

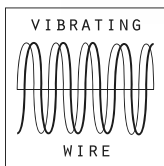
VK40

# — EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE

EXTENSÓMETROS  
Y TERMÓMETROS



## EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE



Los extensómetros de cuerda vibrante proporcionan medidas de la deformación en estructuras de acero o de hormigón. Las mediciones se utilizan para calcular las cargas o tensiones estructurales. Los extensómetros soldables por arco se fijan a las estructuras de acero mediante bloques soldables. En superficies de hormigón pueden ser instalados por medio de bloques de montaje con barras corrugadas. Los extensómetros embebibles se introducen en estructuras de hormigón, habiendo un modelo para hormigón proyectado con collarín de tensión ajustable. Para altas presiones, por ejemplo en pilotes profundos, se recomienda el extensómetro embebible para aplicaciones profundas.

### APLICACIONES

- Pilotes y hormigón en masa
- Estructuras de hormigón, vigas y columnas
- Cimentaciones de hormigón y muros pantalla
- Dovelas de túnel
- Estructuras de acero, tuberías y arcos
- Presas de arco y gravedad
- Presas de hormigón compactado
- Puentes y viaductos

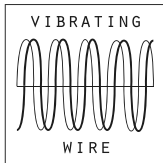
### CARACTERÍSTICAS

- Rendimiento fiable a largo plazo
- Diseño robusto, adecuado para entornos exigentes
- Envejecido térmicamente para minimizar la deriva a largo plazo
- Sensor de temperatura integrado
- Totalmente a prueba de agua
- Lecturas precisas incluso con cables de gran longitud



Cumplen con los requisitos esenciales de la Directiva EMC 2014/30/EU

## PRINCIPIO OPERATIVO



Una cuerda tensada, al ser pulsada, vibra en su frecuencia de resonancia. El cuadrado de esta frecuencia es proporcional a la deformación de la cuerda. Para hacer uso de este principio, el extensómetro de cuerda vibrante está diseñado para mantener una cuerda de acero en tensión entre dos bloques finales que están fijados al cuerpo del sensor. Mediante un conjunto de bobinas electromagnéticas se excita la cuerda y se devuelve una señal de frecuencia a la unidad de lectura. La deformación de la estructura cambia la distancia entre los dos bloques finales, alterando la tensión de la cuerda y su frecuencia de resonancia. La señal devuelta se convierte en microdeformaciones. Los extensómetros pueden ser leídos hasta a 1000 metros de distancia de su ubicación. El extensómetro tiene un termistor incorporado para proporcionar datos de temperatura y detectar efectos térmicos si es necesario.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

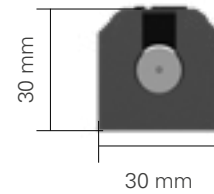
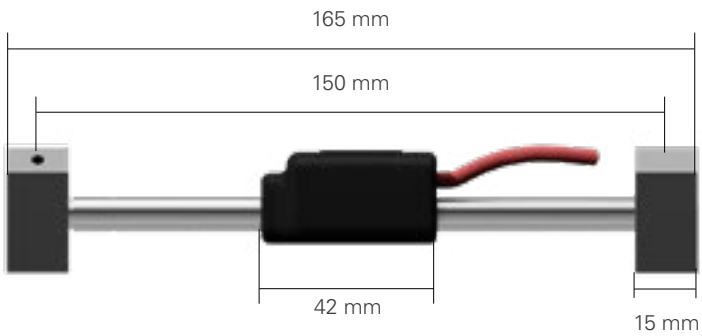
CÓDIGO DE PRODUCTO	0VK4000VS00	0VK4000VSC0	0VK4200VC00	0VK4200VCHP	0VK4000SM00
Descripción	soldable	superficie de hormigón	embebible	embebible para aplicación profunda	hormigón proyectado con tensión ajustable
Principio de medición	cuerda vibrante	cuerda vibrante	cuerda vibrante	cuerda vibrante	cuerda vibrante
Longitud de galga activa	150 mm (5.9")	150 mm (5.9")	165 mm (6.5")	165 mm (6.5")	200 mm (7.9")
Rango (nominal)	3000 $\mu\epsilon$ ( $\pm 1500 \mu\epsilon$ )	3000 $\mu\epsilon$ ( $\pm 1500 \mu\epsilon$ )	3000 $\mu\epsilon$ ( $\pm 1500 \mu\epsilon$ )	3000 $\mu\epsilon$ ( $\pm 1500 \mu\epsilon$ )	10000 $\mu\epsilon$ ( $\pm 5000 \mu\epsilon$ )
Rango de frecuencia típico <sup>(1)</sup>	500 - 1000 Hz	500 - 1000 Hz	500 - 1015 Hz	520 - 1025 Hz	1800 - 2460 Hz
Repetibilidad	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 3 \mu\epsilon$
Sensibilidad (nominal)	Ver Certificado de Conformidad				
Resolución	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$
Exactitud	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 3.0\%$ FS <sup>(3)</sup>
Resistencia de la bobina (nominal)	150 ohm	150 ohm	150 ohm	150 ohm	150 ohm
Tipo de termistor integrado	NTC (Coeficiente de Temperatura Negativo) 3 k $\Omega$				
Exactitud del termistor	$\pm 1^\circ\text{C}$ ( $\pm 0.5^\circ\text{C}$ entre 0 - 50 $^\circ\text{C}$ )				
Alimentación	Seleccionada automáticamente por la unidad de lectura (máximo 40 V)				
Salida	Frecuencia (deformación), Ohmios (temperatura)				
Clase IP	IP68 hasta 2.0 MPa	IP68 hasta 2.0 MPa	IP68 hasta 2.0 MPa	IP68 hasta 2.0 MPa	IP68 hasta 2.0 MPa
Restricción de aplicación en el hormigón fresco (4)	max 2.4 MPa de presión	max 2.4 MPa de presión	max 800 kPa de presión	max 2.4 MPa de presión	max 2.4 MPa de presión
Materiales del cuerpo principal	cuerpo de acero inoxidable y caja del sensor de resina epoxi				
Material de los anclajes	bloques soldadura acero galvanizado	bloques y barras acero galvanizado	placas circulares acero inoxidable	placas circulares acero inoxidable	placas circulares acero inoxidable
Coeficiente de dilatación	$12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$				
Temperatura operativa	$-20^\circ\text{C} + 80^\circ\text{C}$				
Cable de señal	0WE104SG0ZH o 0WE104SG0PV				
Longitud máx. al datalogger	1000 m (para más información ver <a href="#">FAQ#77</a> )				

(1) El rango de frecuencia indicado podría tener una variación de  $\pm 10\%$  (2) "Digit" significa ( $f^2 \times 10^{-3}$ ) donde f es la frecuencia de vibración de la cuerda en Hz

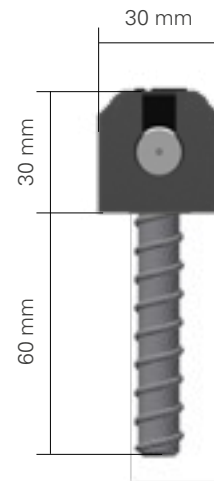
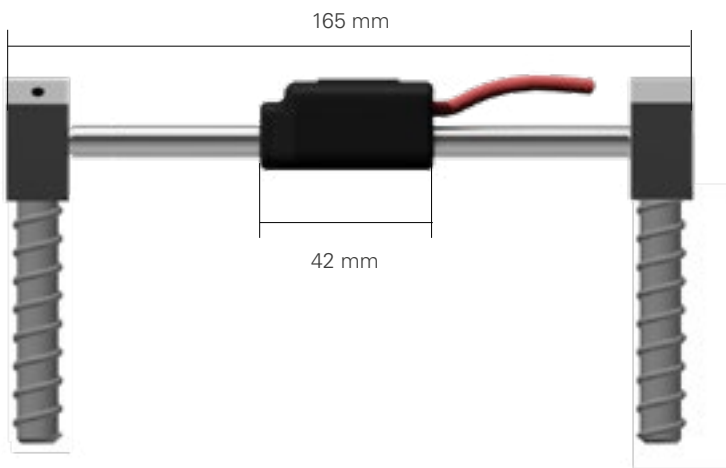
(3)  $\pm 3,0\%$  FS con calibración estándar por lotes;  $\pm 0,5\%$  FS con calibración individual. (4) Esta es la máxima profundidad de instalación bajo la columna de hormigón fresco, por ejemplo en pilotes.

## DIMENSIONES (OVK4000VS00 Y OVK4000VSC0)

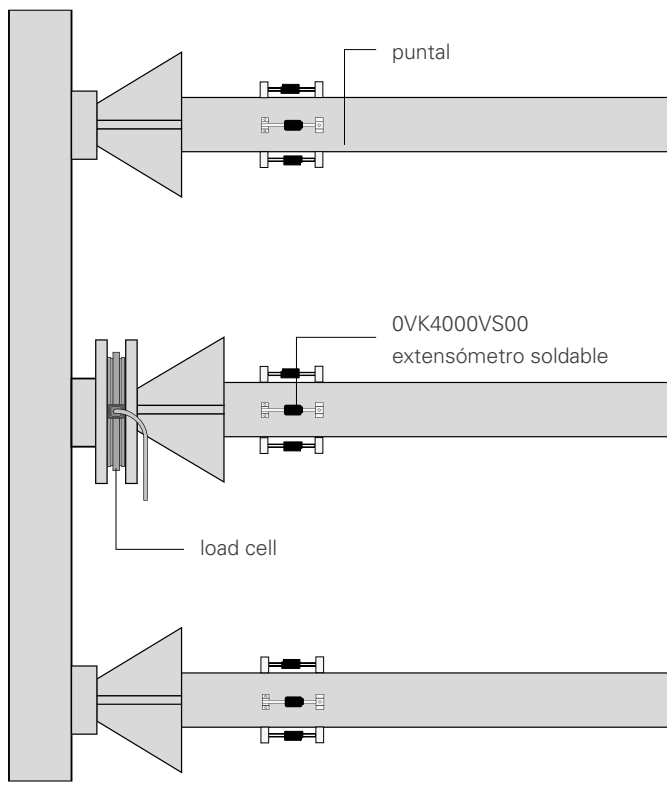
OVK4000VS00 - EXTENSÓMETRO SOLDABLE



OVK4000VSC0 - EXTENSÓMETRO PARA SUPERFICIE DEL HORMIGÓN

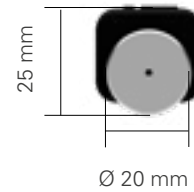
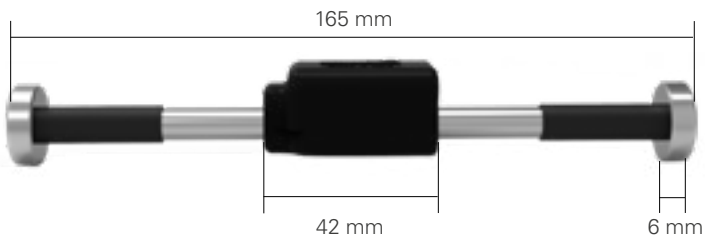


## EJEMPLO DE APLICACIÓN EN PUNTALES



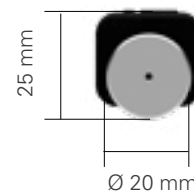
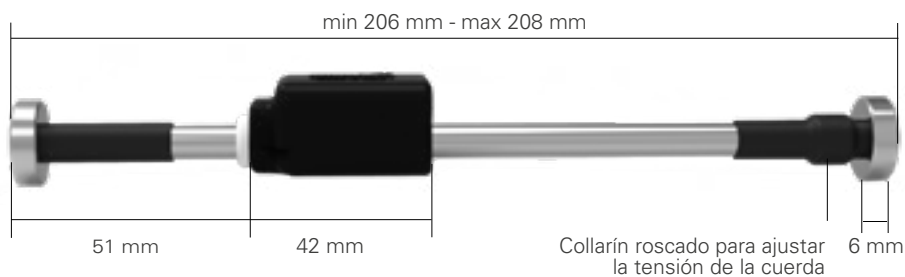
## DIMENSIONES (OVK4200VC00 Y OVK4200VCHP)

OVK4200VC00 / OVK4200VCHP - EXTENSÓMETRO EMBEBIBLE

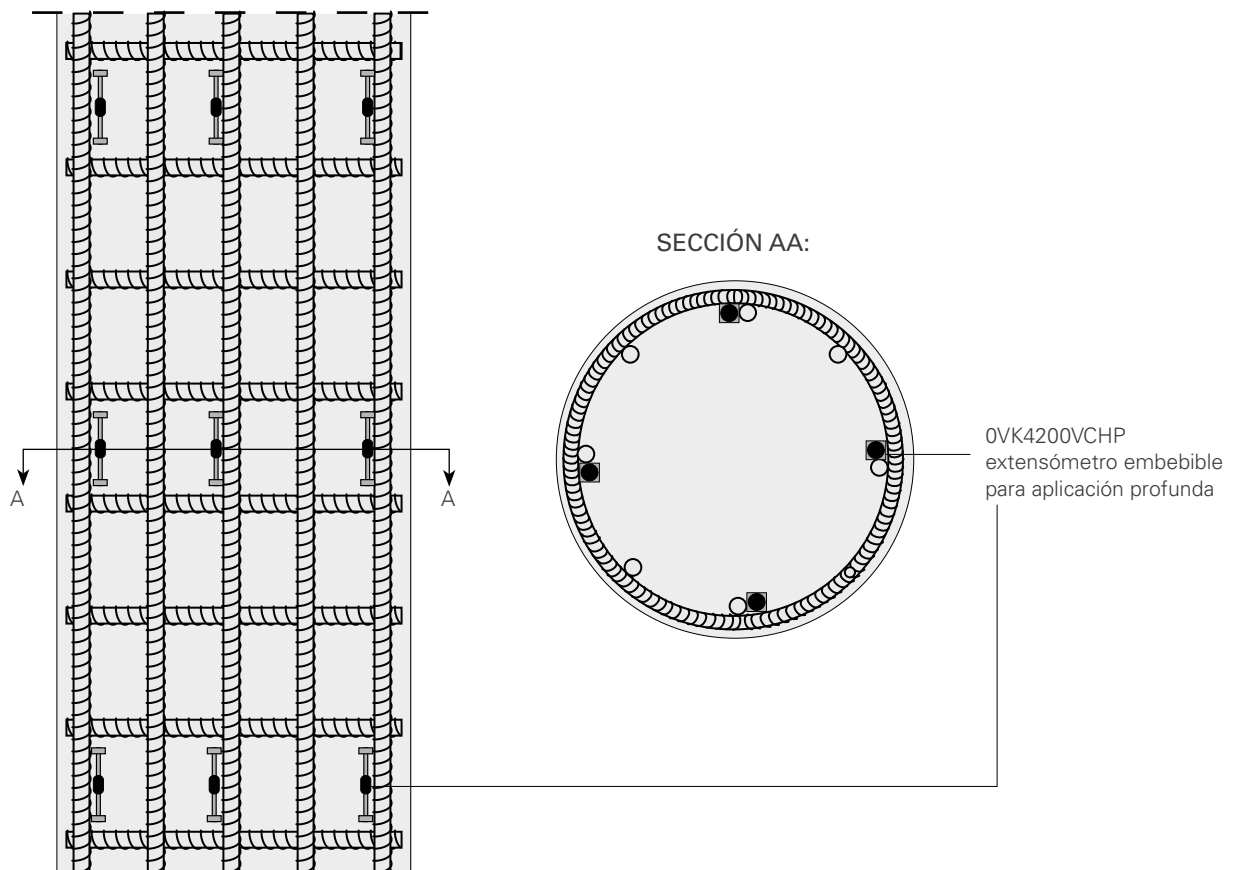


## DIMENSIONES (OVK4000SM00)

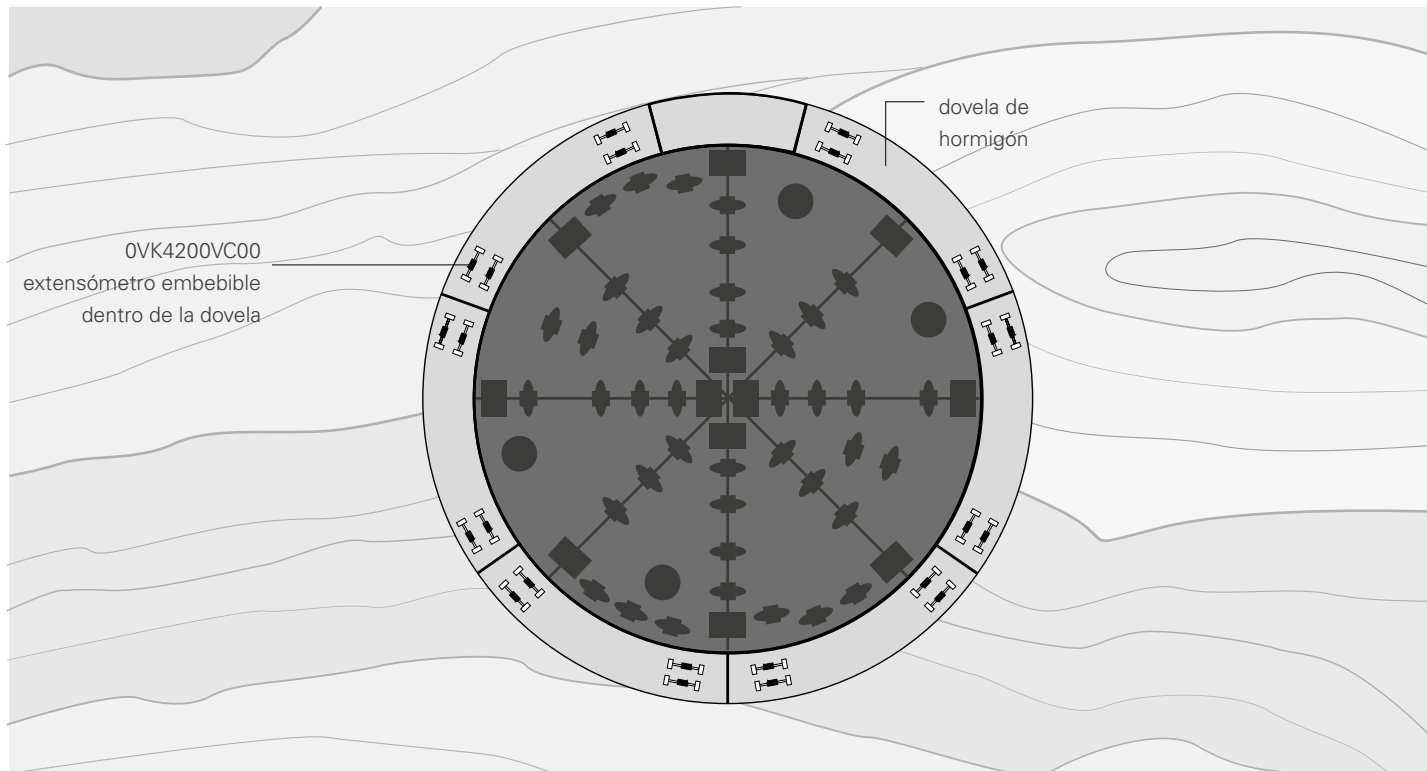
OVK4000SM00 - EXTENSÓMETRO EMBEBIBLE EN HORMIGÓN PROYECTADO



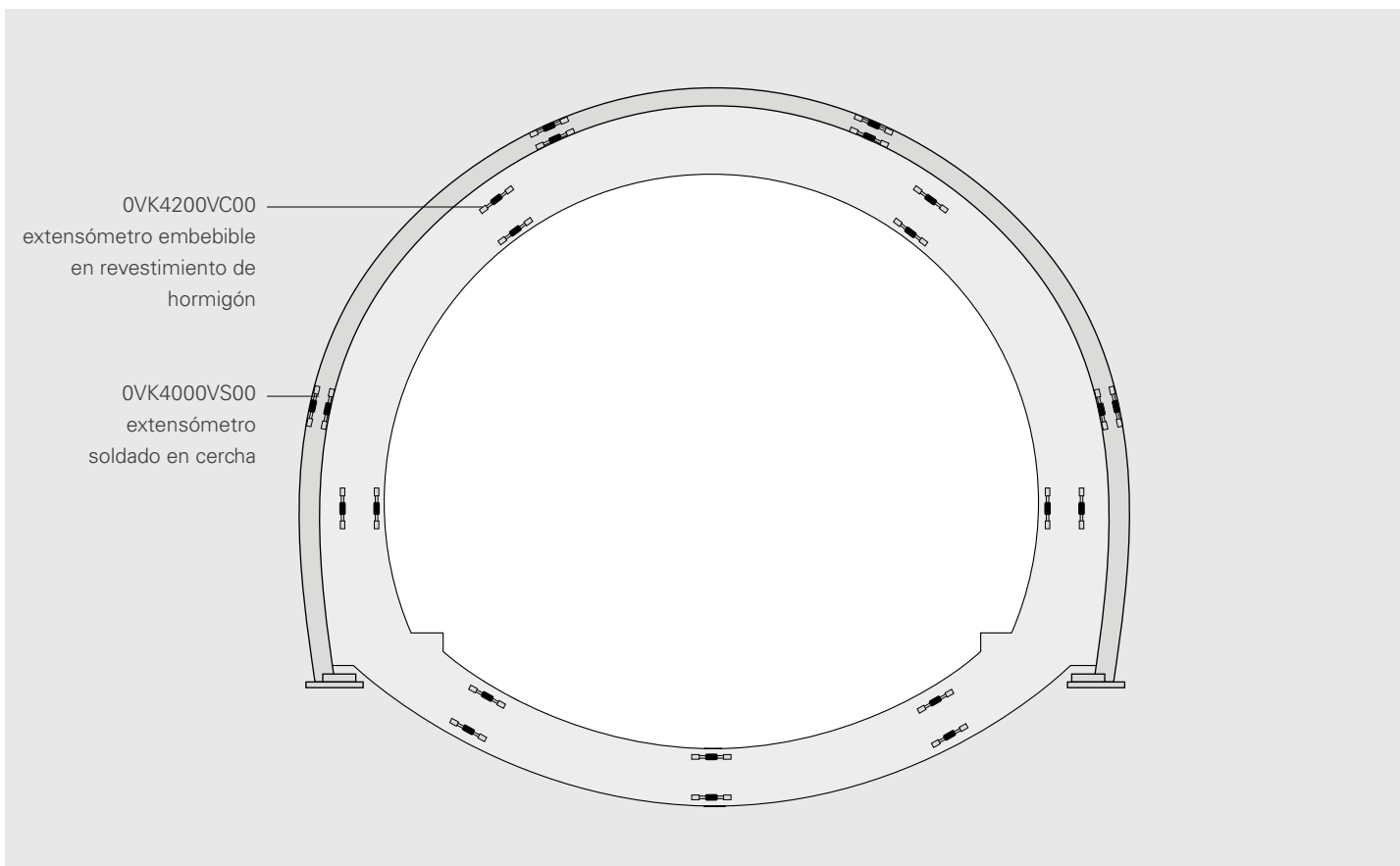
## EJEMPLO DE APLICACIÓN EN PILOTE



## EJEMPLO DE APLICACIÓN EN TÚNEL CON TBM



## EJEMPLO DE APLICACIÓN EN TÚNEL NATM



## ACCESORIOS Y REPUESTOS

### PLANTILLA DE ESPACIAMIENTO 0VK400JIG00

Permite soldar a la distancia correcta los bloques finales del extensómetro soldable por arco.



### MONTAJE EN ROSETA 3D 0VK42VC3D00

Es un bloque que permite montar tres extensómetros de cuerda vibrante (strain gauges) en configuración de roseta 3D. Para los extensómetros de cuerda vibrante (strain gauges) que requieren un mecanizado/customización especial con sensores adicionales



### CUBIERTA PROTECTORA 0VK400COVER

Cubierta protectora de acero inoxidable. Cuando se espera influencia térmica, puede ser rellenada con espuma expansiva.



### BLOQUES SOLDABLES (REPUESTO) 0VK400MB200

Par de bloques finales soldables de repuesto para extensómetros soldables por arco. Hechos de acero galvanizado.

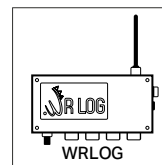
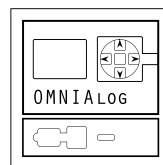
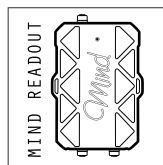
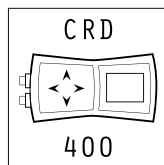


### BLOQUES HORMIGÓN (REPUESTO) 0VK400CMB20

Par de bloques de anclaje de repuesto para hormigón. Hechos de acero galvanizado.



## LEGIBLE POR



Consulte sus hojas de datos separadas para obtener más información.

Toda la información contenida en este documento es propiedad de Sisgeo S.r.l. y no debe ser utilizada sin la autorización de Sisgeo S.r.l. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos sin previo aviso. La ficha técnica se publica en inglés y en otros idiomas. Para evitar discrepancias y desacuerdos en la interpretación de los significados, Sisgeo Srl declara que prevalece el idioma inglés.

### SISGEO S.R.L.

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

### ASISTENCIA TÉCNICA

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

Para más información, envíenos un correo electrónico: [assistance@sisgeo.com](mailto:assistance@sisgeo.com)