

Système de pesage SFT de Coperion K-Tron pour la mesure et le dosage pondéral continu et discontinu

L'exactitude des opérations de mesure et de dosage pondéral continu et discontinu des solides en vrac commence par un pesage précis. Après avoir lancé la technologie de pesage par corde vibrante pour l'ensemble des procédés de fabrication, Coperion K-Tron a poursuivi sur sa lancée en proposant les systèmes de pesage SFT (Smart Force Transducer) II et III. Les systèmes SFT-II/III représentent l'avant-garde de la technologie de pesage et constituent une base solide qui favorisera l'évolution continue de l'art et de la science du pesage.

Caractéristiques :

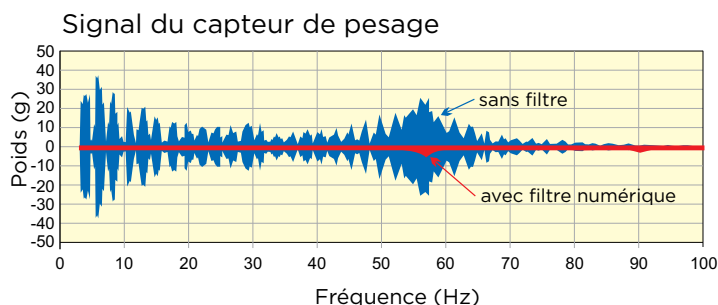
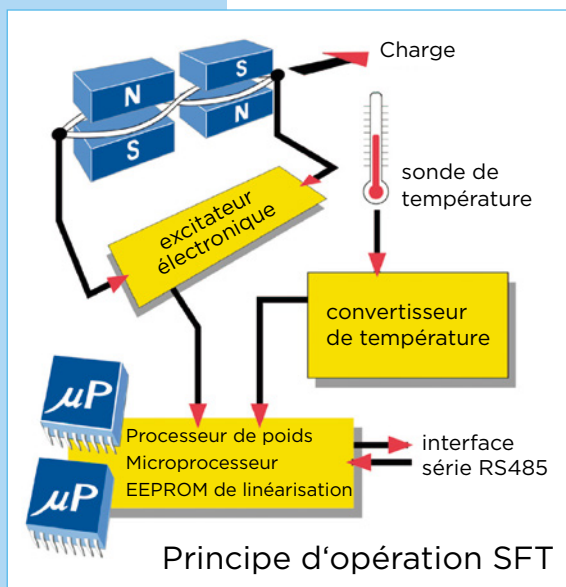
- Conception 100 % numérique, aucun calibrage nécessaire
- Technologie évoluée de pesage reposant sur une corde unique
- Résolution de 1:8 000 000 en 20 ms
- Le poids est capturé, linéarisé et compensé en température 450 fois par seconde
- Mesure sans aucune perte de données
- Réduction de force intégrée
- Un filtre passe-bas numérique réduit l'effet des vibrations externes
- Étanche à l'eau et aux poussières
- Réseau RS485 autonome connecté pour plusieurs systèmes de modules de pesage
- Microcontrôleur intégré, processeur de fréquence personnalisé, mémoire de calibrage et régulateur de tension
- Modèles pour zones dangereuses répondant aux normes européennes (ATEX) ou nord-américaines (NEC)



Trois décennies d'innovation

En 1976, Coperion K-Tron a présenté le premier module de pesage vraiment numérique pour les procédés de fabrication. Après trois décennies et cinq générations d'innovation et de développement, la technologie de pesage SFT (Smart Force Transducer) de Coperion K-Tron constitue toujours la norme de l'industrie. Elle combine une conception avancée reposant sur une corde unique, une haute résolution, une réduction de force interne et une diminution de 90 % du nombre de pièces pour assurer des niveaux inégalés de performance et de fiabilité. Les capteurs de pesage SFT-II Medium et Large (poids moyens et grands poids) sont utilisés sur tous les systèmes de dosage par perte de poids avec bascule à plate-forme et bascule de suspension à trois points de Coperion K-Tron.

Le capteur de pesage SFT-III est optimisé pour un pesage direct à un point et il est utilisé pour les doseurs à bande intelligents, les mélangeurs K4G et les débitmètres intelligents de Coperion K-Tron.

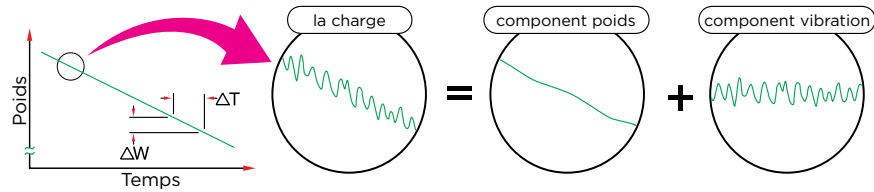


Pesage insensible aux vibrations

Pour obtenir des dosages gravimétriques à forts débits sur une chaîne de fabrication, il faut pouvoir différencier les données pondérales et les effets de contamination des forces d'inertie causées par les vibrations et les chocs locaux. L'algorithme de filtrage numérique dynamique exclusif de Coperion K-Tron identifie et extrait sur une base continue les composants inertiels parasites du pesage, même dans les environnements de procédés les plus rigoureux.



Découvrez comment la technologie SFT de Coperion K-Tron assure un pesage de grande précision même dans les environnements d'usine difficiles



Considérons un système de dosage par perte de poids utilisé dans un environnement d'usine typique. La régulation du débit de dosage est assurée par le pesage continu du système de dosage entier, suivi de l'ajustement du débit de perte du poids par le système. Dans le graphe ci-dessus illustrant la perte de poids par le système de dosage en fonction du temps, le débit de dosage souhaité est représenté par la pente négative du signal de poids. La charge totale appliquée au système de pesage est une charge composite constituée du poids effectif du système augmenté de la force variable induite par les vibrations externes.

1 Mesure de la charge - La charge totale appliquée (A) force la corde (B) à changer de fréquence de résonance (plage de mesure 10-15 KHz). Le signal (C) est converti en onde carrée (D).

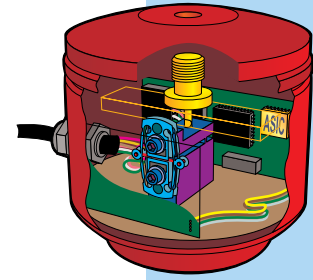
2 Compte d'impulsions - Le compte d'impulsions commence à l'extrémité gauche de l'onde carrée et continue jusqu'à ce que la première extrémité gauche du groupe d'échantillons suivant soit détectée. Au cours de chaque période de mesure, les comptes de la vibration de la corde sont stockés dans un registre alors que les signaux d'horloge sont simultanément comptés dans des registres séparés. Pour obtenir toutes les données sans perte, la détection de l'extrémité du groupe d'échantillons déclenche l'entrée du total du compte des impulsions et du temps écoulé dans un ensemble de registres de saisie ; un nouveau groupe d'échantillons commence.

3 Calcul de fréquence - Pendant que le compte se poursuit sans interruption dans les registres primaires, un micro-ordinateur intégré détermine ensuite la fréquence pour chaque groupe d'échantillons à une résolution élevée sur la base de calculs 32 bits en virgule flottante.

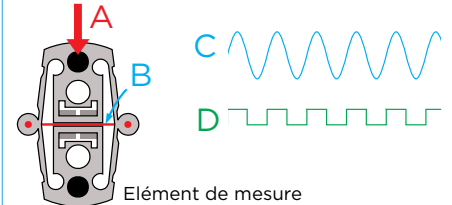
4 Compensation thermique - La dépendance sur la température de la relation charge/fréquence est réduite au minimum par une sélection soignée des matériaux à partir desquels la corde ainsi que les autres éléments du détecteur sont fabriqués. L'effet résiduel négligeable de la température est compensé mathématiquement par l'application de coefficients nuls ou de plage définis en usine et stockés dans la mémoire EEPROM interne du module SFT. Un capteur thermique optimisé est raccordé au système de corde par couplage thermique. La fréquence de sortie varie entre 18 et 30 kHz. La mesure de température est hautement linéaire et la résolution est inférieure à 0,001 °C.

5 Linéarisation - La relation entre la charge appliquée et la fréquence de la corde est quasi parabolique, la fréquence de la corde étant proportionnelle à la racine carrée de la charge appliquée. Les coefficients polynomiaux de linéarisation sont déterminés pour chaque module SFT en usine et sont stockés dans la mémoire rémanente (EEPROM) du SFT. Les coefficients conservent leur validité tout au long de la vie du détecteur, éliminant la nécessité de réétalonnage périodique.

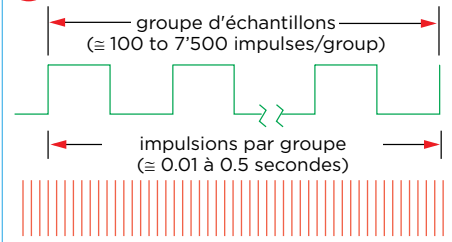
6 Filtrage numérique - Le flux continu d'échantillons de poids est ensuite filtré numériquement. Le filtre numérique peut être réglé pour des fréquences de coupure variées (0,1 - 10 Hz) en fonction de chaque configuration de doseur.



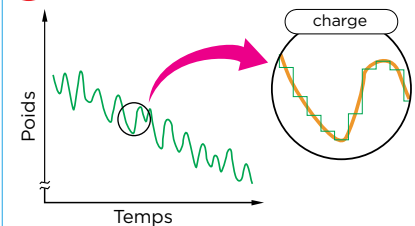
1 Mesure de la charge



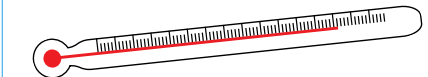
2 Compte d'impulsions



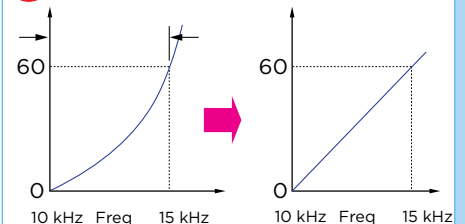
3 Calcul de fréquence



4 Compensation thermique



5 Linéarisation



6 Filtrage numérique

