



## FICHE TECHNIQUE

# INCLINOMÈTRE NUMÉRIQUE

## MODÈLE EAN-26M



### INTRODUCTION

Le modèle EAN-26M d'Encardio-rite est l'un des systèmes d'inclinomètre numérique MEMS les plus avancés jamais produits dans le monde. Il utilise la capacité d'une puissance de calcul élevée et d'un grand écran couleur haute résolution des téléphones mobiles basés sur Android OS d'aujourd'hui comme unité de lecture et de stockage de données.

### TRAITS

- Système d'inclinomètre numérique MEMS bi-axial avancé, léger et résistant aux chocs.
- Utilise des téléphones mobiles compatibles Android / GSM / GPRS facilement disponibles comme unité de lecture portable.
- Le téléphone offre un affichage haute résolution aux couleurs vives des lectures et des graphiques.
- La connexion Bluetooth sans fil élimine le câble entre la bobine rotative et la lecture du téléphone portable.
- La capacité de mémoire du téléphone mobile permet le stockage local de plus d'un million de points de données.
- Data Les données peuvent être comparées instantanément après l'enregistrement avec les données précédemment enregistrées en utilisant différents types de graphiques.
- Les données peuvent être envoyées instantanément au serveur central via une connexion GSM / GPRS.

### APPLICATION

- Détermination du mouvement latéral et de la déformation des travaux de terrassement ou de la structure.
- Mesure de l'amplitude de l'inclinaison ou de l'inclinaison et de sa variation dans le temps dans des structures telles que des murs de soutènement / diaphragme, des pieux, etc.



Le téléphone mobile utilise une connexion Bluetooth sans fil pour communiquer avec le dévidoir inclinomètre. Finie l'époque du câble effiloché et de la connexion peu fiable des bagues collectrices entre le dévidoir et les unités de lecture portatives. Le système d'inclinomètre EAN-26M est beaucoup plus léger et est très apprécié par le personnel de terrain qui doit transporter le système d'un trou de forage à l'autre pour l'exploitation forestière.

## APERÇU

Le système d'inclinomètre numérique se compose d'une sonde de détection d'inclinaison numérique de type traversant qui est connectée à une unité de bobine maintenue au sommet du trou de forage. L'unité de bobine se compose d'une bobine d'enroulement qui maintient le câble et d'une unité de relais Bluetooth sans fil qui envoie les données de la sonde numérique au téléphone mobile. Une batterie rechargeable dans le dévidoir alimente l'ensemble du système.

## DESCRIPTION DU SYSTÈME

The La sonde d'inclinomètre numérique a une plage de mesure de  $\pm 30$  degrés avec une résolution de  $\pm 10$  secondes d'arc. La sonde utilise un CAN 24 bits qui mesure la sortie du capteur MEMS avec une résolution de plus de 1 million de comptes. Un processeur intégré dans la sonde fournit une sortie numérique qui donne la valeur de déplacement horizontal directement dans les unités d'ingénierie souhaitées.

Les données de la sonde sont transférées sur le dévidoir sur un câble mince à deux conducteurs à haute résistance avec un noyau central en Kevlar à haute résistance qui rend le câble essentiellement résistant à l'étirement même en cas d'utilisation intensive. Le câble à deux conducteurs transporte à la fois les données et l'alimentation électrique de la sonde à partir de la bobine. La transmission numérique des données à la bobine permet d'utiliser n'importe quelle longueur de câble sans affecter la précision de la mesure.

Un téléphone mobile basé sur Android OS standard disponible dans le commerce est utilisé comme unité portative. L'application inclinomètre numérique Encardio-rite est chargée sur le téléphone mobile pour lui permettre de configurer et de collecter des données à partir du système d'inclinomètre numérique.

Le téléphone portable communique avec le dévidoir du système Inclinomètre via son interface sans fil Bluetooth intégrée. La liaison sans fil élimine la connexion traditionnelle de bague collectrice et de câble entre l'unité de bobine et la lecture portable qui est souvent devenue peu fiable en raison d'un câble effiloché et d'un problème de bague collectrice.

L'application inclinomètre numérique Android Encardio-rite exploite l'énorme puissance de calcul et de traitement d'image du téléphone mobile d'aujourd'hui pour afficher les données de forage enregistrées sous forme de tableaux ou de divers

types de graphiques couramment utilisés sur les ordinateurs principaux pour visualiser les données. Cela permet à l'opérateur de vérifier les données enregistrées et d'enquêter immédiatement sur toute anomalie sur le site.

La capacité de mémoire actuelle disponible sur les téléphones mobiles permet le stockage des données de forage de tous les forages d'un site pendant plusieurs mois.

L'utilisation d'un téléphone portable disponible sur étagère permet de réparer ou de remplacer une lecture portable défectueuse localement par une autre unité, ce qui élimine très facilement les retards associés à la maintenance d'une unité de lecture personnalisée ou d'un ordinateur de poche exclusif.

Le téléphone mobile peut également être chargé avec un logiciel d'application pour d'autres types de capteurs et enregistreurs de données équipés d'une interface Bluetooth qui sont mis à disposition par certains fabricants maintenant quelques jours. Cela permettra à l'opérateur de terrain de ne pas transporter différentes unités de lecture pour différents types de capteurs / enregistreurs de données.

Un choix de téléphones mobiles peut également fournir les fonctions de l'appareil photo pour enregistrer des photos ou des clips vidéo des conditions du site, visualiser des vidéos de didacticiel sur le site ou fixer sa position géographique à l'aide du récepteur GPS intégré en plus de toutes les fonctions disponibles dans un téléphone mobile.

## MESURE DU RÈGLEMENT FACULTATIF

Si une surveillance du tassement est également souhaitée, des cibles magnétiques annulaires peuvent être fixées au boîtier de l'inclinomètre à différentes profondeurs et une sonde à capteur magnétique peut être utilisée pour tracer le changement de profondeur des cibles magnétiques au fil du temps.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la fiche technique de l'extensomètre à sonde magnétique modèle EDS-91 d'Encardio-rite.



Graphical display of data over a period of time



## COMPOSANTS DU SYSTÈME

The Le système d'inclinomètre Encardio-rite modèle EAN-26M se compose essentiellement de quatre composants:

- Tube d'accès et raccords.
- Sonde de détection d'inclinaison numérique.
- Câble d'interconnexion sur une bobine portable.
- Téléphone portable comme unité de lecture / enregistreur de données.

### TUBE D'ACCÈS ET RACCORDS

Les tubes d'accès en ABS ont des rainures de clavettes longitudinales, spécialement conçues pour réduire les tolérances. Les roues de la sonde de détection d'inclinaison peuvent fonctionner en douceur à l'intérieur de ces rainures de clavette.

Les tubes d'accès mesurent 3 m (~ 9,85 ') de long. Différents types de raccords sont disponibles pour joindre rapidement les tubes d'accès. Des raccords télescopiques sont disponibles au cas où un réglage devrait avoir lieu. La conception de ces raccords garantit un alignement correct des rainures de clavette sur toute la profondeur du gabarit.

#### EAN-AT70 Tube d'accès à alignement automatique .

Tubes ABS à alignement automatique, 70 mm de diamètre intérieur, 58 mm de diamètre extérieur, 3 m de longueur.



#### EAN-FC70 Accouplement fixe ABS (70 mm)

Accouplement fixe ABS pour 70 mm o.d. tube d'accès, 77 mm o.d. x 160 mm de longueur.

#### EAN-TC70 Accouplement télescopique ABS (70 mm)

Accouplement télescopique ABS pour 70 mm o.d. tube d'accès, 77 mm o.d. x 300 mm de longueur, déplacement jusqu'à 150 mm

#### EAN-EC70 Embout pour tube ABS (70 mm)

Embout en ABS pour 70 mm de diamètre intérieur tube d'accès pour s'adapter en haut ou en bas

#### EAN-TT70 Capuchon supérieur pour tube ABS (70 mm)

Capuchon supérieur verrouillable en ABS pour 70 mm de diamètre intérieur tube d'accès.

#### Rivets pop pour tubes ABS

Rivets pop paquets de 100 numéros pour couplage fixe.

#### Vis autotaraudeuses pour tubes ABS

Paquets de vis autotaraudeuses de 100 numéros pour couplage télescopique

#### Pistolet à rivet Pop

Portatif à commande manuelle..

#### Perceuse électrique

Perceuse électrique 230 V 50 Hz avec deux mèches de 3,2 mm de diamètre.

#### Ruban mastic

Ruban mastic largeur 50 mm x longueur 10 m.

### BOÎTIER ABS

#### Accessoires d'étanchéité

Ruban BOPP largeur 50 mm x longueur 30 m.

#### EAN-PC

Couvercle de protection

## SONDE DE DÉTECTION D'INCLINAISON NUMÉRIQUE

#### EAN-26MV Sonde inclinométrique

La sonde numérique construite en acier inoxydable est équipée de deux paires de roues à ressort pivotantes qui peuvent tourner librement. La longueur standard entre les roues est de 500 mm. Une option de longueur de jauge de 2 pi (unité impériale) est également disponible. Les bras de roue à ressort aident à positionner la sonde au centre à l'intérieur du boîtier d'accès à n'importe quelle profondeur requise. La sonde se compose de deux accéléromètres MEMS de précision. Un accéléromètre a son axe dans le plan des roues et l'autre à 90 °. La sonde détecte la déviation horizontale entre l'axe de la sonde et le plan vertical, simultanément dans les deux axes orthogonaux. Un connecteur à quatre broches est fourni pour la connexion au câble.

#### EAN-26DP Sonde factice

Elle a la même dimension que la sonde réelle. Il est utilisé pour bien vérifier la jauge. La longueur du cordon est identique à la longueur du câble dans la sonde réelle.

#### EAN-26CCJ Gabarit de vérification d'étalonnage

Il permet de vérifier l'étalonnage de la sonde d'inclinomètre à des angles d'inclinaison connus.

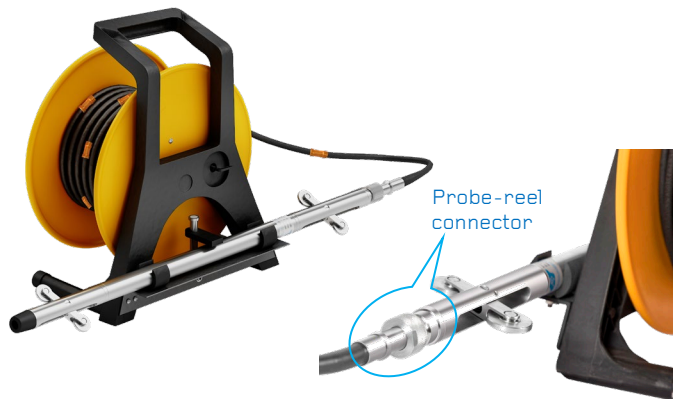




## CÂBLE D'INTERCONNEXION

### EAN-26R Câble de commande et enrouleur de câble

Câble de signal à deux conducteurs, gainé de polyuréthane, résistant à l'abrasion et résistant aux intempéries avec un élément de tension à haute résistance, gradué à tous les 0,5 m (ou 2 pi impérial). Ceci est disponible en différentes longueurs.



Un connecteur à quatre broches est fourni pour la connexion à la sonde. L'enrouleur de câble se compose d'une bobine d'enroulement en plastique sur un cadre approprié pour maintenir la longueur spécifiée du câble.

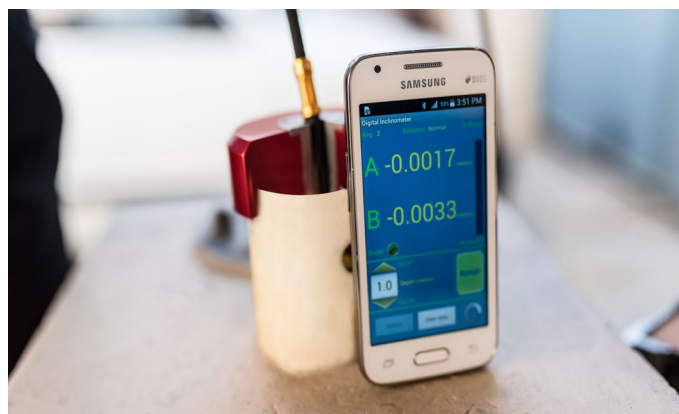
### EAN-26CB Support de suspension de câble

Il peut être directement placé sur le tube ABS en haut de la jauge. Il a une fente pour maintenir le câble aux marques graduées pour faciliter la lecture.



## TÉLÉPHONE PORTABLE

Any Tout téléphone mobile GSM / GPRS exécutant le système d'exploitation Android 2.1 (ou version ultérieure) avec un écran couleur lumineux d'au moins 480 x 800 pixels, au moins 1 Go de mémoire et une connexion Bluetooth peut être utilisé comme unité de lecture / enregistreur de données portable. Le téléphone portable doit être compatible avec les normes cellulaires locales. La connectivité Internet est requise si les données doivent être transférées vers un serveur distant. Une connexion cellulaire locale (SIM) est requise pour le fonctionnement.



Le logiciel d'application Encardio-rite Digital Inclinometer pour Android doit être installé sur le téléphone. Le logiciel d'application est fourni gratuitement aux propriétaires du système d'inclinomètre numérique Encardio-rite EAN-26M.

Un téléphone mobile approprié installé avec le logiciel d'application de l'inclinomètre numérique est généralement fourni avec le système d'inclinomètre numérique EAN-26M. Cependant, l'obtention d'une connexion cellulaire locale avec une connectivité Internet est à la portée des utilisateurs.

## CARACTÉRISTIQUES

### Caractéristique de sonde

Gamme de mesure	± 30° de vertical
Resolution (métrique)	± 0.008 mm/500 mm
Resolution (Imperial)	± 0.0004 in/2 ft
Distance entre les roues	500 mm Métrique (standard) 2 ft Imperial (sur demande)
Température de fonctionnement	-20° to 70°C
Dimensions de la sonde	Diamètre total de 25,4 mm (~ 1 po) (à l'exclusion du bras de roue) x 675 mm (~ 30,9 po)
Poids de la sonde	1.4 kg (~3.1 lb)
Boîtier de sonde	AISI 316L Acier inoxydable
Précision totale du système <sup>1</sup> (métrique)	± 2 mm/30 m (lectures tous les 500 mm)
Précision totale du système <sup>1</sup> (Imperial)	± 0.1 in/100 ft (lectures à tous les 2 pieds)

### Caractéristique des câbles

Détails	Gaine polyuréthane à 2 noyaux
Diamètre	6 mm (~ 0.24 in)
Poids	1.9 kg/50 m (3.8 lb/150 ft); y compris les viroles

### Caractéristique de l'enrouleur de câble

Enrouleur de câble jusqu'à 100 m (330 ft)	300 mm (~ 12 po) de diamètre (bride)
Enrouleur de câble de 100 à 200 m (330-650 ft)	380 mm (~ 15 po) de diamètre (bride)
Pour une longueur de câble de 50 m (150 ft)	4.5 kg (9.5 lb) de poids
Pour une longueur de câble de 150 m (500 ft)	9.5 kg (20.3 lb) de poids

<sup>1</sup> Différence entre les déplacements cumulés lors de la lecture répétée de conditions similaires

## INCLINOVIEW

### Logiciel d'analyse d'inclinomètre numérique

Le logiciel Encardio-rite InclinoView a été conçu pour traiter les données de forage à partir de l'inclinomètre numérique EAN-26M d'Encardio-rite. Il convient pour tracer les écarts moyens, le profil absolu du forage, l'écart cumulé en fonction de la profondeur et du temps en fonction de l'écart et les tracés vectoriels à chaque profondeur.

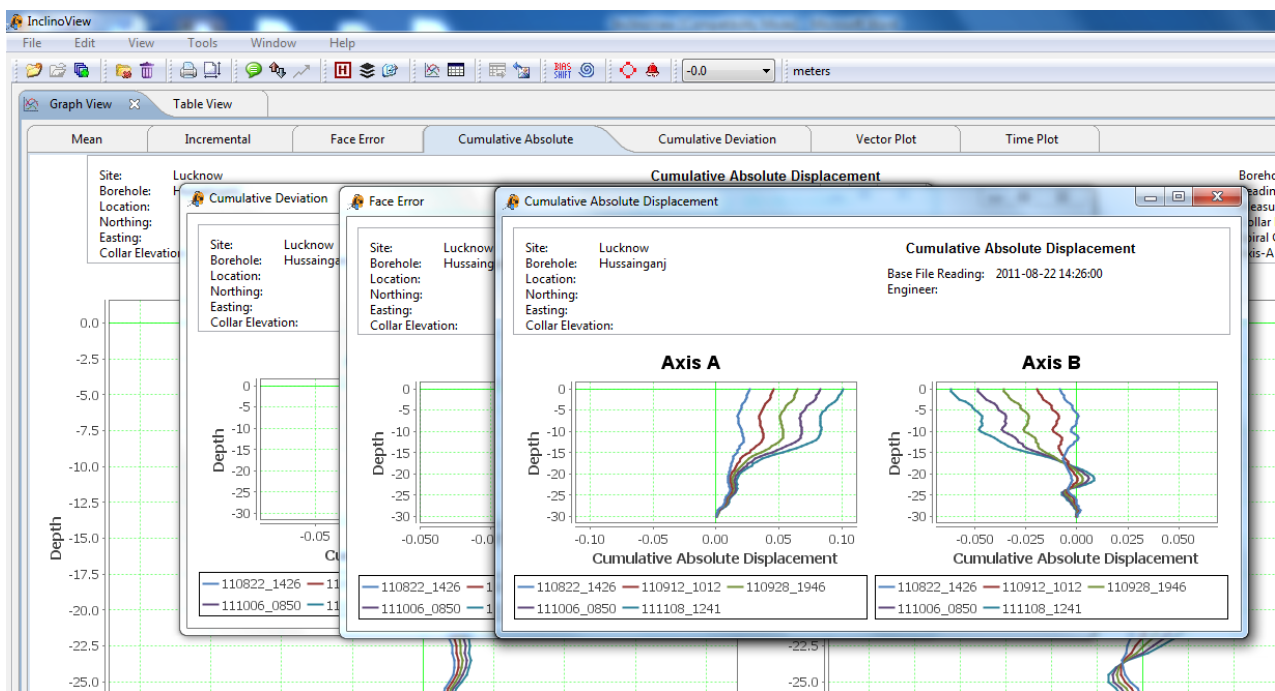
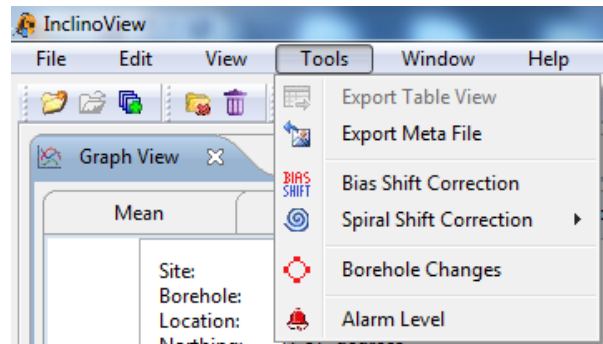
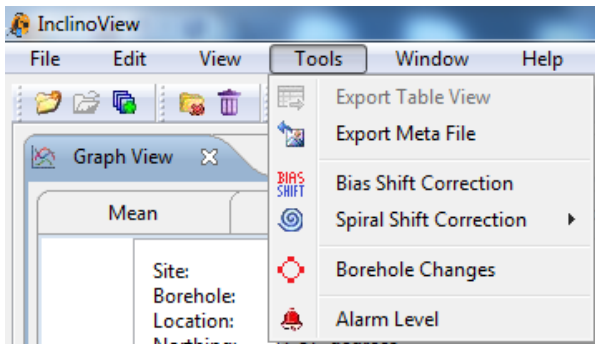


Il peut également tracer des sommes de contrôle pour évaluer la qualité des données. Les tracés peuvent être facilement commutés entre la référence supérieure ou inférieure.

Les tracés peuvent être visualisés le long des rainures du boîtier de l'inclinomètre ou selon un angle d'inclinaison. La correction en spirale peut également être appliquée si de telles données sont disponibles.

InclinoView permet aux données de l'inclinomètre pour le même forage d'être automatiquement corrélées pour l'excavation ou les remblais et les niveaux de référence ou d'élévation avec la date peuvent être annotés sur les tracés. Les couches de stratigraphie du sous-sol peuvent également être marquées sur les parcelles avec les commentaires des utilisateurs.

InclinoView permet d'organiser et de stocker les données d'un grand nombre de trous de forage de différents sites sur le PC des utilisateurs. InclinoView peut fonctionner sur les plates-formes Microsoft Windows (XP et versions ultérieures) et Linux.



\* Toutes les spécifications sont sujettes à changement sans