



Features

- ❖ For applications requiring high accuracy, high reliability, and structural integrity.
- ❖ Operating temperatures from -320°F to +1000°F (+1200°F short term).
- ❖ Displacement systems withstand pressures up to 3500 or 5000 psi.
- ❖ Dual-coil sensor design effectively minimizes radiation effects.
- ❖ Hermetically sealed and laser welded.
- ❖ Unaffected by environmental contaminants.

High Precision Sensors for Extreme Environments



Kaman Precision Products fabrique une gamme de capteurs et de systèmes de haute précision spécialement conçus pour les applications en environnement extrême. Cette gamme comprend trois capteurs de déplacement des systèmes de mesure, tous capables de fonctionner à des températures élevées.



Les produits haute température de ce catalogue ont été conçus à l'origine pour la NASA et l'industrie de l'énergie nucléaire - des applications nécessitant une fiabilité, une précision et une intégrité structurelle élevées. La conception et la fabrication de cette gamme supérieure de produits haute température ont bénéficié des mêmes compétences techniques et de la même technologie que celles utilisées pour le microphone Kaman à +2000°F destiné à mesurer le niveau de bruit des gaz d'échappement des moteurs à réaction, dans l'échappement.



À l'origine, Kaman a développé le capteur de déplacement à haute température pour mesurer le battement de l'arbre de la turbine à vapeur dans les centrales nucléaires. Ces capteurs sont également utilisés pour mesurer la position/vibration des barres de combustible nucléaire, car ces barres de combustible sont souvent utilisées dans les centrales nucléaires.

Les capteurs inductifs sont insensibles aux radiations et à la plupart des autres contaminants environnementaux. Cette gamme spécialisée de capteurs haute température permet un fonctionnement précis jusqu'à 1000°F en continu et +1200°F à court terme. Leur résolution et leur répétabilité sont comparables à celles de la gamme conventionnelle de systèmes de haute précision de Kaman.



Tous les transducteurs haute température de Kaman sont fabriqués avec des boîtiers Inconel étanches, entièrement soudés au laser, et utilisent des câbles à gaine métallique et à isolation minérale.

Les capteurs de déplacement supportent des pressions :

KD-1925 supérieure à 5000 psi ; KD-1950 et KD-1975 jusqu'à 3500 psi.

Capteurs de déplacement à haute température

Features

- ❖ Températures de fonctionnement -320°F to +1000°F
- ❖ Excellente linéarité
- ❖ Construction robuste entièrement soudée
- ❖ Idéal pour les environnements à haute pression
- ❖ Hermétiquement scellé
- ❖ Petite bande d'erreur
- ❖ Environnements gazeux ou liquides corrosifs
- ❖ Electronique KDM-8200 pour le KD-1925, KD-1950 et KD-1975

Applications typiques

- ❖ Réacteurs nucléaires
- ❖ Turbines à vapeur et à gaz
- ❖ Moteurs de turbines et de fusées
- ❖ Procédés chimiques
- ❖ Projets de recherche
- ❖ Traitement à haute température

KD-1925, KD-1950 et KD-1975

Capteurs de déplacement

Les capteurs de déplacement à haute température de Kaman fournissent des mesures précises sans contact du mouvement des surfaces conductrices dans des environnements hostiles. Les techniques de compensation thermique qui maintiennent la sensibilité et la linéarité avec de faibles décalages du zéro rendent possibles ces mesures précises à haute température.

Les capteurs Kaman sont fabriqués en Inconel soudé au laser, ce qui les rend parfaits pour une variété d'applications dans des environnements extrêmes. Les capteurs utilisent la famille polyvalente d'électroniques de conditionnement de signaux KDM-8200. Les systèmes à canal unique sont disponibles dans le KDM-8200 à boîtier NEMA ou dans le KDM-8200 à montage sur table ou en rack. Le boîtier NEMA abrite un bloc d'alimentation interne, un compteur numérique et un kit de fenêtre. Jusqu'à huit canaux de mesure sont disponibles dans le r8a2c0k-0 dmaotuna stahbelee Kt foDMr a co-82m00pl.



*De gauche à droite, KD-1975, KD-1950 et KD-1925
Capteurs de déplacement à haute température*

Chaque capteur possède deux bobines à l'intérieur d'un boîtier résistant à la corrosion. En fonctionnement, un champ électromagnétique généré par la bobine active pénètre à l'avant du capteur pour induire des courants de Foucault dans une cible conductrice située dans le rayon d'action du capteur. Les changements de déplacement de la cible entraînent une variation d'impédance dans la bobine active. Cette variation est détectée par l'électronique de conditionnement du signal et convertie en un signal de sortie analogique linéaire.

La conception symétrique des bobines doubles permet de compenser des températures constantes ou changeant lentement de -320°F à +77°F ou de 77°F à +1000°F. La qualité de la mesure n'est pas affectée par la plupart des gaz et liquides corrosifs et la plupart des autres contaminants environnementaux tels que l'huile, la saleté, les radiations et les champs magnétiques et RF parasites.

Le câblage comporte deux sections reliées par un connecteur de transition LEMO® : une section à gaine métallique haute température et à isolation minérale, conçue selon les mêmes spécifications environnementales que le capteur, et une section flexible de câble coaxial à paire torsadée et à gaine en Teflon® pour la connexion au capteur.

Capteurs de déplacement à haute température
Conditionnement du signal Électronique



KDM-8200 3U/84 HP



KDM-8200 3U/42 HP



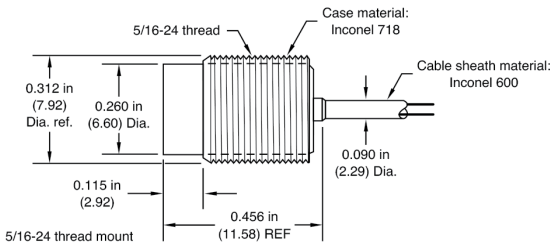
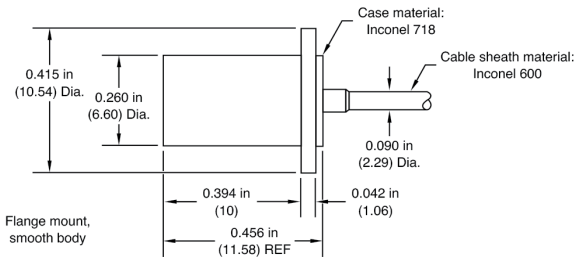
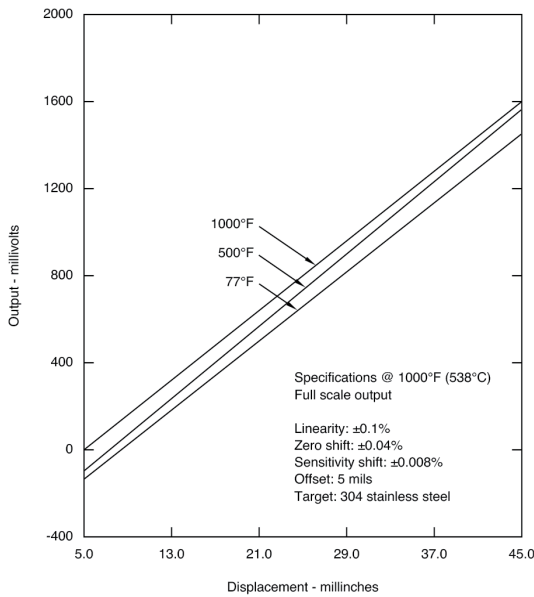
KDM-8200 NEMA enclosure

Capteurs de déplacement à haute température

KD-1925 Capteur de déplacement



Montage à bride, corps lisse



Spécifications

Measuring range* (maximum mechanical offset 0.001 inch)

KD-1925 KD-1925M** 0.050 inch (1.27 mm)

Électronique 0.035 inch (0.9 mm)

Entrée d'alimentation KDM-8200 (120 Vac)

Sortie (décalage électrique du zéro jusqu'à 50% de la plage de mesure)

KD-1925 0-2 Vdc nominal (50 mV/mil)

KD-1925M** 0-1.75 Vdc nominal (50 mV/mil)

Résolution (à mi-distance)

Statique 30 μ inch (0.00003 inch) [0.00076 mm]

Dynamique 50 μ inch (0.00005 inch) [0.0013 mm]

Répétabilité Plage de

température de fonctionnement 30 μ inch at mid range -320°F TO +77°F or +77°F to +1000°F (+538°C)

Non-linéarité Within $\pm 1.5\%$ FSO at customer selected calibration temp.

Coefficients de température typiques (sur la plage thermique maximale spécifiée)

Décalage du zéro 0.03%/°F FSO (0.054%/°C FSO)

Décalage de la sensibilité 0.03%/°F FSO (0.054%/°C FSO)

Réponse en fréquence

0-10 kHz (3 dB)

30 kHz available on request

Corrosion resistant high temp. nickel chrome alloy (Inconel 718)

Matériau du capteur welded and hermetically sealed

Matériau du câble Nickel chrome alloy (Inconel 600) sheathed, mineral insulated

Longueurs de câble standard

Hardline 10 feet

Softline 5 feet

Longueurs optionnelles Conductors - nonmagnetic and magnetic

Matériau de la cible

Plage de pression de fonctionnement To 5000 psi

Configurations de montage standard

1. 5/16-24 thread mount

2. Flange mount, smooth body

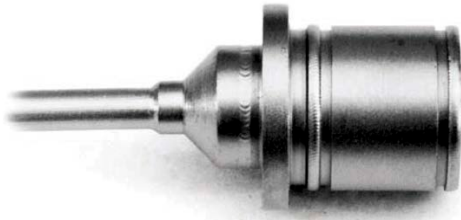
*Un changement de la norme peut dégrader les spécifications.

**Pour les cibles magnétiques.

Capteurs de déplacement à haute température

Capteur de déplacement KD-1950

Spécifications



Plage de mesure* (décalage mécanique maximal de 0,005 pouce)

KD-1950 0.150 inch (3.81 mm) 0.100 inch (2.54 mm)
 KD-1950M** KDM-8200 with internal power supply
 Électronique (120 Vac)
 Entrée électrique

Sortie (décalage électrique du zéro jusqu'à 50% de la plage de mesure)

KD-1950 0-1.5 Vdc nominal
 KD-1950M** 0-1.0 Vdc nominal

Résolution (à mi-distance)
 Statique

50 µinch (0.00005 inch) [0.0013 mm]
 Dynamique 100 µinch (0.0001 inch) [0.0025 mm]

Dynamique

Répétabilité Plage de température de fonctionnement

100 µinch at mid range
 -320°F to +77°F or
 +77°F to +1000°F (+538°C)
 Non-linéarité Within ±1% FSO at customer selected calibration temp.

Non-linéarité

Coefficients de température typiques (sur la plage thermique maximale spécifiée)

Décalage du zéro 0.02%/°F FSO (0.036%/°C)
 Décalage de la sensibilité 0.02%/°F FSO (0.036%/°C)
 Réponse en fréquence 0-10 kHz (3 dB)
 Matériau du capteur Corrosion resistant high temp.
 Matériau du câble nickel chrome alloy (Inconel 625) welded and hermetically sealed
 Longueurs de câble standard Nickel chrome alloy (Inconel 600) sheathed, mineral insulated
 Hardline
 Softline 10 feet
 Longueurs optionnelles 5 feet
 Matériau de la cible Available upon request

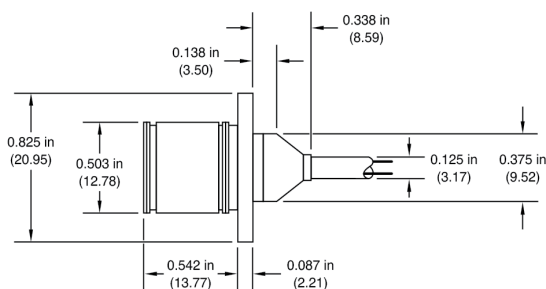
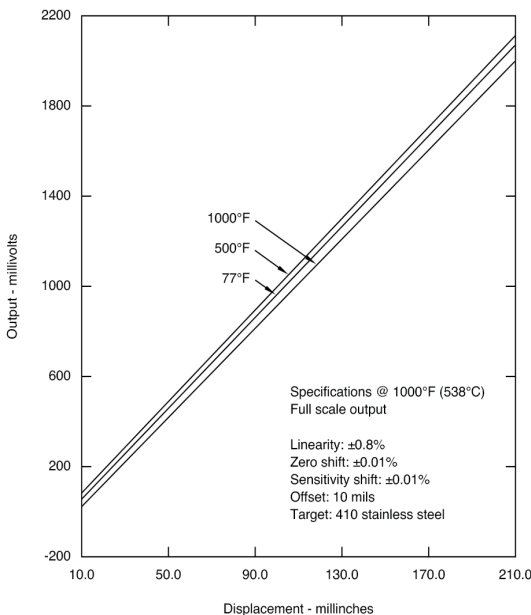
Conductors - nonmagnetic and magnetic

Plage de pression de fonctionnement

To 3500 psi

Configurations de montage standard

Montage à bride, corps lisse



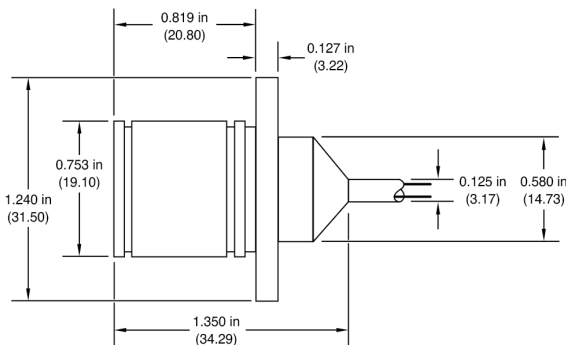
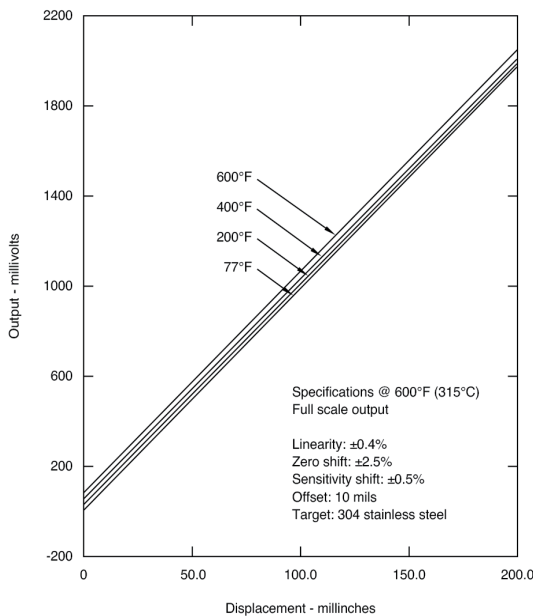
*Un changement de la norme peut dégrader les spécifications.

**Pour les cibles magnétiques.

Capteurs de déplacement à haute température

KD-1975 Capteur de déplacement

Spécifications



Plage de mesure* (décalage mécanique maximal de 0,010 pouce)

KD-1975	0.200 inch (5 mm)
KD-1975M**	0.100 inch (2.5 mm)
Electronique	KDM-8200 with internal power supply (120 Vac)

Entrée électrique

Sortie (décalage électrique du zéro jusqu'à 50% de la plage de mesure)

KD-1975	0-2 Vdc nominal
KD-1975M**	0-1 Vdc nominal

Résolution (à mi-distance)

100 µinch (0.0001 inch)
[0.0025 mm]

Statique

Dynamique

100 µinch (0.0001 inch)
[0.0025 mm]

Répétabilité - Plage de température de fonctionnement

100 µinch at mid range
-320°F to +77°F or
+77°F to +1000°F (+538°C)
Within ±1% FSO at customer selected calibration temp.

Non-linéarité

Coefficients de température typiques (sur la plage thermique maximale spécifiée)

0.01%/°F FSO (0.018%/°C)

Décalage du zéro

0.01%/°F FSO (0.018%/°C)

Changement de sensibilité

0-2.5 kHz (3 dB). Higher frequency response available

Réponse en fréquence

Corrosion resistant high temp.

Matériau du capteur

nickel chrome alloy (Inconel 625) welded and hermetically sealed
Nickel chrome alloy (Inconel 600) sheathed, mineral insulated

Matériau du câble

Longueurs de câble standard

10 feet

Hardline

5 feet

Softline

Available on request

Optional lengths

Conductors - Nonmagnetic and magnetic

Matériel visé

Plage de pression de fonctionnement Configurations de montage standard

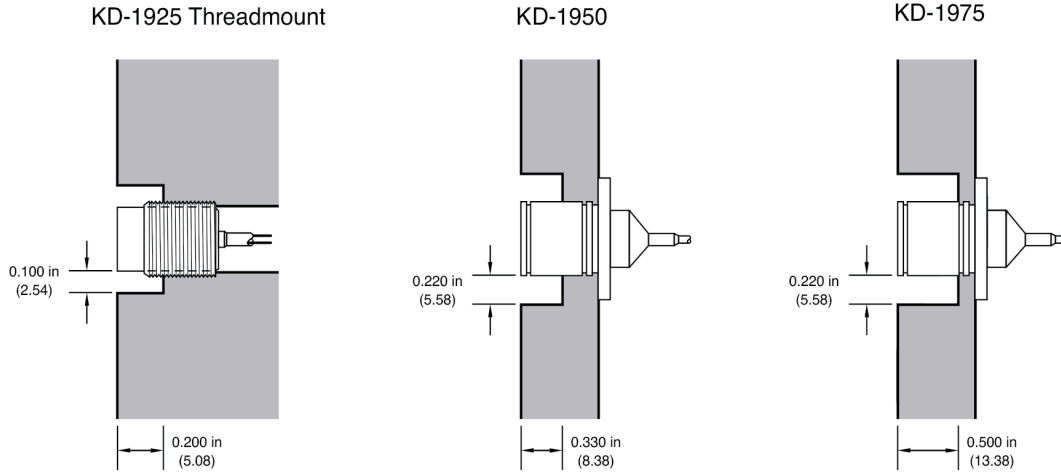
To 3500 psi

Montage à bride, corps lisse

*Un changement de la norme peut dégrader les spécifications.

**Pour les cibles magnétiques.

Considérations de montage des capteurs de déplacement à haute température



Customer supplied sideload ring and target

