



## SYSTÈMES SANS CONTACT POUR LE CONTRÔLE DIMENSIONNEL DES MACHINES-OUTILS

Les systèmes CS26/27/28-HF sont des dispositifs compacts et fiables pour le contrôle des variations dimensionnelles de la machine-outil pendant la mise au point et l'usinage.

Les systèmes CS26/27/28HF procèdent à un mesurage sans contact par capteurs inductifs. Les capteurs inductifs mesurent avec une extrême précision la position d'un objet électriquement conducteur. Ce type de mesurage est par nature de type non linéaire et est influencé par la composition chimique et par d'éventuels traitements thermiques du matériau utilisé pour cible (target).

Pour pallier à ces problèmes, les capteurs CS-I et CS-IS qui complètent le produit sont pourvus d'une puce de mémoire (dans le connecteur) qui permet de contenir des courbes de mappage pour linéariser la réponse liée à 5 différentes cibles possibles.

La sortie du système est ainsi directement proportionnelle à la distance de la cible.

### Applications spécifiques

Mise au point de machine :

- Contrôle du run-out (faux-rond) de l'outil
- Contrôle du positionnement de la pièce

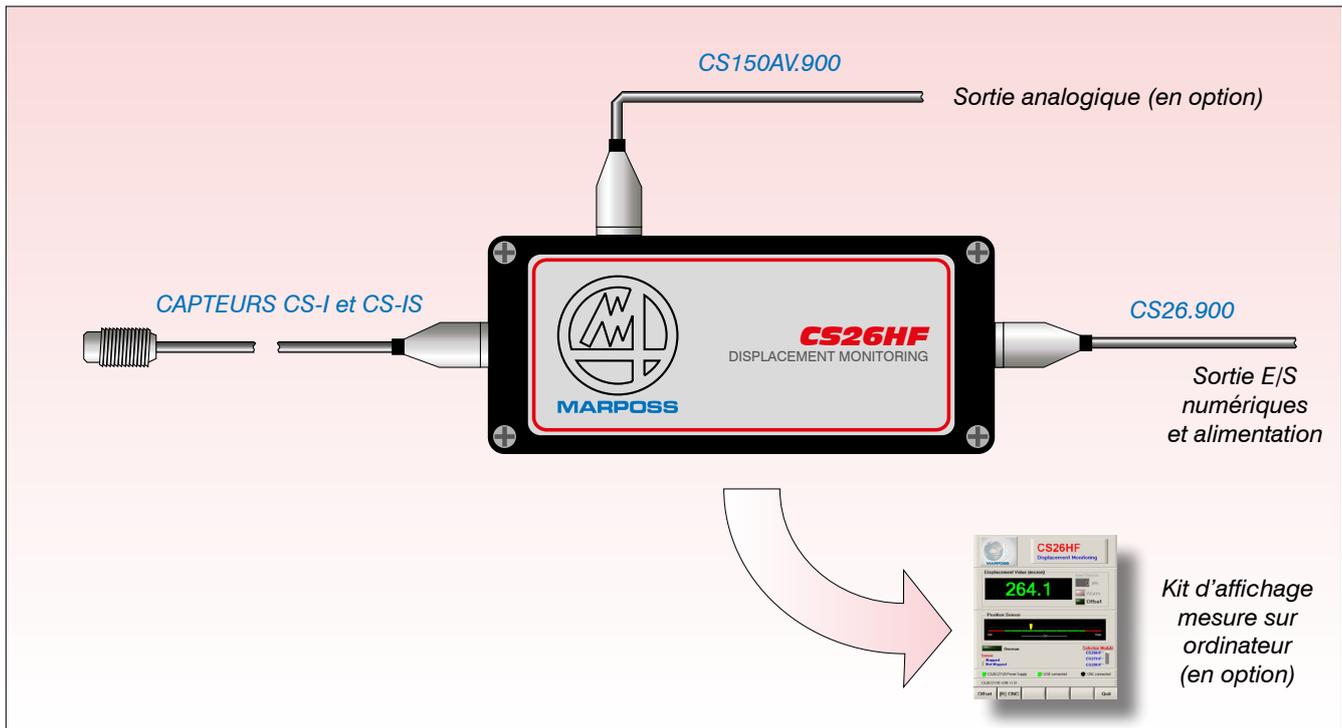
Usinage de pièce mécanique :

- Contrôle de la dilatation des vis à billes
- Contrôle de l'épaisseur de guides hydrostatiques
- Contrôle de l'allongement nez-broche

### Avantages

- Absence d'usure
- Fiabilité de la mesure y compris en environnements difficiles

## Le système



Les dimensions réduites des capteurs permettent une installation en lieux particulièrement exigus. Chaque capteur peut par ailleurs être fourni avec connecteur séparé de manière à faciliter les opérations de câblage sur la machine.

Dans le contrôle de l'allongement nez-broche, le capteur s'installe typiquement sur un élément frontal, face à une bride solidaire à l'arbre en rotation.

Pendant l'usinage, l'allongement de l'arbre par effet thermique entraîne un déplacement de la bride vers le capteur. Le système signale ensuite la variation à la commande numérique qui peut ainsi procéder aux compensations nécessaires sur les axes de la machine.

Dans le contrôle des guides hydrostatiques, le capteur s'installe typiquement sur l'élément fixe portant et face à la coulisse/table en mouvement. Un éventuel rapprochement des deux parties en raison d'une diminution du liquide interposé est signalé par le système afin de rétablir la bonne épaisseur.

Dans les deux cas, la mesure peut être effectuée en continu ou bien sur un point précis en la synchronisant avec la vitesse de rotation / position absolue de la cible par le biais d'un signal. La mesure peut également être effectuée de façon « statique », à savoir en filtrant tous les phénomènes rapides (d'une durée inférieure à une seconde) pour concentrer l'analyse sur les dérives (spécifiquement de la durée de plusieurs minutes) ou de façon « dynamique » en suivant des variations rapides liées à des papillotements / excentricités / désalignements. Le système CS28HF exploite cette dernière modalité de mesure « dynamique » pour analyser le run-out (faux-rond) du porte-outil. Sur les machines avec changement d'outil automatique, il est fréquent qu'un résidu d'usinage se dépose sur le cône et gêne le bon alignement de l'outil sur l'axe de la machine.

Avec notre système, l'entité du décalage peut être mesurée en quelques centaines de millisecondes à compter de la mise en rotation de l'outil, en bloquant la machine et en protégeant la pièce d'un mauvais usinage.



## Les systèmes électroniques

Les systèmes électroniques **CS26HF** et **CS27HF** peuvent fonctionner en trois modes :

- **Mode statique :**

- Sortie analogique : indique une valeur moyenne de la distance de la cible
- Sortie numérique (16 bits) : indique la valeur de la sortie analogique retenue par un signal de trigger provenant de l'API

- **Mode dynamique :**

- Sortie analogique : indique la valeur de la distance de la cible
- Sortie numérique (16 bits) : indique la valeur de la sortie analogique retenue par un signal de trigger provenant de l'API

Cette configuration permet choisir entre une dynamique lente (jusqu'à 20 Hz) et une dynamique rapide (jusqu'à 1800 Hz) pour minimiser le bruit de la mesure.

- **Mode crête à crête (incrémentiel):**

- Sortie analogique : indique la valeur maximale de l'oscillation par rapport à un point de mise à zéro
- Sortie numérique (16 bits) : indique la valeur de la sortie analogique retenue par un signal de trigger provenant de l'API

Dans cette configuration, l'oscillation doit avoir une dynamique lente (jusqu'à 20 Hz)

L'électronique **CS28HF** présente un seul mode de fonctionnement (pour le contrôle du run-out, ou faux-rond, du porte-outil). Par rapport aux électroniques CS26/27-HF qui mesurent la distance ponctuelle de la cible, le logiciel du CS28HF se charge de l'étude de surfaces interrompues (caractéristique typique des profils des cônes porte-outil) et peut extrapoler les valeurs réelles de run-out.

Comparativement aux électroniques CS26/27-HF qui sont de purs mesureurs, le CS28HF peut être programmé pour configurer jusqu'à 7 seuils de génération des alarmes, et présente une sortie analogique supplémentaire de manière à surveiller en même temps la distance de l'objet et son run-out

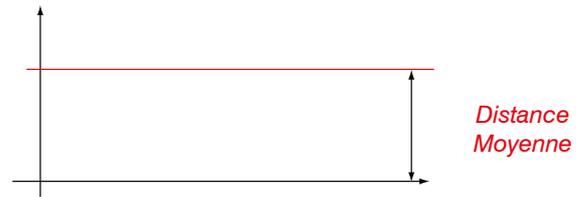
- **Mode Run-Out :**

Dans cette configuration, l'oscillation doit avoir une dynamique lente (jusqu'à 20 Hz)

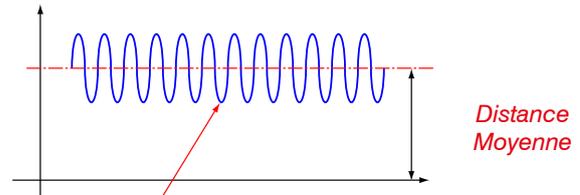
- Sortie analogique 1 : indique la valeur du run-out extrapolée par le firmware
- Sortie analogique 2 : indique la valeur moyenne de la distance de la cible

- Sortie numérique (32 bits):  
16 bits indiquent la valeur moyenne de la distance de la cible  
16 bits indiquent la valeur de run-out, le seuil d'alarme configuré et l'éventuelle alarme

### Mode statique

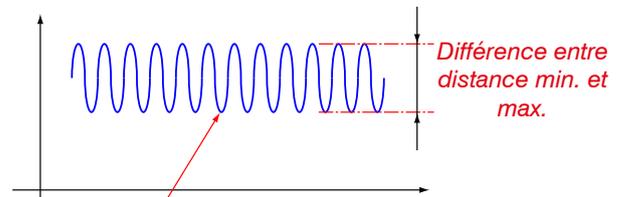


### Mode dynamique



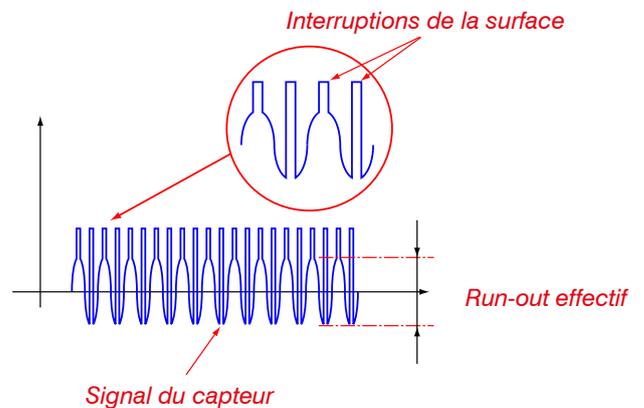
Sortie analogique : distance réelle depuis la cible

### Mode crête à crête



Signal du capteur

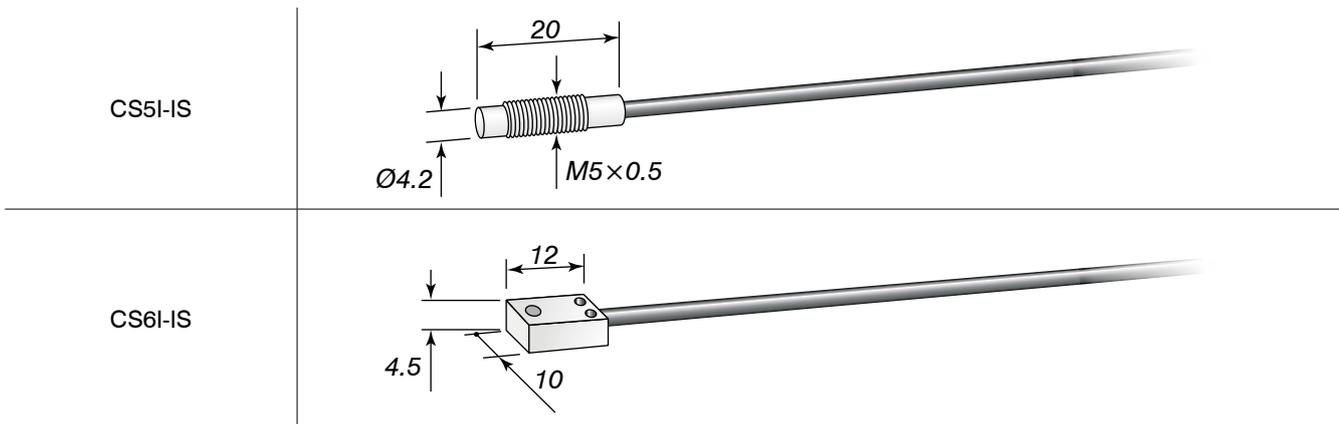
### Mode Run-Out



## Les capteurs

Les capteurs série CS-I et CS-IS sont extrêmement miniaturisés et offrent :

- une mesure sans contact
- une haute précision de mesure
- toutes les caractéristiques d'étalonnage à l'intérieur du capteur
- une interchangeabilité entre module CS26HF et capteurs CS-IS
- une interchangeabilité entre module CS27HF et capteurs CS-I



## Caractéristiques techniques

### Spécifications techniques

	CS26HF	CS27HF	CS28HF
Champ de mesure avec cible C40	600 µm		
Écart minimum avec cible C40	50 µm		
Précision	0.05 ÷ 0.15 mm	± 0,2 µm	± 1,0 µm
	0.05 ÷ 0.3 mm	± 0,5 µm	± 1,0 µm
	0.05 ÷ 0.6 mm	± 1,0 µm	
Résolution de la mesure	0.1 µm	0.8 µm	1 µm
Nombre de capteurs applicables	1		
Nombre de mappages sélectionnables	5		3
Sorties	numérique	16 bits série sur 3 conducteurs	32/16 bits
	analogique	10 mV/µm	
Alimentation	24 VDC (18 ÷ 30 V)		

Dimensions	150×64×34 mm
Degré de protection unité électronique (Norme IEC 60529)	IP65
Degré de protection capteurs (Norme IEC 60529)	IP67
E/S à isolation galvanique avec configuration de type sink ou de type source	

La liste complète et à jour des adresses est disponible sur le site Internet officiel Marposs



[www.marposs.com](http://www.marposs.com)

D6C07400F0 - Edition 09/2022 - Les spécifications sont sujettes à variation  
© Copyright 2014 MARPOSS S.p.A. (Italie) - Tous droits réservés.

MARPOSS et autres noms/signes relatifs à des produits Marposs cités ou montrés dans le présent document sont des marques enregistrées ou marques de Marposs dans les Etats-Unis et dans d'autres pays. D'éventuels droits à des tiers sur des marques ou marques enregistrées citées dans le présent document sont reconnus aux titulaires correspondants.

Marposs dispose d'un système intégré de Gestion d'Entreprise pour la qualité, l'environnement et la sécurité attesté par les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001. Marposs a en outre obtenu la qualification EAQF 94 et le Q1-Award.

Certains modèles (ou parties de modèles) de la ligne de produit peuvent être sujets à des restrictions à l'exportation s'ils sont exportés hors du territoire de l'Union européenne, ou pourraient en tout cas faire l'objet de mesures restrictives de la part des autorités nationales, supranationales ou internationales vis-à-vis de pays tiers déterminés.



Téléchargez la toute dernière  
version de ce document