

MDP360

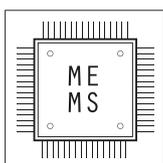
# — MD - PROFILE 360

INCLINOMÈTRES  
& PENDULES





## MD - PROFILE 360



Les sondes MD-Profile sont conçues pour être placées dans des tubes lisses ou des tubes inclinométriques sans discontinuité interne.

Ce système est adapté aux applications géotechniques et structurales, où un suivi du profil précis est requis. Chaque segment est relié mécaniquement et électriquement par des connecteurs en chaîne RS485 Modbus.

Son dispositif de centrage unique positionne la liaison entre deux sondes exactement au point de contact avec le tube. Cette conception maintient la chaîne au centre du tube et empêche tout mouvement indésirable des sondes adjacentes. Les palpeurs du centreur sont disponibles en trois tailles pour différents tubes. Ils peuvent être retirés et remplacés pour utiliser la même sonde dans différents diamètres de tubes.

La technologie innovante 360° permet de calibrer chaque sonde sur toute la plage de 360° sur trois axes. Le MD-Profile peut ainsi être installé dans n'importe quelle orientation sans affecter la qualité des mesures.

Les clients peuvent utiliser tout enregistreur ou lecteur compatible avec les protocoles RS485 et Modbus RTU.

Le système MD-Profile fournit un ensemble de données complet et transparent sans aucun filtrage ni interprétation préalable.

### APPLICATIONS

- Fouilles profondes
- Murs soutènement / parois moulées
- Tunnels
- Barrages
- Glissements de terrain
- Remblais

### CARACTÉRISTIQUES

- chaque sonde est calibrée individuellement
- 3 longueurs disponibles : 0,5, 1, et 2m
- gain de temps à l'installation et flexibilité pour la modification sur site.
- connecteur non compatible avec le modèle biaxial MD-Profile précédent

*Brevet No. 102021000011177*

*Méthode de calibration SIAE sous la référence 2024/00874*

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

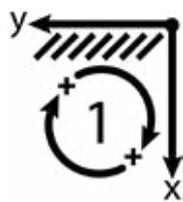
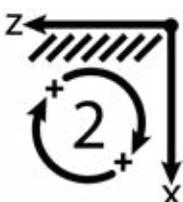
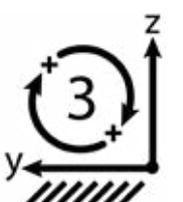
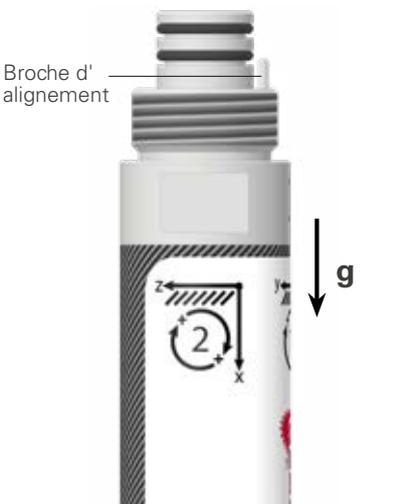
## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le capteur utilisé dans le MD-Profile 360 est un accéléromètre MEMS triaxial. Les trois axes x, y et z du capteur MEMS définissent trois plans XY, XZ et ZY générés par les paires d'axes xy, xz et zy. Les capteurs MEMS sont capables de mesurer les inclinaisons par rapport à l'accélération de la pesanteur « g ».

Dans les trois images suivantes, le MD-Profile est installé dans un **tube vertical** à l'axe x est vertical et parallèle à g. Dans cette position, le capteur MEMS pourra mesurer les rotations des plans XY et XZ, mais pas celles du plan ZY (perpendiculaire à l'accélération de la pesanteur « g »).

Les rotations des trois plans XY, XZ et ZY sont définies par les numéros 1, 2 et 3 correspondant aux canaux 1, 2 et 3 de la sortie de l'instrument (voir l'étiquetage des sondes ; l'étiquette « 3 » n'est pas apposée pour des raisons de place).

Ainsi, avec le MD-Profile installé dans un tube vertical comme illustré ci-dessous, les canaux 1 et 2 de la sonde indiqueront la rotation des plans YX et XZ, tandis que le canal 3 ne renverra aucune donnée (canal automatiquement désactivé). Le canal 3 restera désactivé si l'inclinaison du plan ZY par rapport à l'horizontale est inférieure à 40° ou supérieure à 140°. De cette manière, la précision annoncée est garantie.

		
<p><b>CONNECTEUR MÂLE EN HAUT, ÉTIQUETTE « 1 » ET BROCHE D'ALIGNEMENT AU PREMIER PLAN.</b></p> 	<p><b>CONNECTEUR MÂLE EN HAUT, ÉTIQUETTE « 2 » AU PREMIER PLAN, BROCHE D'ALIGNEMENT À DROITE.</b></p> 	<p><b>VUE DU CONNECTEUR MÂLE, BROCHE D'ALIGNEMENT EN BAS</b></p> 

Si la sonde est installée dans un **tube horizontal** de telle sorte que l'axe des Y soit vertical et parallèle à g, les données renvoyées par la sonde seront sur les voies 1 (rotation du plan XY) et 3 (rotation du plan ZY), tandis que la voie 2 ne renverra aucune donnée (voie automatiquement désactivée comme décrit précédemment pour l'application verticale).

Avec cette configuration, la simple lecture des voies 1 et 2, ou 1 et 3, permet à une chaîne MD-Profile de couvrir la plupart des types d'installation requis (tubes verticaux, subverticaux et horizontaux). De plus, grâce à l'étalonnage sur 360° sur tous les axes, il n'y a aucun risque d'installation hors gamme.

Le MD-Profile 360 fournit les valeurs de température interne et de tension sur les canaux 13 et 15, ainsi que les composantes calibrées des accélérations de gravité gx, gy et gz sur les canaux 7, 8 et 9. Ceci est conforme à la vision de Sisgeo d'une transparence totale des données.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

MD-PROFILE 360 CODES PRODUIT	0MDP3600050 (sonde 0.5m) 0MDP3600100 (sonde 1.0m) 0MDP3600200 (sonde 2.0m)
Principe de mesure	Accéléromètre MEMS triaxial
Gamme de mesure (FSR)	<b>360° (±180°) sur les 3 axes</b> (voir PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT)
Répétabilité	<± 0.001°
Résolution	0.0001°
Stabilité @ 24 heures	<± 0.008° (avec variation therm max 0.1°C)
Sensibilité <sup>(1)</sup>	Voir Rapport de Calibration
Précision EMP <sup>(2)</sup>	<±0.02° (<±0.0055% FSR @360°)
Dépendance zéro à la temp.	±0.002° / °C
Alimentation	de 8 à 28 Vdc
Signal sortie et protocole	RS485, Modbus RTU <sup>(3)</sup>
Consommation moyenne	3.7 mA @ 24 Vdc, 7.0 mA @ 12 Vdc
Température de fonctionnement	de -30°C à +70°C
Répétabilité (précision) d'une chaîne MD-Profile <sup>(4)</sup>	±0.5 mm / 30 m
Capteur température interne <sup>(5)</sup> - gamme de mesure - précision (résolution)	Intégré au circuit électronique (canal 13) - 40°C à +125°C ±1°C sur une plage de température -10°C à +85°C (rés. 0.01 °C)
Mesure de tension embarquée <sup>(5)</sup> - gamme de mesure - précision (résolution)	Intégré au circuit électronique (canal 15) 0 à 36 V ±5% FS (rés. 0.01 V)
Lg max de câble à l'enregistreur	1000 m (plus d'information sur le <a href="#">FAQ #077</a> ) <sup>(6)</sup>

CENTREUR CODES PRODUIT	0MDP4PRESS52	0MDP4PRESS58	0MDP4PRESS73
Gamme nominale (ID tube)	52 ± 1 mm	58 ± 1 mm	73 ± 1 mm
Gamme totale	50 à 54 mm	54 à 61 mm	69 à 76 mm

(1) La sensibilité est un paramètre spécifique à chaque jauge. Elle est calculée lors du test d'étalonnage de la jauge et intégrée dans le Calibration Report.

(2) EMP Il s'agit de l'erreur maximale permise sur la plage de mesure (FSR). Dans le rapport d'étalonnage, la précision du capteur est calculée par régression linéaire ; l'erreur indiquée correspond à l'erreur résiduelle maximale sur la FSR sur les trois axes.

(3) RS485 nCommunication Modbus non opto-isolée avec protocole RTU. La sortie par défaut est le degré. Les autres unités disponibles sont mm/m ou pouce/pied (à préciser à la commande). Le manuel du protocole Modbus Sisgeo est téléchargeable sur le site web de Sisgeo.

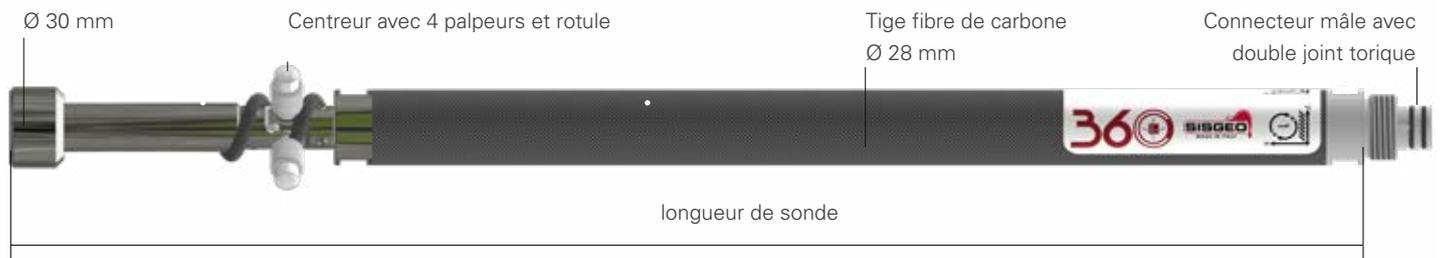
(4) Essai de 12 jours, mesure de référence prise 3 heures après l'installation, système composé de 30 sondes MD-Profile de 0,5 m. Essai réalisé dans des conditions de quasi-répétabilité.

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

(6) Se référer à la section FAQ sur le site web Sisgeo: [www.sisgeo.com/faq](http://www.sisgeo.com/faq)

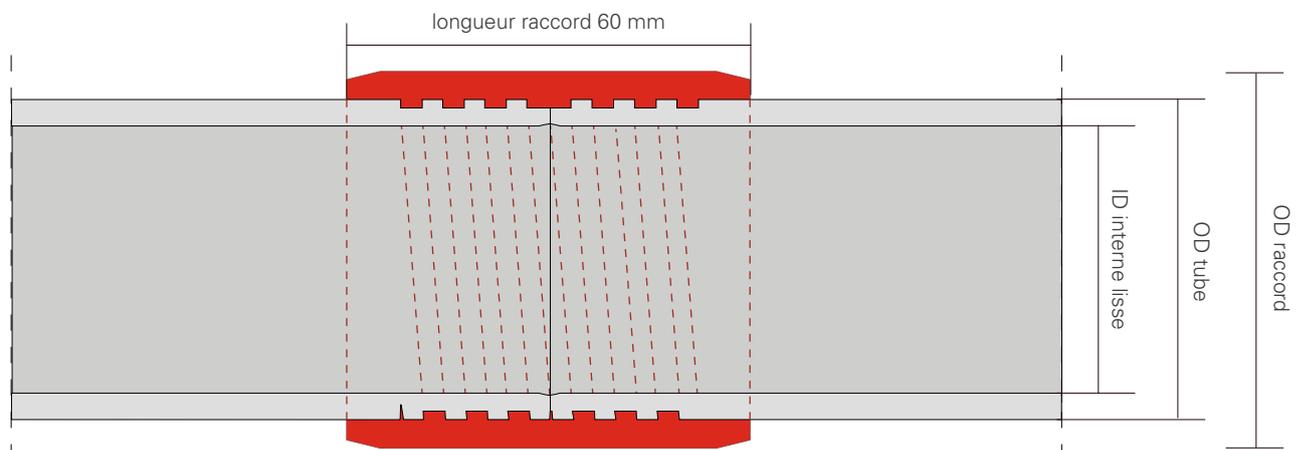
## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Matériau du corps principal	Tige fibre de carbone et rotules en acier inoxydable
Indice de protection IP	IP68 jusque 1.0 MPa (2.0 MPa sur demande)
Diamètre interne des tubes compatibles.	52 ± 1mm (tube MD 2" ) - 58 ± 1mm (tube inclino. S143) - 73 ± 1mm
Longueur standard / masse masse comprenant le centreur	0.5 m / 0.70 kg - 1.0 m / 0.85 kg - 2.0 m / 1.10 kg

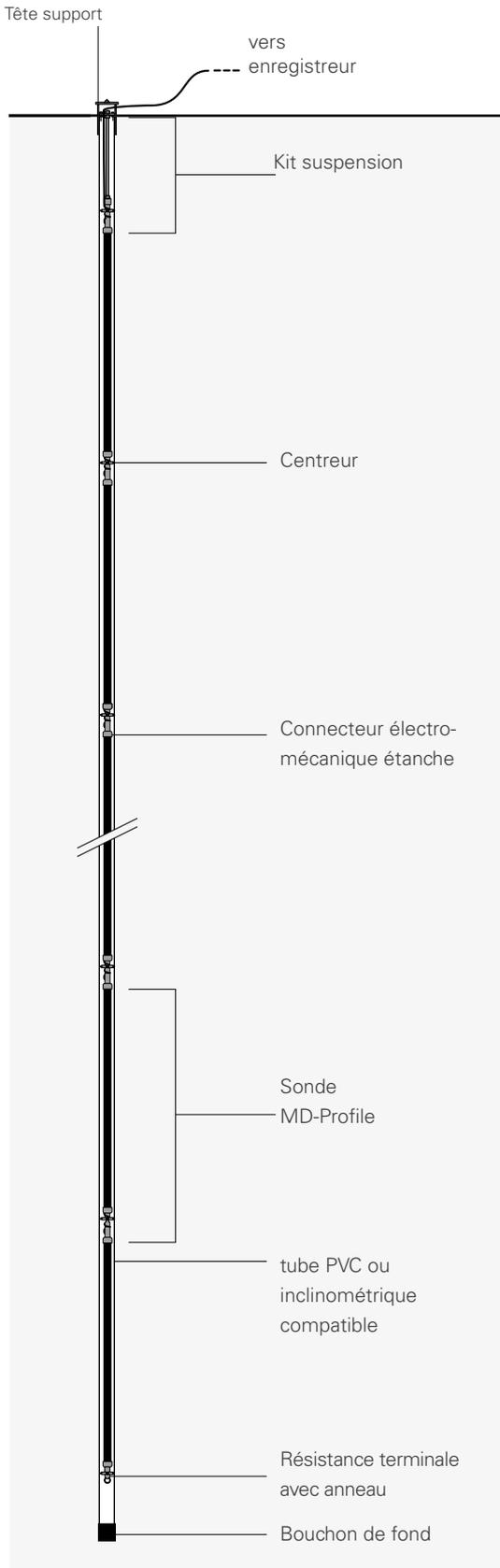


## TUBES MD-PROFILE 2"

CODES PRODUIT: TUBE AVEC UN RACCORD BOUCHON DE FOND	0MDP20TPV30 0MDPT020CAP
Applications	Chaîne MD-Profile
Diamètres et longueur	lisse ID 52 mm, OD 60 mm, longueur unitaire 3000 mm
Test d'écrasement	15 bar
Matériau	PVC DURVINIL®
Raccord	Filetage externe, sans discontinuité interne OD 70 mm, longueur 60 mm



## ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE POUR APPLICATION VERTICALE



### KIT 4 PALPEURS MDP360 OMDP4PRESS52 OMDP4PRESS58 OMDP4PRESS73

Kit composé de 4 palpeurs pour tubes d'un diamètre de lisse intérieur de  $52\pm 1\text{mm}$ ,  $58\pm 1\text{mm}$ , or  $73\pm 1\text{mm}$

### KIT DE SUSPENSION OMDHANGK52N OMDHANGK58N OMDHANGK73N

Comprend le connecteur électromécanique pour la sonde supérieure, un câble de signal de 15 m, 3 tiges de positionnement en acier de 1m, un entonnoir d'installation, une clé pour le démontage des palpeurs, un kit de centrage de 52 mm, 58 mm ou 73 mm et 4 palpeurs de rechange

### TÊTE SUPPORT OS4TS101000

Il s'installe en haut du tube pour coincer le kit de suspension. Il comprend le capot de verrouillage avec boulon topographique.

### RÉSISTANCE TERMINALE MDP OETERMMDOON

Résistance avec connecteur, nécessaire pour fermer chaque chaîne numérique MD-Profile. La valeur en Ohm dépend de la configuration du projet. Pour plus de détails, consultez le [FAQ#076](#).

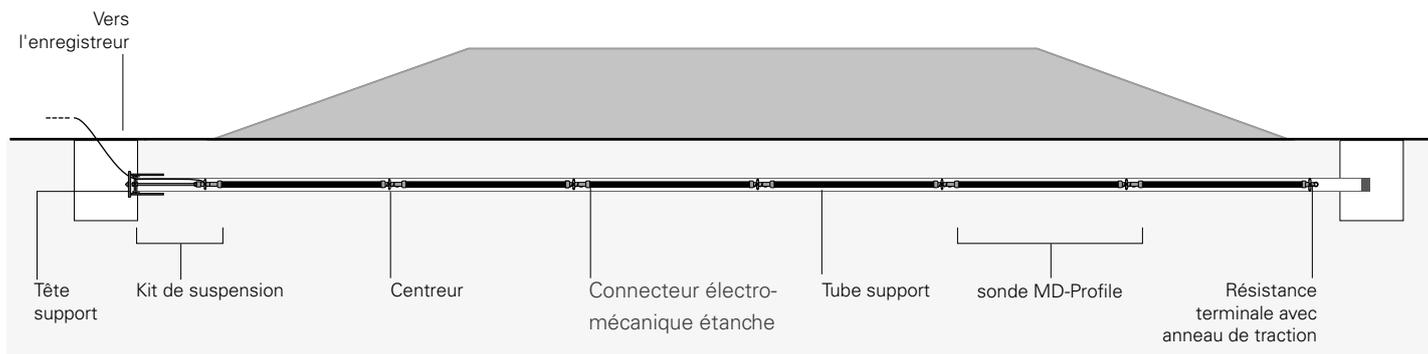
### POSTE DE LECTURE MIND OMIND000000

MIND est un lecteur portable capable de lire tous les instruments Sisgeo. Il est fortement recommandé d'utiliser un lecteur MIND pour vérifier les instruments sur le terrain avant et après l'installation. MIND sera également utile pour modifier les adresses, mettre à jour le micrologiciel, changer les modes d'alimentation et les unités de mesure des sondes MD-Profile.

### CÂBLE MDP - MIND OECAV8PDIG2

Câble pour connecter le lecteur MIND au connecteur mâle MD-Profile 360°. Ce câble n'est pas compatible avec les anciens profils MD biaxiaux.

## ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE POUR APPLICATION HORIZONTALE



### TÊTE SUPPORT HORIZ. ODEXOTS2350

Il s'installe sur le tube pour verrouiller le kit de suspension. Il comprend un capot de verrouillage avec boulon topographique.

### RÉSISTANCE TERMINALE MDP OETERMMDOON

Résistance avec connecteur, nécessaire pour fermer chaque chaîne numérique MD-Profile. La valeur en Ohm dépend de la configuration du projet.

### CÂBLE ACIER DE TRACTION OWRAC250000

Câble de traction OD 2.5mm à installer dans le tube MDP (ouvert aux deux bouts) pour de longues chaînes.

### KIT 4 PALPEURS MDP360 OMDP4PRESS52 OMDP4PRESS58 OMDP4PRESS73

Kit composé de 4 palpeurs pour tubes d'un diamètre de lisse intérieur de 52±1mm, 58±1mm, or 73±1mm

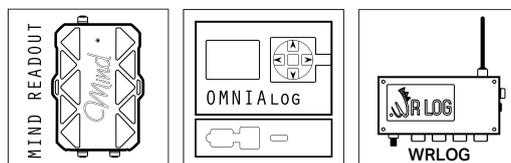
### KIT DE SUSPENSION OMDHANGK52N OMDHANGK58N OMDHANGK73N

Comprend le connecteur électromécanique pour la sonde supérieure, un câble de signal de 15 m, 3 tiges de positionnement en acier de 1m, un entonnoir d'installation, une clé pour le démontage des palpeurs, un kit de centrage de 52 mm, 58 mm ou 73 mm et 4 palpeurs de rechange.

### POSTE DE LECTURE MIND OMIND000000

MIND est un lecteur portable capable de lire tous les instruments Sisgeo. Il est fortement recommandé d'utiliser un lecteur MIND pour vérifier les instruments sur le terrain avant et après l'installation. MIND sera également utile pour modifier les adresses, mettre à jour le micrologiciel, changer les modes d'alimentation et les unités de mesure des sondes MD-Profile.

## LISIBLE PAR



Pour plus d'informations, reportez-vous à leurs propres fiches techniques

Toutes les informations contenues dans ce document sont la propriété de Sisgeo S.r.l. et ne doivent pas être utilisées sans son autorisation. Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications au produit ou à ses composants sans préavis, y compris en cas d'imprévus non liés aux seules caractéristiques techniques, comme par exemple une pénurie de matériaux ou de composants. Pour connaître les performances de précision spécifiques de chaque produit, veuillez vous référer au rapport d'étalonnage de chaque instrument. La fiche technique est disponible en anglais et dans d'autres langues. Afin d'éviter toute divergence d'interprétation, Sisgeo S.r.l. déclare que la langue anglaise prévaut.

### 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 ADDITIONNEL

SISGEO propose un service d'assistance en ligne aux clients afin de maximiser les performances du système et une formation sur l'utilisation correcte des systèmes.

Contactez: [assistance@sisgeo.com](mailto:assistance@sisgeo.com)