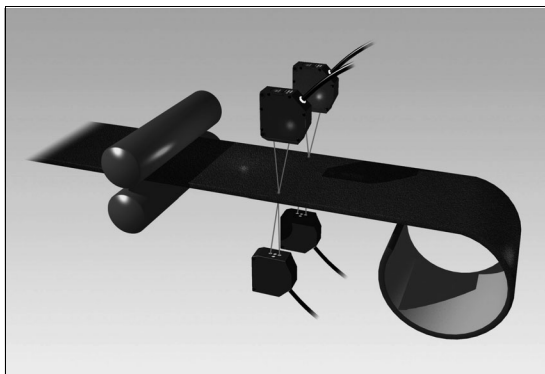
Mesure l'épaisseur d'un film transparent



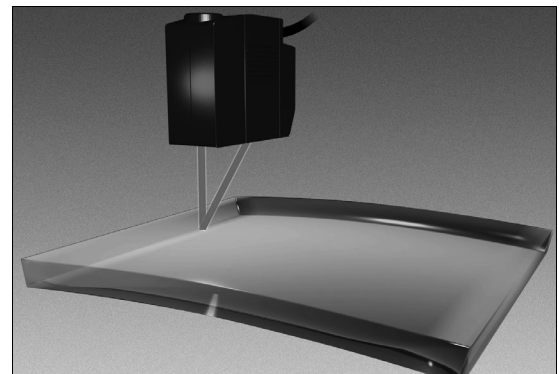
Mesure de la position d'une électrode dans le module d'affichage



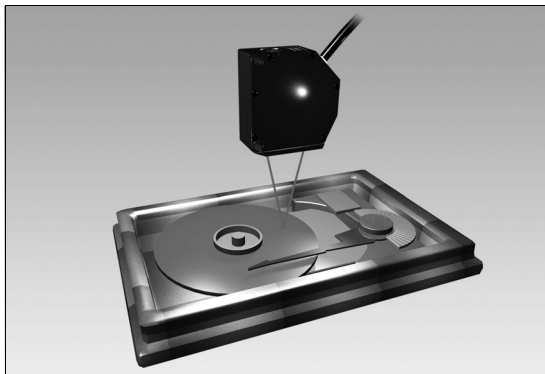
Mesure l'épaisseur d'une feuille



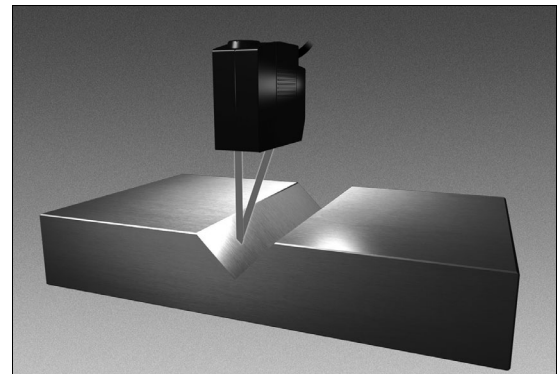
Mesure de déformations dans du plastique transparent



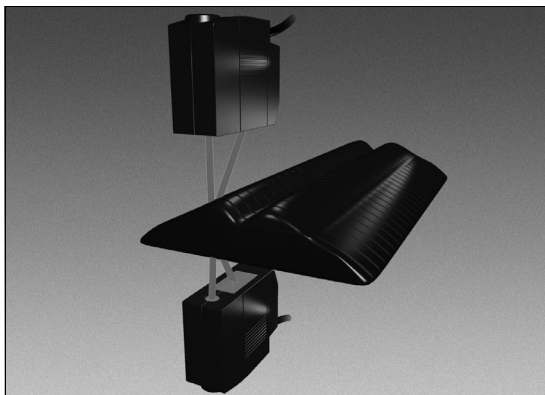
Contrôle d'uniformité des surfaces d'un disque dur



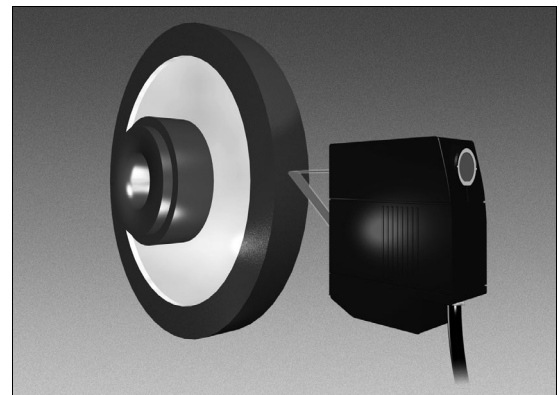
Mesure d'arêtes pour le contrôle d'un robot de soudure



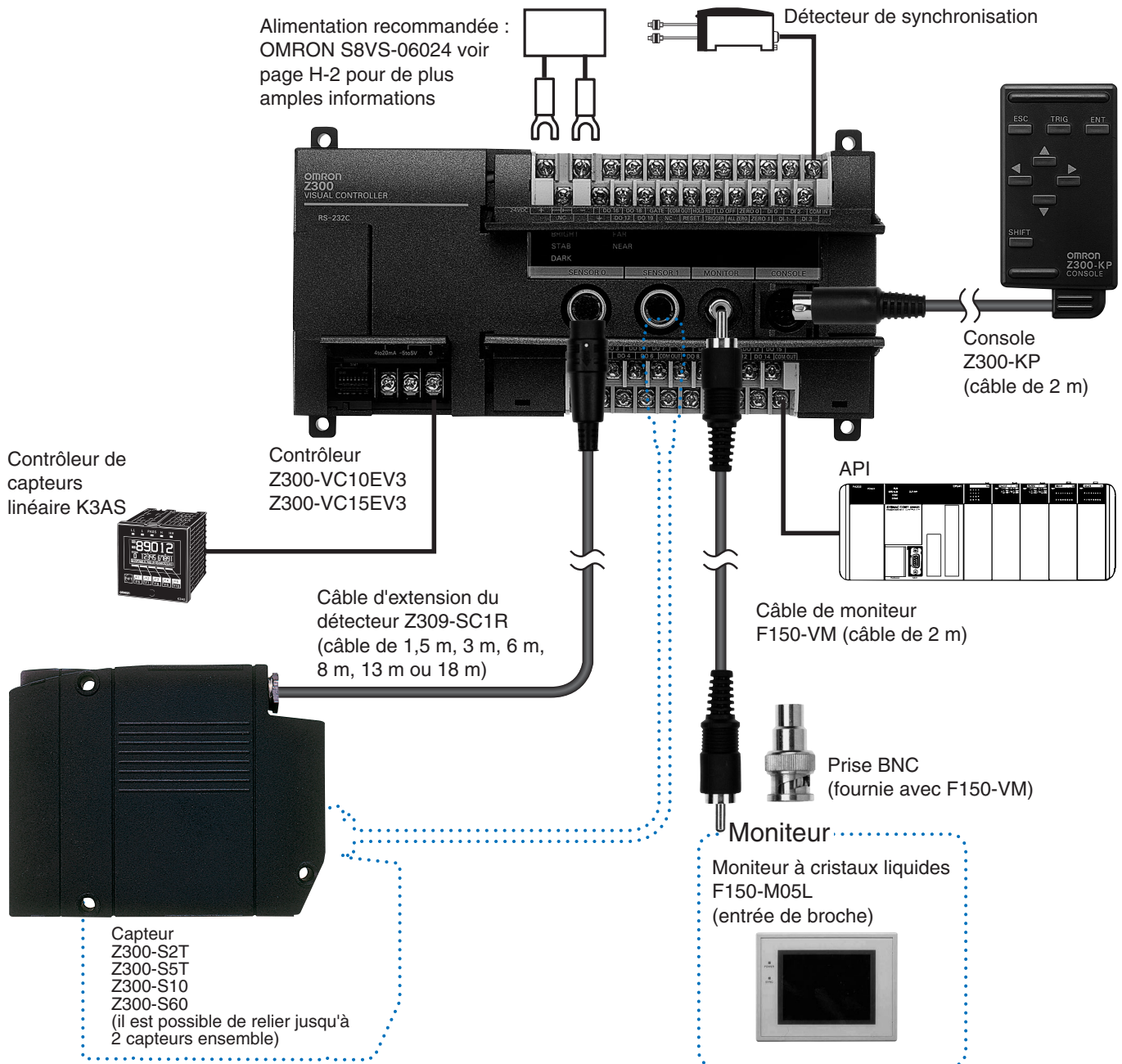
Mesure de l'épaisseur d'un pneu ou de caoutchouc noir



Mesure de meulage d'une pierre à meuler



Configuration du système



## Références

	Modèle	Remarques
Détecteur	<b>Z300-S2T</b>	
	<b>Z300-S5T</b>	
	<b>Z300-S10</b>	
	<b>Z300-S60</b>	
Contrôleur	<b>Z300-VC10EV3</b>	Entrée/sortie NPN
	<b>Z300-VC15EV3</b>	Entrée/sortie PNP
Console	<b>Z300-KP</b>	
Moniteur à cristaux liquides	<b>F150-M05L</b>	
Câble d'extension du capteur	<b>Z309-SC1R</b> (voir remarque)	Longueur de câble : 1,5 m, 3 m, 6 m, 8 m, 13 m ou 18 m
Câble du moniteur	<b>F150-VM</b>	

Remarque : Veuillez indiquer la longueur de câble voulue à la commande.

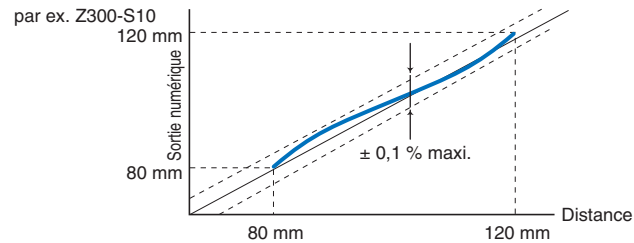
Valeurs nominales/performance

Capteur : Z300-S2T/Z300-S5T/Z300-S10/Z300-S60

Modèle	Z300-S2T		Z300-S5T		Z300-S10		Z300-S60	
	Réflexion diffuse	Réflexion miroir	Réflexion diffuse	Réflexion miroir	Réflexion diffuse	Réflexion miroir	Réflexion diffuse uniquement	
Méthode de mesure								
Distance au centre de la mesure	± 5,2 mm	20 mm (avec capot de faisceau : 16 mm)	± 50 mm	± 44 mm	± 100 mm	± 94 mm	± 600 mm	
Plage de mesure	± 1 mm		± 5 mm	± 4 mm	± 20 mm	± 16 mm	± 350 mm (F.S.700 mm)	
Source lumineuse	Laser à semi-conducteur visible (longueur d'onde de 650 nm, 1 mW maxi., classe 2)		Laser à semi-conducteur visible (longueur d'onde de 670 nm, 1 mW maxi., classe 2)				Laser à semi-conducteur visible (longueur d'onde de 658 nm, 15 mW maxi., classe 3B)	
Taille du faisceau (voir remarque 1)	20 µm × 300 µm (200 µm*) TYP (distance au centre de la mesure) * Zone de mesure		30 µm × 400 µm TYP (distance au centre de la mesure)		60 µm × 1000 µm TYP (distance vers le centre de la mesure)		0,3 mm × 16 (10,3*) mm (à 500 mm) * Zone de mesure	
Linéarité	± 0,05 % F.S. (voir remarque 2)	± 0,05 % F.S. (voir remarque 3)	± 0,1 % F.S. (voir remarque 4)				± 0,07 F.S. (250 à 750 mm) ± 0,1 F.S. (750 à 950 mm) (voir remarque 4)	
Résolution	0,4 µm (voir remarques 5 et 6)		0,4 µm (voir remarques 7 et 9)		1 µm (voir remarques 7 et 8)		8 µm (à 350 mm) 40 µm (à 600 mm) (voir remarques 7 et 8)	
Période d'échantillonnage (voir remarque 10)	540 µs							
Voyants	Voyant NEAR S'allume lorsqu'un objet est proche du centre de mesure ou proche d'un côté du centre de mesure et dans la zone de mesure. Clignote lorsqu'un objet se trouve hors de la zone de mesure ou lorsque la densité est excessive ou insuffisante.							
	Voyant FAR S'allume lorsqu'un objet est proche du centre de mesure ou loin du centre de mesure et dans la zone de mesure. Clignote lorsqu'un objet se trouve hors de la zone de mesure ou lorsque la densité est excessive ou insuffisante.							
Caractéristiques de température (voir remarque 11)	± 0,01 % F.S./°C							
Résistance à l'environnement	Classe de protection		IEC IP64			IEC IP67		IEC IP66
	Luminosité ambiante de fonctionnement							
	Température ambiante							
	Humidité ambiante							
Résistance aux vibrations								
Matériaux	Unité : aluminium moulé ; gaine du câble : en vinyle chloré résistant à la chaleur Connecteur : alliage de zinc et laiton							
Longueur de câble	2 m						50 cm	
Rayon de courbure mini.	68 mm							
Poids	600 g env. (unité : 350 g env.)		800 g env. (unité : 600 g env.)				800 g env. (unité : 700 g env.)	
Accessoires	3 fils conducteurs en ferrite, étiquettes d'avertissement sur le laser (en anglais)							



- Remarque :
- 1 . Défini à  $1/e^2$  (13,5 %) de la densité au centre de la lumière. Il est possible qu'il y est de la lumière hors de cette plage et il est possible que le résultat de la mesure soit influencé si le facteur de réflexion de la lumière autour de l'objet est élevé par rapport à l'objet.
  - 2 . Erreur en respectant la ligne théorique représentant la sortie déplacement pour la mesure des blocs SUS standard OMRON. La linéarité dépend du type d'objet à mesurer.
  - 3 . Erreur en respectant la ligne théorique représentant la sortie déplacement pour la mesure des verres en quartz standard OMRON. La linéarité dépend du type d'objet à mesurer.
  - 4 . Erreur en respectant la ligne théorique représentant la sortie déplacement pour la mesure de céramiques blanches alumina standard OMRON. La linéarité dépend du type d'objet à mesurer.



- 5 . Valeur de conversion de déplacement crête à crête pour la sortie de déplacement. Ces chiffres sont pour la mesure de verre en quartz standard OMRON (mode de réflexion miroir) ou de blocs SUS standard OMRON (réflexion diffuse) au centre de la mesure.  
En présence de champs magnétiques il n'est peut-être pas possible de maintenir les caractéristiques de performance de résolution.
- 6 . Ces chiffres sont obtenus lorsque le détecteur est raccordé au Z300-VC10EV3/VC15EV3, le nombre moyen des mesures est 256 et on utilise une sortie RS-232C de commande M.
- 7 . Valeur de conversion de déplacement crête à crête pour la sortie de déplacement (pour la mesure de céramiques blanches alumina standard OMRON au centre de la mesure).  
Il n'est peut-être pas possible de maintenir les caractéristiques de performance de résolution en présence de champs magnétiques élevés.
- 8 . Avec le Z300-VC10EV3/VC15EV3, à un nombre moyen de mesure de 64.
- 9 . Avec le Z300-VC10EV3/VC15EV3, à un nombre moyen de mesure de 512.
- 10 . Valeur de mesure uniligne (vitesse élevée) en mode CCD.
- 11 . Valeur de mesure avec un espace libre entre le détecteur et l'objet (Z300-S5T/S10/S60 : céramique blanche alumina ; Z300-S2T : verre en quartz) fixé sur un support en aluminium.

Contrôleur : Z300-VC10EV3/Z300-VC15EV3

Mode		Mode VISUAL	Mode NON-VISUAL
Spécifications de performances	Nombre de capteurs pouvant être montés	2	1
	Nombre de scènes	16	1
	Fonction de mémoire d'images	Images NG : 20 scènes maxi., images en balayage : 4 scènes maxi., images d'aff. de l'objet : 4 scènes maxi.	—
	Méthode de traitement	Centre de gravité gris, centrage de crête	Centrage de crête
	Pré-traitement d'image	Elimination des parasites, lissage	Aucun
	Moyenne/Filtrage	Nombre moyen de passages (12 étapes, 1 à 4096 fois), HPF (filtre passe-haut)	Nombre moyen de passages (LENT : 64 passages, RAPIDE : 1 passage)
	Fonction de surveillance de l'Intensité lumineuse	Automatique (il est possible de configurer la plage de surveillance de l'intensité lumineuse) Fixe (sélectionner parmi 32 étapes)	Automatique (il n'est pas possible de configurer la plage de surveillance de l'intensité lumineuse) Fixe (sélectionner HIGH ou LOW).
	Applications	Choisissez l'une des 8 options suivantes : déplacement de surface, déplacement de spot, hauteur maxi., rainure/dentelure, différence de niveau, épaisseur d'objet transparent, différence de niveau (2 capteurs) ou épaisseur (2 capteurs).	—
	Spécification de la zone	Indication de la zone du faisceau de ligne et de la direction de déplacement possible.	—
	Modes de mesure de deux zones	Mode de coordonnées absolues et mode de coordonnées relatives	—
	Fonctions de maintien	Echantillonnage, crête, bas, crête à crête, moyenne et longueur	—
	Modes de mesure à 2 capteurs	Mesure simultanée et mesure alternative	—
	Valeurs de mesure	4 sorties par scène	1 sortie
	Equations	Les opérations suivantes sont possibles pour les sorties 0 à 3 : K+A, K-A, K+(A+B), K+(A-B) et K-(A+B) A et B sont des points de mesure donnés K est une constante neutre	—
	Sortie des résultats	Sortie de jugement (HIGH/PASS/LOW/ERROR) <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Sortie RS-232C</li> <li>↳ Sortie de bornier</li> </ul> Sortie de valeur de mesure (valeur de mesure) <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Sortie RS-232C</li> <li>↳ Sortie de bornier</li> <li>↳ Sortie analogique</li> </ul>	Sortie analogique
	Bornier	11 points d'entrée : TRIGGER, HOLD-RESET, LD-OFF, ALL-ZERO, ZERO0, ZERO1, RESET et DI 0 à DI 3 21 points de sortie : DO0 à DO20	LD-OFF
Type entrée/sortie	Z300-VC10EV3 : NPN Z300-VC15EV3 : PNP		
Interface de moniteur	1 canal (pour prise jack ou moniteur overscan)	—	
Résolution de sortie analogique	Il est possible de diviser la pleine échelle de sortie en 40 000 niveaux maxi. Résolution (voir remarque)*0,25 mV (± 5 V), 0,4 µA (4 à 20 mA)		

Remarque : Pour une mesure à un nombre moyen de passage de 64 avec le contrôleur de capteur linéaire K3AS OMRON branché.

	Mode	Mode VISUAL	Mode NON-VISUAL
Caractéristiques techniques générales	Alimentation	21,6 à 26,4 Vc.c. (avec ondulation)	
	Consommation	1 mA maxi. (2 capteurs connectés)	
	Résistance d'isolement	20 M $\Omega$ mini. entre toutes les bornes c.c. externes et la borne GR (mégohmmètre de 100 Vc.c., sans absorbeur d'impulsion interne)	
	Rigidité diélectrique	1000 Vc.c., 50/60 Hz entre toutes les bornes c.c. externes et la borne GR (sans absorbeur d'impulsion interne)	
	Courant de fuite	10 mA maxi.	
	Résistance aux bruits	1500 Vp-p ; largeur d'impulsions : 0,1 $\mu$ s / 1 $\mu$ s ; front montant : impulsion de 1-ns	
	Résistance aux vibrations	10 à 150 Hz, (amplitude double : 0,1 mm) pendant 8 min dans chacune des directions X, Y et Z	
	Résistance aux chocs	200 m/s <sup>2</sup> 3 fois, dans chacune des 6 directions	
	Température ambiante	Fonctionnement : 0 à +50 °C, stockage : -15 à +60 °C (sans condensation, ni givrage)	
	Humidité ambiante	Fonctionnement et stockage : 35 % à 85 % (sans condensation)	
	Environnement ambiant	Sans gaz corrosifs	
	Terre	Mettre la borne de masse du Z300 à moins de 100 $\Omega$	
	Classe de protection	IEC C60529 IP20 (dans un panneau)	
	Matériau du boîtier	Contrôleur : ABS	
	Poids (avec emballage)	1300 g env. (unité : 700 g env.)	
Accessoires	2 manuels, 1 résistance (250 $\Omega$ , 1/2 W)		

#### Moniteur

	Moniteur Modèle	Moniteur à cristaux liquides
		F150-M05L
Taille		5,5 pouces
Type		LCD couleur TFT
Résolution		320 $\times$ 240 points
Signal d'entrée		NTSC vidéo composite (1,0 V / 75 $\Omega$ )
Alimentation		20,4 à 26,4 Vc.c.
Consommation		700 mA env.
Température ambiante		Fonctionnement : 0 ° à 55 °C, stockage : -25 °C à + 65 °C (sans givrage, ni condensation)
Humidité ambiante		Fonctionnement et stockage : 35 à 85 % (sans condensation)
Poids (avec emballage)		870 g env. (unité : 610 g env.)
Accessoires		Manuel, 4 étriers de montage

## Sécurité sur les lasers

Les têtes de capteurs Z300-S2T, Z300-Z5T et Z300-S10 répondent à la classe 2 des produits laser selon la norme EN60825-1 (IEC 60825-1) et la classe II des produits laser selon la norme FDA (21 CFR1040.10) (voir remarque). La tête de capteur Z300-S60 est un produit laser des classes 3B et IIIB. Les produits de la série Z300 sont conçus pour être intégrés à un équipement final. Accordez une attention particulière aux précautions suivantes afin de garantir la sécurité d'utilisation du produit :

Remarque : En Europe : classe 2 et classe 3B de la norme EN 60825-1 : 1994 = IEC 825-1 : 1993  
Aux U.S.A. : classe II et classe IIIB de la FDA (21 CFR1040.10)

	Z300-S2T	Z300-S5T	Z300-S10	Z300-S60
Longueur d'onde	650 nm	670 nm		658 nm
Puissance maxi.	1 mW maxi.			15 mW maxi.
Classe	2			3B
Durée de l'impulsion maxi.	7 ms			17,5 ms
Période	0,5 à 10 ms			0,5 à 25 ms

- (1) Utilisez ce produit comme indiqué dans le manuel d'utilisation. Sinon, vous risquez d'être exposé à des rayons laser dangereux.
- (2) La série de produits Z300 émet des faisceaux laser visibles à l'œil nu. N'exposez pas vos yeux directement au faisceau laser. Vérifiez que le faisceau laser est capté par le récepteur. Si un miroir ou une surface réfléchissante se trouve dans la ligne du faisceau laser, vérifiez que le récepteur est placé de manière à capter le reflet du faisceau.  
Si vous devez utiliser l'unité alors que le faisceau laser n'est pas capté par un récepteur, placez le faisceau à une hauteur différente de celle des yeux.
- (3) Pour éviter toute exposition à des rayons laser dangereux, ne déplacez pas et ne retirez pas le boîtier protecteur pendant l'utilisation, la maintenance et toute autre opération d'entretien.
- (4) L'utilisateur doit renvoyer le produit à OMRON pour toute réparation et entretien.
- (5) Pour les pays hors Europe et Etats-Unis, respectez la législation nationale en vigueur.

## Précautions

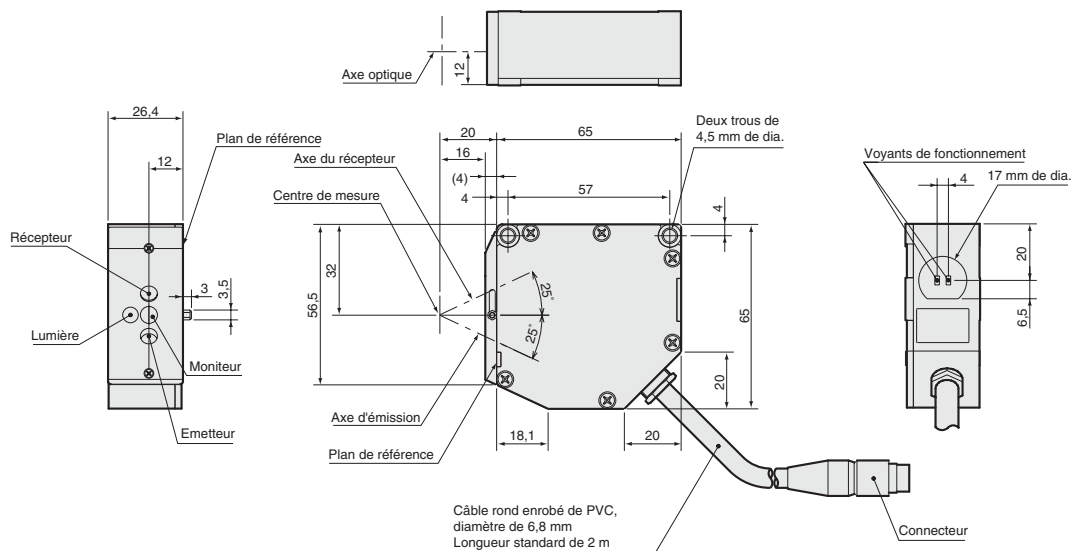
### Temps de chauffe

Patiencez 30 minutes après la mise sous tension de l'appareil avant de l'utiliser. Les circuits ne sont pas assez stables dès la mise sous tension, les mesures risquent donc d'être faussées.

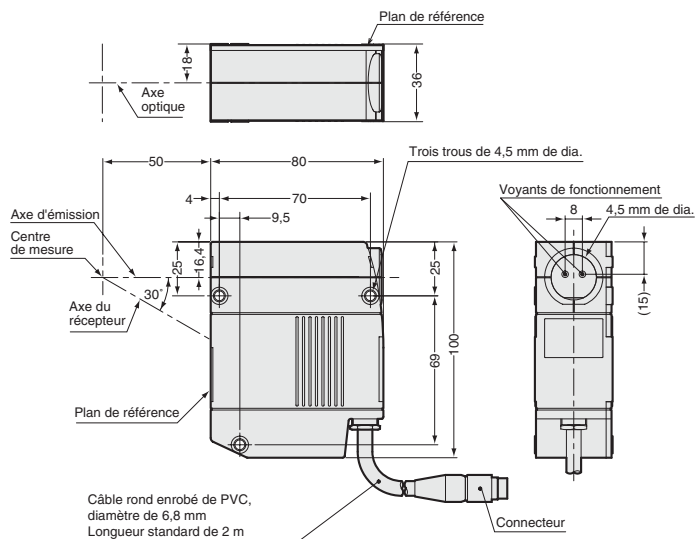
## Dimensions (en mm)

### Capteur

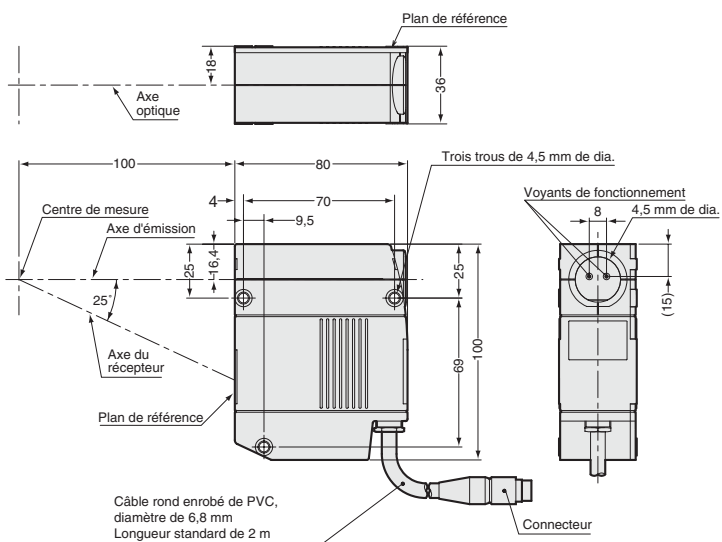
#### Z300-S2T



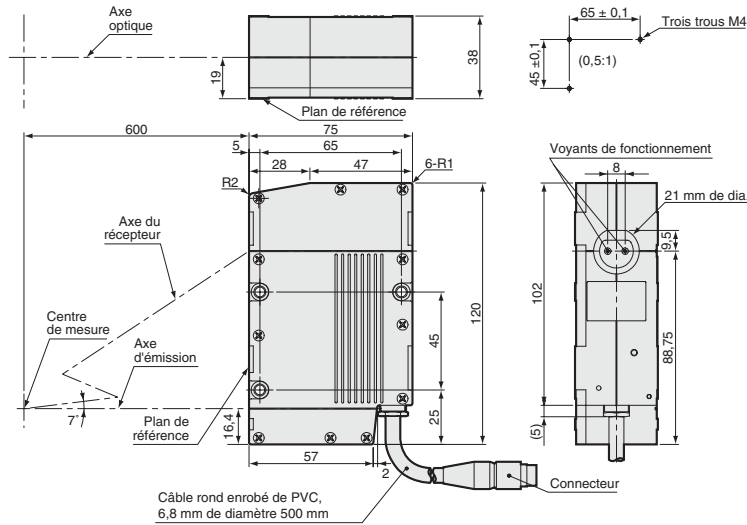
#### Z300-S5T



#### Z300-S10

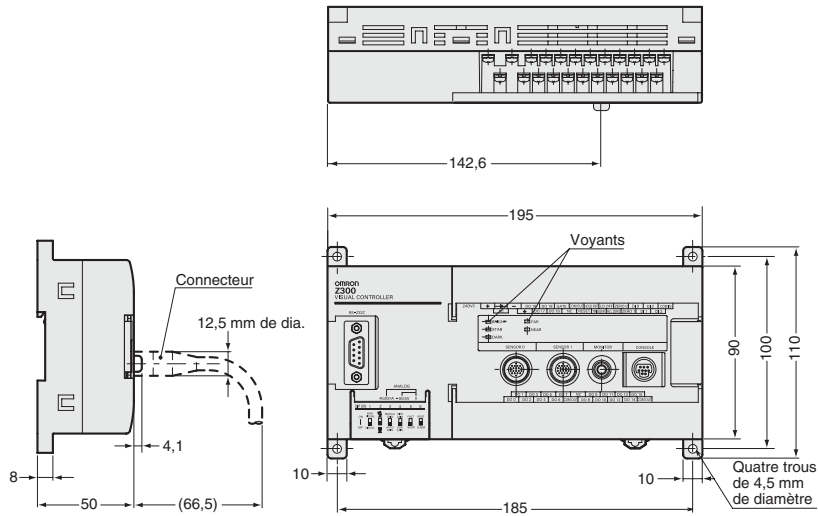


Z300-S60



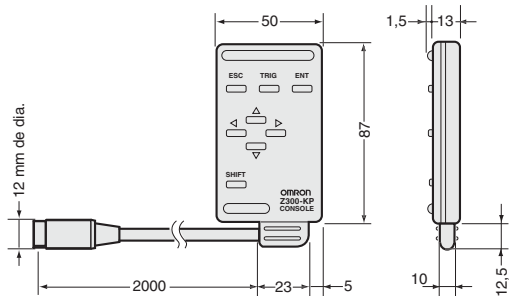
Contrôleur

Z300-VC10EV3  
Z300-VC15EV3



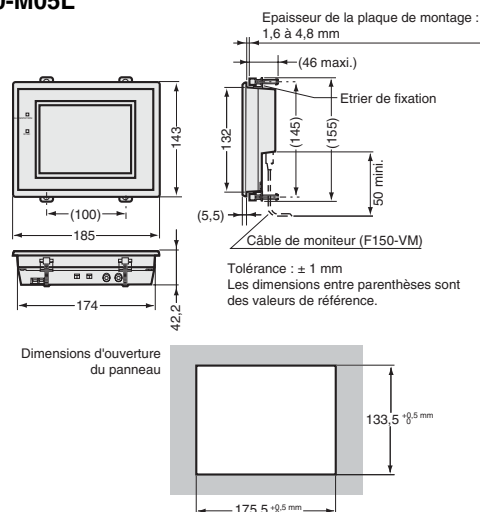
Console

Z300-KP




Moniteur LCD

F150-M05L



Cat. No. Q01E-FR-01

**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  
 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