INCLINOMETRE TASSOMETRIQUE 3D

FICHE TECHNIQUE

• Modèle EAN-61MS •

NOVARENT Distributeur Exclusif de la marque

ENCARDIO RITE

NOVARENT
LOCATION ET VENTE DE MATÉRIEL DE MESURE

23 rue des Frères Lumière
69740 GENAS
www.novarent.fr
contact@novarent.fr

09 73 79 15 95

INTRODUCTION

L'inclinomètre 3D en place modèle EAN-61MS avec système de tassement (IPIS) est utilisé partout où le mouvement latéral avec tassement / soulèvement doit être surveillé dans un puits de forage ou sur une structure. Il trouve une large application dans la mesure du mouvement latéral et du tassement dans le sol, les terrassements, les pentes ou les structures telles que les murs de soutènement / moulés, les remblais, les fondations profondes ou les barrages, etc. Il est également très utile pour surveiller les zones de glissement de terrain.

CARACTERISTIQUES

- Profil 3D complet (X-Y-Z) du puits de jauge / forage
- Fiable, précis et simple à lire
- Les sondes peuvent être retirées, reconfigurées et réutilisées dans différents projets / forage
- Construction robuste
- Excellente stabilité de la température
- Connexion facile à un enregistreur de données compact avec un logiciel de configuration convivial.

APPLICATIONS

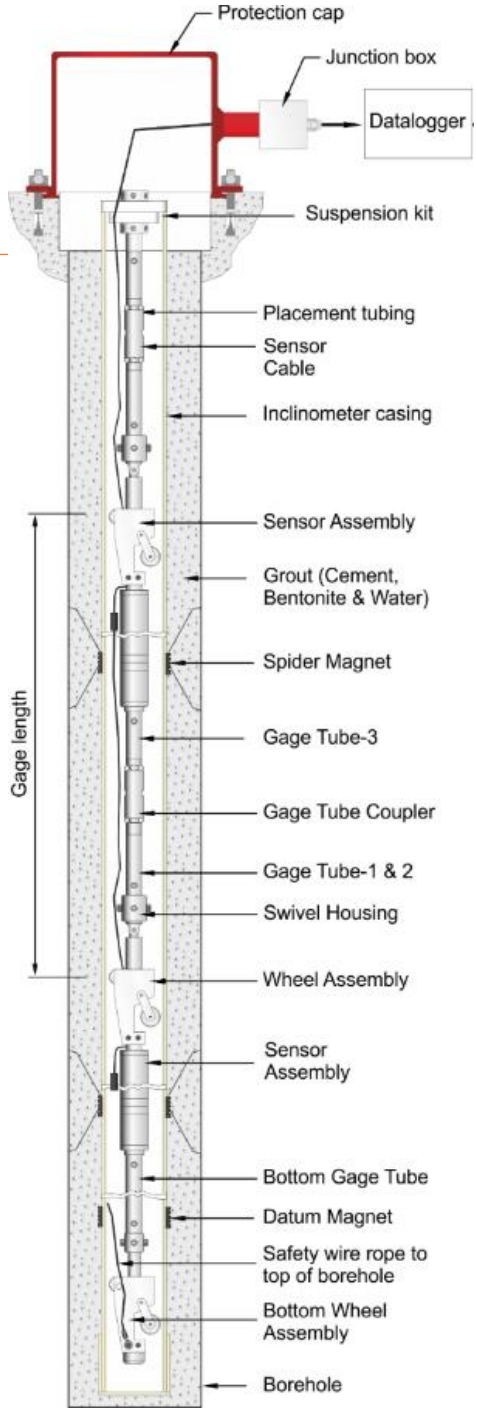
- Pour mesurer avec précision le mouvement latéral et le tassement / soulèvement des remblais et des zones de glissement de terrain au-dessus des barrages, des autoroutes, des terrassements, des structures, etc.
- Pour surveiller la déformation des remblais, des murs de soutènement, etc.
- Contrôle de la construction, enquête sur la stabilité et surveillance du mouvement du sol causé par la construction du tunnel ou une telle excavation.

APERCU

L'inclinomètre 3D en place EAN-61MS avec système de tassement (IPIS) fournit des données quantitatives importantes sur l'ampleur du mouvement latéral ainsi que sur le tassement ou le soulèvement et ses variations dans le temps. Il fournit également le modèle de déformation, les zones de danger potentiel et l'efficacité des mesures de contrôle de la construction prises.

Sa fonction d'enregistrement des données et de surveillance en temps réel permet de fournir une alerte précoce en cas de panne. Il aide également à observer le comportement du mouvement du sol après la construction et indique des conditions potentiellement dangereuses qui peuvent nuire à la stabilité de la structure.

Le véritable avantage d'IPIS est qu'il permet le suivi en ligne du mouvement transversal ainsi que du tassement en utilisant le même forage. Cela n'était pas possible jusqu'à présent avec les instruments actuellement disponibles.



DESCRIPTION

Une série de tubes d'accès inclinomètres ABS, attachés les uns aux autres avec un couplage télescopique, sont installés dans un trou de forage avec des anneaux magnétiques spéciaux à des intervalles souhaités.

L'inclinomètre 3D en place modèle EAN-61MS avec système de tassement se compose d'une chaîne de sondes positionnées à l'intérieur du boîtier de l'inclinomètre dans un réseau continu pour couvrir la zone de mouvement. Chaque sonde comprend essentiellement un capteur MEMS biaxial de haute précision pour surveiller l'inclinaison ou le mouvement latéral (X-Y) et un capteur magnétique sans contact pour surveiller le tassement ou le soulèvement (mouvement vertical-Z), logé dans un boîtier étanche en acier inoxydable.

Ces capteurs mesurent l'inclinaison et le tassement en segments successifs pour suivre avec précision une modification du profil (x-y-z) du boîtier de l'inclinomètre. Chaque sonde est équipée d'une paire de roues à ressort pivotantes et est reliée l'une à l'autre par des tubes de jauge (avec des longueurs réglables), qui reposent à l'intérieur des rainures du boîtier de l'inclinomètre. La longueur du tube d'espacement détermine la distance entre chaque capteur, c'est-à-dire la longueur de chaque segment sur lequel l'inclinaison est surveillée.

Chaque capteur EAN-61MS / 1 a une plage de déplacement de 100 mm pour mesurer le tassement / soulèvement attendu. Il est marqué à trois endroits - deux extrémités et le milieu pour faciliter le réglage. Pour positionner le capteur de tassement sur les aimants annulaires, un réglage grossier de 25 mm / 50 mm / 75 mm et un réglage fin de 50 mm (± 25 mm) sont fournis dans le tube de jauge. Le tube de jauge est assemblé en plusieurs parties.

Les sondes numériques ont un grand avantage par rapport aux sondes analogiques conventionnelles. Pour une chaîne de sondes analogiques, l'acheminement d'un câble de capteur individuel vers le haut est une affaire lourde et plus coûteuse. Cela augmente le poids de l'ensemble de l'assemblage. Cela limite le nombre de capteurs à utiliser dans un seul forage.

Ainsi, lorsqu'un grand nombre de capteurs est requis, les sondes 3D équipées de SDI-12 sont un bon choix car il ne sera pas possible de loger un grand nombre de câbles de signaux individuels à l'intérieur du trou de forage.

Dans notre système IPIS, un seul câble de bus à 3 conducteurs doit être fileté en guirlande reliant chaque sonde à son voisin immédiat suivant et enfin au sommet du trou de forage et directement à l'enregistreur de données (sans aucun multiplexeur).

Bien que les sondes numériques avec interface SDI-12 soient un peu plus coûteuses, les économies de coûts de câble et le coût des multiplexeurs requis dans l'enregistreur de données, équilibrent le coût dans une large mesure.

MESURES

Au départ, une sonde magnétique est utilisée pour enregistrer l'emplacement exact des aimants montés sur le boîtier. L'emplacement des sondes sur la chaîne est ajusté en conséquence à l'aide de filetages sur des tubes de jauge extensibles (selon si un soulèvement de tassement est prévu à l'emplacement de l'installation).

Lorsqu'un mouvement souterrain dans le sol se produit, il déplace le boîtier de l'inclinomètre, provoquant un changement d'inclinaison des capteurs d'inclinaison en place. Cela se traduit par un changement de la sortie des capteurs, proportionnel à l'inclinaison, c'est-à-dire l'angle d'inclinaison par rapport à la verticale. Simultanément, si un tassement / soulèvement a lieu, il est mesuré par le changement de position entre les capteurs magnétiques sans contact et les anneaux magnétiques fixés à l'extérieur du boîtier de l'inclinomètre.

Le tassement / soulèvement de tous les capteurs est ainsi déterminé par rapport à une référence, qui peut être le haut du puits de forage ou un aimant de référence qui peut être installé au fond du tubage du puits. La déformation du boîtier peut être calculée en soustrayant la déviation initiale de la déviation actuelle. A condition qu'une extrémité du tube d'accès soit connue pour être fixe, il est possible d'obtenir un profil complet du tube d'accès en additionnant les lectures des capteurs successifs et en les tassant aux niveaux souhaités.

En comparant ces profils, le déplacement latéral (X-Y) du puits de jauge ainsi que le tassement (Z) à différentes profondeurs sur une période de temps peuvent être déterminés. Il est conseillé de déterminer les positions initiales Nord (X) et Est (Y) du dessus du tubage (en utilisant la cible de prisme avec l'adaptateur) et l'élévation du sommet du tuyau (en utilisant un marqueur de tassement) après le réglage du tubage, pour une future corrélation / référence croisée. Deuxièmement, il est toujours conseillé de prendre un ensemble de lectures initiales avec un système d'inclinomètre numérique manuel et une sonde magnétique pour référence future.

COMPOSANTS DU SYSTÈME

Les sous-ensembles suivants sont disponibles dans le système d'inclinomètre en place modèle EAN-61MS 3D:

EAN-61MS / 1	Sonde 3D avec SDI-12, avec paire de roues.
EAN-61MS / 2	Tube de coupleur de jauge extensible ; longueur de jauge minimale de 2 m. Des longueurs de jauge de 3 m à 5 m sont également disponibles.
EAN-61MS **/ 3**	Assemblage de roue.
EAN-61MS / 4	Kit de suspension avec capuchon de protection.
EAN-61MS / 5	Tubulure de placement (spécifier la longueur) pour placer une chaîne de capteurs.
EAN-61MS / 6	Corde de protection pour éviter la perte du capteur dans le trou.
EAN-61MS / 7	Câble de suspension en acier inoxydable pour le positionnement d'un ou d'un groupe de capteurs dans une partie spécifique du trou de forage
EAN-61MS / 8	Anneau magnétique d'araignée
EAN-61MS / 9	Anneau magnétique de référence
EAN-61MS / 10	Pack batterie pour alimentation (15 V)
CS-0703	Câble à 6 conducteurs pour capteurs en place sans SDI-12
CS-1002	Câble de bus SDI-12 à 3 conducteurs pour capteurs avec carte SDI-12.
Boîtiers	Pour le boîtier, reportez-vous à la fiche technique 1064 du système d'inclinomètre modèle EAN-26M.
EDS-91 / 2.1	Sonde magnétique avec enrouleur de câble

MODÈLE ESDL-30 DATALOGGER

L'enregistreur de données modèle ESDL-30 est conçu pour collecter automatiquement les données des capteurs numériques (avec interface SDI-12). Il est de construction durable et convient à une application sans surveillance pour fournir des données précises et fiables.

L'enregistreur de données présente une large plage de températures de fonctionnement, une faible consommation d'énergie et une compatibilité avec de nombreuses options de télécommunication. Il peut être programmé pour prendre des mesures d'une fois toutes les 5 secondes à une fois toutes les 168 heures en mode linéaire. Le nombre de mesures prises par jour doit cependant être réduit au minimum car une fréquence de mesure plus élevée draine la batterie à un rythme plus rapide.

Les données mesurées sont stockées, ainsi que la date, l'heure et la tension de la batterie actuelles, sous la forme d'un enregistrement de données dans la mémoire non volatile interne (2 millions de points de données) de l'enregistreur de données.

RÉCUPÉRATION ET TRANSMISSION DES DONNÉES

Télémétrie via un modem GSM / GPRS

Dans un endroit couvert par n'importe quel fournisseur de services GSM / GPRS, les données de l'enregistreur automatique de données peuvent être transmises à distance à un PC à un emplacement central. L'utilisateur devra organiser une carte SIM de données pour chaque enregistreur de données.

Récupération de données à l'aide d'un ordinateur portable

Les données enregistrées de l'enregistreur de données sur le terrain peuvent être directement téléchargées sur un ordinateur portable / PC. Les données peuvent être transférées vers le PC / serveur central via Internet / une clé USB.

PRÉSENTATION DES DONNÉES, ARCHIVAGE ET ACCÈS DANS LE MONDE ENTIER GRÂCE AU SERVICE CLOUD PUBLIC ENCARDIO-RITE

Encardio-rite propose à ses clients un service de surveillance Web basé sur le cloud public pour récupérer les données des enregistreurs de données, archiver les données récupérées dans une base de données SQL, traiter les données et présenter les données traitées sous des formes tabulaires et graphiques les plus appropriées pour une interprétation facile des données enregistrées. Les données peuvent être consultées par le personnel autorisé en utilisant un identifiant de connexion et un mot de passe uniques de n'importe où dans le monde sur Internet en utilisant n'importe quel navigateur Web populaire comme Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc. Les services cloud Encardio-rite fonctionnent sur une location maquette.

L'utilisateur doit payer des frais d'installation minimes pour la première fois, puis une location mensuelle doit être payée pour accéder aux données sur le cloud aussi longtemps que nécessaire. Les fonctionnalités du logiciel de gestion des données peuvent être résumées comme suit :

- Les données de plusieurs types de capteurs sont converties en informations significatives au format graphique et numérique
- Le plan de configuration peut être incorporé avec les emplacements de chaque capteur de surveillance.
- Accès à tous les capteurs sur une seule plateforme

- Alertes automatiques instantanées par SMS ou e-mail au personnel autorisé
- Générer des graphiques combinés des paramètres associés
- Créez des graphiques à partir de n'importe quelle combinaison de paramètres et de période
- Variété d'outils de visualisation et d'analyse pour identifier les scénarios de défaillance potentiels
- Aucun logiciel spécial requis pour accéder aux sites des utilisateurs car les informations peuvent être consultées à l'aide de la plupart des navigateurs Web standard et populaires
- Accessible via des tablettes et un smartphone

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sonde 3D EAN-61MS / 1	
Sonde	Capteur MEMS biaxial (moniteur X-Y); capteur magnétique sans contact (moniteur Z); avec interface numérique SDI-12
Plage de mesure	± 15 ° (X-Y), 100 mm (Z)
Précision	± 0,1% fs
Écart de température	-20 ° C à 80 ° C
Port de communication	RS-232 (standard) 115 kbit / s
Temp. de mesure	-20 à + 70 ° C avec une résolution de 0,1 ° C
Sortie	Sortie numérique (série) SDI-12
Vitesse	Vitesse : 1200 bits / sec
Plage de fonctionnement d'alimentation	12 à 16 V Batterie séparée (alimentation) requise de ~ 15 V
Sonde magnétique EDS-91 / 2.1 avec enrouleur de câble	
Longueur «L» (m)	30, 50, 100, 150, 200, 300 (métrique) avec résolution 1 mm
Enregistreur de données ESDL-30	
Entrée	Capteur avec interface de signal SDI-12
Nbre de canaux	3
Nombre de capteurs par canal	61
Intervalle de scan / téléchargement	5 secondes à 168 heures

Capacité mémoire	Mémoire flash (64 Mbit); 2 millions de points de données
Format de sortie des données	Fichier texte CSV. Peut être facilement importé dans de nombreuses applications tierces telles que Microsoft® Excel
Version SDI-12	Version 1.3
Port de communication	RS-232 (standard) 115 kbit / s
Temp. plage de mesure	-20 à + 70 ° C avec une résolution de 0,1 ° C
Humidité	100%
Source de courant	2 piles au lithium de 3,6 V / 19 Ah de taille D, ou 2 piles alcalines de grande puissance de taille D de 1,5 V, ou une batterie SMF de 12 V rechargeable à partir du secteur ou d'un panneau solaire
Logement	Boîtier résistant à la corrosion et résistant aux intempéries
Antenne (en option télémétrie)	Antenne intégrée ou montée séparément
Dimensions LxlxH	220 x 140 x 90 mm