

MODÈLE 6140



Chaîne IPI verticale Modèle 6140

APPLICATIONS

La surveillance à distance, continue et automatique des :

- Déformation latérale dans les barrages et les résidus
- La stabilité des pentes naturelles, des glissements de terrain, des remblais et des sédiments marins sous-marins
- La stabilité des murs de boue, des parois en palplanches et des murs d'ancrage
- Mouvements latéraux dans, autour et au-dessus des tunnels et ouvertures souterraines



Modèle 6140-HOIST : Aide à l'installation et au retrait des chaînes IPI.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de fonctionnement de base est l'utilisation de capteurs d'inclinaison MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) pour effectuer des mesures précises de l'inclinaison sur des segments d'un boîtier d'inclinomètre.

La chaîne IPI verticale modèle 6140 se compose d'une chaîne de capteurs inclinométriques à MEMS biaxiaux, installés dans des boîtiers robustes en polymère usiné. Une roue à ressort et deux roues fixes permettent à la corde de s'engager positivement dans les rainures d'un boîtier d'inclinomètre conventionnel¹, en maintenant l'azimut en fonction de la profondeur. La chaîne entière est maintenue en tension en at-

tachant un contrepoids au capteur le plus bas et en suspendant la chaîne au sommet du boîtier à l'aide d'un câble de suspension et d'un support. Pour les chaînes IPI plus longues et plus lourdes, le modèle 6140-HOIST, doté d'un cadre robuste, d'un système de poulie, d'un câble de support et d'un enrouleur de câble, est disponible pour faciliter l'installation et le retrait des chaînes. (Le palan est fortement recommandé pour les chaînes de plus de 100 capteurs.)

Les capteurs de la chaîne d'inclinomètres sont reliés mécaniquement par des câbles d'aéronef à haute résistance, qui peuvent pivoter librement autour du point de connexion. Les capteurs sont reliés

électriquement par un câble bus commun, tandis que le capteur le plus haut comprend un connecteur étanche qui permet un assemblage facile avec le dispositif de lecture choisi (ordinateur, enregistreur de données, système SCADA, etc.) par l'intermédiaire d'un câble de lecture spécifié par le client.

Chaque capteur fournit des relevés calibrés d'inclinaison (degrés angulaires) et de température (degrés Celsius), qui peuvent être facilement importés dans MS Excel ou tout autre logiciel de visualisation inclinométrique, sans qu'il soit nécessaire de convertir les données brutes en unités d'ingénierie.

¹S'adapte aux boîtiers de 70 mm et 85 mm

AVANTAGES

La chaîne IPI verticale modèle 6140 reprend les avantages de la technologie MEMS (large plage angulaire, haute sensibilité, excellente stabilité à long terme) et les intègre dans un système robuste qui ne nécessite qu'un assemblage minimal et qui est facile à installer.

Avec une résolution spatiale élevée (0,5 m ou 2 pi), l'appareil est capable de mesurer des mouvements latéraux extrêmes. Par ailleurs, la souplesse du produit permet de l'installer dans des boîtiers déformés où les systèmes IPI traditionnels ne pourraient pas être déployés.

La chaîne IPI verticale est légère et compacte, ce qui en fait le choix idéal pour les lieux de surveillance éloignés et difficiles d'accès. Le produit est entièrement réparable sur le terrain et la longueur de la chaîne peut être facilement rallongée ou raccourcie sur place.

ACQUISITION DE DONNÉES

La chaîne IPI verticale modèle 6140 utilise le protocole Modbus® Remote Terminal Unit (RTU) standard de l'industrie pour communiquer. Il utilise une interface électrique RS-485 (semi-duplex), reconnue pour sa prévalence,

sa simplicité et son succès en tant que couche physique industrielle robuste.

La surveillance peut être effectuée à l'aide des enregistreurs numériques GeoNet, du convertisseur de bus adressable modèle 8020-38, des

enregistreurs de données de la série modèle 8600, des enregistreurs de données de Campbell Scientific ou de tout autre appareil capable de fonctionner en tant que client Modbus RTU et disposant d'un port RS-485.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Gamme ¹	±90°	Longueur maximale de la chaîne	250 m (1 000 pi)
Résolution ²	0,00025° (0,004 mm/m)	Longueur standard du capteur	0,5 m, 2 pi
Précision ³	±0,0075° (±0,13 mm/m)	Poids, capteur	0,36 kg (0,8 lb)
Non-linéarité	±0,005° sur une plage de ±30° (±0,09 mm/m)	Poids, poids de la suspension	1,6 kg (3,6 lb)
Incertitude dépendante de la température	±0,001°/°C sur une plage angulaire de ±5° (±0,016 mm/m) ±0,0016°/°C sur une plage angulaire de ±15° (±0,026 mm/m) ±0,0026°/°C sur une plage angulaire de ±30° (±0,042 mm/m)	Matériaux	Acier inoxydable 316, polymère technique
Température de fonctionnement	-40 °C à 65 °C (-40 °F à 149 °F)	Interface	RS-485
Tension d'alimentation	12 VCC (+0%/-10%) pour 250 capteurs et moins 15 VCC (+0%/-10%) pour 251-500 capteurs	Protocole	MODBUS
Courant de fonctionnement maximal ⁴	20 mA ± 1 mA	Débit en bauds	115 200 bps
Courant de fonctionnement moyen ⁴	5 mA	Durée du cycle d'acquisition	350 ms
Courant de veille ⁴	2 mA ± 0,1 mA	Précision de la température	±0,5 °C
Nombre maximal de capteurs par chaîne ⁵	500	Protection contre les infiltrations	IP68 à 3 MPa (300 m de hauteur d'eau)
Limites du capteur de l'enregistreur de données	GeoNet ADR : 64 GeoNet DHP : 500 Modèle 8600 : 500w	Câble électrique	Quatre conducteurs, blindage en feuille, gaine en polyuréthane, diamètre nominal = 7,9 mm

¹ Plage calibrée : ±30°

² Intervalle de confiance de 99 % (c'est-à-dire que 99 lectures individuelles sur 100 se situent dans cette tolérance).

³ Comprend la marche aléatoire (changements entre des lectures consécutives qui n'ont aucune cause discernable) et le bruit sismique pendant les tests.

⁴ Le courant de fonctionnement et de veille concerne chaque capteur individuel d'une chaîne.

⁵ Dépend de l'enregistreur de données utilisé. Consultez le fabricant de l'enregistreur de données.

INFORMATIONS SUR LES COMMANDES

6140-1 : Chaîne verticale IPI supérieure, avec connecteur de câble de lecture

6140-0.5M : Chaîne verticale IPI centrale, espacement de 0,5 m

6140-2FT : Chaîne verticale IPI centrale, espacement de 2 pieds

6140-2 : Chaîne verticale IPI inférieure, avec connecteur de contrepoids

6140-3-1 : Câble de suspension, <5 m de longueur

6140-3-2 : Câble de suspension, longueur de 5 à 10 m

6140-3-3 : Câble de suspension, longueur de 10 à 20 m

6140-4 : Contrepoids

6140-5-1 : Connecteur de chaîne verticale IPI vertical inférieure, espacement de 0,5 m, pour chaînes de >100 capteurs, 1 requis pour chaque tranche de 100 capteurs

6140-5-2 : Connecteur de chaîne verticale IPI vertical inférieure, espacement de 2 pi, pour chaînes de >100 capteurs, 1 requis pour chaque tranche de 100 capteurs

6140-6 : Support du capteur

6140-HOIST : Palan d'installation/ de retrait

6180-2 : Support de suspension

6180-3-1 : Câble de lecture, fils nus, longueur <15 m

6180-3-2 : Câble de lecture, fils nus, longueur 15 m à 30 m

6180-3V : Câble de lecture, fils nus, longueur > 30 m

*Chaque chaîne comprend un nombre de capteurs de milieu 6140 spécifié par le client et l'un des éléments enregistrés suivants : 6140-1, 6140-2, 6140-3, 6140-4, 6180-2, 6180-3. Les chaînes de plus de 100 capteurs nécessitent un 6140-5 pour chaque tranche de 100 capteurs.

LECTURES ET ENREGISTREUR DE DONNÉES COMPATIBLES

Série 8600 : Enregistreurs de données multicanaux

Séries 8800 et 8900 : Système d'acquisition de données sans fil GeoNet

Séries 8920, 8930, 8950 : Enregistreur de réseau cellulaire, Wi-Fi et satellite GeoNet

8940 : Enregistreurs de données GeoNet

8020-38 : Convertisseur de bus adressable



Chaîne IPI verticale Modèle 6140

Remarque : Le modèle 6140 est actuellement en instance de brevet.

GEOKON | **TRUSTED MEASUREMENTS**

GEOKON
48 Spencer Street
Lebanon, NH 03766 · USA

www.geokon.com
e: info@geokon.com
p: +1-603-448-1562

GEOKON est une société enregistrée
ISO 9001:2015

Tous les modèles ne sont pas homologués CE.
Contactez GEOKON

