

IPI.X CHAÎNE INCLINOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

La chaîne inclinométrique (IPI) est constituée de capteurs d'inclinaison de type MEMS montés dans des boîtiers de protection en acier inoxydable reliés par des tubes de prolongation rigides munis de joints universels à chacune de leurs extrémités. Chaque capteur IPI est équipé de roulettes sur ressorts qui s'engagent dans les rainures des tubes inclinométriques EC (« Easy Connect ») ou classiques.

Le capteur comprend un microprocesseur embarqué qui corrige en température la mesure d'inclinaison. De la mesure de la gravité (g) est alors déduite l'inclinaison.

Nous avons conçu l'alimentation électrique, le conditionnement du signal de sortie, les protections et les procédures de calibration pour une utilisation dans les domaines géotechniques et structurels.

CARACTÉRISTIQUES

- Les chaînes inclinométriques donnent immédiatement les profils de déformations de tubes verticaux ou horizontaux
- Mesures précises à l'aide de capteurs MEMS
- Disponibles en versions mono-axiale ou bi-axiale
- Compensation en température intégrée
- Fabriqué en acier inoxydable, étanche jusqu'à 2000 kPa

AVANTAGES

- Facile à automatiser en utilisant une centrale d'acquisition et le logiciel ARGOS
- Permet d'économiser la main d'oeuvre pour les mesures
- Récupérable et réutilisable
- Adapté aux applications de sécurité
- Faible consommation électrique



Une information détaillée concernant nos produits est disponible sur www.itmsol.fr

Si vous souhaitez nous poser directement une question vous pouvez nous contacter au +33 (0)1 40 47 03 14 ou par courriel à contact@itmsol.fr

SYSTEME MICROELECTROMECHANIQUE (MEMS)

Les systèmes Microélectromécaniques, ou MEMS, sont des technologies qui utilisent des éléments mécaniques et électromécaniques miniaturisés produits en utilisant des techniques dites de microfabrication. Les dimensions physiques des MEMS peuvent varier de plusieurs millimètres à des dimensions bien inférieures au micron.

Notre capteur MEMS est un dispositif discret de petite dimension qui convertit un signal mécanique mesuré, la gravité, en tension.

MISE EN ŒUVRE

Les capteurs inclinométriques (IPI) sont conçus spécialement pour le monitoring automatique de nos tubes inclinométriques classiques ou de type EC (Easy Connect).

Une chaîne inclinométrique complète, avec ses tubes de prolongation et ses roulettes permet de mesurer, sur toute sa hauteur, la déformation

d'un tube inclinométrique.

Les mesures sont réalisées par une centrale d'acquisition contenant une électronique de type CR1000 de Campbell Scientific. Le logiciel ARGOS peut fournir des profils de déformation en temps réel à partir des mesures réalisées.

APPLICATIONS

Utilisées pour mesurer le mouvement latéral du sol ou les déformations latérales d'une structure. Les chaînes inclinométriques sont très utiles pour déterminer la profondeur, la direction, l'amplitude, et l'évolution des mouvements.

Elles peuvent par exemple être utilisées pour s'assurer de la stabilité d'un mur de soutènement dont elles permettent de mesurer les déformations et les pivotements. Elles peuvent également révéler les mouvements de sol qui affectent des immeubles. Les chaînes inclinométriques sont souvent utilisées pour mesurer des mouvements sur les parements amonts et avals de barrages et pour déterminer les zones de cisaillement dans les fondations de barrages.

Elles permettent de vérifier que les déformations correspondent aux grandeurs calculées, et de suivre leur évolution à long terme une fois les travaux terminés.

Elles sont utilisées de façon classique dans des tubes inclinométriques placés en forage, entourés de matériaux de remplissage, coulés dans du

béton ou attachés à des structures pour les applications suivantes :

- Détection de glissements de terrain
- Détermination des zones de glissement et de cisaillement
- Monitoring des déformations de parois moulées ou de parois en pieux sécants
- Surveillance du fléchissement de pieux
- Vérification d'hypothèses ou de calculs tels que ceux aux éléments finis
- Surveillance sur le long terme
- Surveillance des performances de butons et de tirants d'ancrage
- Surveillance de barrages
- Détection et suivi des déformations de terrains liées au percement de tunnels
- Surveillance de murs de soutènement
- Utilisation de chaînes d'inclinomètres IPI pour mesures de tassements et déformations de radiers ou de massifs de fondation de réservoirs



PRODUITS ASSOCIÉS

Pour obtenir des détails sur

Code Catalogue

Centrales d'Acquisition	D.X.1
Tube Inclinométrique	INC.X.1

Voir notre gamme complète sur www.itmsol.fr

NIVEAU TECHNIQUE REQUIS :

AVANCÉ



L'installateur est formé et dispose de l'expérience suffisante pour l'installation de ce type d'instruments.

La qualité de l'installation de tout dispositif de mesure est essentielle pour optimiser la précision, itmsol recommande de faire appel à une entreprise dont le niveau d'expérience est au moins d'un niveau Avancé.

LES 3 NIVEAUX

BASIQUE



Au minimum l'installateur a lu le manuel d'installation et le comprend. Si possible il a déjà assisté à l'installation de l'instrument par quelqu'un d'autre.

INTERMÉDIAIRE



L'installateur a une expérience préalable ou a déjà suivi une formation pour l'installation de ce type d'instrument.

AVANCÉ



L'installateur est formé et dispose de l'expérience suffisante pour l'installation de ce type d'instruments.

CARACTÉRISTIQUES

Capteurs

Étendue de calibration ¹	± 15° de la verticale ± 15° de 45° ± 15° de l'horizontale
Résolution	0,0005° (2 arc sec, 0,01 mm/m) 0,0017% de la pleine échelle
Précision du capteur ²	±0,004° (±13,5 arc sec, ±0,07 mm/m) ±0,0125% de la pleine échelle
Température de fonctionnement	-40 to +85°C
Etendue de mesure des capteurs de température	-40 to +85°C
Précision du capteur de température	±1°C
Stabilité thermique	±0,005% de la pleine échelle / °C
Répétabilité	±0,002° (±7,2 arc sec, ± 0,037 mm/m) ±0,007% de la pleine échelle
Diamètre minimal du tube	70 mm
Diamètre maximal du tube	85 mm
Tubes d'extension	0,5 , 1,0 , 1,5 , 2,0 , 2,5 m x 25mm Ø
Poids (sans câble)	1,3 kg
Dimensions	longueur 500 mm x diamètre 32 mm
Entrée d'alimentation	8-15VDC
Signal de sortie	RS-485 Digital BUS
Unité de sortie	Sinus d'angle
Type de capteur	MEMS
Indice de protection	IP68 jusqu'à 200 mH ₂ O (2000 kPa)
Matériau du capteur	Acier inoxydable
Matériau des tubes d'extension	Acier inoxydable ou fibre de carbone

Câble d'extension

Construction	2 x paire torsadée, tressée, gaine PUR
Type	Type 800 - multicœur avec tresse
Diamètre de câble	8 mm

¹ Autres étendues de mesure disponibles sur demande

² Utilisation d'un polynôme de troisième ordre

Capteur numérique de chaîne inclinométrique monoaxial

IPI.X.11	Capteur numérique de chaîne inclinométrique monoaxial +/- 10° longueur 1m adressable
IPI.X.12	Capteur numérique de chaîne inclinométrique monoaxial +/- 10° longueur 1,5 m adressable
IPI.X.13	Capteur numérique de chaîne inclinométrique monoaxial +/- 10° longueur 2 m adressable
IPI.X.14	Tête pour chaîne inclinométrique
IPI.X.15	Pied de chaîne inclinométrique
IPI.X.16	Jeu de roulettes de rechange pour chaîne inclinométrique

Capteur numérique de chaîne inclinométrique biaxial

IPI.X.21	Capteur numérique de chaîne inclinométrique biaxial +/- 10° longueur 1m adressable
IPI.X.22	Capteur numérique de chaîne inclinométrique biaxial +/- 10° longueur 1,5 m adressable
IPI.X.23	Capteur numérique de chaîne inclinométrique biaxial +/- 10° longueur 2 m adressable
IPI.X.24	Tête pour chaîne inclinométrique
IPI.X.25	Pied de chaîne inclinométrique
IPI.X.26	Jeu de roulettes de rechange pour chaîne inclinométrique