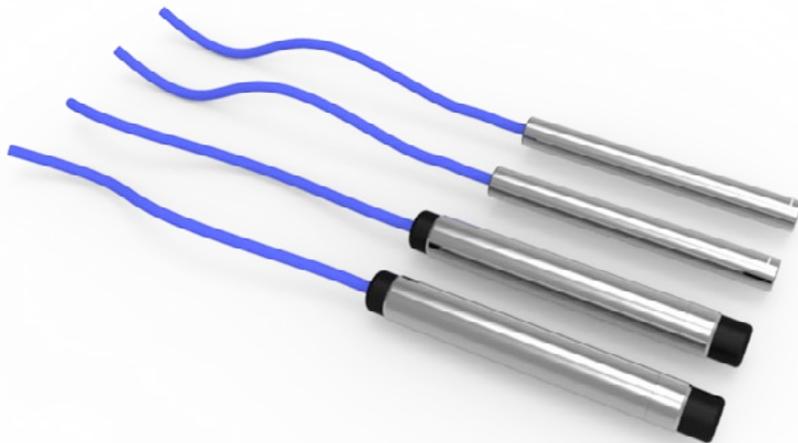


VW PIEZO

— PIÉZOMÈTRES À CORDE VIBRANTE

PIÉZOMÈTRES





PIÉZOMÈTRES

À CORDE VIBRANTE

Les piézomètres à corde vibrante sont utilisés pour surveiller la pression interstitielle dans les sols. Ils sont généralement isolés dans des forages mais peuvent être également intégrés dans un remblai ou suspendus dans un puits.

Les applications typiques comprennent l'évaluation de la stabilité des pentes, les opérations de dénoisement et de drainage, les surpressions dans les sols limoneux et argileux, la perméabilité et les gradients hydrauliques des barrages, les niveaux de nappe phréatique, et la surveillance de la poussée ascensionnelle sous les barrages.

APPLICATIONS

- Barrages et remblais
- Mesure de la nappe phréatique
- Opérations de drainage
- Glissements de terrain
- Pentes naturelles ou artificielles
- Surveillance de la poussée ascensionnelle

CARACTÉRISTIQUES

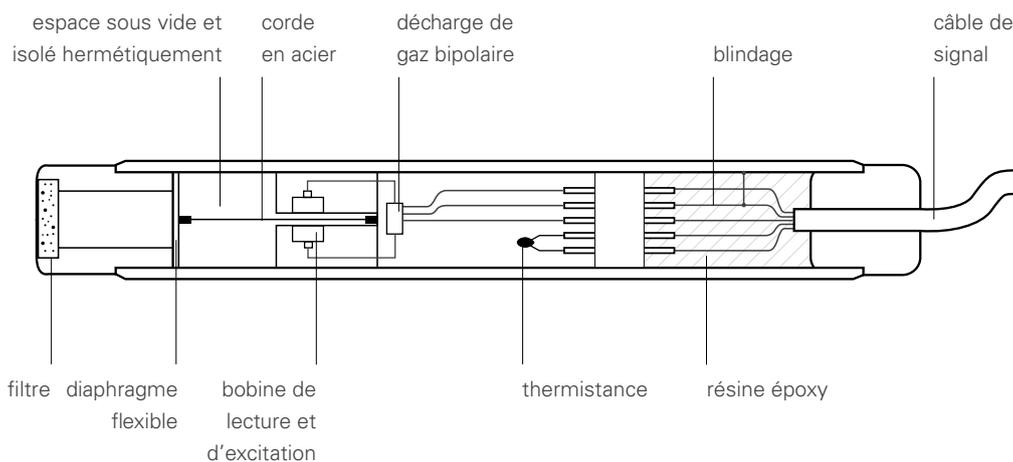
- Stabilité à long terme
- Mesure non affectée par la longueur de câble
- Longue durée de vie et fiabilité des mesures
- Protection des surtensions intégrée
- Capteur de température intégré
- Isolé hermétiquement



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

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le capteur de pression à corde vibrante contient un fil d'acier en tension entre un diaphragme extérieur flexible et une cloison intérieure rigide. Le capteur est conçu de sorte que la pression d'eau agissant sur le diaphragme modifie la tension du fil d'acier. Une augmentation de pression diminue la tension du fil, et vice versa. Cette tension est mesurée en mettant la corde en vibration avec une série d'impulsions électromagnétiques émanant d'une bobine. Le fil (la corde) vibre alors avec sa fréquence de résonance naturelle. Lorsque la phase d'excitation prend fin, la corde continue de vibrer à sa fréquence de résonance, et un signal sinusoïdal est alors induit à la bobine et transmis à l'unité de lecture. Un tube bipolaire à décharge gazeuse protège le capteur contre les surtensions transitoires. Une thermistance intégrée fournit des mesures de température pour effectuer des corrections thermiques.



EMBOUTS FILTRANTS

Les piézomètres VW (corde vibrante) possèdent un embout filtrant permettant d'empêcher l'entrée de petites particules de sol dans la chambre en avant du diaphragme. Les pores du filtre permettent donc le passage de l'eau et le blocage de ces particules. Ce type de filtre est standard sur la plupart des piézomètres et il est connu sous le nom de **filtre LAE**, afin de le différencier du **filtre HAE**. Dans certains environnements, la pression de gaz dans le sol est plus élevée que celle de l'eau. Ceci peut affecter négativement la précision des mesures de pression d'eau. Dans ce cas, un filtre avec des pores très réduits est requis. Lorsque ce filtre est saturé, la tension superficielle au niveau des pores empêche l'air de pénétrer à l'intérieur, mais laisse passer l'eau. L'air ne pouvant entrer qu'en cas de pression très élevée, ce filtre a été appelé HAE, pour filtre High (pression) Air Entry.

Les filtres LAE et HAE doivent être saturés. Pour le LAE, il faut simplement s'assurer qu'aucune bulle d'air n'est présente dans la chambre avant le diaphragme. Ces bulles pourraient ralentir le temps de réponse du capteur. Pour le filtre HAE, la saturation est nécessaire pour produire l'effet de tension superficielle, et un appareil de saturation spécifique est disponible pour cette opération.

En général, le LAE (standard) convient pour la plupart des applications. Le filtre HAE peut plutôt être utilisé dans les sols non saturés où la pression de gaz peut affecter la pression interstitielle.



Saturation du filtre HAE avec l'appareil de saturation

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

	PIÉZOMÈTRES STANDARDS		PIÉZOMÈTRES HD ET TRANSMETTEURS DE PRESSION		
APPLICATION	Convient à la majorité des applications. Son petit diamètre est idéal pour les installations dans les forages, tubes d'accès, et puits d'observation.		Les capteurs renforcés (Heavy Duty) sont recommandés dans les remblais et les barrages, ils possèdent un câble armé pour résister aux conditions de chantier.		Pour raccord 3-voies, avec tête filetée M10x1
MODÈLE	PK20S	PK20A	PK45S	PK45A	PK45H
Description	Piézo. standard avec filtre LAE	Piézo. standard avec filtre HAE	Piézo. HD avec filtre LAE	Piézo. HD avec filtre HAE	transmetteur de pression
Gamme de mesure (FS)	de 0 - 170 kPa à 0 - 5.0 MPa de 0 - 25 psi à 0 - 725 psi		de 0 - 170 kPa à 0 - 5.0 MPa de 0 - 25 psi à 0 - 725 psi		de 0 - 350 kPa à 0 - 30 MPa de 0 - 50 psi à 0 - 4350 psi
Capacité hors gamme	2 x FS		2 x FS		
Sensibilité	0.025% FS		0.025% FS		
Précision ⁽¹⁾					
EMP Lin.	< 0.4% FS		< 0.4% FS		
EMP Pol.	< ±0.25% FS		< ±0.25% FS		
	(< ± 0.1% FS sur demande, excepté FS 170 kPa)		(< ± 0.1% FS sur demande, excepté FS 170 kPa)		
Gamme de fréquence std. ⁽³⁾	2250 - 3000 Hz		2250 - 3000 Hz		
Dérive en température	0.01 ÷ 0.03 % FS /°C		0.01 ÷ 0.03 % FS /°C		
Isolation électrique	<50 MΩ		<50 MΩ		
Température de fonctionnement	-20 à +80 °C		-20 à +80 °C		
Capteur de température	thermistance intégrée		thermistance intégrée		
Matériau	acier inoxydable		acier inoxydable		
Diamètre et masse	Ø 20 mm (0.8"), 0.4 kg (0.9 lb)		Ø 27 mm (1.1"), 0.5 kg (1.1 lb)		
EMBOUT FILTRANT					
Type	filtre LAE	filtre HAE	filtre LAE	filtre HAE	-
Matériau	acier inox. ou Vyon®	céramique	acier inox. ou Vyon®	céramique	-
Taille des pores	40-50 µm	0.25 µm	40-50 µm	0.25 µm	-
CÂBLE					
Câble signal	0WE104K00ZH (câble LSZH standard) 0WE104K00PV (câble PVC standard)		0WE104X20ZH (câble LSZH armé) 0WE104X20PV (câble PVC armé) 0WE104K00ZH (câble LSZH standard) 0WE104K00PV (câble PVC standard)		
Lg. max. câble vers centrale ⁽⁴⁾	1000m (plus d'informations sur le FAQ#077)		1000m (plus d'informations sur le FAQ#077)		

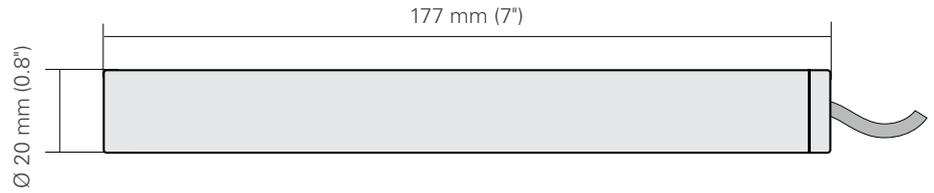
(1) EMP est l'Erreur Maximale Permise sur la gamme de mesure (FS). Dans le rapport de Calibration, les précisions du capteur sont calculées avec une régression linéaire (EMP Lin.) et une correction polynomiale (EMP Pol.)

(2) Cette plage de fréquence peut varier de +/- 10%

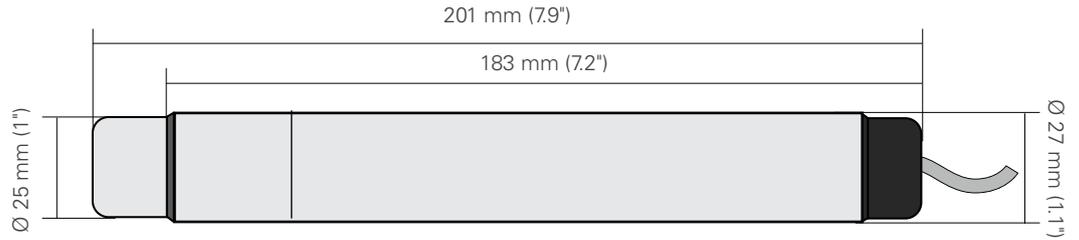
(3) se référer à la section FAQ du site Sisgeo: www.sisgeo.fr/assistance/faq

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

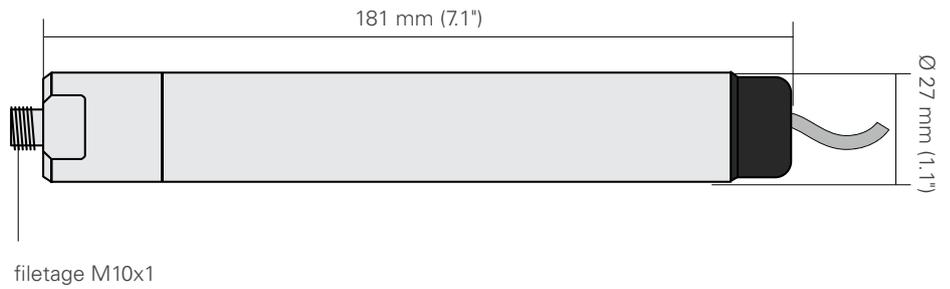
PK20 PIÉZOMÈTRE
VW STANDARD



PK45 PIÉZOMÈTRE
VW RENFORCÉ (HD)

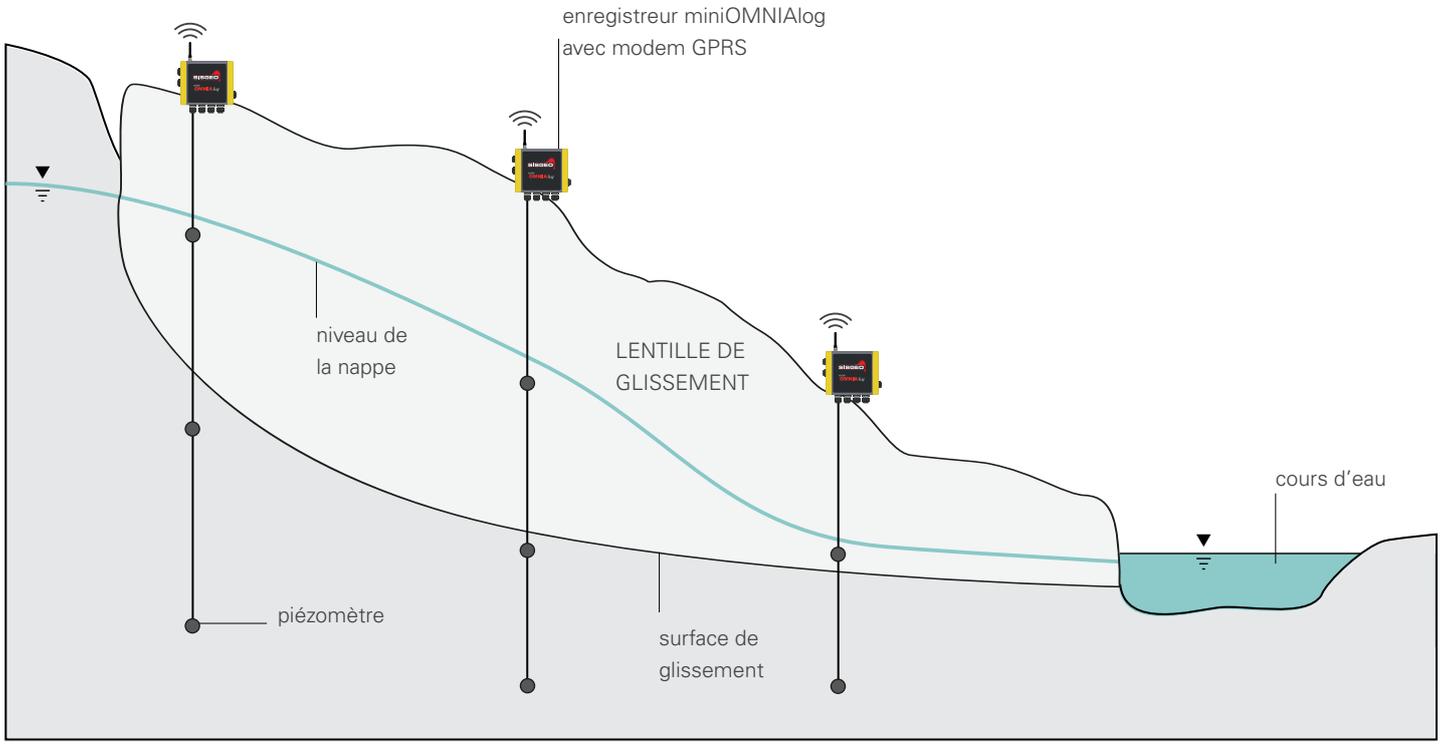


PK45H TRANSDUCTEUR
DE PRESSION

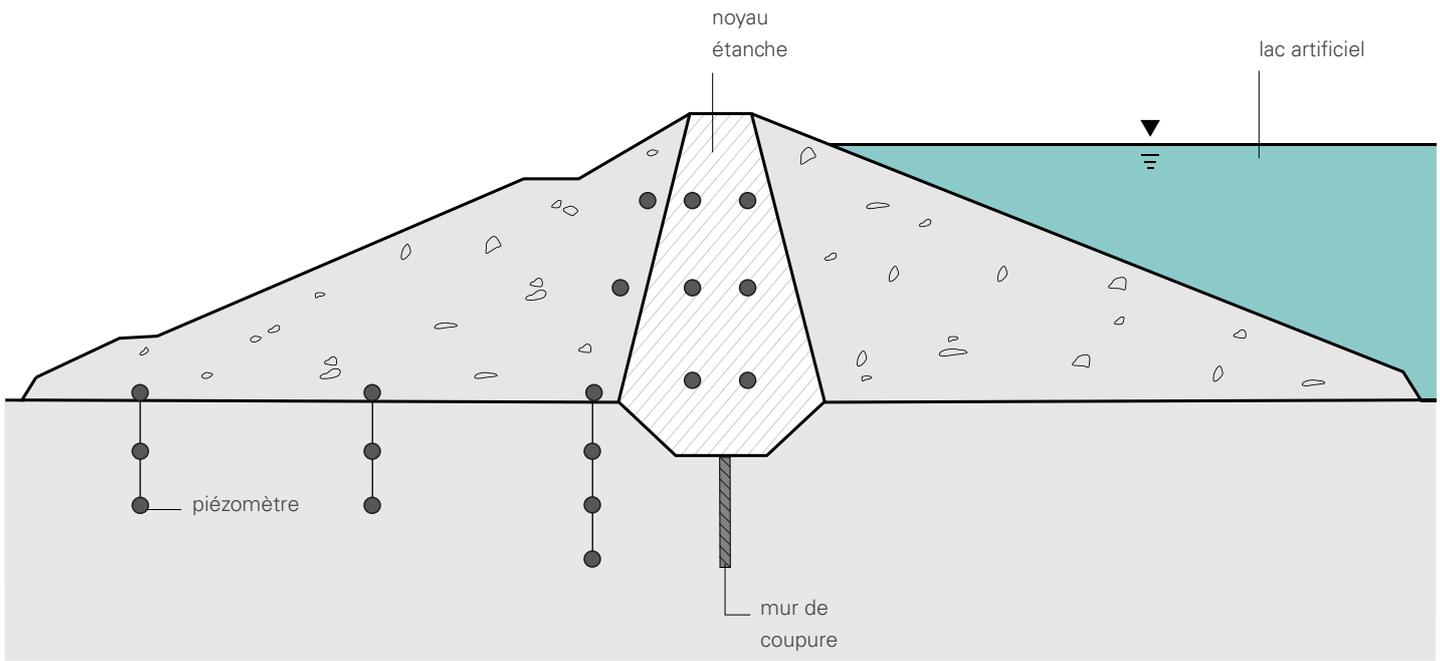


Piézomètre à corde vibrante placé dans les fondations d'un barrage en terre

APPLICATION TYPIQUE : GLISSEMENT DE TERRAIN



APPLICATION TYPIQUE : BARRAGE EN TERRE



RACCORD 3-VOIES

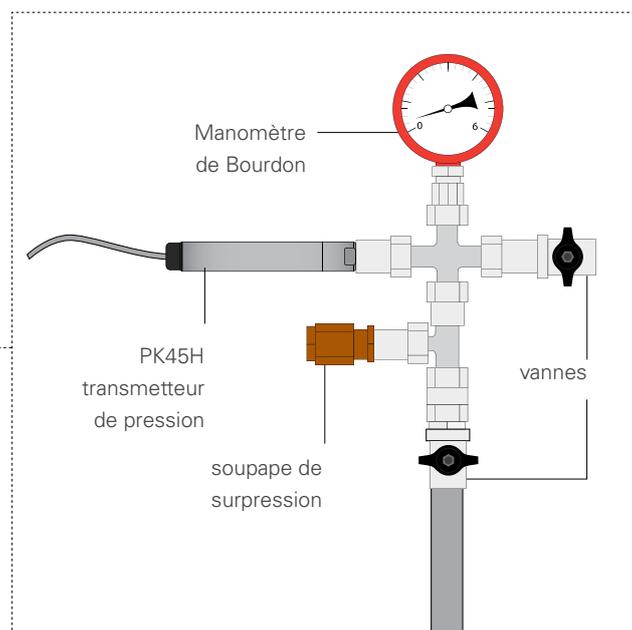
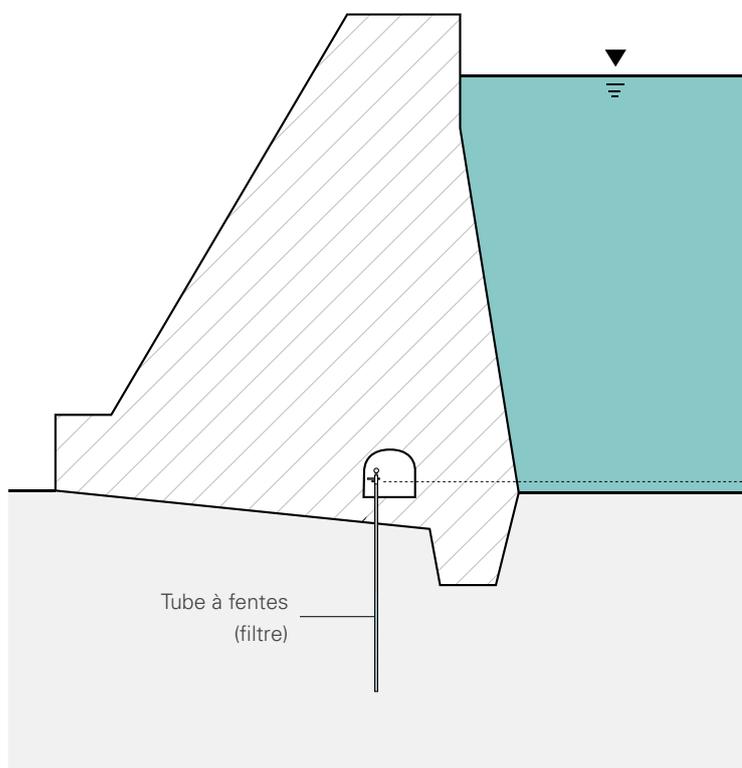
Les pressions ascensionnelles sous les barrages sont généralement surveillées en installant un raccord à 3 voies en tête d'un tube d'accès situé dans la galerie de drainage. Ce raccord consiste en un assemblage en T de pièces de laiton, équipé avec un manomètre de Bourdon en acier inoxydable, une soupape de surpression en laiton (2.1 MPa), des vannes à boisseau sphérique, et en option un transducteur de pression PK45H à corde vibrante.

CODE PRODUIT	RACCORD 3-VOIES 0P2RACT2000	SOUPAPE DE SURPRESS. 0P2RACV2100
Matériau	laiton	laiton
Pression de travail	12.5 MPa (1813 psi)	2.1 MPa (305 psi)
Filetage pour tube d'accès	G 1/2"	-

CODE PRODUIT	MANOMÈTRE BOURDON 0PMAN100000	TRANSM. DE PRESSION MODÈLE PK45H ⁽¹⁾
Gamme de mesure	0 - 10 bar ou 0 - 25 bar (0 - 145 psi / 0 - 362 psi)	0 - 1 MPa à 0 - 30 MPa (0 - 145 psi à 0 - 4350 psi)
Résolution	1% FS	0.025% FS
Matériau	Acier inoxydable et laiton	Acier inoxydable
Diamètre	100 mm	27 mm

(1) Voir page 4 pour plus d'informations

APPLICATION TYPIQUE : BARRAGE EN BÉTON



ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES

CAPOT DE PROTECTION PIÉZO. OP100CH1000

Capot de protection pour les piézomètres à tube d'accès avec plaque d'identification et point topo.



KIT DE RÉPARATION DE CÂBLE OEGSMOK0000

Kit de réparation ou de rallonge de câble.

BAROMÈTRE OMEPR106000

Baromètre piézoélectrique pour compensation de la pression atmosphérique. Gamme 880-1200 mBar, signal 4-20 mA.

FILTRE HAE CÉRAMIQUE PK20 OPF20D16000

Filtre de recharge HAE en céramique pour piézomètres PK20, taille de pore 0.25 µm.

PK20 LAE FILTRE VYON® / ACIER OPF20D20000

Pièce détachée: Filtre LAE Vyon® (polyéthylène) ou acier fritté pour piézomètres PK20, taille de pores 40/50 µm.

SATURATEUR DE FILTRE OPF01SAT000

Pompe en acier inoxydable pour la saturation des filtres HAE céramique. Inclut pompe, capteur de pression 10 bar, connecteur fileté pour les filtres.

FILTRE HAE CÉRAMIQUE PK45 OPF01D16000

Filtre de recharge HAE en céramique pour piézomètres PK45, taille de pore 0.25 µm.

FILTRE LAE ACIER POUR PK45 OPF40D20000

Filtre de recharge LAE fritté en acier pour piézomètres PK45, taille de pore 40/50 µm.



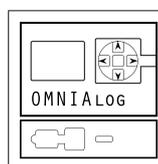
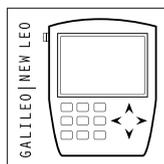
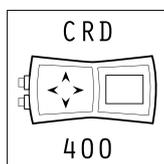
PELLETS DE BENTONITE 1000BE20025K

Pellets de bentonite 10 mm fournis en sacs de 25 kg.

FILTRE LAE VYON® POUR PK45 OPF40D2000P

Filtre de recharge LAE en Vyon® (polyéthylène) pour piézomètres PK45, taille de pore 40/50 µm.

MESURABLE AVEC



Se référer aux fiches techniques correspondantes.

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. Afin d'éviter des difficultés d'interprétation, Sisgeo S.r.l. considère la version anglaise comme référence.

SISGEO S.R.L.

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

ASSISTANCE TECHNIQUE

SISGEO offre aux Clients un service d'assistance par e-mail et par téléphone pour assurer l'usage correct des instruments et des appareils, et pour maximiser les performances des systèmes.

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