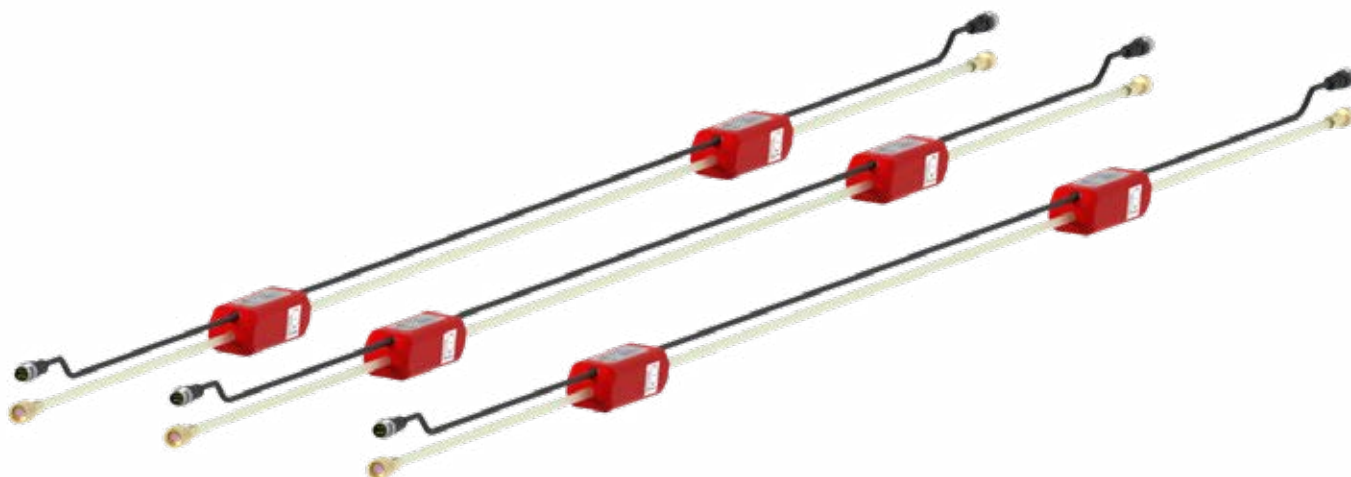


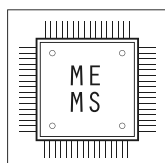
LTIN

— LT-INCLIBUS 360

INCLINOMETRES
& PENDULES



LT-INCLIBUS 360



Le LT-Inclibus est capable de surveiller les inclinaisons locales le long d'une tige, qui assure l'alignement, l'inter-distance et l'orientation de l'axe de mesure entre les capteurs. Le segment standard est composé d'une tige en fibre de verre de 2 m avec deux capteurs étanches, espacés de 1 m. Sur demande, il est possible d'avoir un à quatre capteurs sur la tige de 2 m. La chaîne LT-Inclibus peut être installée dans un forage, posée au fond d'une tranchée, noyée dans un élément en béton ou encore fixée sur la surface d'une structure. Les tiges sont reliées par des joints mécaniques, tandis que les capteurs sont reliés par câble en une chaîne RS485 pour l'alimentation et la transmission des données.

La technologie innovante 360° permet d'étalonner chaque capteur sur toute la sphère 360° sur trois axes. Cette propriété permet d'utiliser le LT-Inclibus dans n'importe quelle orientation dans l'espace sans affecter la qualité de mesure, simplifiant ainsi les opérations d'installation.

Tout poste de lecture compatible avec les protocoles RS485 et Modbus RTU peut être utilisé pour la lecture et l'acquisition des données. Le LT-Inclibus fournit une série de données complète et transparente en unités géométriques et physiques.

APPLICATIONS PRINCIPALES

- Remblais
- Pentes instables
- Suivi des Tassements
- Réservoirs de gaz naturel
- Fouilles
- Tunnels
- Stabilité des barrages
- Tabliers de ponts

CARACTÉRISTIQUES

- Chaîne légère et flexible
- Simple et rapide à installer
- Nombre de points de mesure ajustable
- Chaque point de mesure est calibré individuellement selon des procédures métrologiques avancées



Conforme aux exigences essentielles de la directive CEM 2014/30/UE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

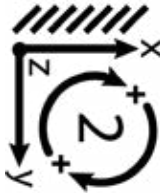
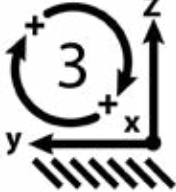
Le capteur utilisé pour le LT-Inclibus 360 est un accéléromètre MEMS triaxial. Les trois axes x, y et z du capteur MEMS définissent trois plans ZY, XZ et YX générés par les paires d'axes zy, xz et yx.

Les capteurs MEMS sont capables de mesurer les inclinaisons par rapport à l'accélération de la pesanteur « g ».

Dans les trois images suivantes, le LT-Inclibus est installé sur une **surface horizontale** de sorte que l'axe z est vertical et parallèle à g. Dans cette position, le capteur MEMS pourra mesurer les rotations des plans XZ et ZY, alors qu'il ne pourra PAS mesurer les rotations du plan YX (perpendiculaire à l'accélération de la gravité « g »).

Les rotations des trois plans XZ, YX et ZY sont définies par les numéros 1, 2 et 3 correspondants aux canaux 1, 2 et 3 de la sortie de l'instrument (se référer à l'étiquetage sur les capteurs, l'étiquette « 3 » n'est pas appliquée en raison du manque d'espace).

Ainsi, avec le LT-Inclibus installé sur une surface horizontale comme dans les images ci-dessous, les canaux 1 et 3 donneront la rotation des plans XZ et ZY, tandis que le canal 2 ne renverra aucune donnée (canal automatiquement désactivé). Le canal 2 restera désactivé si l'inclinaison du plan YX par rapport à l'horizontale est inférieure à 40° ou supérieure à 140°. De cette manière, les performances de précision annoncées peuvent être garanties.

	VUE LATÉRALE, CONNECTEUR MÂLE À GAUCHE (ÉTIQUETTE MÉTALLIQUE AVEC S/N SUR LE DESSUS) 
	VUE DE DESSOUS, CONNECTEUR MÂLE À GAUCHE (ÉTIQUETTE MÉTALLIQUE AVEC S/N SUR LE CÔTÉ OPPOSÉ) 
	VUE DU CÔTÉ DU CONNECTEUR MÂLE (ÉTIQUETTE MÉTALLIQUE AVEC S/N SUR LE DESSUS). 

Si par exemple, le capteur est installé dans un **forage vertical** de telle sorte que l'axe x soit vertical et parallèle à g, les données renvoyées par le capteur seront sur le canal 1 (rotation du plan XZ) et le canal 2 (rotation du plan YX), tandis que le canal 3 ne renverra aucune donnée (canal automatiquement désactivé comme décrit précédemment pour l'application horizontale).

Avec cette configuration, par simple lecture des canaux 1 et 3 ou 1 et 2, une chaîne LT-Inclibus peut convenir à la majorité des installations types (forage vertical ou sub-vertical, surface horizontale ou sub-horizontale). De plus, grâce à l'étalonnage sur la sphère 360° pour tous les axes, il n'est pas nécessaire de positionner l'instrument spécifiquement selon la verticale.

Le LT-Inclibus 360°, en plus des rotations des plans principaux sur les canaux 1, 2 et 3, fournit également les inclinaisons des plans XZ, YX et ZY par rapport à l'accélération de la pesanteur g sur les canaux 4, 5 et 6. Ces données peuvent être utilisées dans le cas de surveillances complexes, comme par exemple pour un suivi de voûte « en arc de cercle ». Pour plus d'informations, se référer au manuel d'utilisation de l'instrument.

Le LT-Inclibus 360 fournit également les valeurs de température interne et d'alimentation électrique sur les canaux 13 et 15, ainsi que les composantes calibrées des accélérations de la gravité gx, gy et gz sur les canaux 7, 8 et 9. Sisgeo met un point d'honneur à fournir les données dans une totale transparence totale.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

CODE PRODUIT

OLTIB103602 (Tige en fibre de verre de 2 m, 1 capteur)
OLTIB203602 (Tige en fibre de verre de 2 m, 2 capteurs)
OLTIB403602 (Tige en fibre de verre de 2 m, 4 capteurs)

Principe de mesure	Accéléromètre MEMS triaxial
Gamme de Mesure	360° (±180°) sur les trois axes (voir PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT)
Répétabilité	<± 0.001°
Résolution	0.0001°
Bande passante mécanique	Hz
Stabilité capteur à 24h	<± 0.004°
Sensibilité ⁽¹⁾	voir le rapport de calibration
Précision EMP ⁽²⁾	<±0.02° (<±0.0055% FSR @360°)
Dépendance du zéro à la température	±0.002° / °C
Alimentation	de 8 à 28 Vdc
Sortie de signal et protocole	communication RS485 avec protocole MODBUS RTU ⁽³⁾
Consommation moyenne	3.7 mA @ 24 Vdc, 7.0 mA @ 12 Vdc
Température de fonctionnement	de -30°C à +70°C
Capteur de température interne - plage de mesure - précision (résolution)	Intégré à carte électronique (canal de sortie 13) - 40°C to +125°C ±1°C avec plage de température -10°C à +85°C (rés. 0,01 °C)
Contrôleur de la tension d'alimentation embarqué ⁽⁴⁾ - gamme de mesure - précision (résolution)	Intégré à la carte électronique (canal de sortie 15) 0 à 36 V ±5% FS (rés. 0,01 V)
Indice IP	IP68 jusqu'à 1,0 MPa (2,0 MPa sur demande)
Matériau	polycarbonate (boîtier du capteur), fibre de verre (tige), embouts de joint en acier inoxydable
Masse	0,2 kg par jauge, 0,2 kg (tige FV de 2 m et joints)
Longueur max. du câble jusqu'à l'enregistreur	1000 m (pour plus d'informations voir FAQ #077) ⁽⁵⁾

(1) La sensibilité est un paramètre spécifique à chaque capteur. Elle est déterminée durant l'étalonnage et introduite dans le rapport de calibration.

(2) EMP est l'Erreur Maximale Permise sur la gamme de mesure (FS). Dans le rapport de calibration, les précisions du capteur sont calculées à l'aide de la régression linéaire ; l'erreur signalée est l'erreur résiduelle maximale sur le FS sur les trois axes

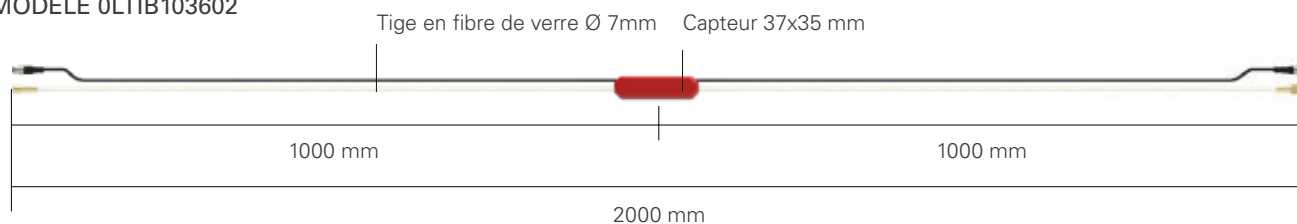
(3) La sortie par défaut de la communication Modbus RS485 non optoisolée avec protocole RTU est le degré. Les autres unités disponibles sont mm/m ou pouce/pied (à demander à la commande). Le manuel du protocole Modbus de Sisgeo est disponible en téléchargement sur le site Web de Sisgeo.

(4) Ces capteurs sont installés sur la carte électronique interne pour donner des informations en cas de dysfonctionnement du capteur.

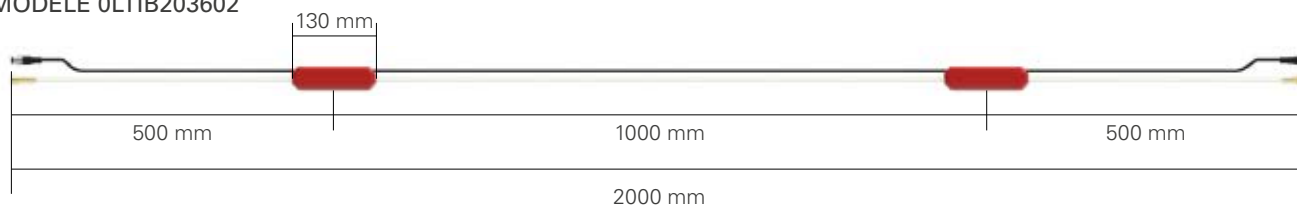
(5) Consultez la section FAQ sur le site Web de Sisgeo : www.sisgeo.com/faq

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

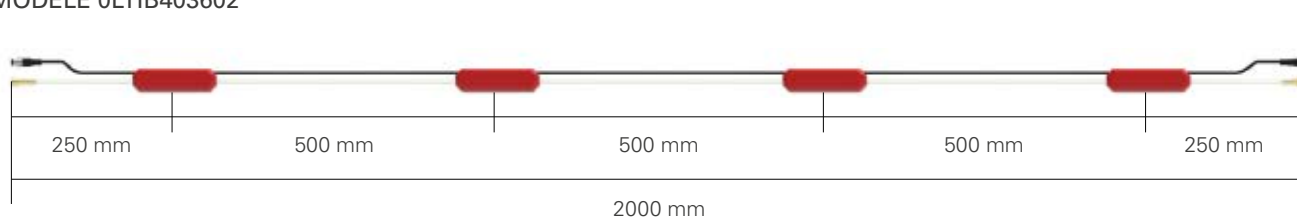
MODÈLE 0LTIB103602



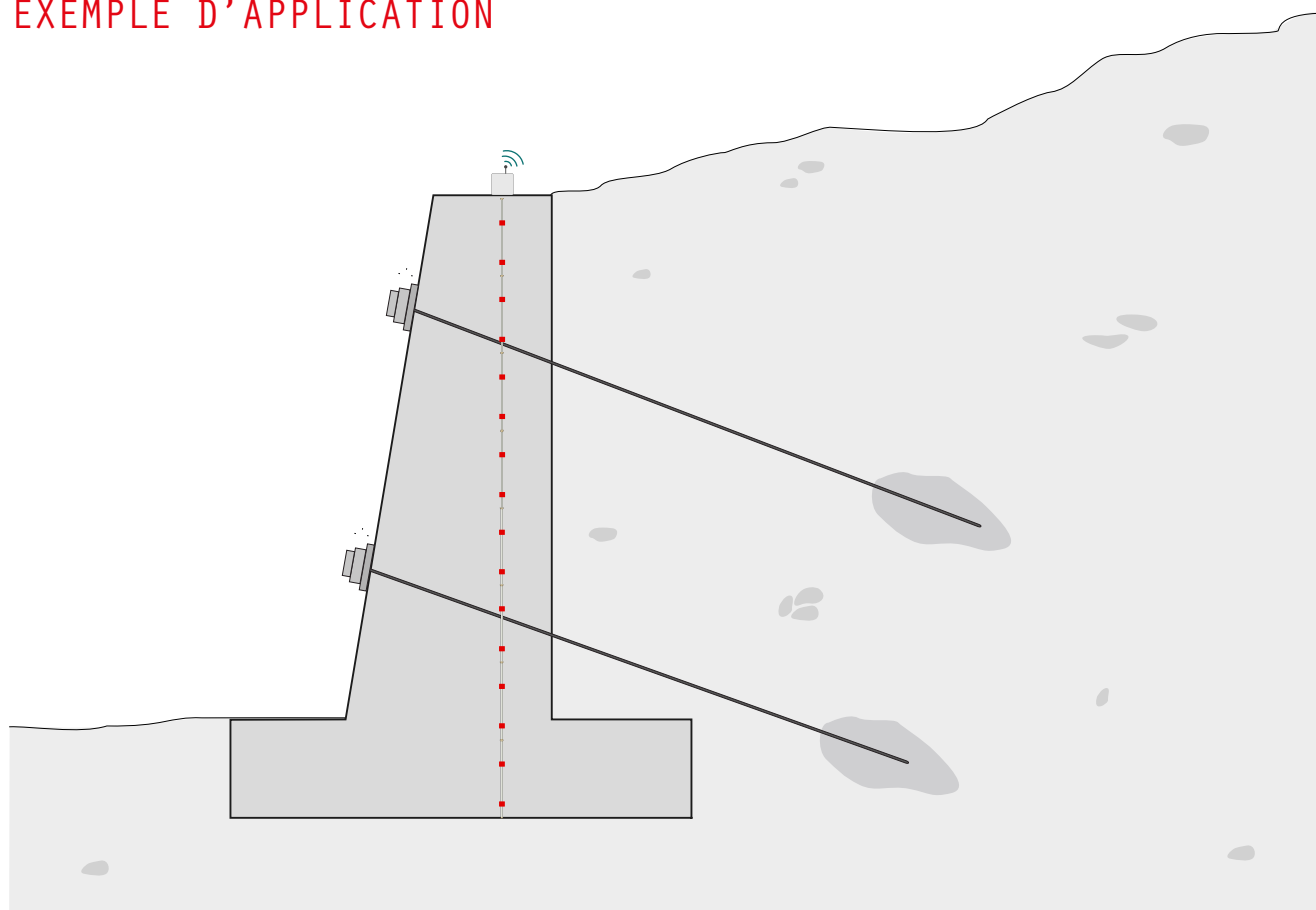
MODÈLE 0LTIB203602



MODÈLE 0LTIB403602



EXEMPLE D'APPLICATION



ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES

CÂBLE AVEC CONNECTEUR OS400HDO0MT

Disponible en différentes longueurs (2 m, 5 m, 10 m, 15 m), il est composé d'un câble de signal avec connecteur IP68 pour relier le 1er capteur à l'enregistreur local, au nœud sans fil

RÉSISTANCE TERMINALE OETERMRESIO

Dispositif de résistance avec connecteur, nécessaire pour fermer chaque chaîne IPI numérique. La valeur de la résistance dépend de l'architecture du système. Plus de

TIGE FDV 2M DE RALLONGE OLTIBROD020

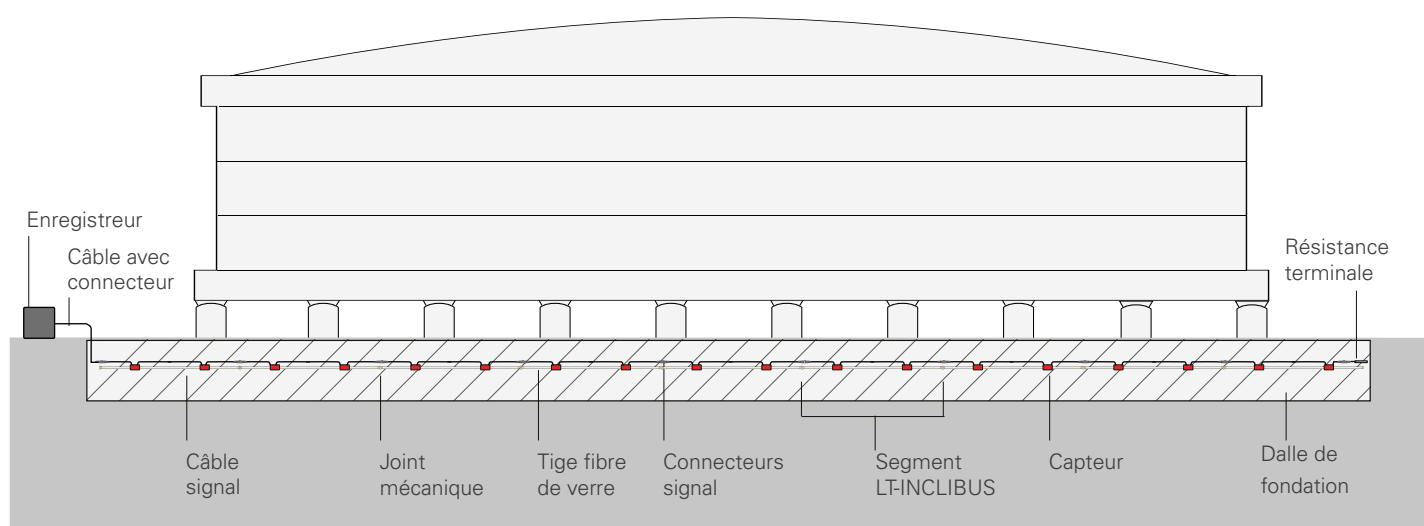
Tige en fibre de verre pour l'allongement de la chaîne, longueur 2m, y compris joints mécaniques et câble de signal avec connecteurs. assemblés en usine.

CÂBLE NUMÉRIQUE OWE606IPDZH

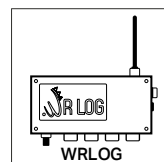
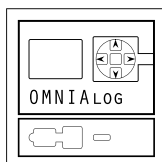
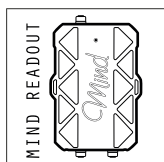
Câble LSZH pour connecter les chaînes numériques à un enregistreur OMNIAlog.

KIT RÉSIST.(RECHANGE) OERESIKIT00

Kit composé de résistances terminales: une 120 Ohm, deux 240 Ohm, trois 360 Ohm et quatre 480 Ohm. Chaque unité comprend un connecteur M12 5-broches à relier aux capteurs numériques SISGEO. Vérifier la compatibilité avec d'anciens capteurs de la gamme Sisgeo.



LISIBLE PAR



Toutes les informations sur ce document sont la propriété de Sisgeo S.r.l. et ne peuvent être utilisées sans la permission de Sisgeo S.r.l.. Nous nous réservons le droit de modifier nos produits sans avertissement préalable. La fiche technique est éditée en anglais et dans d'autres langues. Sisgeo Srl considère la version anglaise comme référence pour éviter toute erreur d'interprétation.

SISGEO S.R.L.

VIA F. SERPERO 4/F1
20060 MASATE (MI) ITALY
PHONE +39 02 95764130
FAX +39 02 95762011
INFO@SISGEO.COM

SUPPORT SUPPLÉMENTAIRE

SISGEO offre aux clients un service d'assistance en ligne pour optimiser la performance des systèmes et former à l'usage correct des instruments et des unités de lecture.

Pour plus d'informations, contacter: assistance@sisgeo.com