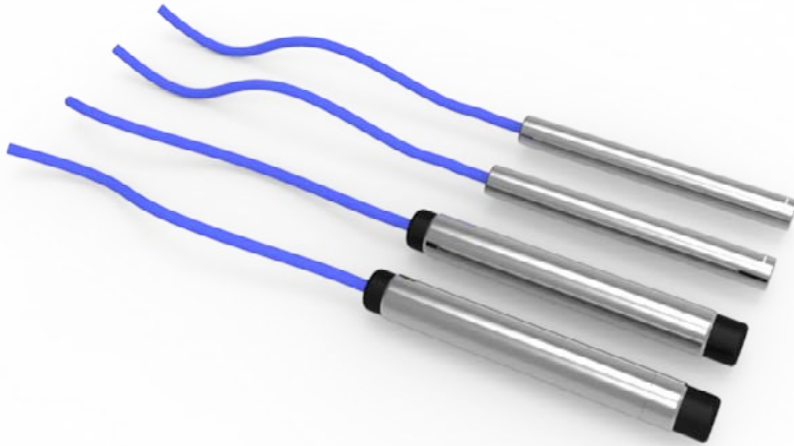


VW PIEZO

— PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE

PIEZÓMETROS





PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE

Los piezómetros de cuerda vibrante son usados para monitorear la presión de agua en los poros del terreno. Son típicamente sellados en hoyos, pero pueden también ser embebidos en rellenos, o suspendidos en un pozo.

Las aplicaciones típicas incluyen la evaluación de la estabilidad del terreno, esquemas de drenajes, sobrepresión en terrenos arcillosos y limosos, permeabilidad y gradiente hidráulico en presas, y también medición de nivel de agua. Pueden también ser usados para monitorear la presión de elevación en presas de gravedad.

APLICACIONES

- Terraplenes de presas y rellenos
- Medición del agua en el terreno
- Actividades de drenaje
- Monitoreo de deslizamientos
- Deslizamientos naturales o taludes
- Monitoreo de las presiones de elevación

CARACTERISTICAS

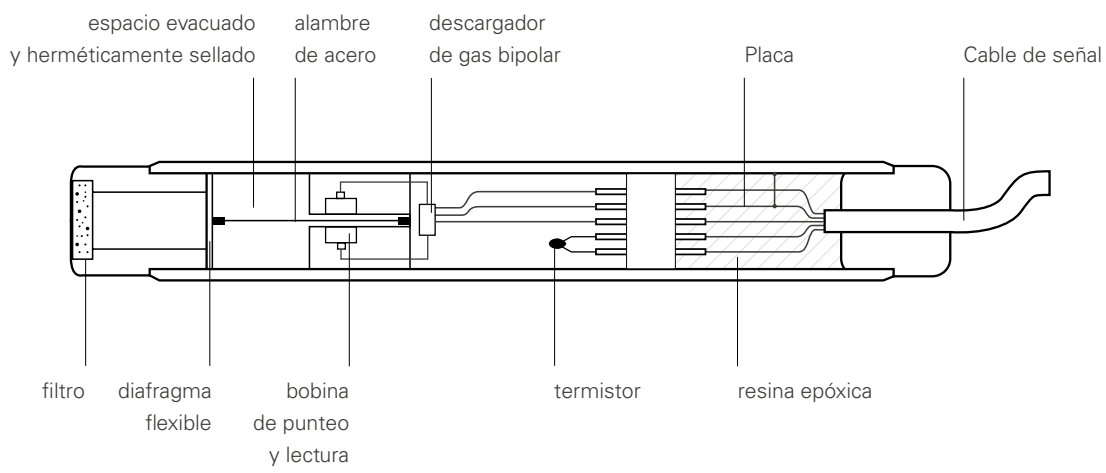
- Estabilidad a largo período
- La longitud del cable no afecta la lectura
- Vida útil larga y confiable
- Protección contra sobretensiones incorporado (sobrevoltaje)
- Sensor de temperatura incorporado
- Sellado hermético



Cumplir con los requisitos esenciales de la Directiva EMC 2014/30/UE

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El sensor de presión del cable vibratorio contiene un cable de acero mantenido en tensión entre un diafragma externo flexible y un mamparo interior rígido. El sensor está configurado para que la presión del agua actúe en el diafragma y cambie la tensión en el cable. A medida que aumenta la presión, la tensión del cable disminuye, y viceversa. La tensión en el cable se mide poniéndola en vibración con una serie de pulsos electromagnéticos de una bobina. El cable entonces vibra principalmente en su frecuencia resonante natural. Cuando termina la excitación, el cable continúa vibrando y una señal sinusoidal, a la frecuencia de resonancia, es inducida en la bobina y transmitida a la unidad de lectura. Un tubo de descarga de gas bipolar incorporado protege el sensor contra transitorios de voltaje. Un termistor incorporado proporciona datos de temperatura y se puede usar para correcciones térmicas.



UNIDADES DE FILTROS

Los piezómetros de VW tienen una punta de filtro que impide que pequeñas partículas de tierra entren en la cámara frente al diafragma. Los poros en el filtro permiten la entrada de agua, pero no partículas de tierra. Este tipo de filtro es estándar con la mayoría de los piezómetros y se conoce como filtro LAE, para distinguirlo de un filtro HAE. En algunos entornos, la presión del gas en el suelo es mayor que la presión del agua. Esto puede afectar negativamente la medición precisa de la presión del agua. En este caso, se requiere un filtro con poros muy pequeños. Cuando el filtro está saturado, la tensión superficial en los poros impide la entrada de aire, al tiempo que permite la entrada de agua. El aire puede entrar solo bajo una presión muy alta, por lo que el filtro se conoce como HAE, filtro de alta presión de entrada de aire.

Los filtros LAE y HAE deben estar saturados. En el caso del filtro LAE, el problema es simplemente asegurar que no haya burbujas de aire en la cámara frente al diafragma. Tales burbujas podrían ralentizar el tiempo de respuesta del piezómetro. En el caso del filtro HAE, se requiere saturación para producir el efecto de tensión superficial, y un dispositivo de saturación especial está disponible para este propósito.

En general, los filtros LAE (estándar) son adecuados para la mayoría de las aplicaciones. El filtro HAE debe considerarse para suelo no estacionado donde la presión del gas puede afectar la lectura de la presión del agua porosa.



Saturación del filtro HAE con dispositivo de saturación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

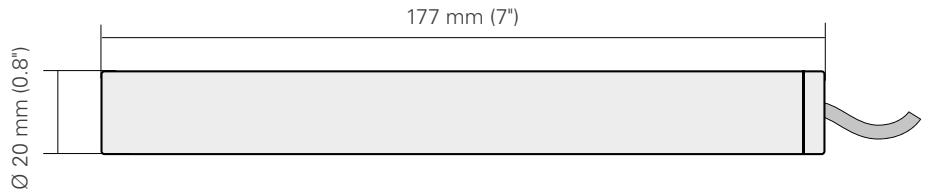
	PIEZOMETROS ESTÁNDAR		HD PIEZOMETERS AND PRESSURE TRANSDUCERS		
APLICACIÓN	Adapto para más aplicaciones. El diámetro pequeño es conveniente para la instalación en hoyos, pozos abiertos, y pozos de observación.		Los piezómetros Heavy Duty HD se recomiendan para la instalación en terraplenes de rellenos y presas y usualmente suministrados con cable armado para una buena durabilidad durante la construcción.		Tubo de unión de 3 puertos con cabeza roscada M10x1
MODELO	PK20S	PK20A	PK45S	PK45A	PK45H
Descripción	Piezo estándar con filtro LAE	Piezo estándar con filtro HAE	HD piezo with LAE filter	HD piezo with HAE filter	pressure transducer
Rangos disponibles (FS)	0-170 kPa hasta 0-5.0 MPa 0-25 psi hasta 0-725 psi		0-170 kPa hasta 0-5.0 MPa 0-25 psi hasta 0-725 psi		0-350 kPa hasta 0-30 MPa 0-50 psi hasta 0-4350 psi
Sobrecarga	2 x Full Scale		2 x Full Scale		
Sensibilidad	0.025% FS		0.025% FS		
Linealidad ⁽¹⁾	< ±0.4% FS		< ±0.4% FS		
Precisión total ⁽²⁾	< ±0.25% FS (< ±0.1% FS bajo pedido, dejando fuera 170 kPa FS)		< ±0.25% FS (< ±0.1% FS bajo pedido, dejando fuera 170 kPa FS)		
Rango típico de frecuencia ⁽³⁾	2250 - 3000 Hz		2250 - 3000 Hz		
Deriva térmica cero	0.01 ÷ 0.03 % FS / °C		0.01 ÷ 0.03 % FS / °C		
Insulación eléctrica	< 50 MΩ		< 50 MΩ		
Rango de temp. de operación	-20 to +80 °C		-20 to +80 °C		
Sensor de temperatura	built-in thermistor		built-in thermistor		
Material	termistor incorporado		termistor incorporado		
Diámetro y peso	Ø 20 mm (0.8"), 0.4 kg (0.9 lb)		Ø 27 mm (1.1"), 0.5 kg (1.1 lb)		
FILTRO					
Tipo	Filtro LAE	Filtro HAE	Filtro LAE	Filtro HAE	-
Material	acero inox o vjon ®	cerámico	acero inox o vjon ®	cerámico	-
Tamaño del poro	40-50 µm	0.25 µm	40-50 µm	0.25 µm	-
CABLE					
Cable de señal	0WE104K00ZH (cable estándar LSZH) 0WE104K00PV (cable estándar PVC)		0WE104X20ZH (cable armado LSZH) 0WE104X20PV (cable armado PVC) 0WE104K00ZH (cable estándar LSZH) 0WE104K00PV (cable estándar PVC)		
Longitud máxima de cable hasta el datalogger ⁽⁴⁾	1000 m (para más información ver FAQ#77)		1000 m (para más información ver FAQ#77)		

(1) Incluyendo histéresis (2) Incluyendo linealidad, histéresis y repetibilidad, calculado con 3rd grado polinomial (3) El rango de la frecuencia expresada puede variar +/- 10%

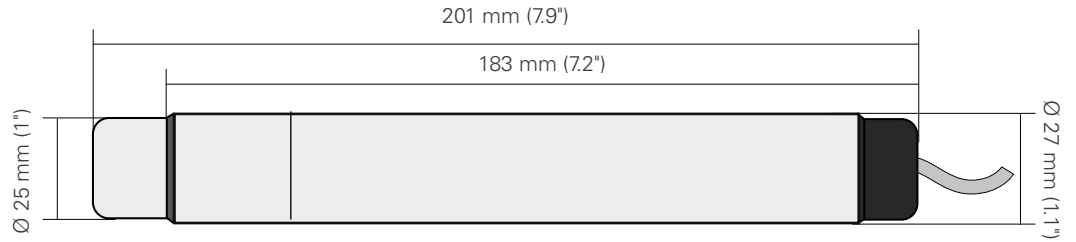
(4) Hacer referencia a la sección FAQ de la página web Sisgeo: <http://www.sisgeo.es/faq/>

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

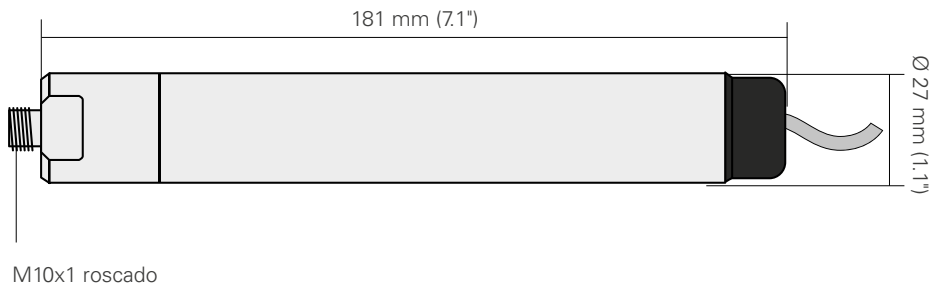
PIEZÓMETRO ESTANDARD VW PK20



PIEZÓMETRO VW PK45 HEAVY DUTY

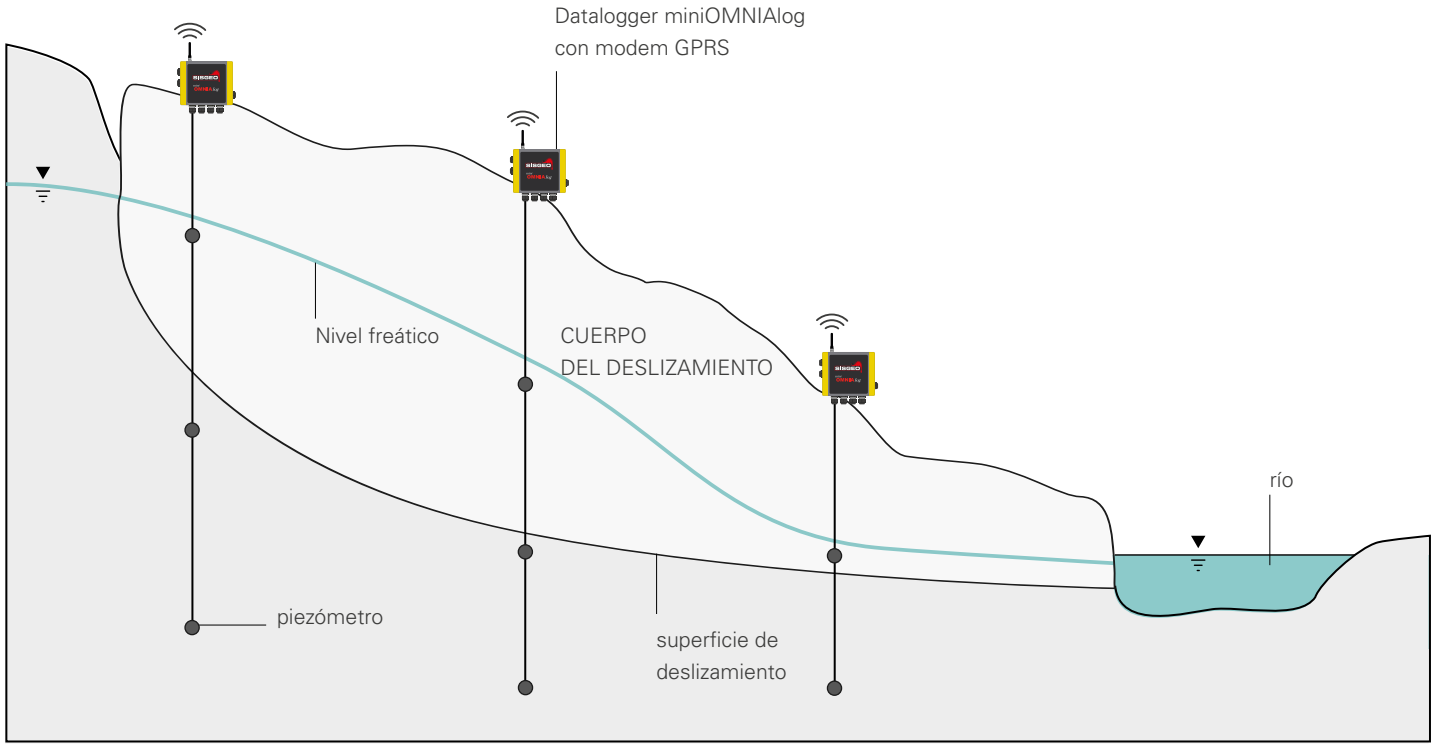


TRANSDUCTOR DE PRESION PK45H

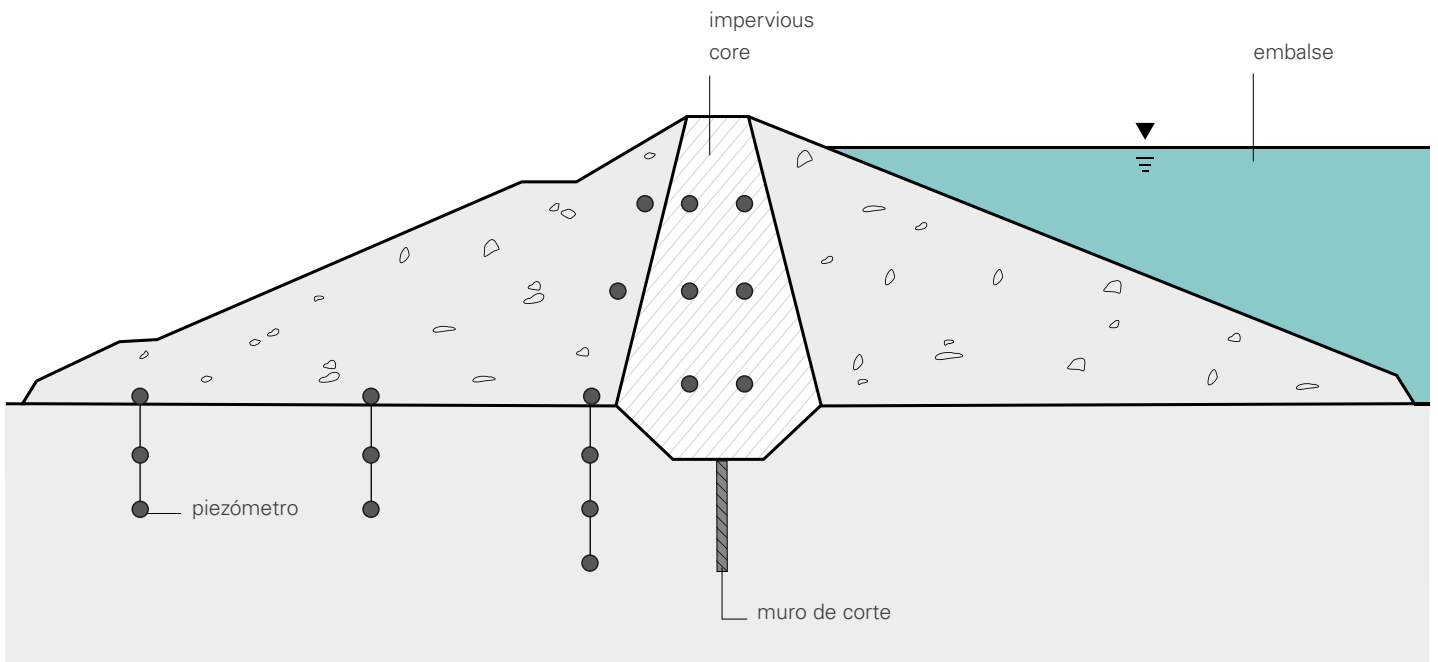


Piezómetro de cuerda vibrante en la fundación del terraplén de una presa

APLICACIÓN TÍPICA EN DESLIZAMIENTOS



APLICACIÓN TÍPICA EN PRESAS DE TIERRA



3-PORT PIPE UNION

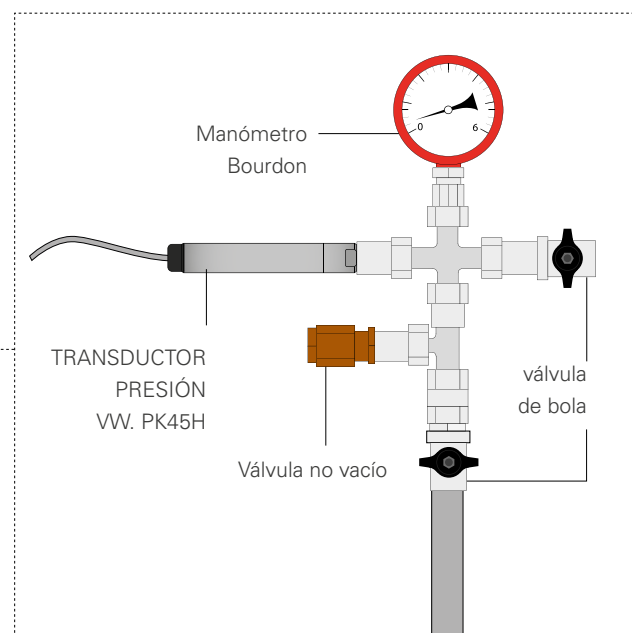
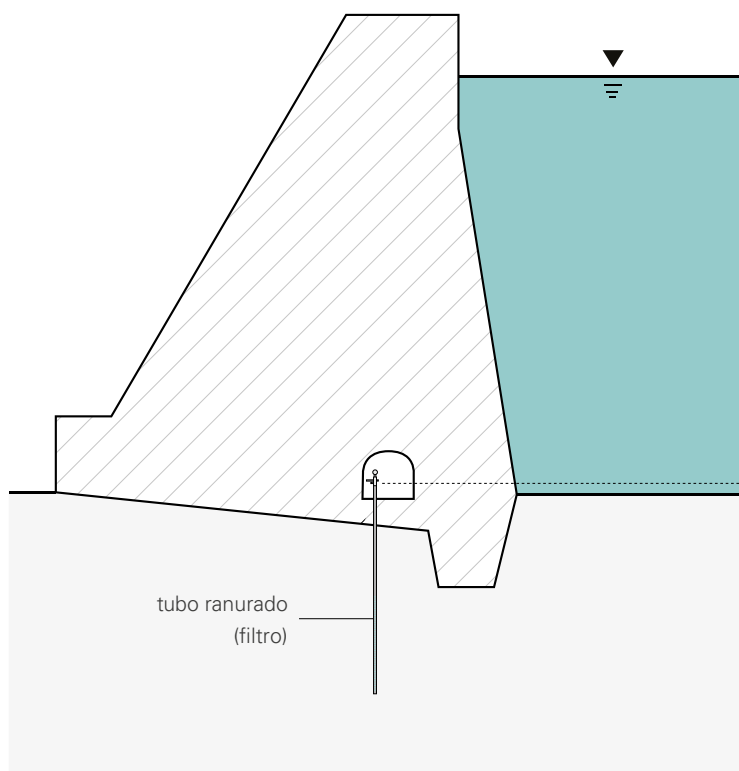
Las presiones ascendentes generalmente se monitorean instalando un conjunto de tubería de 3 puertos en la parte superior de un tubo vertical ubicado en la galería de drenaje de la presa. El conjunto de 3 puertos consiste en una unión de tubos de latón de 3 puertos equipada con manómetro Bourdon de acero inoxidable, válvula de latón sin vacío (2.1 MPa), 2 válvulas de bola y, opcionalmente, un transductor de presión de cuerda vibrátil PK45H.

CÓDIGO DEL PRODUCTO	UNION DE 3 VIAS 0P2RACT2000	VÁLVULA NO VACÍO 0P2RACV2100
Material	latón	latón
Presión de trabajo	12.5 MPa (1813 psi)	2.1 MPa (305 psi)
Roscado para tubería	G 1/2"	-

CÓDIGO DEL PRODUCTO	MANÓMETRO BOURDON 0PMAN100000	TRANSDUCTOR PRESION VW. MODELO PK45H ⁽¹⁾
Rangos disponibles	0 - 5 bars hasta 0 - 100 bars (0-72 psi hasta 0-1450 psi)	0 - 1 MPa hasta 0 - 30 MPa (0-145 psi hasta 0-4350 psi)
Resolución	1% rango	0.025% rango
Material	Acero inoxidable y latón	Acero inoxidable
Diámetro	100 mm	27 mm

(1) Para más información, consulte la página 4

APLICACIÓN TÍPICA EN PRESAS DE CONCRETO



ACCESSORIES AND SPARE PARTS

TAPA PIEZÓMETRO PROTECTORA OP100CH1000

Tapón de protección para piezómetros con placa y pin topográfico



KIT DE EMPALME DE CABLE OEGSMOK0000

Kit de empalme para alargar o reparar cables.

BARÓMETRO OMEPR106000

Barómetro piezoeléctrico para compensación de presión atmosférica. Rango 880-1200 mBar, salida de 4-20 mA.

FILTRO CERAMICO HAE PK20 OPF20D16000

Repuesto de filtro cerámico HAE para piezómetros PK20, tamaño de poros 0.25µm.

FILTRO PK20 LAE VYON®/ACERO OPF20D20000

Recambio LAE Vyon® (polietileno) o filtro de acero sinterizado para piezómetros PK20, tamaño de poro 40/50 µm.

DISPOSITIVO DE SATURACION DE FILTROS OPF01SAT000

Bomba de acero inoxidable para saturar los filtros cerámicos HAE. Incluye bomba, presión a 10 bar, y una conexión roscada para los filtros.



FILTRO CERÁMICO HAE PK45 OPF01D16000

Repuesto de filtro cerámico HAE para piezómetros PK45, tamaño de poro 0.25µm.

FILTRO DE ACERO LAE PK45 OPF40D20000

Repuesto de filtro de acero inoxidable LAE para piezómetros PK45, tamaño de poro 40/50µm.

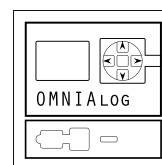
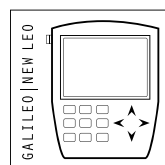
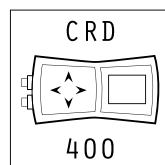
BENTONITA EN PELLETS TS 1000BE20025K

Bentonita en pellets de 10 mm suministrada en sacos de 25 kg.

FILTRO LAE VYON® PK45 OPF40D2000P

Repuesto de filtro LAE Vyon (polietileno) para piezómetros PK45, tamaño de poro 40/50µm.

READABLE BY



Consulte las fichas técnicas por separado para obtener más información.

Toda la información en este documento es propiedad de Sisgeo S.r.l. y no debe usarse sin el permiso de Sisgeo S.r.l. Nos reservamos el derecho de cambiar nuestros productos sin previo aviso. La hoja de datos se publica en inglés y en otros idiomas.

Con el fin de evitar discrepancias y desacuerdos sobre la interpretación de los significados, Sisgeo Srl declara que el idioma inglés prevalece.

SISGEO S.R.L.

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

ASISTENCIA TÉCNICA

SISGEO ofrece a los clientes correo electrónico y asistencia telefónica para garantizar el uso adecuado de los instrumentos y las unidades de lectura y para maximizar el rendimiento del sistema.

Para más información, email: assistance@sisgeo.com