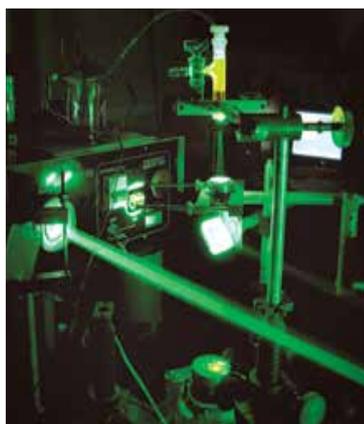


Fiche technique du capteur



DIT-5200L

Transducteur d'impédance différentielle sans contact



Caractéristiques

- ❖ Véritable différentiel pour une réjection en mode commun à un prix économique
- ❖ Technologie de pont équilibré par courants de Foucault de haute précision
- ❖ Capable d'une résolution subnanométrique
- ❖ Stabilité thermique $\pm 0.03\%$ FS/ $^{\circ}\text{C}$, à zéro $\pm 0.005\%$ FS/ $^{\circ}\text{C}$
- ❖ Petit boîtier : seulement 7,7 pouces cubes
- ❖ Haute sensibilité : jusqu'à 10V/mil (39mV/ μm)
- ❖ Extrêmement linéaire, à 0,1 % de la plage complète
- ❖ Configurations à un ou deux canaux



Applications

- ❖ Miroir de direction rapide
- ❖ Retour de position de la servocommande
- ❖ Positionnement de l'étage
- ❖ Indication du déplacement angulaire
- ❖ Retour de position de l'orbite X-Y
- ❖ Position du stylet

Mesures différentielles

Dans un système différentiel à courants de Foucault, les deux bobines du pont inductif sont logées dans deux capteurs distincts. Au lieu d'une bobine active et d'une bobine de référence, les deux capteurs contiennent des bobines actives, comme sur la figure 2. Ces deux capteurs sont généralement placés sur les côtés opposés d'une cible ou sur les côtés opposés d'un point de pivot de la cible, comme sur la figure 1.

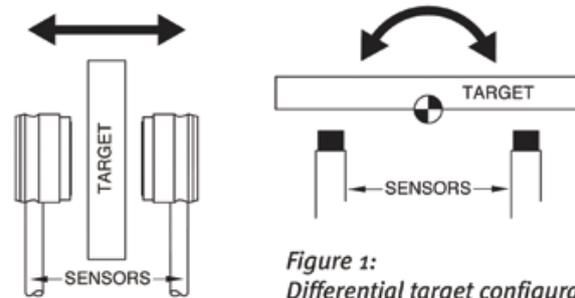


Figure 1:
Differential target configurations

Théorie du fonctionnement

Lorsque la cible se rapproche d'un capteur, elle s'éloigne de l'autre, augmentant l'impédance d'une branche du pont inductif et diminuant l'autre. Cet effet push-pull améliore la sortie linéaire par déplacement et élimine le besoin d'amplificateurs de sommation qui ajoutent du bruit et de la dérive. Par conséquent, les systèmes différentiels offrent une meilleure résolution et une meilleure stabilité thermique que les systèmes asymétriques.

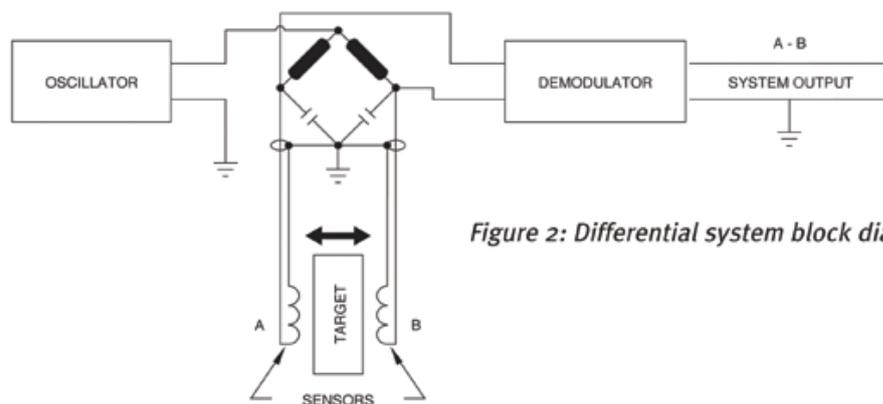


Figure 2: Differential system block diagram

CALCUL DE LA RÉOLUTION

Bruit d'entrée RMS équivalent : Un facteur de mérite utilisé pour quantifier le bruit apporté par un composant du système. Il incorpore en une seule valeur plusieurs facteurs qui influencent une spécification de bruit, tels que le rapport signal/bruit, le plancher de bruit et la largeur de bande du système. Compte tenu du facteur de sensibilité/échelle d'un système de mesure et du niveau de bruit "blanc" dans le système, le bruit d'entrée efficace équivalent peut être exprimé en utilisant des unités de mesure réelles.

Résolution efficace : Valeur dépendant de l'application, déterminée en multipliant la spécification du bruit d'entrée efficace équivalent par la racine carrée de la largeur de bande de mesure.

Exemple : Un capteur 15N surveillant une cible en mouvement alternatif se déplaçant de ±10 mils (FR) filtré extérieurement à une bande passante de 15KHz.

1. Calculez une valeur pour le bruit d'entrée RMS équivalent.

Dans le tableau du bruit d'entrée efficace équivalent, utilisez la valeur du bruit d'entrée efficace équivalent pour un capteur 15N étalonné sur une plage de ±10 mil. Multipliez cette valeur par la gamme complète de l'étalonnage.

Divisez par 100. La valeur du bruit est un pourcentage de la gamme complète.

$(0,00002\% \times 0,020 \text{ pouces}) / 100 = 1,4 \times 10^{-8} \text{ pouces ou } 1,5 \times 10^{-8} \text{ pouces. } 1,4 \times 10^{-8} \text{ pouces ou } 0,014 \text{ } \mu\text{inches.}$

2. Calculer la résolution effective.

À partir de l'étape 1, prenez le bruit d'entrée efficace équivalent et multipliez-le par la racine carrée de la bande passante de mesure en Hz.

$$0,014 \text{ } \mu\text{inches} \times \sqrt{15000} = 1,714 \text{ } \mu\text{inches}$$

3. Résolution approximative de crête à crête.

À partir de l'étape 2, prenez la résolution effective et multipliez-la par 6,6.

$$1,714 \text{ } \mu\text{inches} \times 6,6 = 11,312 \text{ } \mu\text{inches}$$

BRUIT D'ENTRÉE RMS ÉQUIVALENT

Range ± mils	Range ± mm	Sensor	% Full Range at Full Range	% Full Range at Null
10	0.25	15N	2E-5%	2E-5%
10	0.25	20N	2E-5%	2E-5%
20	0.50	15N	2E-5%	2E-5%
20	0.50	20N	2E-5%	2E-5%
35	0.90	15N	2E-5%	1E-5%
50	1.30	20N	2E-5%	1E-5%
75	1.90	20N	1.5E-5%	1E-5%

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME (COMMUNES À TOUS)

Matériau de la cible : Aluminium

Tension de sortie : ±10 volts typique

Dissipation de puissance :

Avec une tête de capteur de 15N : <0,5 mW/capteur typique.

Avec une tête de capteur de 20N : <2 mW/capteur typique. Électronique : <1,35 watts.

Réponse en fréquence : 0-20 kHz.

Tension d'entrée : ±15 volts.

Impédance de sortie : <1 Ohm.

Poids :

Électronique : 6 oz.

Avec 4 capteurs 15N : 8 oz.

Plage de température de fonctionnement :

Electronique: +32°F to +140°F (0°C to +60°C).

Capteurs: -62°F to +220°F (-52°C to +105°C).

Plage de température de stockage :

Électronique : -26°F à +180°F (-32°C à +82°C).

Capteurs : -52°C à +105°C (-62°F à +220°F).

MTBF (GB, 25°C) : >210 000 heures

PERFORMANCE SPECIFICATIONS

Range		Null		Sensor	Typical Non-Linearity ±%FR	Maximum Non-Linearity ±%FR	Typical Sensor TempCo ±%FR/°C	Resolution p-p%FR at 1 kHz BW at FR	Resolution p-p%FR at 1 kHz BW at Null
±mil	±mm	mil	mm						
10	0.25	15	0.38	15N	0.15%	0.30%	0.02%	0.004%	0.003%
20	0.50	25	0.64	15N	0.25%	0.50%	0.03%	0.003%	0.002%
35	0.90	40	1.02	15N	0.50%	1.00%	0.03%	0.003%	0.002%
10	0.25	20	0.51	20N	0.10%	0.20%	0.02%	0.004%	0.003%
20	0.50	40	1.02	20N	0.15%	0.30%	0.02%	0.004%	0.003%
50	1.30	60	1.52	20N	0.25%	0.50%	0.03%	0.003%	0.002%
75	1.90	85	2.16	20N	0.50%	1.00%	0.03%	0.003%	0.002%

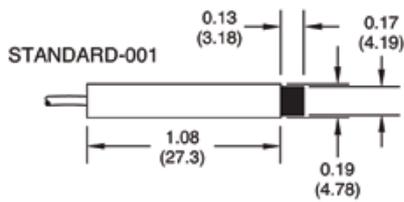
Remarque : La pleine gamme (FR) est considérée comme le double de la valeur de la gamme ±.

Coefficient de température à zéro <0,005% FR/°C typique.

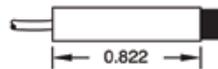
Les spécifications de performance sont basées sur une cible en aluminium.

DIT-5200L Capteurs différentiels et électronique

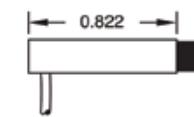
15N SENSOR



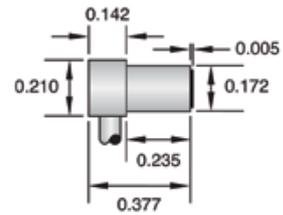
OPTIONAL-002



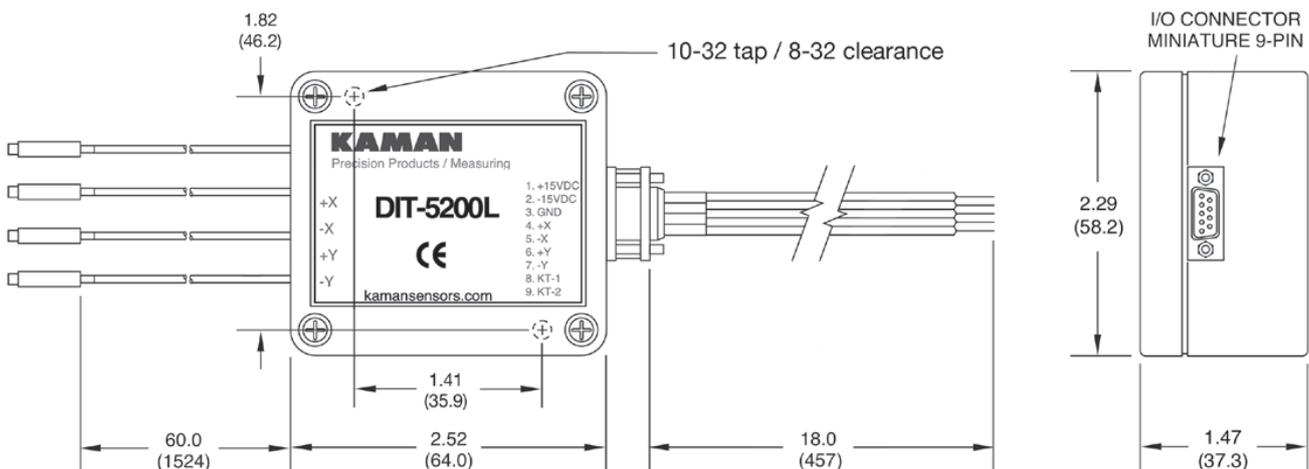
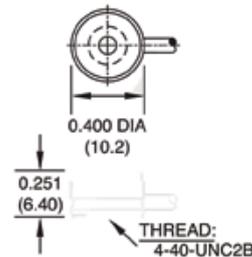
OPTIONAL-003



OPTIONAL-004A



20N SENSOR



Note: All dimensions shown in inches (mm).
Standard enclosure. Note: Single channel systems use the x axis sensor connectors.