

Caractéristiques

- ❖ Deux capteurs précisément appariés par canal donnent une résolution au nanomètre près.
- ❖ Stabilité thermique et à long terme supérieure de 5×10^{-6} pouces/mois ou mieux.
- ❖ Petit boîtier : 2 x 2,12 x 0,75 pouces d'épaisseur.
- ❖ Capteurs cryogéniques disponibles.
- ❖ Haute sensibilité : jusqu'à 10 V/mil (394 mV/ μm).
- ❖ Faible consommation d'énergie : moins de 2W @ ± 15 Vdc typique.

Mesures différentielles

Les systèmes de mesure différentielle constituent une avancée significative dans la technologie des mesures de précision. Ils offrent une résolution, une répétabilité et une précision d'annulation exceptionnelles pour détecter la position alignée/centrée d'une cible conductrice par rapport à une paire de capteurs sans contact.

Pour les applications de mesure différentielle, deux capteurs par canal, précisément appariés, sont positionnés sur les côtés ou les extrémités opposés d'une cible. Dans cette relation capteur-cible, lorsque la cible s'éloigne d'un capteur, elle se rapproche de l'autre dans la même mesure. La sortie est différentielle et bipolaire. Les capteurs appariés électroniquement sur les branches opposées d'un même pont offrent une stabilité thermique supérieure.

Applications cryogéniques

Kaman construit une autre version du capteur 20N spécifiquement pour les applications cryogéniques. Ce capteur est doté de joints de dilatation internes et, lorsqu'il est vissé à l'aide d'une rondelle Belleville, il élimine efficacement les contraintes ou les distorsions mécaniques induites par la température.

Kaman a confirmé une performance optimale dans l'azote liquide à 70° Kelvin. Plusieurs applications aérospatiales font un usage efficace de ce capteur dans un environnement d'hélium liquide à 4° K.



Applications dans le domaine du vide

Le capteur et l'électronique du KD-5100 sont tous deux utilisés dans des applications sous vide jusqu'à 10^{-6} Torr. Les systèmes KD-5100 utilisent un composé de dissipation thermique certifié par la NASA et ont été spécifiés pour des plateformes orbitales.

KD-5100 Super différentiel haute précision

L'hybride pour le KD-5100 est fabriqué selon la norme MIL-H-38534. Les composants MIL-SPEC sont utilisés dans le module électronique chaque fois que cela est possible. Le KD-5100 est de construction robuste avec un temps moyen entre les défaillances de plus de 55 000 heures dans un environnement tactique, 238 000 heures dans un environnement de vol spatial.

La petite taille du KD-5100 (seulement 2 x 2,12 x 0,75 pouces d'épaisseur) rend ce système idéal pour les applications où l'espace est un facteur limitant.



Systèmes différentiels commerciaux

Le système différentiel DIT-5200 est une version commerciale du KD-5100. Cette option réduit considérablement le coût d'un système différentiel lorsque les exigences MIL-SPEC, la taille, le poids et la consommation d'énergie ne sont pas critiques.

Exemples d'applications actuelles

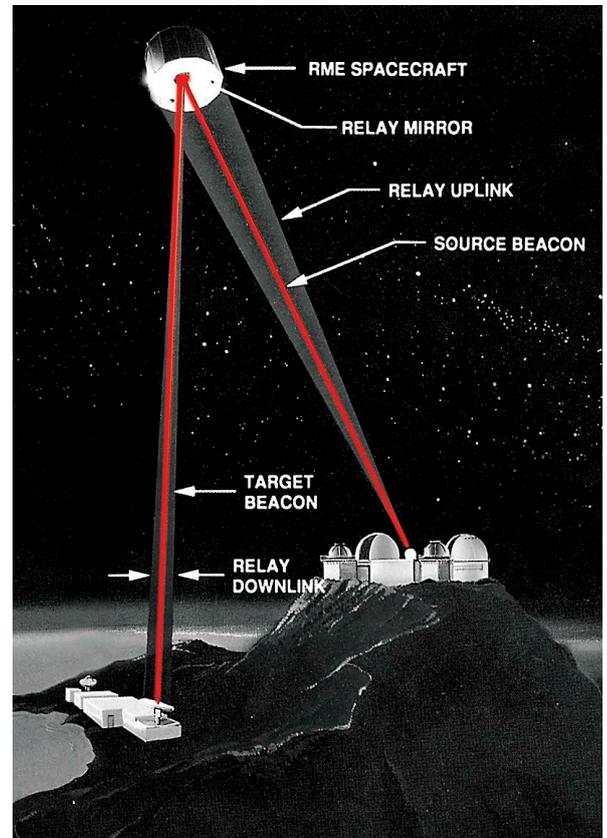
Expérience du miroir à relais

L'expérience RME (Relay Mirror Experiment) a démontré qu'un faisceau laser peut être relayé avec précision de la terre vers un satellite en orbite à 450 kilomètres de distance, puis revenir vers une cible de 3 mètres au sol. Un engin spatial en vol libre fait office de système de relais du faisceau laser en orbite. L'objectif était de valider les technologies de stabilisation, de suivi et de pointage à des niveaux de performance militaires par une démonstration crédible d'un système de miroir relais basé dans l'espace.

Les capteurs différentiels KD-5100 de Kaman ont été utilisés pour positionner avec précision le miroir relais de 60 centimètres sur la charge utile du vaisseau spatial afin de réfléchir les faisceaux vers le site cible. Le KD-5100 a permis d'atteindre une précision de pointage du faisceau laser relais 16 fois supérieure à l'objectif expérimental et une stabilisation de la ligne de visée 2,3 fois supérieure..

Autres applications

- Systèmes de vision nocturne.
- Positionnement précis des télescopes.
- Miroirs de direction rapide
- Systèmes de stabilisation d'image



Mise au point laser ultra-précise

La technologie des microcolonnes laser est utilisée pour développer des applications d'écriture directe dans la fabrication de plaquettes de semi-conducteurs. L'architecture microcolonne utilise des dispositifs laser dont la longueur de la colonne est de quelques millimètres, et offre des possibilités de haute résolution, de miniaturisation et de nouvelles technologies de source.

Cette technologie est utilisée pour développer à la fois des applications d'écriture directe et des applications de paternage de masques à haut débit, et est intégrée dans des produits de la génération 0,1 micron.

Les capteurs KD-5100 de Kaman sont utilisés dans cette technologie pour positionner précisément le laser et permettre un placement exceptionnellement fin, des dimensions critiques et un contrôle de l'alignement.

Capteurs différentiels pour KD-5100

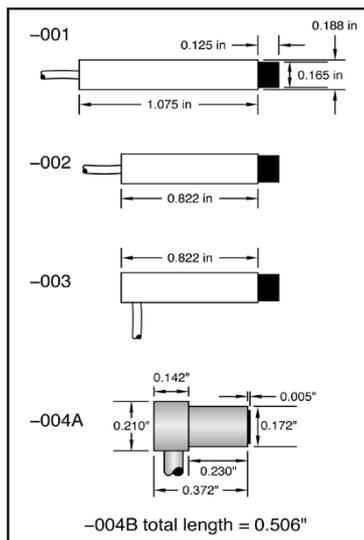
Deux configurations de capteurs standard sont disponibles. Le numéro de modèle du capteur est un suf-fixe à la désignation du système.

15N : Corps lisse de 0,188 pouce de diamètre (0,172 pouce pour 004).

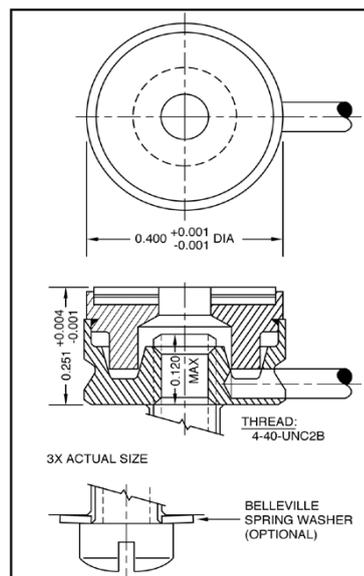
20N : Support de base de 0,4 pouce de diamètre.

Dans les cas où les capteurs sont opposés, l'épaisseur de la cible en aluminium doit être d'au moins 0,05 pouce pour éviter toute interaction entre les capteurs.

15N sensor



20N sensor



Spécifications de performance pour une cible en aluminium

Plage de mesure

15N

Up to ±0.035 inch (±0.9 mm)

20N

Up to ±0.075 inch (±1.9 mm)

Non-linéarité

±0.1% to ±0.5% FSO; application dependent.

Sortie

±10 Vdc maximum

Stabilité à long terme

(nominal; stabilized at 70°F [21°C] scale factor dependent)

Sensibilité thermique

5 x 10⁻⁶ inches/month

Réponse en fréquence

(1.27 x 10⁻⁴ mm/month)

Résolution du déplacement d'entrée RMS

at null; application dependent; <5 mV per °F.

Tension d'entrée

22 kHz ±5% @ 3 db

Consommation électrique

(if bandwidth limited to 5 kHz):

Dissipation de puissance

4x10⁻⁹ x √bandwidth in Hz = in.

Caractéristiques de la sortie Plage de température de fonctionnement

1x10⁻⁷ x √bandwidth in Hz = mm

noise higher in KDM-8200

±15 Vdc @ 55 mA typical

<2 watts - system

<0.5 mW per 15N sensor;

<1.5 mW per 20N sensor

<5 W @ 5 mA.

Électronique :

-4°F to +140°F (-20°C to +60°C)

Capteurs

-62°F to +220°F (-52°C to +105°C)

Capteur cryogénique 20N

+4°K to +220°F (+105°C).

Plage de température de stockage

Électronique :

-26°F to +180°F (-32°C to +82°C)

Capteurs

-62°F to +220°F (-52°C to +105°C)

Capteur cryogénique 20N

+4°K to +220°F (+105°C)

Poids (avec câble de 5 pieds)

Electronique

2.5 ounces (70 grams).

Capteur 15N-001

0.61 ounces (17.3 gram)

Capteur 20N

0.59 ounces (16.8 grams)

Configurations personnalisées

Les capteurs et les boîtiers électroniques peuvent être reconfigurés pour les applications spéciales des clients ou les exigences des équipementiers.

Informations pour la commande

Veillez vous référer à la feuille de prix pour les prix des systèmes standard. Contactez Kaman pour un devis sur les conceptions personnalisées.