

CSM VARIOCOUPLE

//// La référence de mesures de couples en horlogerie
//// Applications R&D, Contrôle Qualité et Production



+ **CSM**
Instruments

CSM Variocouple

//// Historique du Variocouple

CSM Instruments SA (précédemment sous le CSEM et le LSRH) produit depuis plus de 30 ans le Variocouple pour l'industrie horlogère.

Au fil des années, cet instrument est devenu une référence dans le domaine de l'analyse des forces et couples des systèmes à faibles contraintes. Utilisé aussi bien dans les laboratoires de Recherche et Développement, de Qualité ou en Production, le Variocouple trouve ses applications principalement pour l'horlogerie mais aussi dans les moteurs pas à pas, les dynamomètres rotatifs, les débitmètres et l'industrie du ressort.

//// Principe de mesure

> La pièce à mesurer est fixée sur la broche du Variocouple par l'intermédiaire des moyens de serrage à disposition (plateau, pinces, mandrins, ou support universel).

> Le centrage de l'axe de rotation du mobile à évaluer et celui du Variocouple se fait à l'aide d'une lunette optique de grossissement 50x couplée au capteur. Ce dernier est ensuite positionné par rapport au mobile grâce à un chariot autorisant trois axes de déplacement : X, Y et Z.

> La mesure s'effectue ensuite par contact avec l'intermédiaire d'un bras, d'une aiguille ou d'une poulie rapportée sur l'axe d'un capteur de force, ou d'un capteur de couple fixé coaxialement au mobile à évaluer.

> Un servomoteur autorisant des vitesses de 0.02 tr/min à 10 tr/min permet l'entraînement de la broche de l'instrument.

> Durant la mesure de force ou de couple, le logiciel affiche directement sur l'écran la courbe de force en fonction du temps.

> Pour se rapprocher au mieux des conditions réelles d'utilisation, divers accessoires mécaniques, d'enregistrement et de synchronisation sont disponibles avec le Variocouple.

//// Options

Il existe pour le Variocouple différents supports d'échantillons tels que :

- > Plateau à 3 chiens
- > Pince SV type B8
- > Mandrins à 3 ou 6 mors
- > Support universel pour mouvement

Nous proposons également un support inclinable permettant la fixation et l'inclinaison à $\pm 90^\circ$ du Variocouple. Ce support permet d'incliner l'instrument par pas de 15° jusqu'à une position totalement verticale. De plus, une table antivibration active permet d'isoler le Variocouple de la plupart des vibrations afin de réaliser des mesures de grande précision. Finalement, une caméra numérique peut être installée en lieu et place de la lunette optique.

//// Capteurs

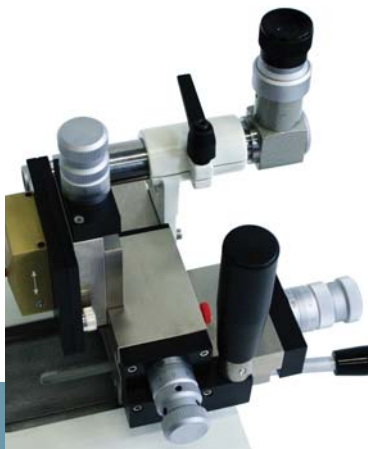
> Pour mesurer les forces et couples, une gamme complète de capteurs est proposée avec le Variocouple. Tous ces capteurs sont bidirectionnels, de type inductif ou résistif permettant une bonne linéarité et une hystérèse pratiquement négligeable.

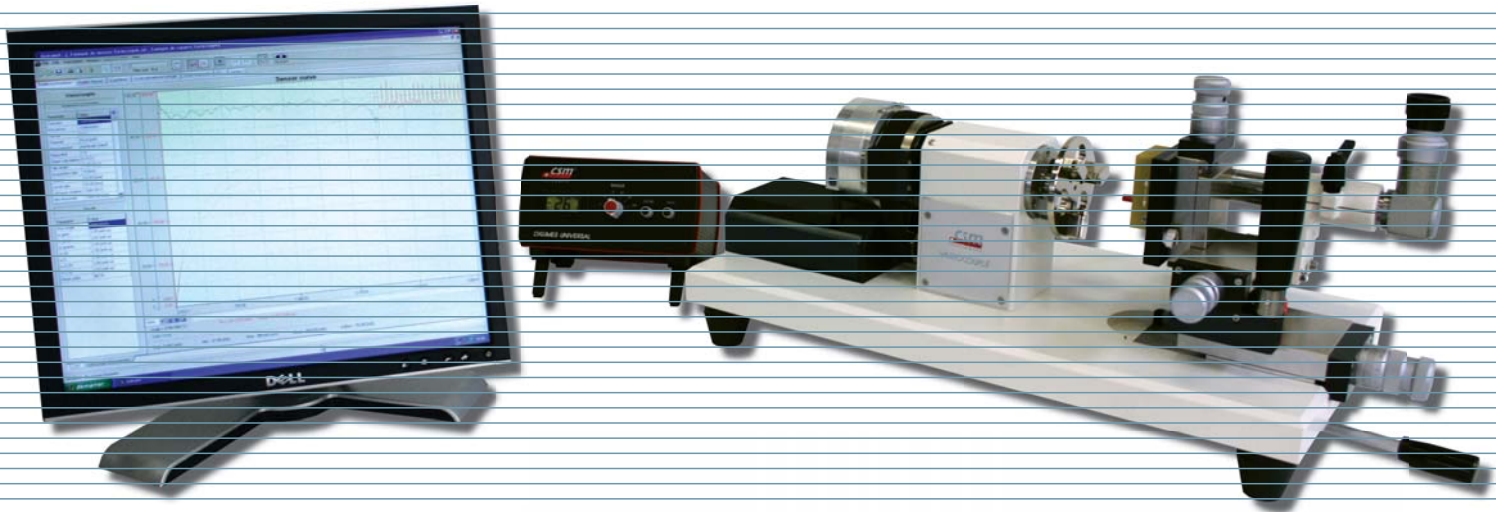
> Capacité nominale des capteurs:

Capteurs de couple		Capteurs de force	
TSF-000	$\pm 100 \mu\text{N.m}$	SC-002	$\pm 20 \text{ mN}$
TSF-005	$\pm 500 \mu\text{N.m}$	LC-01	$\pm 0,1 \text{ N}$
TSF-01	$\pm 1 \text{ mN.m}$	LC-1	$\pm 1 \text{ N}$
TSF-05	$\pm 5 \text{ mN.m}$	UF-1	jusqu'à $\pm 10 \text{ N}$
TSF-1	$\pm 10 \text{ mN.m}$		
TSF-2	$\pm 20 \text{ mN.m}$		
TSF-10	$\pm 100 \text{ mN.m}$		
TSF-30	$\pm 300 \text{ mN.m}$		
TSF-100	$\pm 1 \text{ N.m}$		

//// Digimes

Le Digimes Universel est un pont de mesure à courant porteur 5 KHz pour capteurs résistifs, inductifs ou à transformateurs différentiels branchés en pont complet ou en demi-pont. La sensibilité est ajustable par l'utilisateur entre 2 mV/V et 100 mV/V suivant six gammes de mesures. Le gain et l'offset peuvent être ajustés avec des potentiomètres et ainsi permettre l'étalonnage du capteur.

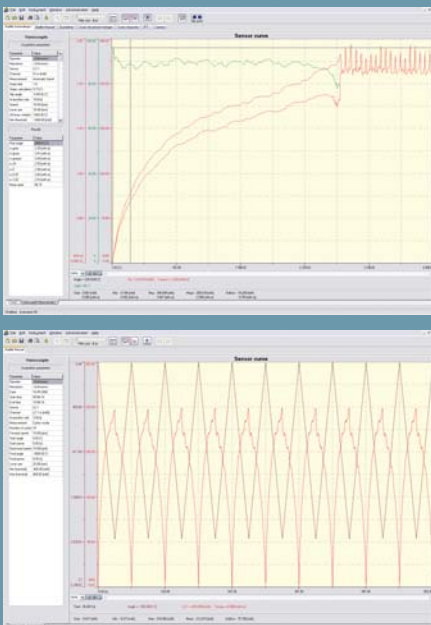




//// Logiciel complet

Le logiciel VarioX de CSM (Microsoft Windows XP/ Vista) dispose des spécifications suivantes pour la gestion des données expérimentales :

- > Contrôle en continu de la charge appliquée sur le capteur en fonction du positionnement
- > Travail en mode angulaire ou durée
- > Calibration automatique des capteurs
- > Protection du capteur ou de l'échantillon par valeur limite
- > Mode fatigue
- > Possibilité de filtrage des courbes
- > Haute précision angulaire
- > Mode réciproque (va-et-vient)
- > Analyse en fréquence (FFT)
- > Mode barillet manuel ou automatique (armage/désarmage)
- > Rendement des barillets
- > Intégration directe d'images ou de textes dans le fichier multimédia VarioX
- > Génération de rapport automatique
- > Export des données au format ASCII



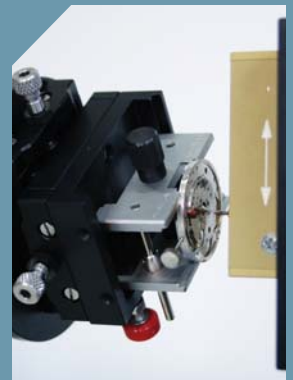
//// Mise à jour d'ancien Variocouple

Nous proposons des mises à jour sur tous les anciens Variocouple. Cela consiste au changement de toute la partie motorisation, accouplement et lecture angulaire afin de permettre une informatisation complète du système avec le logiciel VarioX. L'instrument après révision devient aussi performant qu'un modèle neuf.

Pour plus d'information vous pouvez nous contacter à : info@csm-instruments.com.

//// Applications

- Accumulateur d'énergie
 - > Couples divers
 - > Surtensions et glissements
 - > Nombre de tours et rendements
 - > Usure
- Comptage et transmission
 - > Couples divers
 - > Rendements
 - > Analyses fréquentielles
 - > Prise de couple par diverses fonctions
- Distribution et régulation
 - > Mise au point de nouveaux échappements
 - > Mise au point de spiraux
- Affichage
 - > Chaussées, frictions
 - > Couple pris par le système de quantième
 - > Couple d'entraînement du disque
- Remontages manuel et automatique
 - > Remontage du mouvement par la couronne
 - > Couple de remontage par la masse
 - > Moment statique de la masse



N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples informations ainsi que pour une démonstration !

//// Spécifications du Variocouple CSM

Capteur de force minimum (capacité nominale)	± 20 mN
Capteur de couple minimum (capacité nominale)	± 100 µN.m
Capteur de force maximum (capacité nominale)	± 10 N
Capteur de couple maximum (capacité nominale)	± 1 N.m
Gamme de vitesse	0.02 à 10 tr/min (option 60 tr/min)
Précision angulaire	0.1°
Couple continu du moteur	1 N.m max
Précision de positionnement	(XYZ) 0.01 mm
Grandissement lunette optique	50 x (option : caméra vidéo)
Dimensions	50 x 30 x 30 cm
Poids	45 kg

Ces spécifications peuvent faire l'objet de modification, merci de nous contacter pour d'éventuelles mises à jour.