SISGEO®

TRAZAMOS SOLUCIONES

CATALOGO

INSTRUMENTOS GEOTÉCNICOS
Y MONITOREO ESTRUCTURAL

PERFIL DE LA COMPAÑIA

SISGEO®

EXPERIENCIA E
INNOVACION

SISGEO ha sido fundada en el 1993 heredando las habilidades de "SIS Geotecnica", empresa líder en Italia en ingeniería geotécnica. A lo largo de los años, SISGEO se ha distinguido internacionalmente gracias a un grupo de trabajo muy motivado, que se ha dedicado con pasión y creatividad a diseñar y fabricar instrumentos de alta calidad para satisfacer las necesidades mas áltas en el campo de la ingeniería civil.
La expeciencia es la base sólida desde donde empezamos a desarrollar nuestros productos y servicios con un enfoque constante en la continua innovación y atención a las necesidades futuras del sector. Con los años, SISGEO se ha convertido en una marca reconocida por su calidad, fiabilidad e innovación.

1

La experiencia es la base sólida desde donde empezamos a desarrollar nuestros productos y servicios con un enfoque constante en la continua innovación y atención a las necesidades futuras del sector

HECHO EN
ITALIA

SISGEO está ubicada en Masate, en el área industrial localizada al este de Milán. Un edificio de tres pisos de más de 2.000 m², con oficinas, laboratorios, departamento de fabricación, almacén y un edificio separado dedicado a la producción de extensómetros de fibra de vidrio y más de 500 m² de superficie exterior para uso exclusivo.
"Hecho en Italia" es el corazón de nuestro negocio y al mismo tiempo un legado de historia, creatividad, estilo y pasión que estamos orgullosos de aportar al mundo con nuestros productos y servicios, a través de una red de ingenieros internacionales con habilidades probadas.

1 VK40 *extensómetros de cuerda vibrante*

ENTREGAMOS
EL FUTURO

Escuchamos a la tierra con nuestros instrumentos y la respetamos con nuestro proceso de fabricación diseñado para reducir cualquier impacto ambiental

"Tracciamo soluzioni" (trazamos soluciones) es como nos introducimos a nosotros mismos porque es lo que hacemos, dando protagonismo a las personas. Adquiriendo habilidades y tomando nota de las ideas de quien trabaja con nosotros, nos permite satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Este es el horizonte hacia el que se traza nuestra ruta. Planificación, diseño y construcción son nuestros caminos para mejorar y simplificar el trabajo de nuestros clientes. Creemos que la interacción entre nosotros y el cliente es esencial para alimentar nuestra experiencia y estimular nuestra creatividad. Escuchamos a la tierra con nuestros instrumentos y la respetamos con nuestro proceso de fabricación diseñado para reducir cualquier impacto ambiental.

2

2 OMNIAlog *datalogger*

NUESTRO GRUPO DE
COMPAÑIAS

3

El establecimiento de las empresas extranjeras nos ha permitido expandir la presencia de SISGEO en el exterior ofreciendo soluciones enfocadas a las necesidades individuales de los mercados

SISGEO es la entidad pricipal de un Grupo que incluye FIELD S.r.l., SISGEO Asia Pacific, SISGEO Latinoamerica y SISGEO Australia.
FIELD, fundada en el 2000, se especializa en el suministro de soluciones integradas y personalizadas desde el diseño, instalación y gestión de sistemas de monitoreo geotécnico. Sus servicios incluyen pruebas in-situ y servicio cualificado de gestión de datos en tiempo real gracias a el software innovador WMS (Web Monitoring System).

El establecimiento de las empresas extranjeras tales como SISGEO Asia Pacific (Tailandia), SISGEO Latinoamerica (Colombia) y SISGEO Australia (Australia) nos ha permitido expandir la presencia de SISGEO en el exterior ofreciendo soluciones enfocadas en las necesidades individuales de los mercados.

3 PK45I *piezómetro drive in de cuerda vibrante*

4

SISGEO considera que los procesos de fabricación, las ideas de los clientes y una buena organización son los conceptos fundamentales para lograr calidad

100% CALIDAD
CONFIABLE

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

SISGEO considera que los procesos de fabricación, las ideas del cliente y una buena organización son los conceptos fundamentales para lograr calidad.
En 1997 SISGEO obtuvo el Certificado ISO 9001 y desde entonces, la aplicación constante y continua de nuestro Sistema de Calidad, generalizada en todos los niveles de la empresa, es una fuente de mejora, evolución y crecimiento.

4 S5MA *clinometro de superficie*

PASION
TECNOLOGICA

SISGEO, gracias a las soluciones automatizadas innovadoras, ha optimizado la eficiencia de los procesos de fabricación. Esto, junto con nuestra pasión, asegura los más altos estándares de productos para los clientes

5

La investigación y el desarrollo son la identidad de SISGEO.
Un compromiso continuo se refleja tanto en el diseño de nuevos e innovativos productos como en la optimización de los equipos usados en el proceso de fabricación, lo que resulta en una actualización tecnológica siempre reflejada en nuestra línea de productos.
Siguiendo su crecimiento constante en las ventas, SISGEO, gracias a las soluciones automatizadas innovadoras, ha optimizado la eficiencia de sus procesos de fabricación. Esto, junto con nuestra pasión, asegura los más altos estándares de productos para el cliente.
La amplia gama de productos de SISGEO emplea diversas tecnologías, incluyendo la cuerda vibrante y otros sensores industriales tales como los MEMS los cuales hemos adaptado a la suite de muchas aplicaciones diferentes.

5 H-LEVEL *Liquid Level System*

Un equipo de ingenieros cualificados y expertos de SISGEO, técnicos, especialistas en hardware y programadores de software están constantemente involucrados en producción, calibración y actividades de desarrollo

6

CORAZON DE LA
PRODUCCION

SISGEO utiliza, en sus laboratorios y departamento de producción, equipos de calidad incluyendo:
- dispositivos de montaje para la producción de sensores de cuerda vibrante;
- tablas de calibración automatizadas para inclinómetros, transductores de desplazamientos y transductores de presión;
- cámaras climáticas para tratamiento térmico incluyendo el envejecimiento de sensores de cuerda vibrante;
- soldadura TIG;
- dispositivo semi-automático para el desaireado de aceites y llenado al vacío de celdas de carga/presión;
- montaje en línea de extensómetros multipunto de hasta 60m de longitud;
- prensa hidráulica, hasta 3000 kN de capacidad;
- recipientes a presión para las pruebas de impermeabilización;
- herramientas automáticas para el mezclado del epoxi usado para el sellado de instrumentos.

Las tablas de calibración se controlan electrónicamente para generar automáticamente informes de calibración.
Un equipo de ingenieros cualificados y expertos de SISGEO, técnicos, especialistas en hardware y programadores de software están constantemente involucrados en la producción, calibración y actividades de investigación.

6 TILLI *clinómetro portátil*

INSTRUMENTOS GEOTECNICOS Y MONITOREO ESTRUCTURAL

PIEZOMETROS

Piezómetros de cuerda vibrante 13
Piezómetros de titanio 13
Piezómetros piezo-resistivos 13
Piezómetros Drive-in 15
Transductores de presión de poro removibles 15
Piezómetros multipunto 15
Transductores de presión 17
Registrador de nivel de agua (WLL) 17
Aforadores 17
Piezómetros de Casagrande y de tubo abierto 19
Sonda para medida de nivel de agua (WLI) 19
Escalas hidrométricas 19

INCLINOMETROS

Sistema inclinométrico MEMS digital 21
Cables inclinométricos 21
Datalogger portatil Archimede 21
Inclinómetro horizontal 23
Espiralómetro 23
KLION software 23
Tuberías inclinométricas estándar 25
Tuberías flush-coupled y quick-joint 25
Columnas inclino-extensométricas 25
Inclinómetros fijos MEMS 27
BH profile (inclinómetro analógico) 27
Clinómetros de barra 27
Clinómetros de superficie 29
Clinómetro portátil TILLI 29
Clinómetros sumergibles 29
Inclinómetros MEMS digitales 31
BH profile (inclinómetro digital) 31
Clinómetros digitales 31

RAILWAY DEFORMATION SYSTEM

Sistema RDS 33
Sensor longitudinal RDS 33
Sensor transversal RDS 33

MEDIDAS DE ASIENTOS

Sistema de asentamientos hidráulico H-Level 35
Sistema de celdas de asentamiento multipunto 35
Prismas y dianas 35
Extensómetro incremental T-Rex 37
Extensómetro fijo DEX 37
Extenso-inclinómetro fijo DEX-S 37
Extensómetros magnéticos (BRS) 39
Profile gauge (profiler) 39
Extensómetros fijos 39

CELDAS DE PRESION Y DE CARGA

Celdas de presión total 41
Celdas de presión NATM 41
Celdas de presión hidráulicas 41
Celdas de carga hidráulica para anclajes 43
Celdas de carga eléctrica para anclajes 43
Celdas de carga eléctrica 43

EXTENSOMETROS Y DEFORMIMETROS

Cintas de convergencia 45
Deformímetros embebibles 45
Extensómetros para terraplén 45
Extensómetro de varilla multipunto (MPBX) 47
Transductores para MPBX 47
Extensómetros MEXID 47
Fisurómetro y deformímetro de hilo 49
Fisurómetros eléctricos y de cuerda vibrante 49
Fisurómetros mecánicos 49

BARRAS EXTENSOMETRICAS Y TERMOMETROS

Extensómetros de cuerda vibrante 51
Barra extensométrica de cuerda vibrante 51
Extensómetro soldable por puntos 51
Extensómetros resistivos 53
Termómetros embebibles 53
Cadenas de termperatura 53

PENDULOS Y LECTORAS

Péndulos directos e inversos 55
Coordinómetro portátil 55
Telecoordinómetro Tel-310S 55

LECTORAS, DATALOGGERS Y ACCESORIOS

Mini OMNIAlog field logger 57
Lectora universal CRD-400 57
Dataloggers portátiles 57
Datalogger OMNIAlog 59
Armadios OMNIAlog 59
Multiplexores remotos 59
Cajas de conexión y terminales 61
Accesorios y repuestos para unidades de lectura 61
Cables 61

Toda la información en este catálogo es propiedad de Sisgeo S.r.l. y no debe ser usada sin permiso de Sisgeo S.r.l.
Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos y especificaciones sin previo aviso.

PIEZOMETROS

_Nivel de agua subterranea

_Presion de poro

_Presas de tierra y terraplenes

_Subpresiones en fundaciones de presas

_monitoreo de filtraciones

_Presion del agua detras del revestimiento de tuneles

_Deslizamientos potenciales

_Dewatering y pruebas de bombas

_Fundaciones y diafragmas

Proyecto:
Aeropuerto Suvarnabhumi
Bangkok, Tailandia

PIEZOMETROS DE CUERDA VIBRANTE

Los piezómetros de cuerda vibrante consisten en un sensor de cuerda vibrante embebido en una carcasa de acero con filtro en un extremo. Los piezómetros VW ofrecen una excelente fiabilidad a largo plazo como resultado del uso de los últimos desarrollos en tecnología de cuerda vibrante. El modelo robusto PK45 está recomendado para el uso en presas de tierra con cables armados.

PIEZOMETROS VW ESTANDAR CE

MODELO PK20A	filtro HAE
MODELO PK20S	filtro LAE
Rangos estándar	0 - 170 kPa
	0 - 5.0 MPa
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Rango de temperatura	-20°C +80 °C
Características de los filtros:	
- HAE	0.25 µ piedra cerámica
- LAE (100kPa)	40 µ acero sinterizado
	50 µ PE sinterizado
Diámetro / longitud	20 mm / 177 mm

PIEZOMETROS DE ALTA RESISTENCIA CE

MODELO PK45A	filtro HAE
MODELO PK45S	filtro LAE
Rangos estándard	0 - 170 kPa
	0 - 5.0 MPa
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Características de los filtros	
- Piedra HAE	1 µ piedra cerámica
- LAE (100 kPa)	40 µ acero sintetizado
	50 µ PE sintetizado (Vyon®)
Diámetro / longitud	27 mm / 201mm

(*) incluyendo linearidad, histéresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

PIEZOMETROS CON CARCASA DE TITANIO

Los piezómetros de titanio han sido diseñados específicamente para la instalación en ambientes altamente corrosivos y suelos agresivos.
Todas las superficies expuestas están hechas de titanio y la membrana de cerámica (diafragma) es también químicamente inerte.
Los piezómetros de titanio se recomiendan en vertederos y en ambientes agresivos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

MODELO P235TI	con filtro HAE o LAE
Rangos estándar	200, 500 kPa, 1.0, 2.0 MPa
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Sensibilidad	0.01% FS
Precisión total (*)	< ±0.15% FS
	< ±0.20% FS (por 200 kPa FS)
Fuente de alimentación	12 - 24 V DC
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Características de los filtros:	
- HAE	0.25 µ piedra cerámica
- LAE (100 kPa)	40 µ PE sinterizado (Vyon®)
Diámetro / longitud	27 mm / 193 mm

Pruebas en SISGEO han verificado que los piezómetros de titanio no tienen problemas de funcionalidad o corrosión después de un año en una solución con pH = 1 y temperatura de 20 °C.

OPFO1SAT000 SATURADOR

La saturación de los filtros es un factor decisivo de una instalación correcta de los piezómetros. Sisgeo proporciona un dispositivo para uso en campo para la saturación de los filtros HAE (piedra de cerámica).
Está compuesto de una bomba de acero inoxidable con manómetro y un terminal para enroscar el filtro.

PIEZOMETROS PIEZO-RESISTIVOS

Los piezómetros piezo-resistivos y transductores de presión combinan robustez mecánica, capacidad para soportar ambientes agresivos y fiabilidad de funcionamiento.
Los piezómetros piezo-resistivos son adecuados para mediciones dinámicas del nivel de agua o presión de poro, y cuando el sistema de adquisición de datos no es compatible con tecnología de cuerda vibrante.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

MODELO P235S1	filtro HAE
MODELO P235S4	filtro LAE
Rangos estándard	100, 200, 500 kPa 1.0, 2.0, 5.0 MPa
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Sensitividad	0.01% FS
Precisión total (*)	< ±0.15% FS
	< ±0.20% FS (for 100 and 200 kPa FS)
Rango de operación	-20°C +80°C
Características de los filtros:	
- HAE	0.25 µ piedra cerámica
- LAE (100 kPa)	40 µ acero sinterizado
	50 µ PE sinterizado
Diámetro / longitud	27 mm / 193 mm

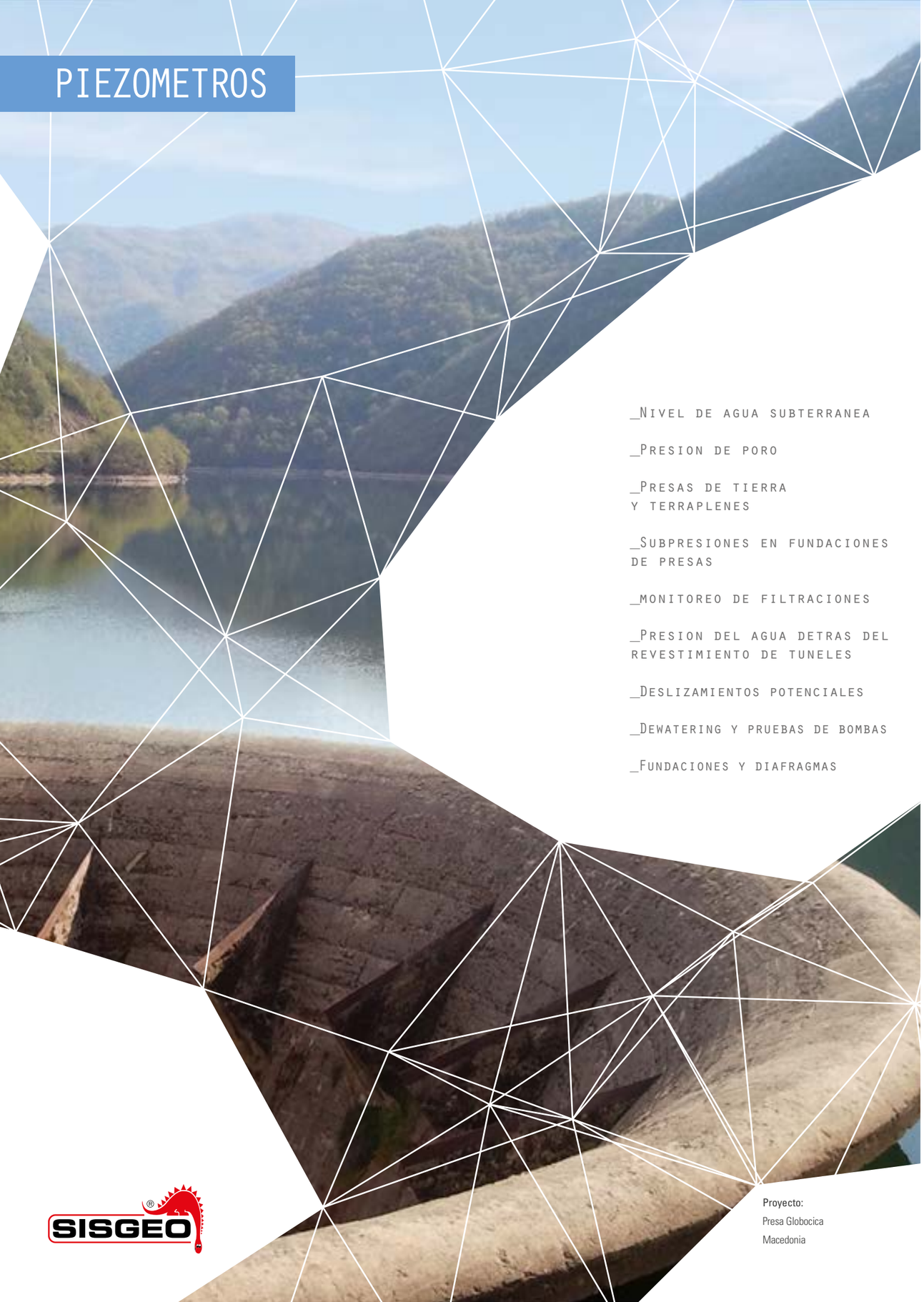
ACCESORIOS

OPXPUMP0020	Bomba neumática manual para el control de la calibración de los transductores de presión.
OPX20CHECK0	Herramientas del 0PXPUMP0020 para permitir la conexión del PK20

PIEZAS DE REPUESTOS

OPF20D16000	filtro de piedra HAE para PK20
OPF20D2000P	filtro Vyon® LAE para PK20
OPF20D20000	filtro de acero LAE para PK20
OPF01D16000	filtro de piedra HAE para PK45
OPF40D2000P	filtro Vyon® LAE para PK45
OPF40D20000	filtro de acero LAE para PK45

PIEZOMETROS



_Nivel de agua subterranea

_Presion de poro

_Presas de tierra y terraplenes

_Subpresiones en fundaciones de presas

_monitoreo de filtraciones

_Presion del agua detras del revestimiento de tuneles

_Deslizamientos potenciales

_Dewatering y pruebas de bombas

_Fundaciones y diafragmas

Proyecto:
Presa Globocica
Macedonia

PIEZOMETROS DRIVE-IN

Los piezómetros drive-in tienen el transductor montado dentro de un cuerpo cilíndrico con un terminal cónico y un alojamiento para la varilla que empuja. El gran diámetro de la cabeza cónica previene cualquier posibilidad de sobrepresión durante la instalación en el terreno (push-in). La varilla de empuje permite la instalación usando un penetrómetro convencional o una varilla de perforación con adaptadores.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO PK45I	CUERDA VIBRANTE
Rangos estándard	0 - 350 kPa, 0 - 2.0 Mpa
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Rango de temperatura	-20°C +80 °C
MODELO P235I	PIEZORESISTIVO
Rangos estándard	0 - 200 kPa, 0 - 5.0 MPa
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Sensibilidad	0.01% FS
Precisión total (*)	< ±0.15% FS
	< ±0.20% FS (por 200 kPa FS)
Rango de temperatura	-10°C +55°C
Filtros	Filtro cerámico HAE
	Filtros bajo pedido deben ser saturados en fábrica.
Diámetro / longitud	27 mm / 256 mm
Diámetro de la cabeza	30 mm

ACCESSORIOS

VARILLA OP235IRODOO	Tubo de 430 mm de largo de acero inoxidable que permite la unión con las varillas de CPT estándard. La varilla de empuja debe ser tratada en la obra y debe ser reusada. Longitud: 430 mm OD/ID: 33.7 / 29.1 mm
SATURADOR OPF01SATOOO	Bomba manual con manómetro y rosca para acoplar el filtro HAE (piedra cerámica).

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

TRANSDUCTORES DE PRESION REMOVIBLES

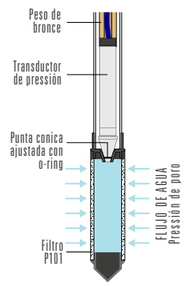
Los transductores de presión están especialmente diseñados para el monitoreo a largo plazo de la presión de poro del terreno. Pueden ser removidos para el control de la calibración, mantenimiento o re-uso en otros pozos. Los transductores de presión removibles se instalan en piezómetros de Casagrande con el filtro poroso P101, el cual se acopla con la punta cónica de la carcasa del transductor.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO PK45C2	CUERDA VIBR. rango 0-200 kPa
MODEL PK45C5	CUERDA VIBR. rango 0-500 kPa
Señal de salida	frecuencia (VW), resistencia (T)
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Diámetro / longitud	27 mm cuerpo - 30 mm cabeza / 230 mm
MODEL P252C00200	PIEZORESISTIVO rango 0-200 kPa
MODEL P252C00500	PIEZORESISTIVO rango 0-500 kPa
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Sensibilidad	0.01% FS
Precisión total	< ±0.20% FS para P252C00200
	< ±0.15% FS para P252C00500
Rango de temperatura	-10°C +55°C
Diámetro / longitud	27/30 mm / 230 mm
OP101002000	FILTRO POROSO CASAGRANDE

DETALLES DE INSTALACION

La punta del transductor, equipada con un anillo tórico, está diseñada para acoplarse con el terminal cónico del filtro Casagrande P101. El sellado se mantiene mediante los pesos insertados en el cable eléctrico. Un pequeño orificio en la punta cónica permite a la presión de poro actuar en el sensor del diafragma. El filtro poroso P101 se instala normalmente y el transductor es bajado por el tubo de acceso suspendido por su propio cable electro-mecánico hasta que el piezómetro restante quede sobre el filtro.Todos los transductores pueden ser removidos del pozo a través del cable electro-mecánico.



PIEZOMETROS MULTIPUNTO

Los piezómetros multi-punto consisten en una serie de piezómetros de cuerda vibrante conectados por un único cable multiconductor, ideal cuando se requiere más de un piezómetro a diversas profundidades en el mismo pozo. La cadena de piezómetros PK45M, instalada con metodo fully-grouted, previene la formación de canales para migración de agua entre los diferentes niveles del terreno.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

Rangos estándard	0 - 350 hasta 3.5 MPa
Tecnología	cuerda vibrante
Señal de salida	frecuencia (VW), resistencia (T)
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Filtro	40 µ acero sinterizado
Diámetro / longitud	48.3 mm / 252 mm

SEÑAL DE CABLES

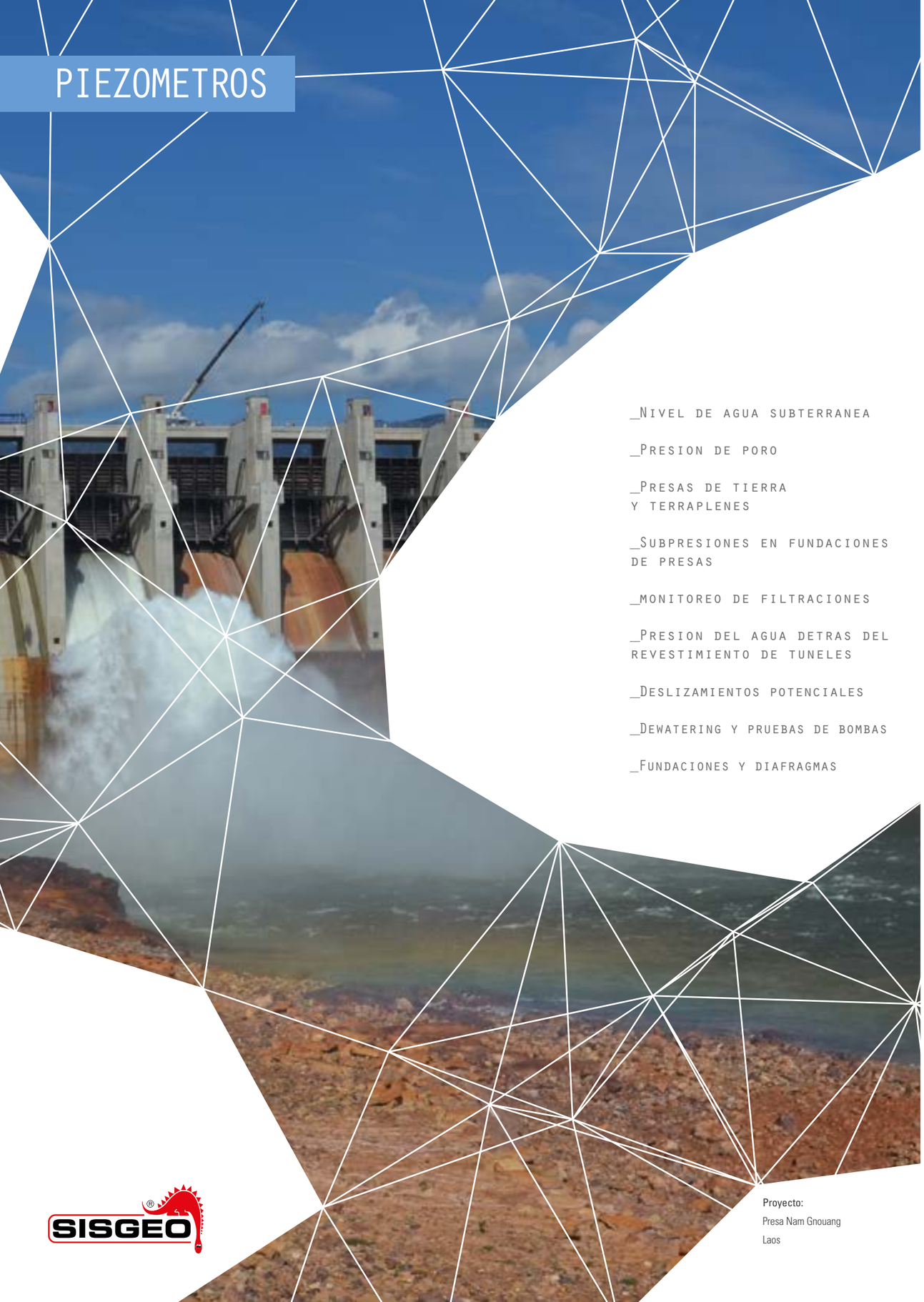
OWE1160LSZH OWE11600PVC	Cable multiconductor (8 pares). Permite la realización de una serie de 4 piezómetros VW.
OWE1320LSZH OWE13200PVC	Cable multiconductor (16 pares). Permite la realización de una serie de 8 piezómetros VW.

METODO DE INSTALACION FULLY-GROUTED

El método fully-grouted está ganando popularidad porque es un procedimiento sencillo, económico y preciso para monitorear la presión de poro del agua en el terreno.
El principo de funcionamiento se basa en la idea de que un piezómetro con diafragma embebido directamente en una gran masa de lechada con base de cemento-bentonita de baja permeabilidad debe responder instantánemante a los cambios de presión de poro.
La mezcla de lechada (agua-cemento-bentonita) se controla para obtener el tiempo de fraguado deseado. La correcta permeabilidad de la lechada cemento -bentonita es crucial para el éxito del método fully-grouted.

Para más detalles, referirse a:
"Piezometers in Fully Grouted Boreholes" by Mikkelson and Green FMGM proceedings Oslo 2003.

PIEZOMETROS



_Nivel de agua subterranea

_Presion de poro

_Presas de tierra y terraplenes

_Subpresiones en fundaciones de presas

_monitoreo de filtraciones

_Presion del agua detras del revestimiento de tuneles

_Deslizamientos potenciales

_Dewatering y pruebas de bombas

_Fundaciones y diafragmas

Proyecto:
Presa Nam Gnouang
Laos

TRANSDUCTOR DE PRESIÓN VENTILADO

El modelo P252R es un transductor de nivel equipado con un sensor piezo-resistivo de presión que proporciona una compensación automática de los cambios barométricos. Estos transductores proveen monitoreo del nivel freático en piezómetros de tubo abierto y de Casagrande.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

Rangos estándard	100, 200, 500 kPa, 1.0 MPa
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Sensibilidad	0.01% FS
Precisión total (*)	<± 0.25% FS
Fuente de alimentación	12 - 24 V DC
Sobrepresión	1.3 x FS
Desplazamiento térmico de cero	0.00025 % FS /°C
Rango de temperatura	-10°C +55°C
Filtro	acero inoxidable sinterizado o Vyon®
Material del cuerpo	acero inoxidable
Diámetro / longitud	27 mm / 191,5 mm
Cable	0WE203KEOZH

ACCESORIOS

TAPON PARA TRANSDUCTORES 0P200CH1000	Tapón de protección para piezometros ensamblado con placa de identificación. Posicionado en la parte superior del tubo abierto permite suspender el transductor a través de un cable asegurado.
CAJA DE VENTILACION 0EPDP002W00	Caja plástica de ventilación IP67 equipada con protección contra sobretensiones y pasacables.

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

REGISTRADOR DE NIVEL DE AGUA (WLL)

El registrador del nivel de agua (WLL) es un sistema integrado diseñado para el monitoreo automático del nivel de agua y temperatura dentro de pozos, piezómetros abiertos y de Casagrande. El WLL con su datalogger integrado debe ser programado y bajado en el tubo abierto por debajo del nivel de agua. Debe ser recuperado periódicamente para la descarga de datos.

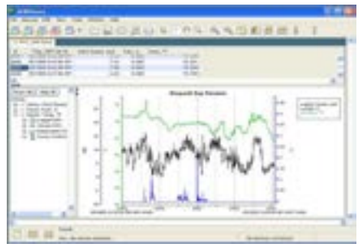
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Rango de nivel de agua*	4, 9, 30, 76 m de agua
Rango de temperatura	-20°C +50°C
Precisión:	
- nivel de agua**	±0.075% F.S. para 4m FS ±0.050% F.S. para 9, 30 y 76m FS
- temperatura	±0.5°C
Tipo de memoria	No volátil
Capacidad de memoria	64k-byte >21.000 mediciones combinadas
Intervalo de mediciones	Programable min 1 seg, max 18 horas
Puerto de comunicación	Interfaz óptica USB
Diámetro / longitud	24.6 mm / 150 mm
Vida de la batería	5 años con mediciones a intervalos de 1 min.

* valor nominal basado usando el WLL a nivel del mar
** error típico usando como referencia la medición del nivel y la compensación barométrica

OWSBHW10000 SOFTWARE MANAGER

Este software permite controlar el estado del registrador: verificar el set-up del datalogger antes de lanzarlo, verificar el funcionamiento del registrador al inicio de sesión, mostrar las lecturas en tiempo real de los sensores, la memoria usada y voltaje de la batería.
Las potentes funciones gráficas del software permite el ploteo y filtrado para una presentación personalizada de los datos.



AFORADORES

Los aforadores se instalan típicamente en canales abiertos para determinar su descarga (caudal). El principio básico es que la descarga está directamente relacionada con la profundidad del agua por encima del vértice del aforador.
La medición de los caudales es uno de los indicadores más relevantes de la evolución general de las presas y diques.

AFORADORES

El propósito del aforador es de transformar los valores instantaneos de caudal en presión/nivel por medio de equipos de medición específicos. Los aforadores en V se prefieren para filtraciones bajas ya que la altura sobre la cresta del aforador es más sensible a los cambios en el flujo respecto a la rectangular.

0QV45LS1000	10 litro/seg, ángulo-V 45°
0QV60LS2000	20 litro/seg, ángulo-V 60°
0QV90LS5000	50 litro/seg, rectangular

TRANSDUCTOR DE NIVEL DE AGUA CE

El transductor de nivel consiste en un sensor de presión relativo con 2 m de cable ventilado y una caja de unión con 3 niveles de protección de sobterensión.

0QVML0500EX	Transductor de nivel, rango 0-500mm
0QVML1000EX	Transductor de nivel, rango 0-1000mm
Tipo de transductor	transductor de presión relativo
Rango de medición	500 o 1000 mm de la altura del agua
Precisión	±0.1 mm H2O
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	12-24 V DC
Temperatura de operación	-10 °C hasta + 80°C

ACCESORIOS Y REPUESTOS

0QVHI030000	Escala hidrométrica para aforadores, 300 mm longitud, división milimétrica
0QVHI050000	Escala hidrométrica para aforadores, 500 mm longitud, división milimétrica
0P252Q002W00	Transductor de presión (repuesto), 500 o 1000 mm de agua
0EPDP002W00	Caja de unión con OVP (repuesto)

PIEZOMETROS

_Nivel de agua subterranea

_Presion de poro

_Presas de tierra y terraplenes

_Subpresiones en fundaciones de presas

_Monitoreo de filtraciones

_Presion del agua detras del revestimiento de tuneles

_Deslizamientos potenciales

_Dewatering y pruebas de bombas

_Fundaciones y diafragmas

Proyecto:
Presa Sioni
Georgia

PIEZOMETROS DE CASAGRANDE Y DE TUBO ABIERTO

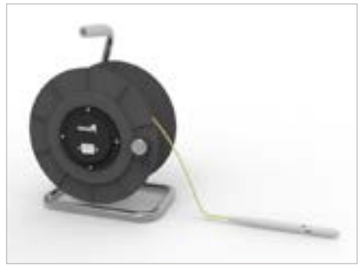
Los piezómetros de Casagrande y de tubo abierto son piezómetros ampliamente usados para monitorear los niveles piezométricos en pozos verticales. Los piezómetros abiertos consisten de dos partes: una punta porosa y un tubo ascendente hasta la boca del pozo. La punta porosa está ubicada dentro de una zona de filtro de arena; un sello de bentonita es ubicado entre el filtro de arena y el mortero.

MODELOS DISPONIBLES

P101	Punta porosa de 40 µ para Casagrande/tubo abierto conexión de un solo tubo de 1-pulgada y media Longitud: 200 mm Diámetro externo: 61.5 mm
P112	Punta porosa de 40 µ para Casagrande conexión de doble tubo de media pulgada Longitud: 200 mm Diámetro externo: 61.5 mm
TFH	Unidad de filtro para tubo abierto tubo ranurado de PVC con geotextil Diámetro disponible: 1", 11/2" y 2" Longitud: 3 metros

ACCESORIOS

TAPON CON PROTECCION OP100CH1000	Equipado con una placa de identificación y un punto topográfico, asegura la protección de la cabeza del tubo piezométrico.
BENTONITA EN PELLETS 1000BE20025K	Suministrada en bolsas de 25 Kg, permite un perfecto sellado impermeable del tubo piezométrico en el sondeo.



SONDA PARA MEDIDA DE NIVEL DE AGUA (WLI)

Las sondas para la medida de niveles de agua (WLI) se emplean para realizar medidas del nivel freático en pozos, piezómetros Casagrande y abiertos. La sonda WLI es un dispositivo portátil alimentado por batería equipado con una sonda de acero inox conectada a un cable plano graduado, enrollado en un carrete que contiene indicadores de audio, visuales y la batería.
El modelo C112T incluye un indicador digital para la lectura de temperatura.

MODELOS DISPONIBLES

MODELO C112	cable plano clase II con marcas en cada millímetro
Sonda	detector del nivel de agua
Longitud de los cables	30, 50, 100 m 150, 200, 300, 400, 500 m
Diámetro de la sonda	16 mm
Batería	1 x 9V DC desechable
MODELO C112T	cable plano clase II con marcas en cada millímetro
Sonda	detector del nivel del agua y sensor de temperatura
Longitud de los cables	30, 50, 100 m 150, 200, 300, 400, 500 m
Diámetro de la bobina	260 mm, 320 mm, 420 mm
Diámetro de la sonda	16 mm
Display	3.5 LCD (sólo para C112T)
Batería	2 x 9V DC desechable

REPUESTOS

OC112KITR00	Kit de recambio para el modelo C112 incluyendo los pesos del sensor y resina epoxi.
OC112TKITR0	Kit de recambio para el modelo C112T incluyendo los pesos del sensor y resina epoxi.

ESCALAS HIDROMETRICAS

Las escalas hidrométricas son utilizadas para una rápida identificación visual del nivel en embalses,ríos, arroyos y canales abiertos. Estas escalas de acero robustas están acabadas con esmalte de porcelana para asegurar una fácil lectura y resistir a la corrosión o decoloración. Cada medidor está graduado con precisión y tiene agujeros para facilitar la fijación a paredes, pilares y otras estructuras.

COMPONENTES ESTANDARD

ESCALA HIDROMETRICA OHIDR1000S0	Escala hidrométrica de 1 metro de longitud, color negro y blanco. Está dividida en centímetros con cada decímetro numerado. Escalas para cada elevación pueden ser ensambladas. Placas de identificación separadas están disponibles para mostrar la elevación. Disponible en otros colores bajo pedido.
PLACA NUMERADA OHIDR1310P0	Placa numerada con tres (3) figuras con la elevación representada. Las tres figuras se encuentran sobre una placa de porcelana blanca esmaltada. Usando una combinación de éstas figuras cualquier elevación puede ser representada. Disponible también en diferentes colores bajo pedido.

PARTES ESPECIALES

ESCALAS HIDROMETRICAS INCLINADAS	Son escalas personalizadas para la instalación sobre superficies inclinadas como cara aguas arriba de presas o canales de irrigación recubiertos de concreto. Montadas en los lados inclinados, estas escalas hidrométricas proporcionan una lectura directa de la altura.

INCLINOMETROS

_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Hidroeléctrica Sogamoso
Colombia

SISTEMA INCLINOMÉTRICO MEMS DIGITAL

El sistema inclinométrico MEMS digital es el dispositivo portatil más versátil para medir inclinaciones dentro de una tuberia ranurada. Proporciona un alto nivel de precisión, resistencia a los golpes, durabilidad y repetibilidad. Disponible en diferentes versiones: con o sin conector, con cable ligero o de alta resistencia, con o sin carrete portátil.

OS242DV0000 INCLINÓMETROS MEMS CE

SISTEMA INCLINOMETRICO	con ±30° sonda y Archimede
Factor de conversión	unidad de lectura 20´000 sin alpha (otros bajo pedido)
Repetibilidad	±0.050 mm / 500 mm
Resolución	0.025 mm / 500 mm
Orientación de los sensores	< 0.5 degrees
Precisión del sistema	± 2.00 mm / 25 m
OS242DV3000 MODEL	biaxial digital MEMS
Rango de medida	±30° (±90°opcional)
Señal de salida y protocolo	RS485 modbus RTU
Resolución	0.0013° (0.02 mm/m)
Precisión del la sonda (*)	<±0.05% FS
Repetibilidad	<0.005% FS (0.0015°)
Rango Temp. operaciónal	–30°C a +60°C
Material	acero inoxidable
Diametro / Longitud	28 mm / 750 mm

(*) incluye lineabilidad, histéresis y repetibilidad.

CABLES INCLINOMÉTRICOS

Los cables inclinométricos son usados para controlar la profundidad de la sonda y transmitir las mediciones de la sonda al lector. Los HD (Heavy Duty) y el Cable Ligero se suministran en carretes e incluyen conectores acoplados en fábrica para la sonda. El Morral Portacables se suministra sin carrete y tiene conectores acoplados en ambos extremos. Los conectores de la sonda son resistentes al agua hasta 20 bar.

MODELOS DISPONIBLES

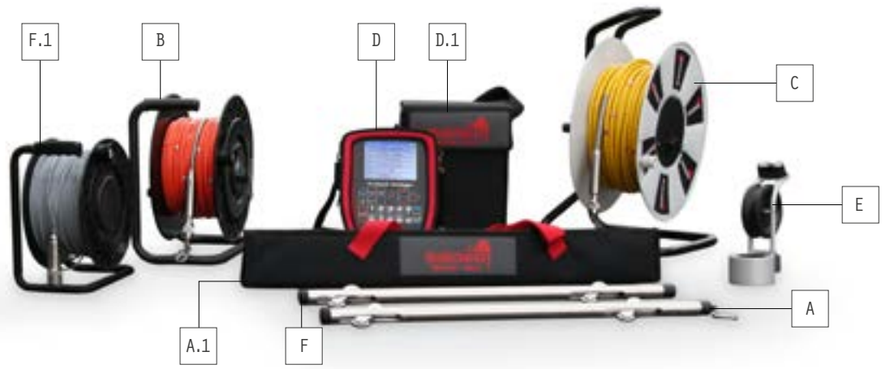
OS2RC600000	CABLE DE ALTA RESISTENCIA (HD)
Peso	12 kg con carrete de 50 m de cable
Longitud de cable	30, 50, 60, 100, 150, 200 m
Conductores	6x0.50 mm²
Marca de profundidad	cobre, cada 500 mm
OS2SB600000	CABLE LIVIANO
Peso	4.5 kg con carrete de 50 m de cable
Longitud de cable	30, 50, 60, 100, 150, 200 m
Conductors	2x0.50 + 2x0.22 mm²
Marca de profundidad	aluminio, cada 500 mm
OS2RD600000	MORRAL PORTA CABLE
Peso	3.80 kg (sin carrete)
Longitud de cable	30, 50, 60, 100, 150, 200 m
Conductores	2x0.50 + 2x0.22 mm²
Marca de profundidad	aluminio, cada 500 mm

DATALOGGER PORTATIL ARCHIMEDE

El datalogger Archimede es un registrador portátil de datos inclinométricos ultra robusto con 2 GB de memoria. Funciona con sondas verticales y horizontales, extensómetro incremental T-REX y espiralómetro.
El Archimede es una lectora que trabaja con batería, con una pantalla grande a color con luz de fondo, dentro de una carcasa resistent a golpes, plástica e impermeable.

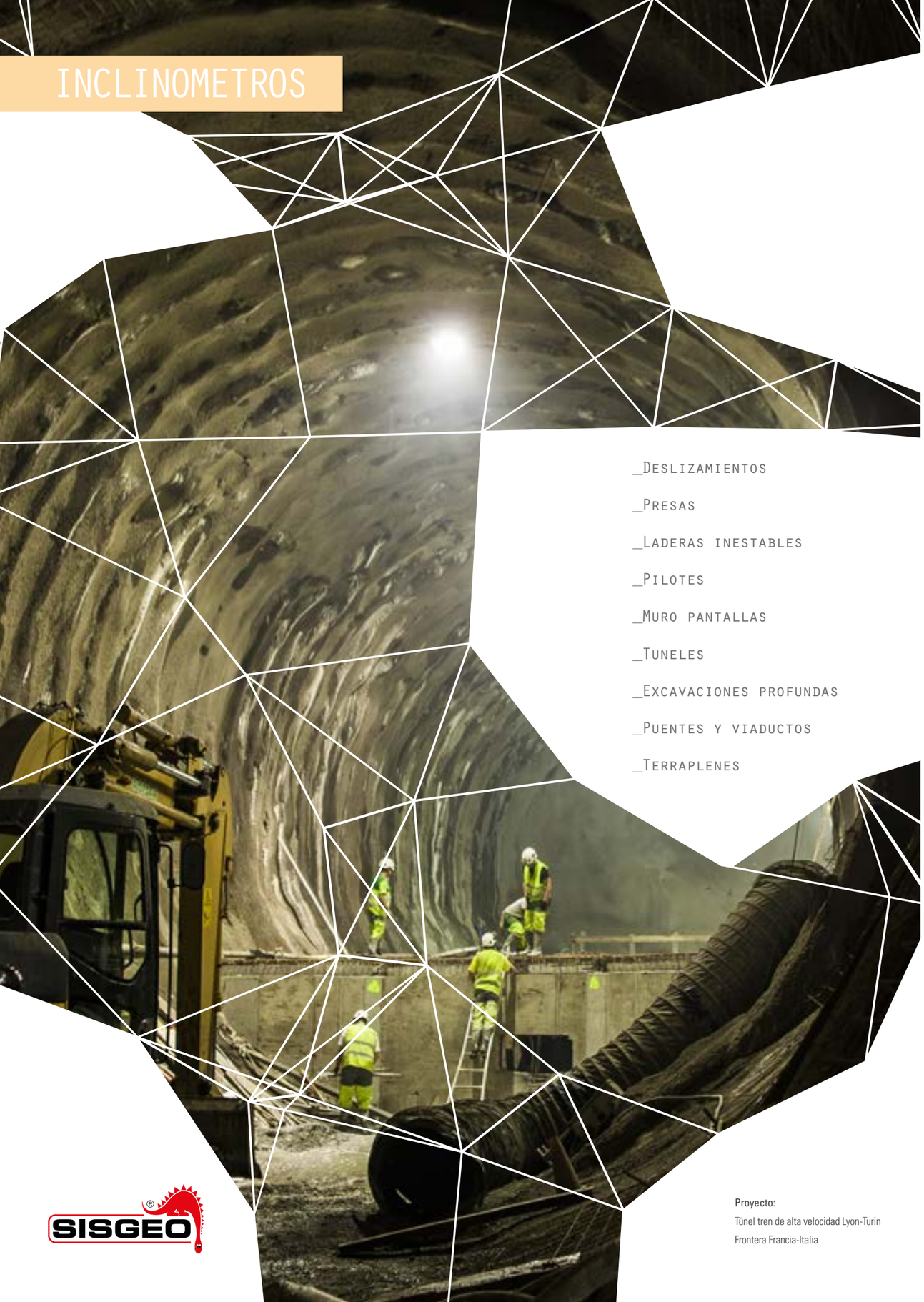
OCDL300INCL UNIDAD ARCHIMEDE

Convertidor A/D	2 x 24 bit, con autocalibración
Memoria de almacenamiento	2 GB
Resolución	100 µV con FS ±5 V
	100 µV con FS ±12 V 5.7"
Precisión	0.01% FS
Impedancia	>10 MΩ para voltaje <2.5 V
LCD color graphic display	5.7" (320 x 240 pixel), legible bajo el sol
Puerto COMM	USB 2.0
Protocolo de Comunicación	RS485 modbus
Sonda digital	
Rango Temp. operación	-20°C +60 °C
Estuche	ABS prueba de golpes, IP67
Alimentación de Sonda	24 V para sensor digital MEMS
	± 2.5 V para espiralometro
Batería	12V - 4.5 Ah, Ni-MH
Dimensiones	200 x 280 x 75 mm (LxWxH)



A Sonda inclinométrica digital
A.1 Maletín de viaje para sonda y testígo
B Carrete para cable inclinométrico liviano
C Cable de Alta Resistencia
D Unidad Archimede
D.1 Bolsa de viaje para Archimede
E. Polea para posicionamiento del cable
F. Sonda testigo
F.1 Cable para sonda testigo

INCLINOMETROS



_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Túnel tren de alta velocidad Lyon-Turin
Frontera Francia-Italia

INCLINOMETRO HORIZONTAL

La sonda horizontal es una variante del inclinómetro MEMS, el cual permite el monitoreo de las tuberías inclinométricas instaladas horizontalmente.
El inclinómetro horizontal proporciona lecturas más precisas y repetibles que cualquier otro sistema de asientos.
Se utiliza para medir los asentamientos en terraplenes, tanques o carreteras.

OS241DH3000 SONDA HORIZONTAL CE

Rango de medicion	±30°
Tipo de sensor	uniaxial digitalizado MEMS
Repetibilidad del sistema (1)	±0.050 mm para 500 mm
Precisión del sistema (1)	±2 mm para 25 metros
Rango de temperatura	-30°C to +60°C
Distancia entre ejes	500 mm
Longitud x Diámetro	750 mm (sin conector) x 28 mm
Conector	6 pins, compatible con el cable ligero de control del inclinómetro

(1) con lectora Archimede y sonda ±30°

OPERACIONES

El monitoreo puede ser realizado dentro de una tubería inclinométrica horizontal instalada bien sea con "ambos lados abiertos" o con "un extremo cerrado" por medio de una polea sin salida. La medida inicial establece el perfil de la tubería inclinométrica y las medidas posteriores detectan los cambios en el perfil en relación con los movimentos del terreno.
Los asientos son calculados en cada intervalo de medición y el perfil de los asentamientos se genera mediante la suma de los desplazamientos.

ACCESORIOS

OS20HOR0D00	Varilla de conexión del inclinómetro
OREXROD10BX	Set de 10 barras de posicionamiento (2 m)
OREXROD2000	Varilla de posicionamiento, 2 m
OWRACPVC000	Alambre de acero de arrastre, camisa PVC
OS1RINV7000	Polea sin salida, para tubería 70 mm OD
OS1RINV7500	Polea sin salida, para tubería 3"

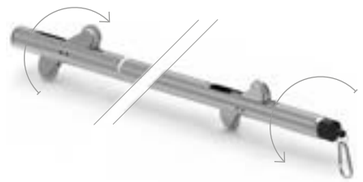
ESPIRALOMETRO

La sonda espiralometrica se utiliza para definir el azimut de la tubería inclinométrica instalada, con el objetivo de verificar que la misma haya sido instalada correctamente.
La espiraladura es una función del proceso de fabricación, acoplamientos y técnica de instalación. La corrección de la espiraladura mejora la precisión y hace más fiable la interpretación de los datos.

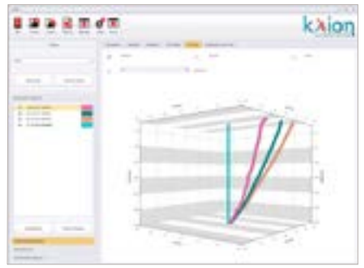
OS30PR12000 SONDA ESPIRALOMETRICA CE

Rango de medición	±5° sobre distancia entre ruedas
Tipo de sensor	potenciómetro giratorio sin contacto (magneto-resistivo)
Resolución	±0.01°
Precisión	< ±0.5% FS
Fuente de alimentación	±2.5 V DC
Diámetro	28 mm
Longitud	1250 mm (sin conector)
Distancia entre ejes	1000 mm
Conector	estanco, 6 pins

La sonda espiralometrica es completamente compatible con el cable de control de alta resistencia y se lee a través de la lectora Archimede. Con el software inclinométrico INCLI2, los datos obtenidos por la sonda deben ser incluidos dentro de los cálculos con el fin de corregir los datos inclinométricos con los datos de torsión de la tubería. Sisgeo sugiere tomar los datos con ambas sondas, la espiralométrica y el inclinómetro, en lectura cero para la corrección de los datos considerando que la torsión de la tubería puede ser debida al proceso de instalación.



Espiralómetro: sonda para medir la torsión respecto al eje de la tubería inclinométrica.



KLION SOFTWARE

KLION es un software especialmente diseñado para procesar datos de inclinómetros y extensómetros T-Rex en pozos verticales y horizontales, proporcionando gráficos e informes. Los archivos de datos pueden crearse a través de la introducción manual de datos o directamente desde la lectura portátil Archimede. Disponibilidad de análisis de datos avanzados utilizando las consideraciones de Mikkelsen (FMGM 2003).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SOFTWARE

- Interfaz orientada al usuario para gestionar la mayoría de las operaciones con "point and clic".
- Configurar y gestionar lecturas tanto verticales como horizontales.
- Compensación automática de los datos del inclinómetro a través del espiralómetro.
- Archivo de informe personalizado con procesador de textos avanzado.
- Manejo de gráficos y capacidad de realizar zoom-in o zoom-out con un simple desplazamiento del ratón.
- Para los inclinómetros se dispone de tablas personalizables de deformación con el tiempo.
- Con KLION se pueden visualizar los datos del inclinómetro en un gráfico 3D.
- Geolocalización con la herramienta Google Map y los principales vectores de desplazamiento.
- Actualizaciones automáticas de software en línea, si existe conexión a Internet.
- Software multilenguaje, disponible en inglés, italiano, español, francés y Alemán.

REQUISITOS DEL SISTEMA OPERATIVO

KLION funciona en Microsoft ® Vista, 7, 8, 8.1 y 10 (32 y 64 bits)
HW requisito mínimo: RAM 512 MB, HD 100 MB

INCLINOMETROS

_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Salman Farsi
Irán

TUBERIAS INCLINOMETRICAS ESTANDAR

Las tuberías inclinométricas en aluminio o ABS son tubos especiales acanalados, generalmente instalados en un hoyo, y usados en conjunto con un sistema inclinométrico para determinar movimentos sub-superficial o horizontales del terreno. Las tuberías inclinométricas en ABS están disponibles con manguitos estándard o quick lock (QL); el modelo QL permite una instalación más fácil y rápida.

INCLINOMETROS DE ALUMINIO

Modelos	S1110075	S1110054
Material	Aluminio	Aluminio
Diámetro externo	86.4 mm	58.0 mm
Diámetro interno	76.1 mm	49.0 mm
Diámetro de la ranura interior	82.0 mm	54.0 mm
Longitud de la tubería	3 metros	3 metros
Peso	1.4 kg/m	0.92 kg/m
Espiral	<1.0°/ 3 m	<1.0°/ 3 m
Manguito O.D.	92.0 mm	62.6 mm

INCLINOMETROS EN ABS ESTANDARD

Modelo	S13100603M	S13100610F
Material	ABS plástico	ABS plástico
Diámetro externo tubería	71.0 mm	71.0 mm
Diámetro interno tubería	60.0 mm	60.0 mm
Diámetro interno acanaladura	64.0 mm	64.0 mm
Longitud de la tubería	3 m	10 ft
Peso	0.7 kg/m	0.21 kg/ft
Espiral	<0.6°/ 3 m	<0.6°/ 10 ft
Diámetro externo manguitos	77.0 mm	77.0 mm
Longitud manguitos	200 mm	200 mm

INCLINOMETROS QUICK LOCK EN ABS

Modelo	S131QL603M	S131QL610F
Material	ABS plástico	ABS plástico
Diámetro externo tubería	71.0 mm	71.0 mm
Diámetro interno tubería	60.0 mm	60.0 mm
Diámetro interno acanaladura	64.0 mm	64.0 mm
Longitud de la tubería	3 m	10 ft
Peso	0.7 kg/m	0.21 kg/ft
Espiral	<0.6°/ 3 m	<0.6°/ 10 ft
Diámetro externo manguitos	77.0 mm	77.0 mm
Longitud manguitos	200 mm	200 mm

TUBERIAS FLUSH-COUPLED Y QUICK-JOINT

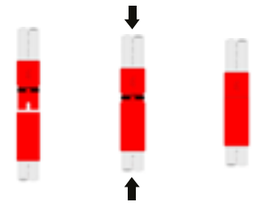
La tubería inclinométrica Flush es una tubería mecánicamente acanalada en el extremo para tener una autoalineación y unión a ras. La tubería QJ Quick-Joint consiste de secciones con acoplamientos incorporados que se autoajustan. Los anillos toricos aseguran que las juntas sean resistentes al mortero. Ambos modelos son fabricados con ABS virgen de alta calidad.

OS141107000 INCLINOMETRO FLUSH

Material	plástico ABS
Diámetro externo	70 mm
Diámetro interno	59 mm
Diámetro de la ranura interna	61,5 mm
Longitud de la tubería	3 metros
Peso	1.2 kg/metros
Espiral (1)	< 0.6°/ 3 metros
Prueba de colapso (2)	15 bar
Rango de temperatura	-20°C hasta + 80°C

OS151107000 INCLINOMETRO QJ

Material	plástico ABS
Diámetro del tubo exterior	70 mm
Diámetro del tubo interior	59 mm
Longitud total de la sección	3100 mm
Diámetro total	84 mm
Color	blanco / rojo
Espiral (1)	<0.6°/ 3 m
Prueba de colapso (2)	15 bar
Rango de temperatura	-20°C +80°C



Sólo alinear — empuje juntos — la junta está lista

(1) Durante la fabricación particular atencion se pone para minimizar la torsión de las tuberías inclinométricas en modo de mecanizar la ranura para la unión de las tuberías con manguitos de autoalineación.

(2) La prueba fué realizada en una cámara con agua a presión con la tubería vacía y sellada a los extremos.

COLUMNAS INCLINO-EXTENSOMETRICAS

Las mediciones inclinométricas y de asientos pueden ser combinadas en el mismo sondeo o en un terraplén. El sistema consiste de una tubería inclinométrica en ABS equipada con manguitos telescópicos y anillos de asientos magnéticos.
Los anillos magnéticos están disponibles con aletas para la instalación en sondeos o con platos redondos para terraplenes.

ACCESORIOS PARA TUBERIA FLUSH

OS141ST0000	SECCION TELESCOPICA 3 metros de sección con rango de 75 o 150 mm
OS141DR7000	SECCION DE REFERENCIA Sección inferior con datum magnético
OS131AF6000	ANILLO MAGNETICO TIPO ARAÑA Usado en pozos, con aletas de resorte (3)
OS131AR6000	ANILLO MAGNETICO DE TERRAPLEN Usado en rellenos, con plato OD 300 mm

ACCESORIOS PARA TUBERIA QJ

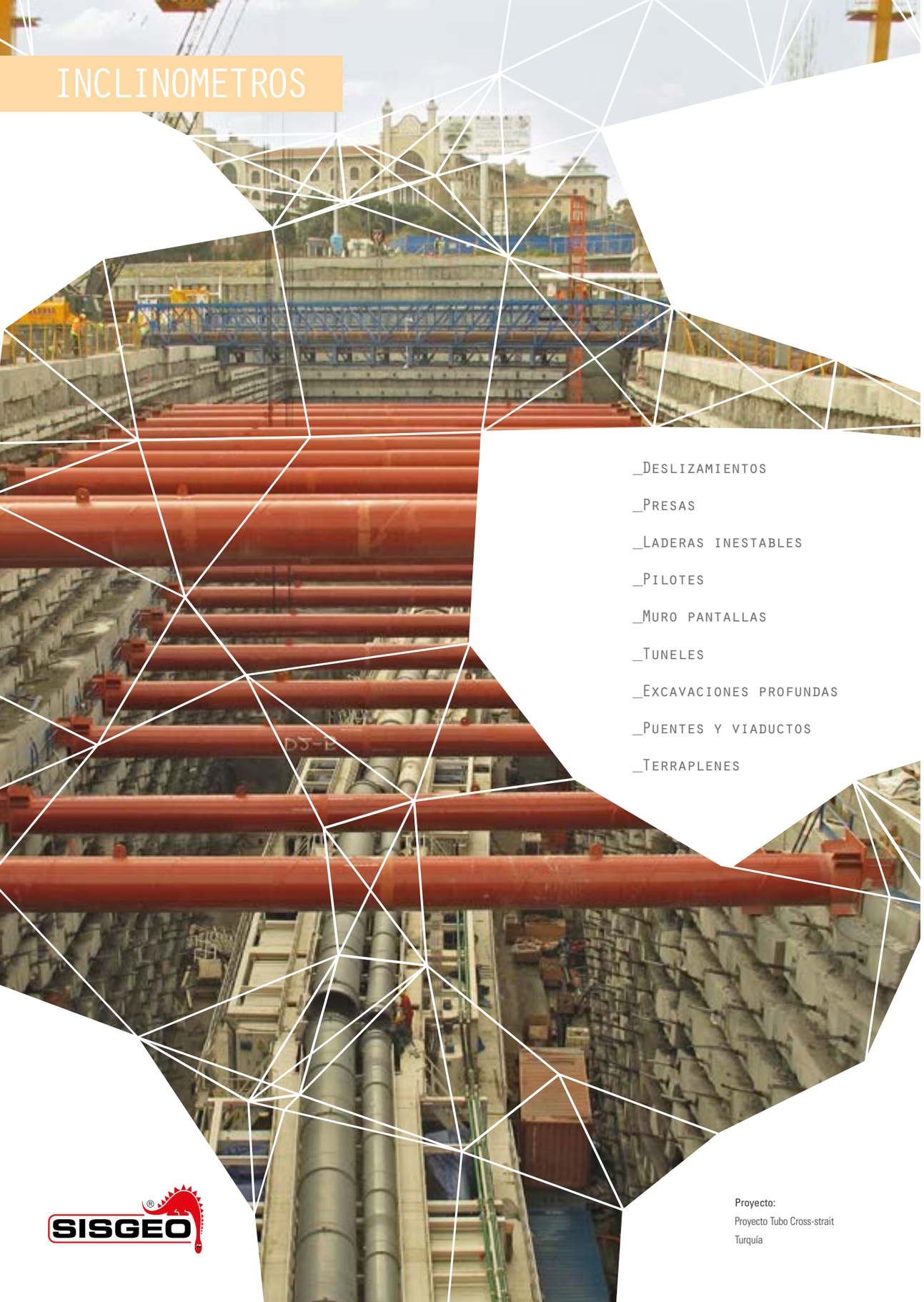
OS151MT0700	QJ MANGUITOS TELESCOPICOS 500 mm longitud con rango de 75 mm
OS151DR7000	SECCION DE REFERENCIA QJ Sección base y datum magnético
OS151AF8000	ANILLO MAGNETICO TIPO ARAÑA, ID 83 MM Usado en pozos, con aletas (3)
OS151AR8000	ANILLO MAGNETICO DE TERRAPLEN Usado en rellenos, con plato OD 300 mm

MEDICIONES

Las lecturas manuales son realizadas bajando dentro de la tubería inclinométrica:

- la sonda inclinométrica para monitorear los movimientos horizontales;
- el extensómetro magnético portátil C121 con cinta milimetrada para detectar los asientos.

INCLINOMETROS



_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Proyecto Tubo Cross-strait
Turquía

INCLINOMETROS FIJOS MEMS

Los inclinómetros fijos (sensores IPI) están diseñados para el monitoreo automático de áreas críticas. Articulados juntos y suspendidos dentro de una tubería vertical donde las deformaciones pueden ocurrir, una cadena de sensores IPI seguirá la deformación de la tubería inclinométrica debido a los movimientos horizontales del terreno.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S411HA	uniaxial
MODELO S412HA	biaxial
Tipo de sensor	auto compensado MEMS
Rangos disponibles	±10°, ±15°, ±20°, ±30°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total (*)	< ±0.05% FS
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	18 - 30 V DC
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Sensor de temperatura	termistor incorporado
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

CARACTERISTICAS DE LA SONDA

Diámetro externo	30 mm
Distancia entre ejes	1000 mm
Longitud total	1230 mm
Material	acero inox. y resina termoplástica
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

ACCESORIOS

OS4TS101000	cabeza de soporte de inclinómetro fijo
OS4IPITOOLO	herramienta de fijación para inclinómetro fijo
OWRAC200000	Alambre de soporte de acero inoxidable, 2 mm
OWE106IPOZH	6 alambres, cable IPI LSZH

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

BH PROFILE (INCLINOMETRO ANALOGICO)

Estos IPI son usados donde el monitoreo de los desplazamientos requiere un perfil continuo del sondeo. La sonda consiste en un tubo de acero inoxidable y resina termoplástica ensambladas con una rueda fija. Los BH se unen con varillas de fibra de carbonio, asegurando ligereza para las instalaciones verticales y dureza para las aplicaciones horizontales.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S431HA	uniaxial, instalación vertical
MODELO S432HA	biaxial , instalación vertical
MODELO S441HA	uniaxial, instalación horizontal
Tipo de sensor	auto compensado MEMS
Rangos disponibles	±10°, ±15°, ±20°, ±30°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total	< ±0.05% FS
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	18 - 30 V DC
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

CARACTERISTICAS DE LA SONDA

Diámetro externo	30 mm
Material de la sonda	acero inox. y resina termoplástica
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa
Varilla extensiométrica	fibra de carbonio, DE 23 mm

ACCESORIOS

OS430EX10RD	varilla de fibra de carbonio de 1 m
OS430EX20RD	varilla de fibra de carbonio de 2 m
OS430EX30RD	varilla de fibra de carbonio de 3 m
OS43WHE2SSO	rueda de ensamblaje terminal
OWRAC250000	cable de soporte en acero inoxidable 2,5 mm
OS4TS101000	cabeza de soporte IPI vertical
ODEXOTS2350	tapón protectivo para IPI horizontal
OWE206IPOZH	cable de 6 alambres, LSZH

CLINOMETROS DE BARRA

Los clinómetros de barra consisten en un clinómetro MEMS montado en una barra de aluminio rígida con una longitud definida. Ambos lados de la barra se fijan a la estructura. Estos arreglos convierten cambios de inclinación en milímetros de movimiento en función de monitorear los asentamientos o alzamientos del terreno o estructura. La versión digital se recomienda para la instalación en cadenas horizontales.

CLINOMETRO DE BARRA CE

MODELO S541MA	clinómetro uniaxial
MODELO S542MA	clinómetro biaxial
Aplicación	horizontal, vertical o inclinado
Tipo de sensor	auto compensado MEMS
Rango	± 5°, ± 10°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total	< ± 0.07% FS con ±5° FS
	< ± 0.05% FS con ±10° FS
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	18 - 30 V DC
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Protección	IP67

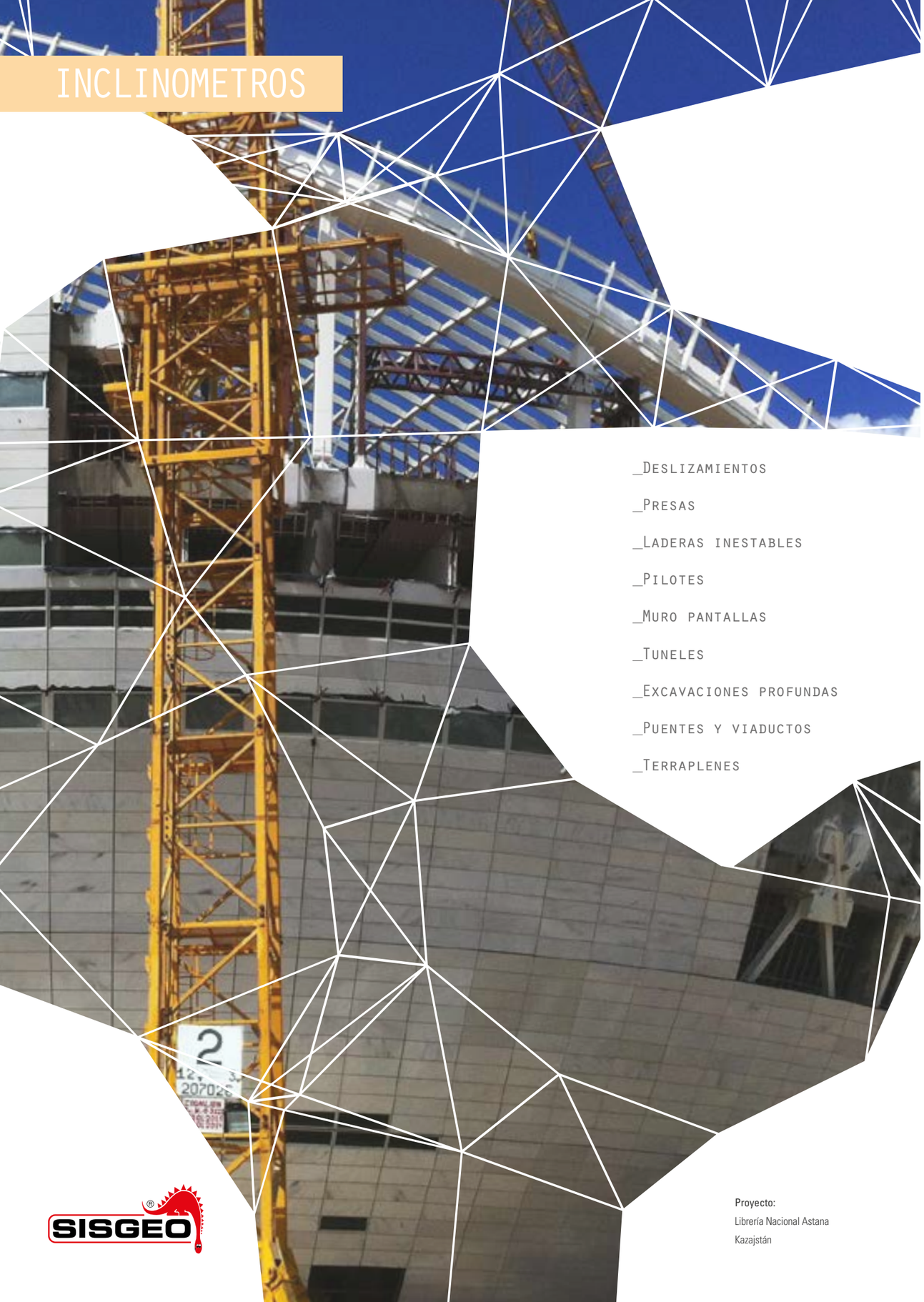
CLINOMETRO DE BARRA DIGITAL

MODELO OS71DTL10H0	sensor de barra digital uniaxial
Aplicación	cadena horizontal
Tipo de sensor	digital MEMS
Rango	±10°
Sensor de sensibilidad	0.0013°
Precisión total (*)	< ± 0.01% FS
Señal de salida	RS485, protocolo MODBUS RTU
Alimentación	12 - 24 V DC
Temperatura de operación	-30°C hasta +70°C
Protección	IP67

BARRAS

OS7BM100000	barra de 1 metros
OS7BM200000	barra de 2 metros
OS7BM300000	barra de 3 metros
Material	Aluminio
Sección de la barra	40 x 60 mm (WxH)

INCLINOMETROS



_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Librería Nacional Astana
Kazajstán

CLINOMETROS DE SUPERFICIE

Los clinómetros MEMS monitorean los cambios de inclinación bien sea en uno que en dos planos perpendiculares a la superficie de la base del plato. Los clinómetros MEMS, permanentemente instalados horizontalmente o verticalmente en la estructura, proveen monitoreo a largo plazo y están diseñados para ser leídos manualmente o por un sistema automático de lecturas a distancia.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S541MA	uniaxial
MODELO S542MA	biaxial
Tipo de sensor	MEMS auto compensados
Rangos disponibles	±2.5°, ±5°, ±10°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total	< ± 0.07% FS con ±2.5°, ±5° FS < ± 0.05% FS con ±10° FS
Deriva térmica	±0.005% / °C
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	18 - 30 V DC
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Dimensiones totales	95 x 60 x 52 mm (LxWxH)
Material / Protección	aluminio / IP67

ACCESORIOS

OS540AP3D00	Base de ajuste especialmente recomendada para rangos pequeños (±2.5° and ±5°).
OEPM010IPI0	Caja de emplame para sensores digitales concatenados. Caja de medida para sensores digitales concatenados

CLINOMETROS SERVO-ACELEROMETRICOS CE

MODELO S531SV	uniaxial
MODELO S532SV	biaxial
Tipo de sensor	servo-inclinómetro
Rangos disponibles	±5°, ±14.5°
No-linearidad	±0.02% FS (método de mínimos cuadrados)
Deriva térmica	±0.002% FS / °C
Rango de temperatura	-20°C hasta +80°C
Dimensiones totales	128 x 130 x 195 mm (LxWxH)
Protección	IP67

CLINOMETRO PORTATIL TILLI

El TILLI es un clinómetro portátil robusto. Consiste de una estructura de acero inoxidable con una carcasa de aluminio conteniendo un sensor de inclinación compensado MEMS. La superficie de la carcasa está construida para un posicionamiento preciso del clinómetro durante las mediciones sucesivas. Un sólo TILLI puede ser usado para medir cualquier número de bases de clinómetros ya instaladas.

OSCLIN150H0 CLINOMETROS CE

Sensor TILLI	acelerómetro uniaxial MEMS
Rango de medición	±15° desde la vertical
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Repetibilidad	< ±0.003°
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Material inoxidable	Estructura de acero inox. carcasa de AL ionizado
Peso	3 Kg (únicamente TILLI)
Estuche de transporte	IP68 plástico resistente a golpes

Mediciones con TILLI

OSCLTP14B00 PLACA DE MEDICION

Material	Bronce
Diámetro	135 mm x 23 mm

Cobertura de acero inoxidable disponible opcional (código OSCLTC14000)

CLINOMETROS SUMERGIBLES

Los clinómetros sumergibles estan diseñados para aplaciciones fijas sobre superficies debajo del nivel de agua o donde pueden ocurrir inundaciones. Los clinómetros sumergibles están equipados con sensores MEMS y montados sobre una base para monitorear los cambios de inclinación en uno o dos ejes perpendiculares a la superficie de la base.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S521MA	uniaxial
MODELO S522MA	biaxial
Tipo de sensor	auto compensado MEMS
Rango	±5°, ±10°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total (*)	< ± 0.07% FS con ±5° FS < ± 0.05% FS con ±10° FS
Sensor de deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	18 - 30 V DC
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Dimensiones totales	36 x 68 x 245 mm (LxWxH)
Material / Protección	acero inoxidable / IP68 hasta 1.0 Mpa

ACCESORIOS

OS500PF1000
Base de acero inoxidable con tres anclajes para instalación en pared.
Diámetro total: 10mm

OS500AP3600
Base en forma de "L" para la instalación de clinómetros sumergibles en superficies inclinadas.

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

INCLINOMETROS

_Deslizamientos

_Presas

_Laderas inestables

_Pilotes

_Muro pantallas

_Tuneles

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

_Terraplenes

Proyecto:
Línea C del Metro
Monitoreo del Coliseo
Roma, Italia

INCLINOMETROS MEMS DIGITALES

Este modelo de inclinómetro fijo digital tiene una doble rueda que permite instalar sondas en una cadena no continua a la profundidad deseada. Los IPI están suspendidos en la tubería a través de un cable de acero inoxidable y unidos con un cable digital. Las lecturas pueden ser tomadas manualmente con una lectora portátil o automáticamente con el datalogger OMNIALOG.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S411HD	uniaxial vertical
MODELO S412HD	biaxial vertical
Tipo de sensor	MEMS auto compensado
Rangos disponibles	±10°, ±15°, ±20°, ±30°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total (*)	< ± 0.01% FS para ±10°, ±15° FS < ± 0.015% FS para ±20°, ±30° FS
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Alimentación	12 - 24 V DC
Señal de salida	RS485, MODBUS RTU protocol
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

CARACTERISTICAS DE LA SONDA

Diámetro externo	28 mm
Base de las ruedas	1000 mm
Longitud total	1230 mm
Material	acero inox.y resina termo plástica
Protección	IP68 hasta 1 MPa

ACCESSORIOS

OS4TS101000	cabeza de soporte para inclinómetro fijo
OWRAC250000	alambre de acero inox. soporte de 2.5 mm OD
OS400HD00IC	cable entre-sondas (cable digital con dos conectores IP68 y cable de acero inox) disponibles en diferentes longitudes (2 m, 5 m, 10 m, 15 m)
OECON04MV00	conector digital IPI
OWE606IPDZH	cable digital IPI

BH PROFILE (INCLINOMETRO DIGITAL)

El BH profile digital fijo ofrece monitoreo remoto continuo de tuberías deformadas por movimentos activos del terreno. La cadena del BH profile consiste en un número de IPI digitales con varillas de extensión de fibra de carbono y una rueda terminal ensamblada para cerrar la cadena. Un cable digital conecta el sistema al OMNIALOG para la gestión de datos remota, monitoreo en tiempo real y alarmas.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S431HD	uniaxial vertical
MODELO S432HD	biaxial vertical
MODELO S441HD	uniaxial horizontal
Tipo de sensor	MEMS auto compensado
Rangos disponibles	±10°, ±15°, ±20°, ±30°
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total (*)	< ± 0.01% FS para ±10°, ±15° FS < ± 0.015% FS para ±20°, ±30° FS
Deriva térmica	±0.005% FS / °C
Alimentación	12 - 24 V DC
Señal de salida	RS485, ModBUS RTU protocol
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

CARACTERISTICAS DE LA SONDA

Diámetro de la sonda	30 mm
Material de la sonda	acero inox y resina termoplástica
Protección	IP68 hasta 1 MPa
Varilla de extensión	fibra de carbono, 23 mm DE

ACCESSORIOS

OS430EX10RD	varilla de extensión de fibra de carbono de 1 m
OS430EX20RD	varilla de extensión de fibra de carbono de 2 m
OS430EX30RD	varilla de extensión de fibra de carbono de 3 m
OS43WHE2SS0	rueda terminal
OS4TS101000	cabeza de soporte IPI vertical
ODEX0TS2350	tapón protectivo IPI horizontal
OWRAC250000	cable de soporte de acero inoxidable, 2.5 mm

CLINOMETROS DIGITALES

Los clinómetros digitales utilizan un sensor digitalizado MEMS. Deben ser instalados permanentemente bien sea horizontalmente o verticalmente para proveer mediciones a largo plazo. Los clinómetros digitales monitorean cambios en uno o en dos ejes perpendiculares a la superficie de la base del plato. Los conectores impermeables ofrecen conexiones en serie simples y fáciles.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO S541HD	uniaxial
MODELO S542HD	biaxial
Tipo de sensor	auto compensado MEMS
Rangos disponibles	±2.5°, ±5°, ±10°
Resolución del sensor	0.0013°
Precisión total (*)	< ± 0.015% FS para ±2.5°, ±5° FS < ± 0.01% FS para ±10° FS
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Alimentación	12 - 24 V DC
Señal de salida	RS485, ModBUS RTU protocol
Rango de temperatura	-30°C hasta +70°C
Dimensión total	95 x 60 x 52 mm (LxWxH)
Material y protección	aluminio IP67

ACCESSORIOS

OS540AP3D00	Base para ajustes de precisión especialmente recomendada para rangos pequeños (±2.5° y ±5°).
OECAV04V200	Cable volante para la lectura directa con la lectora New Leonardo para clinómetros digitales
OEPD023IPID	Caja de unión para cadenas de sensores digitales
OEPM010IPI0	Caja de medición para cadena de sensores digital

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

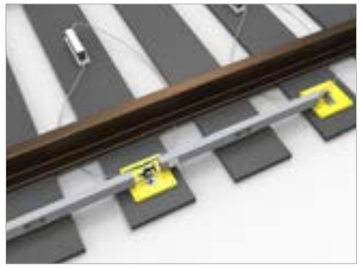
SISTEMA DE DEFORMACIÓN PARA FERROCARRILES

_Ferrocarriles

_Metro y Ferrocarriles

_Interferencias con excavacion cerca de ferrocarriles

Proyecto:
Milán - Bologna
Ferrocarril de Alta Velocidad
Italia



SISTEMA RDS
RAILWAY DEFORMATION SYSTEM

RDS, Railway Deformation System, es un sistema de monitoreo único diseñado por Sisgeo para monitorear automáticamente las deformaciones longitudinales de los rieles y las rotaciones de las traviesas. La geometría de las vías del tren es monitoreada a través del nivel longitudinal de la torsión de la vía. El RDS puede ser gestionado por un sólo operador en el sitio web con el sistema WMS* (Web Monitoring System).

INFORMACION ADICIONAL

Comparado con los sistemas tradicionales, incluso el método topográfico, el sistema RDS ofrece altas prestaciones y una reducción significativa de los gastos operacionales. De hecho, cuando el sistema està correctamente instalado, no se necesita ninguna actividad en campo. Los componentes RDS se conectan a un Datalogger OMNIALOG por medio de un cable digital; el Datalogger envía los datos de forma automática por medio de un modem GSM/GPRS al Databese WMS (Web Monitoring System). El Software Fieldstat*, actuando directamente sobre la plataforma WMS, permite determinar las correlaciones que puedan afectar las mediciones, como por ejemplo aquellas debita a la temperatura. Además, permite limitar los efectos de factores externos sobre las mediciones. Con el WMS es posible poner umbrales de alerta y alarmas.

(*) Marca registrada de Field Srl

Datos RDS antes de la elaboración con FieldStat

Datos RDS luego de la elaboración con FieldStat.
Límites de alarma mostrados

SENSOR LONGITUDINAL RDS

La deformación longitudinal se mide en "mm" como una diferencia de nivel entre dos puntos localizados en intervalos preestablecidos. Para la deformación logitudinal el sistema consiste de vigas de aluminio con clinómetros digitalizados MEMS y dianas ópticos. Juntas especiales entre las vigas se diseñan con el fin de reducir la deformación térmica que podría influenciar las lecturas.

OS7RDSHDL00 SENSOR LONGITUDINAL CE

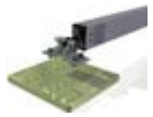
Tipo de sensor	uniaxial digitalizado MEMS
Rango de medición	±10° (±5° bajo pedido)
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total	< ±0.05% FS (±0.08 mm/m, ±10°FS)
Deriva térmica	< ±0.005% / °C
Alimentación	12 - 24 V DC
Señal de salida	RS485, ModBUS RTU protocol
Rango de temperatura	-30°C to +70°C
Sección	60 x 40 mm
Longitud disponible	1 m, 2 m, 3 m
Material	Placas aluminio, barras de acero
Protección	IP67

ACCESORIOS Y RECAMBIOS DEL RDS

OS7RDS00LEO

Soporte terminal, obligatorio para finalizar la cadena longitudinal RDS.

OS7RDS00LSP



Placa de soporte para barra longitudinal RDS. Requerida cuando la barra RDS es removida de su instalación previa.

OS7RDS00LWP

Placa de soporte para RDS longitudinal en caso de base de madera.

SENSOR TRANSVERSAL RDS

La torsión de las vías es medida en "%" como un cambio en la inclinación de dos traviesas localizadas al mismo intervalo preestablecido a lo largo de la vía.
Para la medición de las torsiones el sistema consiste de una caja de alumino de 200 mm equipada con un clinómetro digitalizado MEMS y un soporte de acero.

OS7RDSHDT02 SENSOR TRANSVERSAL CE

Tipo de sensor	MEMS uniaxial digitalizado
Rango de medición	±10° (±5° bajo pedido)
Sensibilidad del sensor	0.0013°
Precisión total	< ±0.05% FS (±0.025 mm, ±10°FS)
Deriva térmica	< ±0.005% FS /°C
Alimentación	12 - 24 V DC
Señal de salida	RS485, MODBUS RTU protocol-
Rango de temperatura	30°C hasta +70°C
Dimensiones totales (LxWxH)	295 x 77 x 64 mm
Material	Placas aluminio, barras de acero
Protección	IP67

ACCESSORIOS Y RECAMBIOS DEL RDS

OS7RDS00TSP

Repuesto de placa de montaje de acero galvanizado para el sistema transversal RDS.

OS7RDSTER5M

Kit con caja de conexión terminal a ser suministrada a cada cadena de RDS longitudinal. Está compuesta por una caja de conexión con 5 m de cable eléctrico protegido con acero.

OWE606IPD2H

Cable de señal para conectar la caja de conexiones al OMNIAlog.

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

SISTEMAS DE ASIENTOS

_ Edificios

_ Terraplenes

_ Fundaciones

_ Estructuras civiles

_ Tuneles

_ Presas de tierra y hormigon

Proyecto:
PH Boguchanskaya
Rusia

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS HIDRÁULICO H-LEVEL

El dispositivo H-level consiste en un contenedor de bajo impacto visual, con un sensor de presión de alta sensibilidad y un pequeño reservorio diseñado para no crear burbujas. El sistema de asentamiento consiste en una serie de dispositivos H- level interconectados a través de un tubo relleno de un líquido a un tanque de referencia. Incluye un tubo de aire para compensación barométrica que evita errores causados por la variación de presión del mismo aire.

SENSORES DIGITALES H-LEVEL

OHLEV050D00	SENSOR DIGITAL H-LEVEL, 500 mm FS
OHLEV100D00	SENSOR DIGITAL H-LEVEL, 1000 mm FS
Tipo de Sensor	módulo de presión capacitativo
Rango de Medida	500 o 1000 mm H_2O (2000 mm por pedido)
Sensibilidad	0.03 mm con 500 mm FS
	0.06 mm con 1000 mm FS
Precisión del sensor (*)	±0.15% FS con 500 mm de rango
(efectos termales no incluidos)	±0.10% FS con 1000 mm de rango
Temp. en operación	-20°C a +80°C
Sobrepresión	120 kPa
Dimensiones (WxHxD)	118 x 140 x 70 mm

El sensor digital H-Level está compuesto por el sensor de presión amarillo y la caja de digitalización (D-BOX), conectedo con 500 mm de cable.
D-BOX dimensiones (WxHxD): 120 x 60 x 52 mm

(*) Incluyendo linearidad, histéresis y repetibilidad en todo el rango.

SENSOR ANALOGICO H-LEVEL

OHLEV050000	SENSOR H-LEVEL, 500 mm FS
OHLEV100000	SENSOR H-LEVEL, 1000 mm FS
Tipo de sensor	módulo de presión capacitativo
Rango de medición	500 or 1000 mm H_2O (2000 mm a pedido)
Sensibilidad	0.03 mm con 500 mm FS
	0.06 mm con 1000 mm FS
Precisión del sensor (*)	±0.15% FS con 500 mm range
(efectos térmicos no incluidos)	±0.10% FS con 1000 mm range
Temperatura de operación	-20°C a +80°C
Sobrepresión no destructiva	120 kPa
Dimensión (WxHxD)	118 x 140 x 70 mm

SISTEMA DE CELDAS DE ASENTAMIENTO MULTIPUNTO

El sistema de asentamiento multipunto consiste en un número de medidores de asentamientos hidráulicos conectados por un tubo a un tanque de referencia puesto en un terreno mas alto y estable. El medidor de asentamiento es un transductor de presión de cuerda vibrante o "Capacitive Technology", instalado en una placa con tapa protectora. Dependiendo del requiremiento, puede ser instalado en varias configuraciones.

OD422R000MA SENSOR ELÉCTRICO

Tipo de sensor	transductor de presión capacitivo ventilado con termistor
Rango de medida	20 kPa, 50 kPa, 100 kPa 1.75 m, 4.4 m, 8.8 m (con mezcla Sisgeo)
Sensibilidad	<0.006% FS
Precisión total [1]	<±0.1% FS
Señal de salida	4-20 mA (presión), Ohm (termistor)

OD422R000VW SENSOR CUERDA VIBRANTE

Tipo de sensor	sensor de presión de cuerda vibrante no ventilado con termistor
Rango de medida	170 kPa, 350 kPa, 700 kPa 15.0 m, 30.9 m, 61.8 m (con mezcla Sisgeo)
Sensibilidad	0.025% FS
Precisión del sensor	< ±0.25% FS
Señal de salida	frequencia (presión), Ohm (termistor)

El principio de funcionamiento se basa en la variación de presión causada por la carga vertical de una columna de líquido. Las variaciones de altura consecuentes que se producen entre el punto de referencia y los puntos de medición, causan variaciones proporcionales de nivel hidráulico en cada sensor.

COMPONENTES Y ACCESORIOS

OD422SERB00	VASO DE REFERENCIA SENCILLO
OD422S08000	TANQUE DE REFERENCIA
OMEPR0106000	BARÓMETRO
OTUPE060800	TUBO PE 6 MM, ID/OD 6/8 MM
1000LIGL100	SISGEO MEZCLA DE LIQUIDO
1000COPE300	MANGUERA HIDRÁULICA
OD422SAT200	EQUIPO SATURADOR

PRISMAS Y DIANAS

Los mini prismas se suministran con soporte en forma de "L" y en aluminio ofreciendo alta precisión y pequeñas dimensiones.
Las dianas ópticas están disponibles con varios soportes, simples o doble-cara, para adaptarse a un gran número de aplicaciones. Pernos simples y puntos topográficos pueden ser suministrados para completar los accesorios topográficos para monitoreo estructural y de convergencias.

OGMP1040000 MINIPRISMAS

Rango Max I.R.	2000 m
Diámetro del prisma	24 mm
Dia.cuerpo del prisma	Ø 60 mm, espesor 27 mm
Soporte en L	sección de aluminio 12 x 15 mm
Dimensiones totales	76 x 90 x 27 mm

DIANA OPTICA

OGCTR005000	DIANA REMOVIBLE con plato rotatorio
OGCTR38ADP0	3/8"G ADAPTADOR PLASTICO para OGCTR0050000
OGCTR0050TS	DIANA 50 x 50 MM con plato rotatorio y ancoraje M6
OGCTR0050L0	DIANA 50 x 50 MM con soporte en "L" en aluminio
OGCSH165000	HOJA CON N.6 ADESV.REFLECTO. dimensiones del reflector 50 x 50 mm

CLAVOS TOPOGRAFICOS

OGBM025SS00
Dimensiones de la cabeza: Ø 25 mm, altura 5 mm
Diámetro del cuerpo: Ø 10 mm
Longitud total: 55 mm
Material: acero inoxidable

OGBM000SS00
Cabeza: removible, Ø 20 or Ø 40 mm
Dimensiones del cuerpo: 8 x 15 mm
Longitud total: 177 mm
Material: galvanizado y acero inox

SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS

_ Edificios

_ Terraplenes

_ Fundaciones

_ Estructuras civiles

_ Tuneles

_ Presas de tierra y hormigon

Proyecto:
Mina Chuquicamata
Chile

EXTENSOMETRO INCREMENTAL T-REX

El T-REX es un extensómetro removible el cual ha sido diseñado para mediciones incrementales a lo largo del eje de una tubería inclinométrica equipada con anillos magnéticos. Gracias al dispositivo de posicionamento el T-REX proporciona mediciones muy precisas. El software analizador T-REX incluye una técnica de suavizado que permite obtener el "mejor ajuste" para de evaluar el comportamiento real del movimiento del terreno.

OREX45100S0 SISTEMA T-REX CE

El extensómetro T-REX ofrece muchas ventajas:
- amplio rango de medición (±50 mm desplazamiento por metro) lo cual permite aplicaciones bien sea en terreno que en roca.
- completamente compatible con el sistema inclinométrico Sisgeo (cable, conector y lectora)
- ningún contacto mecánico entre la sonda y el anillo
- combinado con el inclinómetro permite obtener la deformación del pozo en 3-D

Base de medición	1000 mm
Rango de medición	±50 mm (100 mm)
Sensor de repetibilidad	0.02 mm
Señal de salida	0-10 V DC
Temperatura de operación	-30°C +75°C
Protección	IP68 hasta 1.0 MPa
Dimensiones	Ø 40mm, longitud 1664 mm
Material	acero/inox, latón y aluminio

DATALOGGER PORTATIL ARCHIMEDE

Las mediciones son realizadas por el datalogger Archimede equipado con baterías externas (código del producto 0CDL012EXBP0). La batería está sellada en una carcasa resistente al agua, la cual está conectada a la unidad de lectura portátil cuando el operador realiza mediciones.

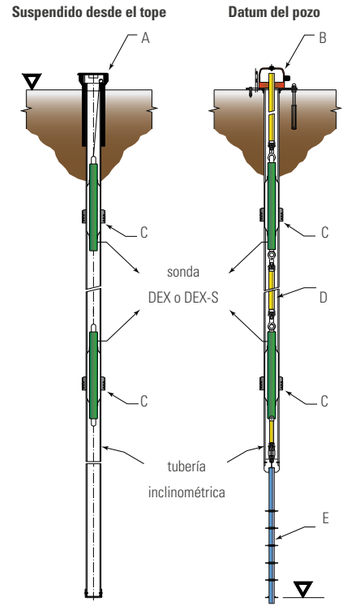
Convertidor A/D	2 x 24 bit con autocalibración
Memoria de almacenamiento	2 GB
Display	gráfica a color TFT, LED fondo luminoso 320 x 240 pixel, fiable a la luz solar
COMM port	USB
Rango de temperatura:	-20 +60 °C, IP67
Dimensiones	(LxWxH) 200 x 280 x 65 mm

EXTENSOMETRO FIJO DEX

Los extensómetros DEX son usados en conjunto a las tuberías inclinométricas para el monitoreo automático de los asientos. Los extensómetros en cadena o DEX se unen con alambre de acero inoxidable o varillas. Las sondas DEX se colocan a diferentes profundidades donde es posible que los asientos ocurran con puntos de referencia a la base y al tope de la tubería.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

0DEX35010000	Rango 100 mm, longitud 1230 mm
0DEX35050000	Rango 500 mm, longitud 1230 mm
0DEX35100000	Rango 1000 mm, longitud 1730 mm
Resolución del sensor	0.005 mm
Precisión del sensor	< ±0.25% FS para 0DEX35010 < ±0.08% FS para 0DEX35050 y 0DEX35100
Señal de salida	0-10 V DC
Temperatura de operación	-30°C +70 °C
Protección	IP68 (hasta1.0 MPa)
Diámetro externo	35 mm



EXTENSO-INCLINOMETRO FIJO DEX-S

Los DEX-S son extensómetros fijos equipados con un sensor inclinometrico biaxial MEMS para monitoreo del desplazamiento en 3-D.
Cadenas mezcladas de DEX, DEX-S y IPI proporcionan una solución para un monitoreo total de pozos. Las sondas DEX-S conectadas al datalogger OMNIAlog proveen monitoreo automático de zonas inatendidas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS CE

0DEX35S102B0	Rango axial 100 mm, rango Tilt ±10°
0DEX35S202B0	Rango axial100 mm, rango Tilt ±20°

SENSOR DE ASIENTOS

Rango de medición	±50 mm (100 mm)
Linearidad	< ±0.30% FS
Sensor accuracy	< ±0.25% FS
Señal de salida	0-10 V DC (4-20 mA bajo pedido)

SENSOR TILT

Tecnología	auto compensado MEMS
Tipo	Biaxial
Sensor de sensibilidad	0.0013°
Sensor de precisión	±0.07% FS

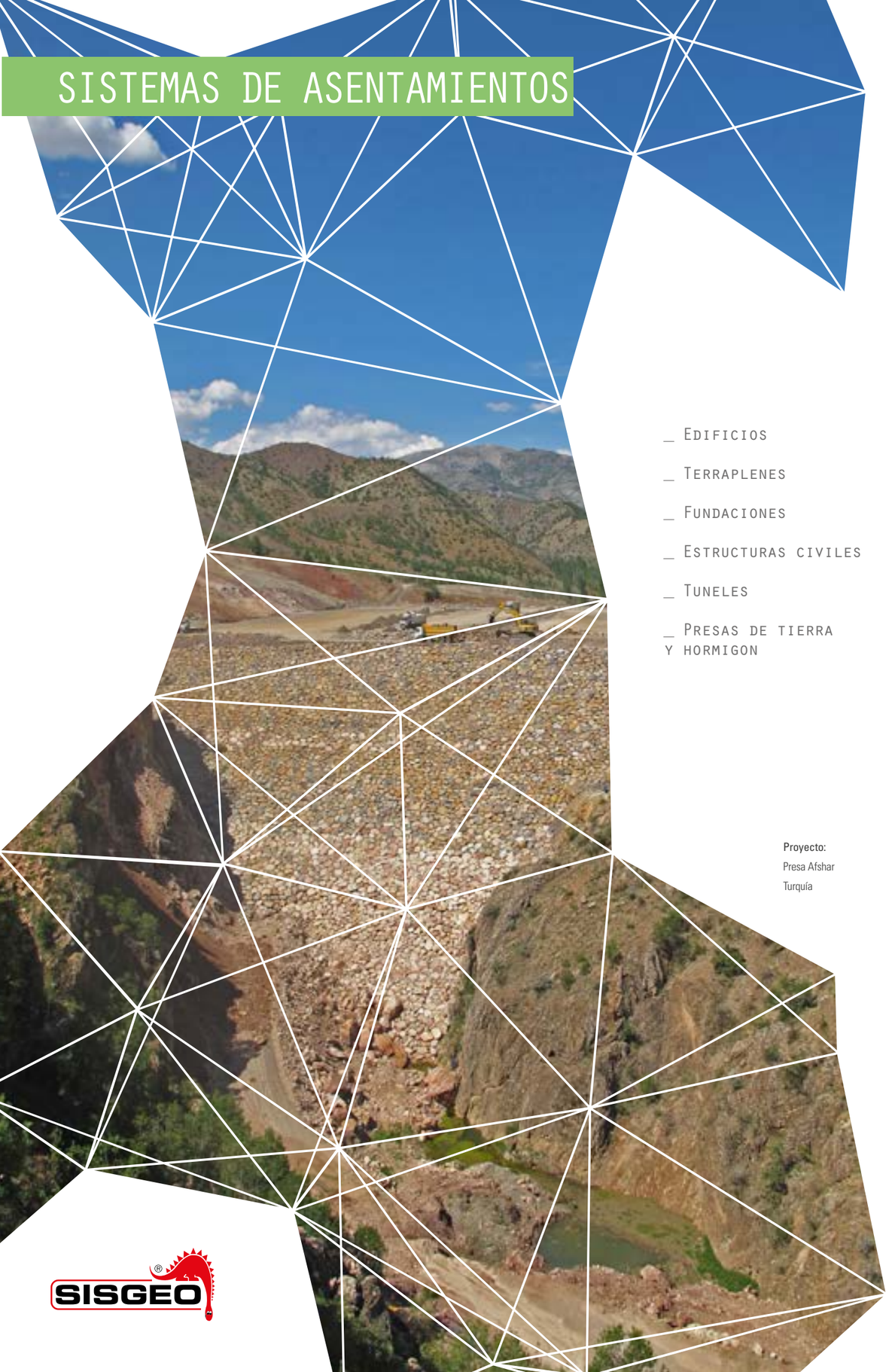
TERMISTOR

Tipo de sensor	NTC termistor (YSI 44005)
Rango de medición	-50°C +80 °C
Resolución	0.1 °C
Precisión	±0.5 °C

ACCESORIOS DEX Y DEX-S

0WE104SG0ZH	Cable de señal DEX 4 hilos
0WE110DX0ZH	Cable de señal DEX-S, 10 hilos
0S4TS101000 (A)	Cabeza de soporte, instalación suspendida
0WRAC200000	Alambre de soporte de acero inox, 2 mm
0S4IPIT00L0	Alambre de fijación
0DEX0TT6000 (E)	Ancoraje de la base del pozo
0S4R0D0AC00 (D)	Varillas de posicionamiento de acero inox
0DEX0TS2350 (B)	Cabeza de soporte, instalación con varilla
0REX0RING93 (C)	Anillo magnético DEX , ID 71 mm OD 95 mm
0REX0RING83 (C)	Anillo magnético DEX ID 60 mm OD 83 mm

SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS



_ Edificios

_ Terraplenes

_ Fundaciones

_ Estructuras civiles

_ Tuneles

_ Presas de tierra y hormigon

Proyecto:
Presa Afshar
Turquía

EXTENSOMETRO MAGNETICO (BRS)

El extensómetro magnético es un sistema para medir asientos a diversas profundidades en terrenos y terraplenes. El sistema consiste de un tubo de acceso con tubería corrugada y anillos magnéticos. Las lecturas se obtienen con una lectora portátil, bajando por el tubo de acceso una sonda. La comparación de los datos en el tiempo permitirá obtener el perfil del terreno.

COMPONENTES

OD111P30000	TUBO DE ACCESO, 3 M
OD111P15000	TUBO DE ACCESO, 1.5 M
OD111PV5500	TUBO CORRUGADO, OD 55 MM
OD111TF6000	EXTREMO TELESCOPICO Y DATUM
OD111TS1000	CABEZA DE SUSPENSION
OD111AF6000	ANILLO MAGNETICO SPRING ID 60 mm, max expan 300 mm
OD111AR6000	PLACA MAGNETICA DE ASIENTOS iD 60 mm, plate OD 300 mm

C121 LECTORA PORTATIL

OC121005000	LECTORA, CABLE PLANO 50 M
OC121010000	LECTORA, CABLE PLANO 100 M
OC121015000	LECTORA, CABLE PLANO 150 M
OC121KITR00	KIT DE RECAMBIO SONDA
Dimensiones de la sonda	OD 16 mm, longitud 250 mm
División del cable	millimétrica, clase II ECC
Cubierta del cable	nylon
Precisión del sistema	±1 mm
Rango de temperatura	-40°C +80°C

SISTEMA MAGNETICO DE DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

El sistema magnético puede ser instalado en horizontal para medir los movimientos del terreno.

OTUHDPE5000	TUBO DE ACCESO HDPE, OD 50 MM
OD111PV7000	TUBERIA CORRUGADA, OD 70 MM
OD1RINV4000	ENSAMBLAJE POLEA
OD111AH6500	ANILLO MAGNETICO ID 70 MM

PROFILE GAUGE (PROFILER)

El profiler es un dispositivo de perfil hidrostático diseñado para monitorear los asientos bajo terraplenes o fundaciones. La sonda Profiler es jalada a través de una tubería HDPE enterrada en el terreno. El transductor mide el perfil de la tubería con referencia a un reservorio fijado sobre un trípode localizado sobre el terreno estable.

OD5HPG33100 SONDA PROFILER

Rango de medición	8.5 m
Resolución	1 mm
Precisión total	±20 mm
Lapso de tiempo	3 -10 seg
Diámetro	34 mm
Longitud	280 mm
Material	acero inoxidable

LECTORA Y CARRETE

Display digital	4.5 dígitos LCD
Convertidor A/D	14 bits + señal
Precisión de lectura	±1 dígito
Deriva térmica	externo ajustable
Alimentación	12V DC batería recargable
Tiempo de operación	> 15 hours
Temp de operación	-10°C +50°C
Diámetro del carrete	695 mm
Capacidad cable del carrete	< 150 metros
Peso total	25 Kg con 50 m de cable

OWE206M1200 CABLE PROFILER

El cable del Profiler incluye el cable eléctrico y el tubo para el líquido encapsulado en una camisa externa de poliuretano.

Longitud máxima	150 m
Tubo hidráulico	nylon 8 x 6 mm
Fluido hidráulico	mezcla agua desaireada y glicerina
Marcas	cada metro
Cable eléctrico	6 x 0.22 mm
Camisa externa	poliuretano LSZH, DE 13.7 mm

EXTENSOMETROS FIJOS

Los extensómetros fijos son usualmente definidos como un dispositivo ubicado en un terraplén o dentro de un pozo para el monitoreo de asientos entre dos puntos. El control topográfico del tope de la varilla elevada proporciona un monitoreo preciso. Los transductores eléctricos pueden ser usados para lecturas automáticas en ubicaciones inaccesibles.

PLACA DE ASIENTOS

La primera ventaja de la placa de asientos es la simplicidad. La placa de asientos consiste de un plato cuadrado galvanizado al que se une una varilla vertical de asiento. Un tubo corrugado es ubicado alrededor de la varilla alzada. La medición de los niveles ópticos, en el punto topográfico sobre el tapón superior, provee registros de la elevación del plato.

OD100A20000	VARILLA DE 2 M
OD111PV5500	TUBO CORRUGADO, OD 55 mm
OD100B05000	PLATO CUADRADO 500 x 500 mm
OD100T15000	TAPON DE PROTECCION Y PUNTO TOPOGRAFICO

EXTENSOMETRO TELL-TALE

El extensómetro tell-tale es un extensómetro a punto sencillo el cual es típicamente usado para el monitoreo preciso de asientos del terreno. Consiste de un anclaje de acero inoxidable al cual se une una varilla de medición. La tubería corrugada anti-fricción se coloca alrededor de la varilla. Mediciones ópticas de nivel, en el punto topográfico sobre el tapón superior, proveen la medición de los asientos del terreno. Los anillos deslizantes son ubicados en ambos extremos en función de prevenir fuerzas de arrastre sobre la varilla.

OD100A20000	VARILLA DE 2 M
OD111PV5500	TUBO CORRUGADO, OD 55 mm
OD100TT6000	ANCORAJE DE LA BASE
OD100TT0100	TAPON SUPERIOR Y PUNTO DE MEDICION
OD100TTEL10	DTM CABEZA DE MEDICION

ODTM0000000 TRANSDUCTORES ELECTRICOS DTM

Los transductores eléctricos DTM pueden ser montados bien sea sobre la placa de asientos o en el extensómetro tell-tale.

Rango	250 mm, 500 mm, 1000 mm
Precisión del sensor	±0.25% F.S.
Señal de salida	4-20 mA

CELDAS DE PRESION Y DE CARGA

_Terraplenes

_Tuneles

_Masas de hormigon

_Presas de relleno de tierra

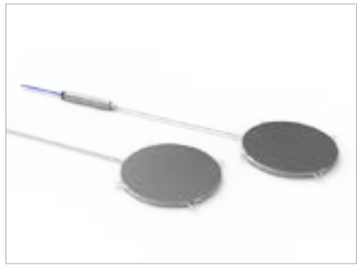
_pilotes

_Muro pantalla

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Túnel Empedocle
Italia



CELDAS DE PRESION TOTAL

Las celdas de presión total son utilizadas para monitorear la presión total en presas de relleno de tierra y terraplenes o en la interfaz entre la estructura y la pared de la excavación. La presión aplicada al plato se convierte en señal eléctrica vía el transductor de presión que puede ser leído en remoto con una variedad de lectoras portátiles o dataloggers.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO L143D	**tecnología de cuerda vibrante**
Rangos	350, 500, 700 kPa 1, 1.7, 2, 5, 7, 10 MPa
Sensibilidad	0.03% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Señal de salida	frecuencia (VW), resistencia (t)
Tamaño de la celda de presión	diámetro 230 mm espesor 12 mm
Tamaño del transductor	OD 28 mm, 180 mm longitud
Material	Acero inoxidable
Rango de operación	-20°C +80°C
Peso	0.6 kg

MODELO L141D	**tecnología piezo resistiva**
Rangos	200, 500 kPa 1, 2, 5, 10 MPa
Sensibilidad	0.002% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Tamaño del pad de presión	diámetro 230 mm espesor 12 mm
Tamaño del transductor	OD 28 mm, 180 mm longitud
Material	Acero inoxidable
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Peso	0.6 kg

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

CELDAS DE PRESION NATM

Las celdas de presión flexibles Sisgeo han sido diseñadas para optimizar las mediciones de presión radial y tangencial en concreto proyectado y revestimiento de túneles en hormigón. Las celdas de presión consisten de un plato conectado a un transductor por un tubo hidráulico. Las lecturas son tomadas por la lectora portátil C6002MV conectada directamente a la celda de estrés terminal.

MODELOS DISPONIBLES CE

MODELO L112R	**celda de presión radial**
Rango de medición	0-5 MPa (50 Bar)
Precisión	< ± 0.3% FS
Tamaño de la celda de presión	cuadrado 150 x 150 mm
Espesor de la celda	5 mm
Tamaño del transductor	OD 25 mm, 130 mm longitud

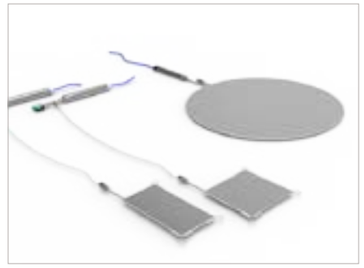
MODELO L112T	**celda de presión tangencial**
Rango de medición	0-20 MPa (200 Bar)
Precisión	< ±0.3% FS
Tamaño de la celda de presión	rectangular 100 x 200 mm
Espesor de la celda	5 mm
Transductor	tamaño OD 25 mm, 130 mm longitud

OC6002MV000 INDICADOR DIGITAL CE

Pantala digital	3.5 LCD
Resolución	10 kPa (0.01 MPa)
Ambiental	-5°C +50°C a prueba de polvo

OL111PUMP00 DISPOSITIVO REPRESURIZACION

Este dispositivo permite incrementar el volumen del aceite hidráulico dentro de la cavidad de la celda de presión, expandiéndolo, en función de mantener cerrado el contacto entre la celda y el material alrededor después del fraguado del hormigón.



CELDAS DE PRESION HIDRAULICAS

Las celdas de presión hidráulicas están diseñadas para medir la presión en masas de concreto o en la interferencia entre la estructura y la pared de excavación. Se llenan en condiciones de vacío con aceite des-aireado que garantiza la máxima rigidez. Un dispositivo de represurización es usado con el objetivo de mantener cerrado el contacto cuando el hormigón ha fraguado.

CELDAS DE PRESION DISPONIBLES

OL111151500	para presión radial en hormigón
Tamaño de la celda	150 x 150 mm
Presión de trabajo	hasta 5 MPa

OL111102000	para presión tangencial en hormigón
Tamaño de la celda	100 x 200 mm
Presión de trabajo	hasta 20 MPa

OL111204000	para contacto terreno/roca-estructura
Tamaño de la celda	200 x 400 mm
Presión de trabajo	hasta 5 MPa

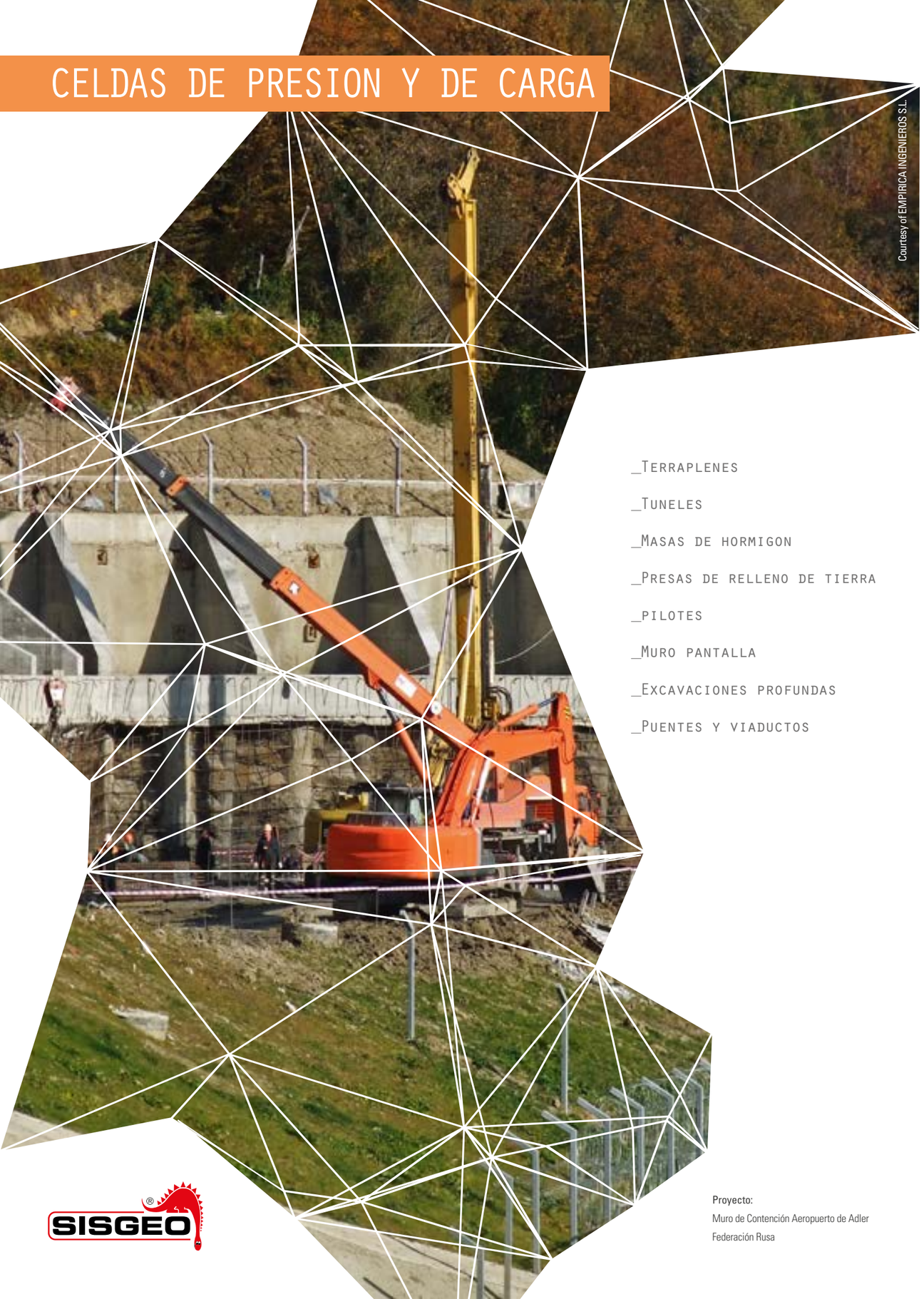
OL111D05000	para contacto terreno-concreto
Tamaño de la celda	circular 500 mm OD
Presión de trabajo	hasta 1 MPa

TRANSDUCTORES DISPONIBLES CE

MODELO PK45H	**transductor de presión VW**
Rangos	350, 500, 700 kPa, 1, 1.7, 2, 5, 7, 10, 20 MPa
Sensibilidad	0.03% FS
Precisión total (*)	< ±0.25% FS
Señal de salida	frecuencia (vw), resistencia (t)
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Tamaño del transductor	OD 27 mm, 180 mm longitud

MODELO P252A	**transductores de presión eléctricos**
Rangos	200, 500 kPa, 1, 2, 5, 10 MPa
Sensibilidad	0.002% FS
Precisión total (*)	< ±0.20% FS
Señal de salida	4-20 mA corriente
Rango de temperatura	-20°C +80°C
Tamaño del transductor	OD 27 mm, 180 mm longitud

CELDAS DE PRESION Y DE CARGA



Courtesy of EMPIRICA INGENIEROS S.L.

_Terraplenes

_Tuneles

_Masas de hormigon

_Presas de relleno de tierra

_pilotes

_Muro pantalla

_Excavaciones profundas

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Muro de Contención Aeropuerto de Adler
Federación Rusa

CELDAS DE CARGA HIDRAULICA PARA ANCLAJES

Las celdas de carga hidráulicas son utilizadas para monitorear las cargas en bulones, anclajes y cables. La celda es rellenada, al vacío, con aceite desaireado. La carga es medida directamente en KN por un manómetro Bourdon. La conversión eléctrica por medio de un transductor de presión también está disponible para lecturas remotas.

CELDAS CON MANOMETRO

0L2M04030H0	300 KN, ID 40 MM, OD 140 MM
0L2M07050H0	500 KN, ID 71 MM, OD 163 MM
0L2M09075H0	750 KN, ID 92 MM, OD 196 MM
0L2M11100H0	1000 KN, ID 110 MM, OD 231 MM
0L2M13100H0	1000 KN, ID 138 MM, OD 244 MM
0L2M16150H0	1500 KN, ID 165 MM, OD 293 MM
0L2M22250H0	2500 KN, ID 225 MM, OD 380 MM

Sobrecarga	120% con menos de 2% FS zeroshift
Precisión del manómetro	clase ±1.5% FS
Material	AISI 304 acero inoxidable
Rango de temperatura	-35°C +60°C

CELDAS CON TRANSDUCTOR ELECTRICO

0L2E0705000	500 KN, ID 71 MM, OD 163 MM
0L2E0907500	750 KN, ID 92 MM, OD 196 MM
0L2E1110000	1000 KN, ID 110 MM, OD 231 MM
0L2E1310000	1000 KN, ID 138 MM, OD 244 MM
0L2E1615000	1500 KN, ID 165 MM, OD 293 MM

Sobrecarga	120% con menos de 2% FS zeroshift
Precisión	±1% FS
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Deriva de temperatura	0.05 % FS / °C
Material	AISI 304 acero inoxidable
Rango de temperatura	-35°C +60°C

0L2E Celda de carga electro-hidráulica para anclajes

CELDAS DE CARGA ELECTRICAS PARA ANCLAJES

Las celdas de carga eléctrica para anclajes consisten en un anillo de acero inoxidable que incorporan desde 8 hasta 16 medidores de resistencia eléctrica en una configuración de "full bridge". El diseño de las celdas minimiza la sensibilidad a la carga excéntrica. Es necesaria una placa de distribución muy rígida, para garantizar la distribución de las cargas transmitidas por los anclajes o los bulones en el cuerpo anular de la celda.

MODELOS DISPONIBLES CE

0L204V0300T	300 KN, ID 40 MM, OD 155 MM
0L204V0500T	500 KN, ID 40 MM, OD 155 MM
0L205V0500T	500 KN, ID 50 MM, OD 155 MM
0L207V0500T	500 KN, ID 71 MM, OD 155 MM
0L207V0750T	750 KN, ID 71 MM, OD 155 MM
0L211V0750T	750 KN, ID 110 MM, OD 200 MM
0L212V1000T	1000 KN, ID 120 MM, OD 220 MM
0L216V1200T	1200 KN, ID 165 MM, OD 260 MM
0L216V1500T	1500 KN, ID 165 MM, OD 260 MM
0L219V1800T	1800 KN, ID 190 MM, OD 300 MM
0L222V2500T	2500 KN, ID 225 MM, OD 340 MM

Sobrecarga	150%
Sensibilidad	0.06% FS
Precisión	< ± 0.5% FS
Deriva térmica cero	< 0.005% FS / °C
Señal de salida	1.5mV/V a FS o 2 mV/V a FS
Alimentación	desde 2V DC hasta 10 V DC
Compens. temperatura	-30°C +70°C
Temperatura de utilizo	-30°C +70°C
Material	acero inoxidable 17-4 PH

PLATO DE DISTRIBUCION

0L20040PD00	agujero central 40 mm, OD 110 mm
0L20050PD00	agujero central 50 mm, OD 110 mm
0L20071PD00	agujero central 71 mm, OD 110 mm
0L20110PD00	agujero central 110 mm, OD 155 mm
0L20120PD00	agujero central 120 mm, OD 180 mm
0L20165PD00	agujero central 165 mm, OD 210 mm
0L20190PD00	agujero central 190 mm, OD 250 mm
0L20225PD00	agujero central 231 mm, OD 290 mm

ACCESORIOS

0ECON07MV00	MIL conector macho con tapón
0ELC420MA00	4-20 mA transmisor (2 cables)

CELDAS DE CARGA ELECTRICA

Las celdas de carga a compresión se emplean para ejecutar pruebas de carga sobre pilotes o para medir las cargas transmitidas en los arcos de los túneles. Estos consisten de celdas de presión conectados a un transductor de presión. La celda de presión está compuesta por dos platos rígidos de acero inoxidable saturados con aceite des-aireado. Platos de distribucion especiales están también disponible para una mejor distribución de las cargas.

L2CE ELECTRO-HIDRÁULICA CC CE

0L2CE019000	1900 KN, OD 209 MM
0L2CE030000	3000 KN, OD 264.5 MM

Precisión (*)	< ±1% FS
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Rango de temperatura	desde -20° hasta +80°C
Clase de protección	IP 68 hasta 100 KPa
Material	acero inoxidable
Alimentación	desde 9 hasta 30 V DC
Dimensiones (ODxLxH)	209 x 365 x 36,5 mm 0L2CE019 264,5 x 421 x 36,5 mm 0L2CE030

(*) linearity, hysteresis and repeatibility

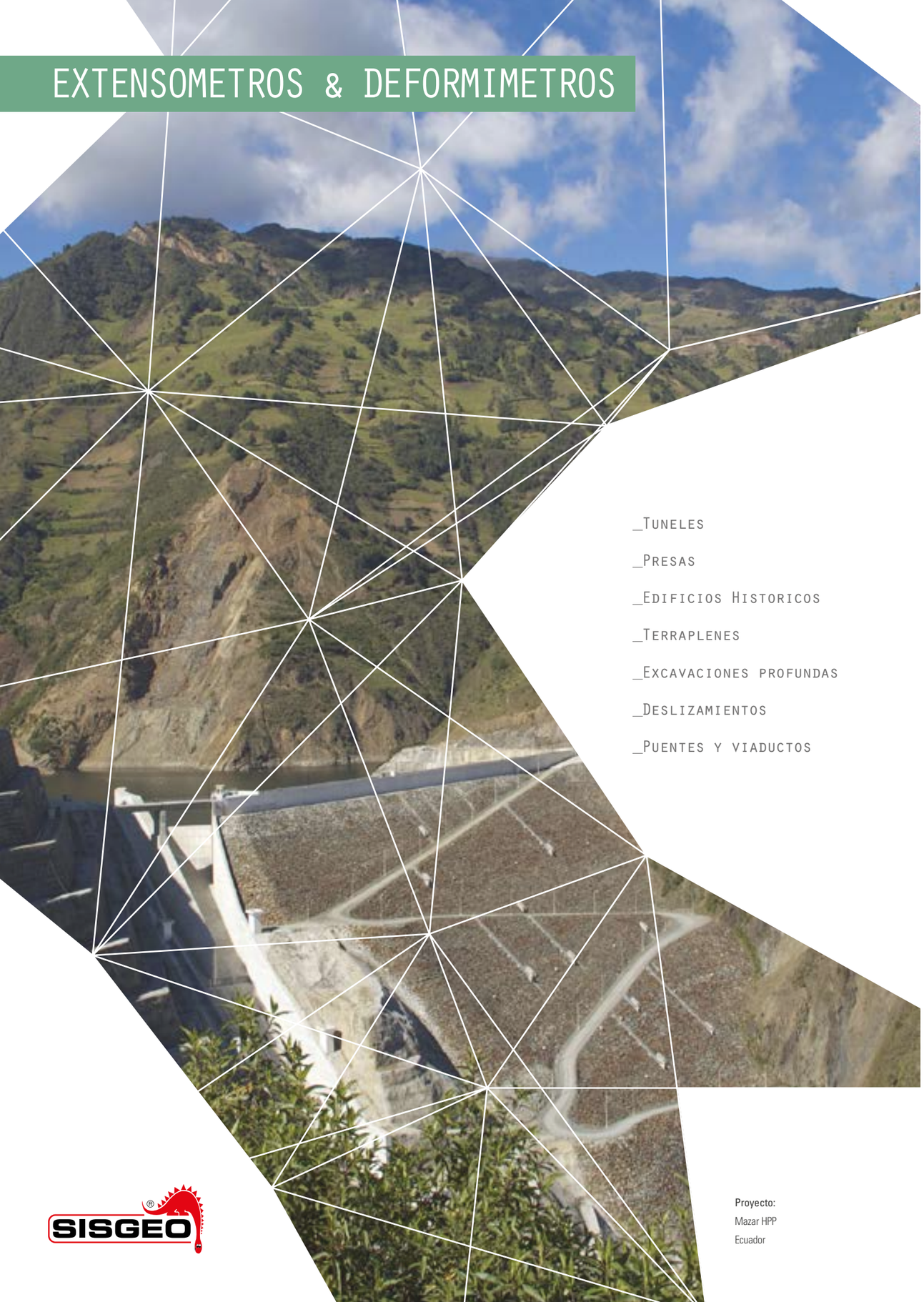
L2CT-L2CX CELDA CARGA SOLIDA CE

Diseñada para prueba de caraga sobre pilotes, el modelo L2CT tiene alta precisión pero grandes dimensiones; el L2CX tiene una buena precisión y tamaño pequeño.

MODELO	L2CT
Rangos	5000 KN, 8000 KN, 10000 KN
Tamaños	200 mm, 250 mm, 300 mm
Precisión	< ±0.1% FS
Señal de salida	2 mV/V at FS
Temp. de operación	-20°C +70°C
Índice de protección	IP 65

MODEL	L2CX
Rangos	3000 KN, 4000 KN, 5000 KN
Tamaños	110 mm (para todos los rangos)
Precisión	< ±0.5% FS
Señal de salida	2 mV/V at FS
Temp. de operación	-20°C +70°C
Índice de protección	IP 67

EXTENSOMETROS & DEFORMIMETROS



_Tuneles

_Presas

_Edificios Historicos

_Terraplenes

_Excavaciones profundas

_Deslizamientos

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Mazar HPP
Ecuador

CINTAS DE CONVERGENCIA

Las cintas de convergencias se emplean para medir con exactitud las variaciones de distancia entre dos puntos fijos.
Están disponibles ya sea con terminal en gancho o con rosca de 3/8".
Las aplicaciones típicas incluyen el monitoreo de convergencias del revestimiento de túneles de acuerdo a la práctica NATM, pozos, subterráneos abiertos y cavernas.

MODELOS DISPONIBLES

0DN0030D000	CINTA 30 M, TERMINALES A GANCHO
0DN0030D380	CINTA 30 M, TERMINALES A ROSCA

Resolución del dispositivo	0.01 mm
Repetibilidad del dispositivo	0.1 mm
Precisión del dispositivo	±0.01 mm
Temperatura de operación	-10°C +60°C
Tensión de la cinta	11 kg
Material de la cinta	stainless steel
Indicador de tensión	óptica
Peso	1.6 kg

PERNOS DE REFERENCIA

Un amplio rango de pernos de medición están disponibles: a ser inyectados, soldados o anclados a la estructura.

0DN0CH20000	200 mm pernos inyectables de 3/8"
0DN0CH50000	500 mm pernos inyectables 3/8"
0DN0CHE1000	1000 mm pernos inyectables 3/8"
0DN0CH05000	50 mm perno embebible 3/8"

DEFORMIMETROS EMBEBIDOS

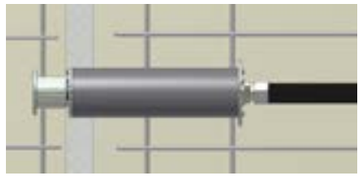
Los deformímetros embebidos suelen instalarse a través de las juntas de concreto en presas con el fin de medir los movimientos relativos entre dos bloques de hormigón.
Su diseño permite que sean instalados directamente sobre el encofrado. El transductor de desplazamiento interno de cuerda vibrante se monta en el rango medio lo que permite movimientos en ambas direcciones.

MODELOS DISPONIBLES CE

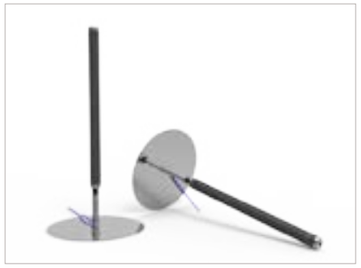
0D314C025VW	VW DEFORMIMETRO EMBEBIDO, RANGO 25 MM
0D314C050VW	VW DEFORMIMETRO EMBEBIDO, RANGO 50 MM
0D314C100VW	VW DEFORMIMETRO EMBEBIDO, RANGO 100 MM
0D314C150VW 0D314C025VW	VW DEFORMIMETRO EMBEBIDO, RANGO 150 MM

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tipo de sensor	transductor de cuerda vibrante con termistor incorporado
Rango de medición	25, 50, 100, 150 mm
Sensibilidad	<0.025% FS
Precisión total	< ±0.5% FS
Señal de salida	frequencia (VW), resistencia (T)
Temperatura de operación	-20°C +80°C
Material	acero inoxidable



Esquema de instalación de deformímetro embebido



EXTENSOMETRO PARA TERRAPLEN

Los extensómetros para terraplen son usados para medir la tensión del terreno en grandes estructuras de tierra. El sistema consiste de un número de platos anclados conectados por una varilla extensométrica a un transductor de desplazamiento de cuerda vibrante.
Conectado a un sistema de adquisición de datos, proveen monitoreo a tiempo real y alertas.

COMPONENTES DEL SISTEMA

0D2320BM100	VARILLA DE EXTENSION, 1 M
0D2320BM200	VARILLA DE EXTENSION, 2 M
0D2320BM300	VARILLA DE EXTENSION, 3 M
0D111PV5500	PVC CORRUGADO CAMISA ANTIFRICCION
0D232AN5000	PLACA DE ANCLAJE, DIAM 500 MM
0D232AN5500	PLACA DE ANCLAJE, 500 x 500 MM

ELEMENTOS DE MEDICION CE

0D232T050VW	rango 50 mm (±25 mm)
0D232T100VW	rango 100 mm (±50 mm)
0D232T150VW	rango 150 mm (±75 mm)

Tipo de sensor	transductor de desplazamiento de cuerda vibrante con termistor incorporado.
Rango de medición	50, 100, 150 mm
Sensibilidad	<0.025% FS
Precisión (*)	< ±0.30% FS
Señal de salida	frequencia (VW), resistencia (T)
Typical frequency range	2250 - 3000 Hz
Temperatura de operación	-20°C +80°C
Material	acero inoxidable
Protection	IP68 hasta 1.0 MPa
Signal cable	0WE104X20ZH

(*) incluyendo linearidad, histeresis y repetibilidad, calculado con polinomio de 3er grado

EXTENSOMETROS & DEFORMIMETROS

_Tuneles

_Presas

_Edificios Historicos

_Terraplenes

_Excavaciones profundas

_Deslizamientos

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Mina Letlhakane
Botswana

EXTENSOMETRO DE VARILLA MULTIPUNTO (MPBX)

Los extensómetros de varilla multipunto (MPBX) son instalados en perforaciones en función de monitorear los desplazamientos a varias profundidades usando las varillas de diferentes materiales y longitudes. Una varilla de medición de longitud pre-establecida es insertada dentro de un tubo de nylon para evitar la fricción del terreno y el extremo es fijado al anclaje. Los desplazamientos son leídos con transductor linear (DTE) o con calibres digitales.

MODELOS DISPONIBLES

OD222AC00A0	varillas invar y acero inox, DTE < 100 mm
OD222AC00B0	varillas invar y acero inox, DTE > 100 mm
OD222FG00A0	varillas de fibra de vidrio, DTE < 100 mm
OD222FG00B0	varillas de fibra de vidrio, DTE > 100 mm
Número de bases	1 (sencillo), desde 2 hasta 7 (múltiple)
Tubo superior con cabeza múltiple	OD 120 mm
Extensómetros de varilla	FG fibra de vidrio continuo AC acero inox, secciones 2 m
Camisa protectiva	nylon 11 (rilsan), OD 12 mm

ANCLAJES INYECTABLES

Se suministran anclajes inyectables con el MPBX donde los anclajes a "packer" no son requeridos.

Material	acero galvanizado o fibra de vidrio
Diametro / longitud	Ø 16 mm / 400 mm (MPBX con barras de fibra de vidrio) ø 22 mm / 400 mm (MPBX acero inoxidable)

ANCLAJE PACKER

Disponibles en dos modelos, dependiendo del diametro del sondeo/perforación: 101 mm (4") y 127 mm (5").
Sí es requerido, los siguientes codigos de productos pueden ser añadidos:

OD222PKR127	PACKER ANCHOR Para perforación de Ø 127 mm (uno por cada base de medición)

TRANSDUCTORES PARA MPBX

La medida de los MPBX puede ser tomada manualmente con un micrómetro de profundidad o de forma remota a través de un sensor de cuerda vibrante o 4-20mA por medio de una unidad de lectura o datalogger. Tanto la cuerda vibrante como el 4-20mA son a prueba de agua sobre 1.0MPa y las señales de salida sirven para transmisiones de larga distancia.

TRANSDUCTOR A CUERDA VIBRANTE CE

ODTE000VW00	DTE A CUERDA VIBRANTE
Rango	10, 25, 50, 100, 150, 200 mm
Señal de salida	frequencia (VW), resistancia (T)
Precisión (*)	< ±0.50 % FS para 10, 25 mm rango < ±0.30% FS para 50 mm, 100 mm, 150 mm y 200 mm rango
Rango de frecuencia típico	2250 - 3000 Hz
Temperatura de operación	- 20°C +80°C
Índice de Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

TRANSDUCTOR POTENSIOMÉTRICO CE

ODTE1A00000	POTENSIOMÉTRICO LINEAL DTE
Rango	25, 50, 100, 150, 200 mm
Señal de salida	4-20 mA loop de corriente
Precisión total (*)	< ±0.30 % FS para 25 mm rango < ±0.20 % FS para 50 y 100 mm rango < ±0.15 % FS para 150 y 200 mm rango
Temperatura de operación	- 20°C +80°C
Índice de Protección	IP68 hasta 1.0 MPa

ODIGDO20000 SENSOR DIGITAL

El kit del sensor digital consiste en un micrómetro profundo con pantalla LCD (lee en unidades métricas o anglosajonas), un set de barras de extensión y maleta de transporte.

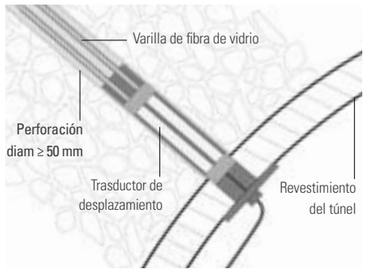
Rango	de 0 a 200 mm
Resolución	0.01 mm
Rango de Temperatura	0° C - 40° C
Rango de Humedad	≤ 80%

EXTENSOMETRO MEXID

Los MEXID son extensómetros miniaturizados que permiten su instalación dentro de una perforación de diámetro 50mm.
Los transductores de desplazamiento se incorporan dentro de la cabeza del instrumento, asi que luego de posicionarlo y fijarlo con la lechada, queda solo al externo la glándula del cable (20mm). Tubos dedicados permiten el ingreso de la lechada para fijar el anclaje a la roca o el terreno.

MODELOS DISPONIBLES CE

OD2MX00A000	varillas de fibra de vidrio, 4-20 mA salida disponible con rango de 50 y 150 mm
OD2MX00W000	varillas de fibra de virdio, sensores de cuerda vibrante disponibles con rango de 50 y 150 mm
Número de bases	desde 2 hasta 4
Señal de salida	4-20 mA (corriente) frecuencia (vw), resistencia (t)
Precisión	< ±0.20% FS (4-20 mA salida) < ±0.30% FS (cuerda vibrante)
Diámetro de la cabeza	48.3 mm
Longitud de la cabeza	476 mm para 50 mm rango 816 mm para 150 mm rango
Varillas extensiométricas	fibra de vidrio, OD 7 mm
Camisa de protección	nylon 11 (rilsan), OD 12 mm
Anclaje	rebar 16 mm OD, 400 mm longitud
Protección	IP68 (impermeable hasta 1.0 MPa)



VARILLAS Y CABLE

OD221BMFG00	VARILLA DE FIBRA DE VIDRIO, 7 MM OD con camisa protectiva anti fricción
OWE1160LSZH	LSZH CABLE MULTINÚCLEO, 8 PARES 8x2 (24 AWG) conductores, camisa M1

EXTENSOMETROS & DEFORMIMETROS

Cortesia de GPIKO LTD

_Tuneles

_Presas

_Edificios Historicos

_Terraplenes

_Excavaciones profundas

_Deslizamientos

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Autopista Luge y Bobsleigh
Krasnaja Poljana (Sochi), Rusia

FISUROMETRO Y DEFORMIMETRO DE HILO

El deformímetro de hilo está diseñado para monitorear los cambios en distancia entre dos puntos anclados ubicados hasta 30 m entre ellos. El deformímetro de hilo es usado para monitorear el desplazamiento entre dos superficies opuestas (convergencia en túneles, masa rocosa, etc...). El deformímetro con USB incorpora un pequeño registrador para monitoreo automático.

OD241A20000 FISUROMETRO DE HILO CE

Rango mecánico	2000 mm
Rango eléctrico	240 mm
Precisión	±1 mm (depende mayormente del efecto termal en el hilo)
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Temperatura de operación	-20°C +80°C
Diámetro del hilo	2 mm, acero inox
Tension máxima del hilo	8 Kg
Carcasa del transductor	300 x 200 x 185 mm
Ensamblaje del objetivo	anclaje expandible

OD313F00000 DEFORMIMETROS DE HILO CE

Tipo de sensor	potenciómetro linear o cuerda vibrante
Señal de salida	4-20 mA (corriente), frequencia (VW), resistencia (T)
Rango de medición	25 mm (±12.5), 50 mm (±25)
Precisión total	< ±0.3% FS (4-20mA) < ±0.5% FS (cuerda vibrante)
Temperatura de operación	-20°C +80°C
Diámetro del cuerpo	16 mm
Base (hilo) longitud	acero inoxidable, hasta 10 metros
Protección	IP68 (impermeable hasta 1.0 MPa)

OD314FV8000 DEFORMIMETRO USB

Tipo de sensor	potenciómetro de rotación
Rango de desplazamiento	80 mm
Resolución	0.003 mm
Precisión	< ±0.1% FS
Temperatura de operación	-10°C +60°C
Convertidor A/D	15 bits
Capacidad de almacenamiento	> 51.000 mediciones
Vida de la batería	4 años con 1 registro por hora
Protección	IP65

FISUROMETROS ELECTRICOS Y DE CUERDA VIBRANTE

Los fisurómetros y deformímetros son utilizados para monitorear los movimientos en las fisuras superficiales y en las juntas en estructuras de hormigón o roca. El transductor de desplazamiento en el cuerpo del sensor es posicionado a lo largo del fisurómetro/deformímetro, el cual permite las mediciones de los cambios en la distancia entre los anclajes.

FISUROMETROS ELETRICOS CE

Tecnología	potenciómetro linear
Fondo escala (*)	10, 25, 50, 100, 150mm
Precisión total	< ±0.3% FS incluyendo linearidad e histeresis
Señal de salida	4-20 mA (corriente)
Alimentación	12-24V DC
Temperatura de operación	-20°C +60°C
Diámetro del sensor	16 mm
Material	acero inoxidable
Protección	IP68 (impermeable hasta 100 kPa)

(*) Disponible hasta 260 mm bajo pedido

FISUROMETROS DE CUERDA VIBRANTE CE

Tecnología	Cuerda vibrante
Fondo escala (*)	10, 25, 50, 100, 150mm
Precisión total	< ±0.5% FS
Señal de salida	frequencia (VW), resistencia (T)
Temperatura de operación	-20°C +80°C
Diámetro del cuerpo	16 mm
Material	acero inoxidable
Protección	IP68 (impermeable hasta 1.0 MPa)

(*) Disponible hasta 300 mm bajo pedido

ACCESORIOS

OD31Y1DTE00	SOPORTE EN ACERO INOX EJE Y
OD31Z1DTE00	SOPORTE EN ACERO INOX EJE Z

FISUROMETROS MECANICOS

Los deformímetros mecánicos uniaxiales y 3-D (triaxial) están disponibles para monitorear juntas y fisuras. Los movimientos entre los dos anclajes son obtenidos a través de un calibrador mecánico.
Simple y económico, el fisurómetro TT-1 tell-tale, instalado a través de las fisuras, permite el monitoreo de las fisuras en dos direcciones.

MODELOS DISPONIBLES

OD3101D3000	FISUROMETRO UNIAXIAL
OD3103D3000	FISUROMETRO 3-D
Rango mecánico	0-30 mm
Longitud de la base	500 mm (uniaxial) 200 mm (3-D)
Ancoraje 1-D	2 anclajes expandibles Ø 14 mm, 55 mm longitud
Ancoraje 3-D	2 rebar embebible Ø 16 mm, 80 mm longitud
Material	Acero inoxidable y aluminio

ODIG30KIT00 KIT DE CALIBRACION

Compatible con	OD3101D3000 OD3103D3000
Rango de medición	0-30 mm
Resolución del dispositivo	0.01 mm
Precisión del calibrador	±0.05 mm

OD300LINE00 TT-1 MONITOR DE FISURAS

Modelo	2-D biaxial
Rango mecánico	±20 mm (eje X) ±10 mm (eje Y)
Resolución	1 mm
Material	policarbonato

BARRAS EXTENSIOMETRICAS & TERMOMETROS

_Pilotes y masas de hormigon

_Estructuras de hormigon, vigas y columnas

_Fundaciones de hormigon y diafragmas

_Anillos de tuneles

_Estructuras de acero,tubos y soportes para arcos

_Presas de arco y gravedad

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Metro Linea 1 (L1)
Pánama

EXTENSOMETROS DE CUERDA VIBRANTE

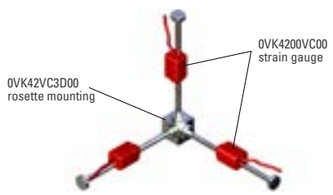
Los extensómetros de cuerda vibrante son usados para monitorear las variaciones de tensión en acero o estructuras de hormigón. Un termistor incorporado dentro del medidor proporciona la temperatura al punto de medición permitiendo la compensación de temperatura. Los extensómetros sin tensión y las rosetas de montaje en 3-D están también disponibles.

MODELOS DISPONIBLES CE

0VK4000VS00	SENSOR SOLDABLE
0VK4200VC00	SENSOR EMBEBIDO
0VK4000SM00	SENSOR PARA SHOTCRETE
Método de excitación	pluck or sweep
Rango (nominal)	3000 με (shotcrete 10000 με)
Señal de salida	frequencia (VW), resistencia (T)
Sensibilidad	1.0 με
Precisión	±0.5% FS
Estabilidad	0.1% FS/año
Frequencia típica	400-1200 Hz
Resistencia de la bobina	150 ohm
Tipo de termistor	termistor NTC
Rango de temperatura	-20°C + 80°C

ACCESORIOS

0VK42VC3D00	Bloque para montaje en 3D de los extensómetros
0VK400JIG00	Plantilla de posicionamiento para montar el extensómetro.
0VK400MB200	Par de arcos-soldables para montaje en superficie.
0VK400COVER	Protección en acero



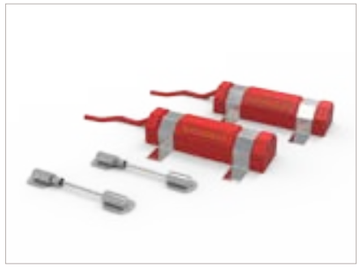
Extensómetros en configuración en 3-D

BARRAS ESTENSOMETRICAS DE CUERDA VIBRANTE

Las barras extensométricas son barras corrugadas que incorporan un dispositivo de cuerda vibrante con bobina. Un termistor está incluido en cada barra.
Las barras extensométricas de cuerda vibrante están disponibles en diferentes medidas para coincidir con el tamaño de las barras de concreto reforzado.

MODELOS DISPONIBLES CE

0VKBAR01800	BARRA VW 18 MM
0VKBAR02200	BARRA VW 22 MM
0VKBAR02600	BARRA VW 26 MM
0VKBAR03000	BARRA VW 30 MM
Longitud del sensor activo	47.5 mm
Rango (nominal)	±1500 με
Señal de salida	frecuencia (VW), resistencia (T)
Sensibilidad	1.0 με
Precisión	±0.5% FS
Estabilidad	0.1% FS/año
Frequencia típica	desde 800 hasta 2500 Hz
Resistencia de la bobina	150 Ohm
Tipo de termistor	termistor NTC
Coefi. de expansión térmico	5 ppm / °C
Rango de temperatura	-20°C a +80°C



EXTENSOMETROS SOLDABLES POR PUNTOS

Los extensómetros de cuerda vibrante soldables por puntos están principalmente diseñados para medir la tensión en superficies de acero. Consisten en un elemento soldable y una cobertura que contiene la bobina.
El extensometro es pre-tensionado a rango medio durante la producción. La instalación del SG es preferible usando la saldadura recomendados por el fabricante.

0VK4100VS00 EXTENSOMETRO SOLDABLE SG CE

Longitud del sensor activo	47.5 mm
Rango (nominal)	±1500 με
Señal de salida	frecuencia (VW), resistencia (T)
Sensibilidad	1.0 με
Precisión	±0.5% FS
Estabilidad	0.1% FS/año
Frequencia típica	desde 600 hasta 2500 Hz
Resistencia de la bobina	150 Ohm
Tipo de termistor	termistor NTC
Coeficiente de expansión térmica	5 ppm / °C
Rango de temperatura	-20°C a +80°C

0VK4100VSP0 BOBINA

0VK4100VSG0 SOLO EXTENSOMETRO

ACCESORIOS Y COMPONENTES

0VK410PSW00	Soldadora portátil para barras extensométricas soldables
0WE104SG0ZH	Cable señal LSZH
0VK4100VSG0	Sólo barra extensométrica
0VK4100VSP0	Sólo bobina

BARRAS EXTENSIOMETRICAS & TERMOMETROS

_Pilotes y masas de hormigon

_Estructuras de hormigon, vigas y columnas

_Fundaciones de hormigon y diafragmas

_Anillos de tuneles

_Estructuras de acero,tubos y soportes para arcos

_Presas de arco y gravedad

_Puentes y viaductos

Proyecto:
Puente "Third Bosphorous"
Turquía

EXTENSOMETROS RESISTIVOS

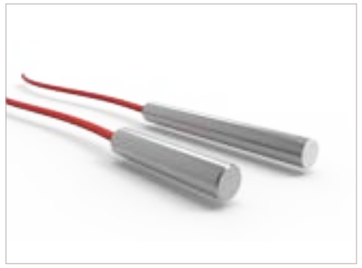
Este modelo de extensómetro incorpora medidores de tensión resistivos en configuración de puente completo unido a una barra de acero. Este arreglo permite la compensación de los efectos de temperatura y de flexión. Los extensometros resistivos son una alternativa a los extensometros de cuerda vibrante cuando se requieren mediciones dinamicas.

MODELOS DISPONIBLES CE

0L3400VS000	BARRAS EXTENSOMETRICAS, salida mV/V
0L3400VSC00	BARRAS EXTENSOMETRICAS, salida V
0L3400AS000	BARRAS EXTENSOMETRICAS, salida 4-20 mA
Sección de barras / longitud	8 x 8 mm / 400 mm
Rango de medición	±1500 με (nominal)
Sensibilidad	0.0015 mV/με
Precisión total	< ±1% FS
Señal de salida	±2 mV/V at FS (0L3400VS000)
	±10 mV at FS (0L3400VSC00)
	4-20 mA corriente (0L3400AS000)
Rango de temperatura	-20°C +70°C

CABLES Y ACCESORIOS

0WE1060LSZH	Cables eléctricos 6 hilos (24 AWG) para extensómetros con salida mV/V o V
0WE102KE0ZH	Cable eléctrico 2 hilos (20 AWG) para extensómetros con salida 4-20 mA
0L3400MB200	Par de bloques soldables para extensómetros resistivos



TERMOMETROS EMBEBIDOS

La temperatura es un parámetro importante para medir y evaluar la influencia del efecto termal en los datos registrados de la estructura que es monitoreada. Sisgeo usa los tres tipos de tecnologías para monitorear la temperatura: termistores, RTDs (detectores de resistencia termales) y sensores de cuerda vibrante.

OT111PT1000 PT100 TERMOMETROS CE

Tipo de sensor	PT100
	resistencia de platino
Rango de medición	-50°C +80 °C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.2°C
Diámetro	20 mm
Longitud	100 mm
Material del cuerpo	acero inoxidable

OT3800GKA00 TERMISTOR CE

Tipo de sensor	NTC termistor (YSI 44005)
Rango de medición	-50°C +80 °C
Resolución	0.1 °C
Precisión	±0.5 °C
Diámetro	12 mm
Longitud	55 mm
Material del cuerpo	acero inoxidable

OT2200VW000 VW TERMOMETRO CE

Tipo de sensor	cuerda vibrante
Rango de medición	-20°C +80 °C
Resolución	0.1 °C
Precisión	±0.5 °C
Diámetro	20 mm
Longitud	166 mm

CADENAS DE TEMPERATURA

Las cadenas de temperatura son frecuentemente usadas para monitorear el perfil térmico en perforaciones o masas de hormigón durante el fraguado. Consisten en sensores RTD o termistores montados sobre una longitud de cable multinúcleo. El espacio entre los dos sensores es personalizado a solicitud del cliente.

OTS00RTD000 CADENAS RTD CE

Tipo de sensor	resistencia de platino PT100
Número de sensores	hasta N.4 con cable 0WE1160LSZH
	hasta N.8 con cable 0WE1320LSZH
Rango de medición	-50°C +80 °C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.2°C
Sección sensible	Ø20 mm, longitud 180 mm

OTS00NTC000 CADENAS TERMISTOR CE

Tipo de sensor	NTC termistor (YSI 44005)
Número de sensor	hasta N.8 con cable 0WE1160LSZH
	hasta N.16 con cable 0WE1320LSZH
Rango de medición	-50°C +80 °C
Resolución	0.1 °C
Precisión	±0.5 °C
Sección sensible	Ø20 mm, longitud 180 mm

CABLES PARA CADENAS DE TEMPERATURA

0WE1160LSZH	CABLE MULTINUCLEO LSZH, 8 PARES
0WE1320LSZH	CABLE MULTINUCLEO LSZH, 16 PARES
Conductor solo	cobre estañado, CU ETP 5649/88
Camisa interna	retardante de llama en poliolefina
Camisa externa	tecnopolímero M1, LSZH
Diámetro	9.2 mm para 0WE1160LSZH
	12.2 mm para 0WE1320LSZH

PENDULOS & LECTORES

_Presas de arco

_Presas de hormigon

_Rascacielos

_Estructuras altas

_Campanarios

_Minaretes

Proyecto:
Presa Ermenek
Turquía

PENDULOS DIRECTOS E INVERSOS

Los péndulos directos e inversos son equipos simples, confiables y precisos usados para monitorear movimientos horizontales. Son comúnmente utilizados en presas de concreto, los cuales permiten medir los cambios de verticalidad. El péndulo inverso anclado en la fundación en combinación con el péndulo directo permite obtener un perfil completo de la verticalidad de la presa.

OS911002500 PENDULO DIRECTO

El péndulo directo es un instrumento de gravedad, que consiste en:

- tanque de acero inoxidable para el fluido con tapa
- peso para tensionado del cable y unidad amortiguadora
- sistema de anclaje superior y deslizamiento de bloques
- polea para soportar la posición de la unidad amortiguadora

Dimensiones del tanque	410 mm diam, 415 mm altura
Material	acero inoxidable
Fluido amortizante (aceite mineral)	no suministrado

OS912006000 PENDULO INVERSO

El péndulo inverso proporciona un punto de referencia fijo a partir del cual se pueden medir los movimientos estructurales. Se compone de:

- tanque de acero inoxidable con tapa
- unidad flotante de acero inoxidable
- barra guía ajustable con carrera vertical de 100 mm
- tubo externo para el control del nivel del fluido
- un peso en acero para el ancoraje

Dimensiones del tanque	615 mm diam, 497 mm altura
Unidad flotante	permite ±72 mm movimiento en cualquier dirección
Diámetro del anclaje inyectable	75 mm, ajustable desde 80 mm hasta 160 mm con pins centralizados de acero.
Material	acero inoxidable
Fluido amortizante (aceite mineral)	no suministrado

OWRAC200000 CABLE DEL PENDULO

Material	acero inoxidable
Diámetro	2 mm

COORDINOMETRO PORTATIL

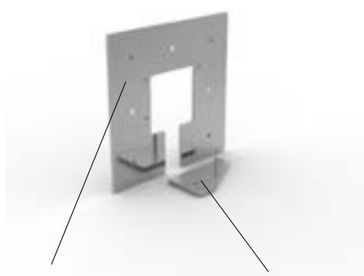
El coordinómetro o unidad de lectura óptica del péndulo es un equipo confiable y sencillo para lecturas manuales de péndulos directos e inversos. El coordinómetro permite el cálculo de los movimientos horizontales del cable del péndulo, una pantalla en LCD muestra las coordenadas X y Y en millímetros. Pueden ser utilizados para instalaciones fijas o mediciones removibles en diferentes ubicaciones.

OS9RTB15000 LECTORA MANUAL

Area de medición	eje X: 0-150 mm (±75 mm)
	eje Y: 0-150 mm (±75 mm)
Resolución	0.01 mm
Precisión	< ±0.1 mm
Protección	IP67
Rango de temperatura	-20°C +60°C
Material	aluminio
Dimensiones	340 x 340 x 115 mm
Peso	3.5 kg

ACCESORIOS

OS9RTPLT100	PLACA DE SOPORTE
Material	acero galvanizado
Dimensiones	415 x 415 x 10 mm (LxWxH)
OS9RTFR1000	MARCO DE CALIBRACION
Material	acero inoxidable / aluminio
Dimensiones totales	204 x 120 x 98 mm (LxWxH)



TELECOORDINOMETRO TEL-310S

El telecoordinómetro Sisgeo TEL-310S (Telepéndulo) es una lectora automática de péndulo sin contacto la cual utiliza diodos infrarojos (emisores/receptores) con el fin de determinar la posición del cable del péndulo. Las mediciones son automáticamente compensadas. El TEL-310S consiste de tres unidades separadas: SUS (unidad sensor), CUS (unidad de control con servidor web a bordo) y PWS (unidad de alimentación).

OTEL3103GSO TELECOORDINOMETRO CE

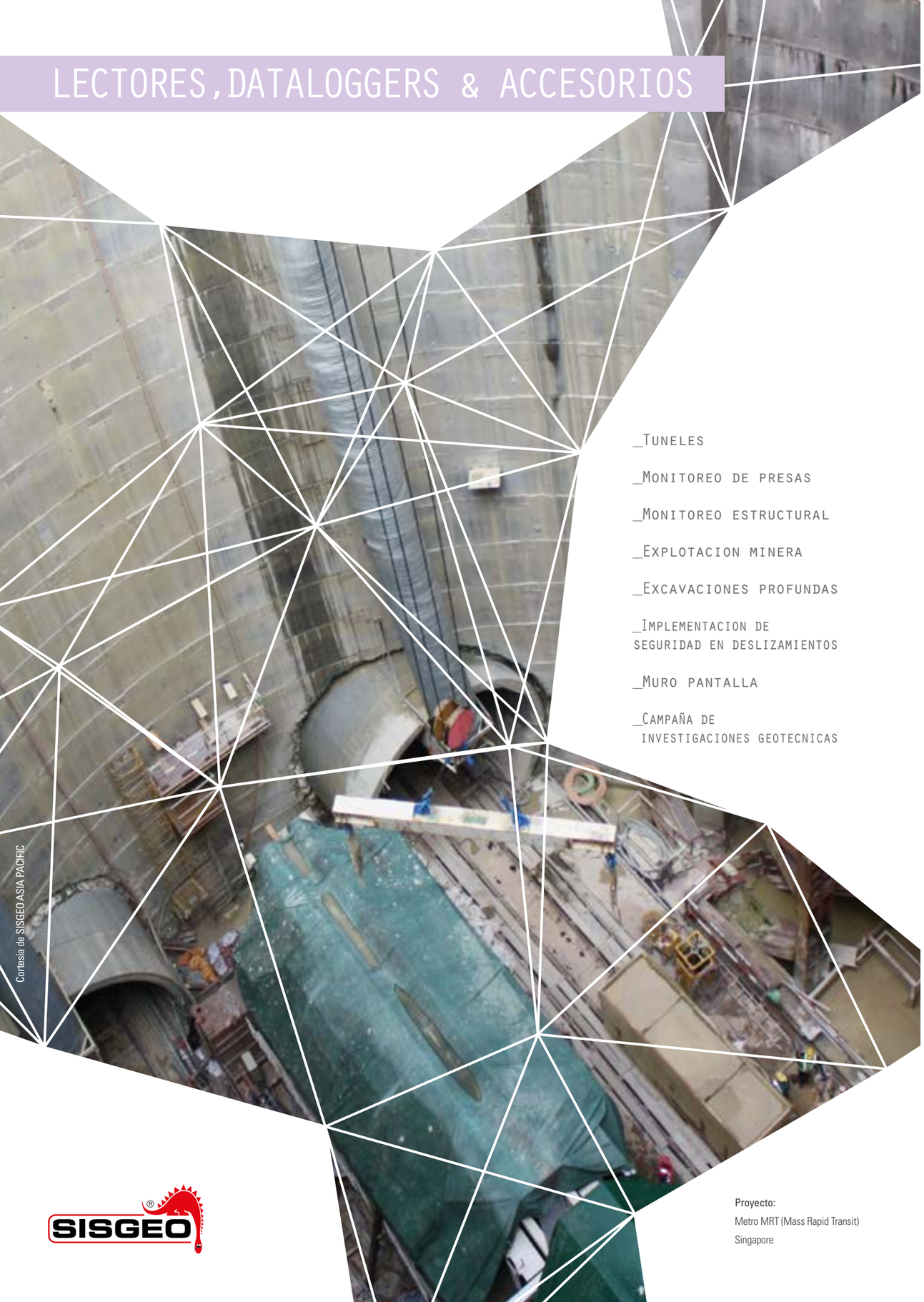
Sistema de medición	sin contacto
Area de medición	X-axis: 0-150 mm (145 mm real)
	Y-axis: 0-60 mm
Resolución	0.005 mm
Repetibilidad + histeresis	X-axis: ±0.007 mm / ±0.005 mA
	Y-axis: ±0.012 mm / ±0.007 mA
Precisión total (*)	X-axis: ±0.010 mA
	Y-axis: ±0.015 mA
Alimentación	85/230V AC, 50-60Hz
Comunicación	
- Lecturas locales	Ethernet, USB 2.0
- Monitoreo remoto	RS485, 4-20mA (para el OMNIAlog)
Memoria	2 GB
Rango de temperatura	-10°C +60°C
Dimensiones totales y peso	
- unidad óptica SUS	630 x 280 x 120 mm, 14 kg
- unidad de control CUS	330 x 345 x 111 mm, 4.8 kg
- unidad de alimentación PWR	330 x 250 x 111 mm, 5.8 kg
Cable detectable	mínimo 1 mm diam.
Protección	IP68 hasta 50 kPa

(*) repetibilidad+precisión+histeresis

ACCESORIOS

OTEL310ANSO	SOPORTE DE MONTAJE AUSTABLE Material: acero inoxidable y aluminio Dimensiones: 240 x 310 x 170 mm (LxWxH)
OTEL310ANDO	PLANTILLA DE SOPORTE DE MONTAJE
OTEL310CALO	MARCO DE CALIBRACION
OTEL310XC53	IP68 CABLE PARA RS485 NETWORK
OTEL310X485	RS485 PARA INTERFACE CON USB
OTEL310XC83	IP68 CABLE PARA RED 4-20 mA

LECTORES, DATALOGGERS & ACCESORIOS



Cortesia de SISGEO ASIA PACIFIC

_Tuneles

_Monitoreo de presas

_Monitoreo estructural

_Explotacion minera

_Excavaciones profundas

_Implementacion de seguridad en deslizamientos

_Muro pantalla

_Campaña de investigaciones geotecnicas

Proyecto:
Metro MRT (Mass Rapid Transit)
Singapore

MINI OMNIALOG FIELD LOGGER

El Mini OMNIAlog es un registrador de 4 canales, alimentado con batería, diseñado para uso en campo con bajo consumo de energía. Permite leer y almacenar datos desde instrumentos bien sea analógicos que digitales (VW, mA, etc...). El Mini OMNIAlog puede ser equipado con un módulo GPRS, en modo que las mediciones sean automáticamente transmitidas al usuario FTP o email.

OOMNIAMINIO MINI OMNIALOG CE

Procesador	ARM Cortex - M3, 20 MHz CPU
Convertidor A/D	24 bit con autocalibración
Tipo de medición	mA, mV, mV/V, V, °C (NTC), Hz (VW)
Almacenamiento	2 GB para datos y páginas WEB
Resolución	1 µA a F.S. 20 mA 1 µV a F.S. ±10 mV 0.001mV/V a F.S. ±10 mV/V 0.1 Hz a FS 400÷6000 Hz 0.1°C para NTC
Precisión	±0.05% FS (0.1% FS para NTC)
Entrada analógica diferencial	4 canales, configurados en fábrica
Entrada digital	sensor digitalizado RS485
Salida digital	un relay por alarma, 30V, 1A
Deriva de temperatura	<10 ppm/°C (-30°C +70°C)
Batería interna	6 x 1.5V AA no recargable
Protección	-30°C +70°C, IP67
Puerto COMM	USB 2.0, RS232 para GPRS modem
Dimensiones y pesos	151 x 125 x 90 mm, 780 g

ACCESSORIOS

OOMX24V030W	Kit de sensor digital para permitir al miniOMNIAlog manejar hasta 64 instrumentos digitales.
OAXBC022010	Kit de alimentación 90/230 V que consiste de un convertidor 10W 12V AC/DC y una caja plástica que contiene la batería 2.3 Ah.
OAX10W003AH	Kit de alimentacion solar compuesto por un panel solar 10W con 10 m de cable y una caja de plastico que contiene la batería 2.3 Ah y el cargador.

LECTORA UNIVERSAL CRD-400

La CRD-400 es una lectora manual diseñada para realizar lecturas de cualquier instrumento Sisgeo. Fácil de usar, suministrada en una caja de plástico a prueba de agua con pantalla gráfica a color (bueno a la luz del sol), batería recargable Ni-MH, cargador de baterías y cable jumper. La CRD-400 muestra las lecturas en unidades eléctricas e ingenieríticas.

CRD-400 LECTORA CE

Tipo de medición	mA, mV, mV/V, V, °C, Hz, µsec
Convertidor A/D	24 bit Sigma-Delta (22 true-bit)
Pantalla	TFT LCD panel, LED retroiluminación 320 x 240 pixel, fiable a la luz solar
Resolución	1 µA a F.S. 20 mA 1 µV a F.S. ±10 mV 0.001mV/V a F.S. 10 mV/V 0.1 Hz a FS 400÷6000 Hz 0.1 °C para PT100 y NTC
Precisión	±0.01% FS (0.1% para NTC y PT100)
Batería recargable	4 x AA NiMH, 2450 mAh
Ambiente	-20°C +60°C, IP67
Dimensiones y Peso	100 x 230 x 45 mm, 0.5 Kg

REPUESTOS Y ACCESORIOS

OECABCRD400	**Cargador de batería** 100-240 V AC entrada 12 V DC salida
OECAV8P6A00	**Cable suelto con clips** con 6 clips cocodrilo para la lectura de los instrumentos
OECAV08V2S0	**Cable suelto** con 2 conectores para la lectura de los instumentos conectados
OECAV08V2S0	**Cable para cajas** con 2 conectores para cajas de conexión y cajas de medidas

DATALOGGERS PORTATILES

Los datalogger portátiles Galileo y New Leonardo son durables, resistentes al agua y fáciles de usar. Están equipados con un microprocesador de alto rendimiento, baterías Ni-MH y pantalla gráfica a colores. El software SMART MANAGER SUITE permite manejar el datalogger directamente desde el PC y la actualización automática del firmware.

DATALOGGER NEW LEONARDO CE

Número de canales	dos (2)
Convertidor A/D	2 x 24 bit con autocalibración
Pantalla	TFT retroiluminación LCD, 5.7" 320 x 240 pixel, luz solar confiable
Tipo de medición	mA, mV, mV/V, V, °C (PT100/NTC), Hz, µsec
Memoria de almacenamiento	2 GB
Resolución	1 µA a F.S. 20 mA 1 µV atF.S. ±10 mV 0.001mV/V at F.S. 10 mV/V 0.1 Hz a FS 400÷6000 Hz 0.1°C para PT100 y NTC
Precisión	0.01% FS (0.1% para NTC y PT100)
Batería	12 V DC, 4500 mAh Ni-MH
Dimensiones y peso	200 x 280 x 65 mm, 2 kg
Ambiente	-20°C +60°C, IP67
Puerto COMM	USB 2.0 (estilo pen drive)

DATALOGGER GALILEO CE

Número de canales	dos (2)
A/D convertidor	2 x 24 bit con autocalibración
Pantalla	TFT gráfico con fondo iluminado LCD, 5.7" 320 x 240 pixel, fiable bajo luz solar
Tipo de medición	cuerda vibrante (Hz, µsec), °C (NTC)
Almacenamiento	2 GB
Resolución	0.1 Hz a FS 400÷6000 Hz, 0.1 °C
Precisión	±0.01% FS (0.1% para NTC)
Batería	12 V DC, 4500 mAh Ni-MH
Dimensiones y peso	200 x 280 x 65 mm, 2 kg
Temperatura	-20°C +60°C, IP67
Puerto COMM	USB 2.0 (estilo pent drive)

LECTORES, DATALOGGERS & ACCESORIOS

_Tuneles

_Monitoreo de presas

_Monitoreo estructural

_Explotacion minera

_Excavaciones profundas

_Implementacion de seguridad en deslizamientos

_Muro pantalla

_Campaña de investigaciones geotecnicas

Proyecto:
Deslizamiento de Roca San Leo
Italia

DATALOGGER OMNIALOG

El OMNIAlog es un datalogger basado en la web diseñado para aplicaciones de monitoreo geotécnico y estructural. El OMNIAlog ofrece mediciones extensivas y control de funcionalidad; está soportado por una selección de opciones de comunicación. También incluye teclado, pantalla a borde y la posibilidad de almacenamiento externo usando llave USB. El OMNIAlog no requiere ningún software y los datos almacenados pueden ser enviados a la carpeta FTP del usuario o via e-mail.

00MNIALOG00 MODULO

Procesador	ARM Cortex M3, 120 MHz, 1MB RAM
Convertidor A/D	24 bit con autocalibración
Memoria	tarjeta SD 2GB para datos y páginas web
Entradas analógicas	N.8 diferencial expandible por multiplexer (MUX) hasta 384 canales
Entradas digitales	N.2 optoaislado
	1 µA a F.S. 20 mA
Resolución	1 µV a F.S. ±10 mV
	0.001mV/V a F.S. 10 mV/V
	0.1 Hz a FS 6000 Hz
	0.1 °C para PT100 y NTC
Precisión de medición	±0.01% FS (0.1% FS para NTC y PT100)
Deriva de temperatura	< 10 ppm/°C rango de temperatura
Puertos	LAN 10/100, USB 2.0, RS232
Protecciones	relés electro-mecánicos en cada canal y tubos de descarga de gas en el circuito
Batería externa	12V DC nominal
Temperatura	-30°C +70°C (display -20°C +70°C)

00MNIALOGD0 MODULO DIGITAL

Procesador	ARM Cortex M3, 120 MHz, 1MB RAM
Convertidor A/D	24 bit con autocalibración
Memoria	2GB SD tarjeta para datos y página web
Entradas digitales	N.1 opto-aislado
Puertos	LAN 10/100, USB 2.0, RS232
Protecciones	relés electro-mecánicos en cada canal y tubos de descarga de gas en el circuito
Batería externa	12V DC nominal
Temperatura	-30°C +70°C (display -20°C +70°C)

ARMARIOS OMNIALOG

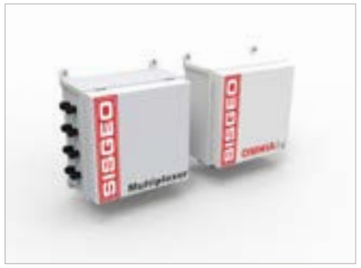
La versatilidad y flexibilidad del OMNIAlog permite personalizar los sistemas para satisfacer las necesidades del cliente. Una variedad de "armarios" con multiplexores internos se ofrecen con el fin de expander el número de canales (sensores) gestionados por un datalogger. En el mismo multiplexor, cada canal puede ser configurado independientemente minimizando el número de multiplexores.

COMPONENTES Y ACCESORIOS

00MNIACAB20	**Armario IP65, módulo 00MNIALOG00** policarbonato, 500x400x200 mm, listo para max No.2 MUX e interfaz comm
00MNIACAB2D	**Armario IP65, módulo 00MNIALOGD0** policarbonato, 500x400x200 mm, listo para el kit de alimentacion y la interfaz de com.
00MNIACAB30	**Armario IP65, módulo de acero inox 00MNIALOG00**, 600x400x250 mm, listo para max No.3 MUX, kit de alimentacion digital e interfaz comm.
00MNIACAB80	**Armario IP65, módulo acero inox 00MNIALOG00**, 600x600x250 mm, listo para max No.8 MUX, kit de alimentación digital e interfaz comm
00MN24MUX00	**MUX abordo, 24 canales** protección al sobrevoltaje en cada canal
00MN24V100W	**Kit adicional para instrumentos digitales** incluyendo alimentación DC/DC 12/24V 100W y No.4 panel de conexión de entrada

INTERFAZ PRINCIPAL COMUNICACIÓN

00MXMODEM3G	**Modem 3G** Sugerida sólo cuando los datos deben ser enviados a un FTP o e-mail.
00MXROUTVPN	**Router HSPA 3G con servicio VPN** Rápido y fácil para administrar, descargar datos de OMNIAlog de forma remota.
00MXROUT4G0	**Router 4G LTE** Puede usarse sólo con servicio de entrada y salida de datos habilitada.
00MXFOMMSWT	**Switch de fibra óptica** Switch ethernet con puerto de fibra óptica multimodo in/out.



MULTIPLEXORES REMOTOS

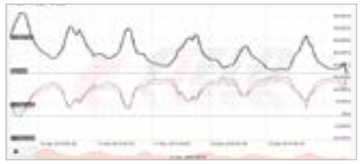
Las cajas multiplexores ofrecen una alternativa válida a los armarios OMNIAlog cuando se prefiere una red de sensores distribuidos. Los tableros relé multiplexer, montados dentro de una caja IP67, operan como unidades periféricas; están conectadas - configuración en serie o estrella- a un datalogger OMNIALOG el cual controla, recoge y almacena datos como el cerebro del sistema de red.

COMPONENTES Y ACCESORIOS

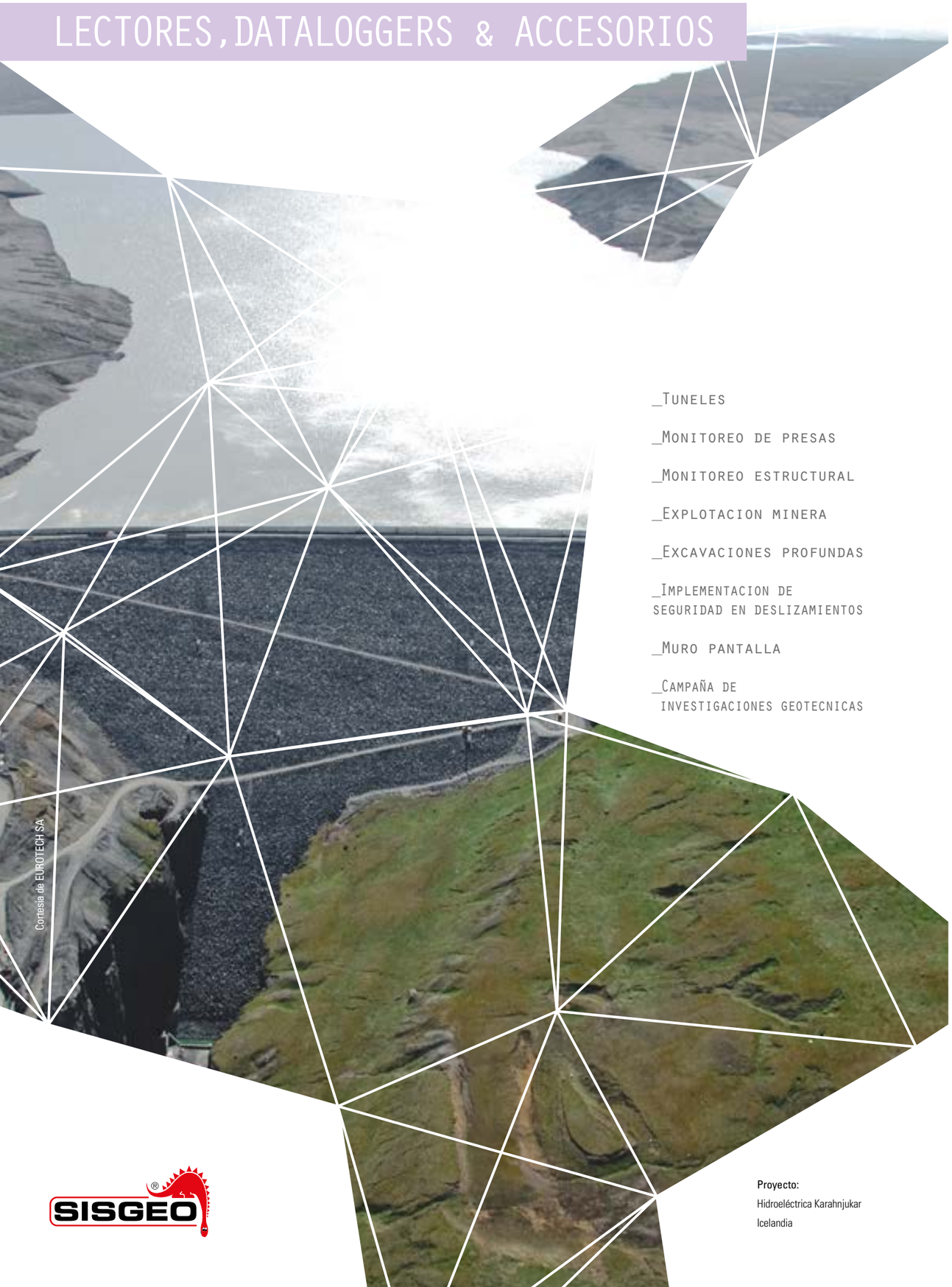
00MNIABOX00	**Caja IP65, módulo 00MNIALOG00** policarbonato, 400x300x180 mm listo para conexión en caja MUX externa e interfaz de comunicación.
00MN24MUXB0	**Caja MUX , 24 canales de entrada,** caja de policarbonato, 300x300x180 mm protección de sobretensión en todos los canales
00MN48MUXB0	**Caja MUX , 48 canales de entrada** caja de policarbonato, 300x300x180 mm, protección de sobretensión en cada canal
0WE610MUXZH	**Conexión de cable** desde MUX hasta MUX o desde MUX hasta datalogger OMNIAlog
00MX4MUXEXT	**Placa de conexión MUX externa** para máximo No.4 MUX externos
0AXBC022000	**Kit de alimentación IP67** AC/DC cargador Vin 85-265 Vac 50-60 Hz, Vout 13.2V / 0,9A.
0AX00W000AH	**Paquete de suministro de energía solar** disponible en diferentes modelos, incluyendo el panel, batería y controlador de energía.

WMS WEB MONITORING SYSTEM

El WMS trabaja dentro de un portal WEB dedicado y permite autenticar el acceso a usuarios personalizando páginas dónde servicios avanzados pueden ser mostrados tales como conversión automática de datos crudos , manuales y validación automática de los datos, análisis de datos en tiempo real y visualización gráfica, configuración de alarmas SMS/e-mail, cuadro sinóptico con estatus de alarma de instrumentos, etc...



LECTORES, DATALOGGERS & ACCESORIOS



Cortesia de EUROTECH SA

_Tuneles

_Monitoreo de presas

_Monitoreo estructural

_Explotacion minera

_Excavaciones profundas

_Implementacion de seguridad en deslizamientos

_Muro pantalla

_Campaña de investigaciones geotecnicas

Proyecto:
Hidroeléctrica Karahnjukar
Icelandia

CAJAS DE CONEXION Y TERMINALES

Diferentes modelos de cajas de conexiones a prueba de agua están disponibles para cables simples o multiconductores. Pueden ser usados tres niveles de protección para la sobretensión. Las cajas de medición están disponibles en diferentes tamaños para conectar 6, 12, 18 o 24 instrumentos. Están equipadas con interruptores rotativos y conectores para lecturas con lectoras portátiles.

CAJAS DE CONEXION

Disponible en diferentes modelos hasta 10 entradas de cables.

0EPD0000000	CAJAS DE CONEXION HASTA 10 ENTRADAS con prensas de cable, IP67

CAJAS DE UNION PARA TABLEROS OVP

0EPDP000W00	CAJAS DE CONEXION OVP IP67 Hasta 30 conductores OVP
0EXKV302W00	3-NIVELES O.V.P., 2 MILOS
0EXKV306W00	3-NIVELES O.V.P., 6 MILOS
0EPDP002W00	CAJAS DE CONEXION OVP, 2 MILOS 3-niveles OVP, caja IP67
0EPDP006W00	CAJAS DE CONEXION OVP, 6 MILOS 3-niveles OVP, caja IP67

CAJAS TERMINALES

0EPM0000000	CAJA TERMINAL HASTA 3 INSTRUM. conector MIL, caja IP67

CAJAS TERMINALES CON SWITCH ROTATORIOS

Disponibles hasta 6, 12, 18 o 24 posiciones para instrumentos de 2 y 6 cables

0EPC0020S00	CAJA DE CONEXION TERMINAL HASTA 24 POS. Para instrumentos de 2 cables
0EPC0060S00	CAJA DE CONEXION TERMINAL HASTA 24 POS. Para instrumentos de 6 cables

ACCESORIOS Y REPUESTOS PARA UNIDADES DE LECTURA

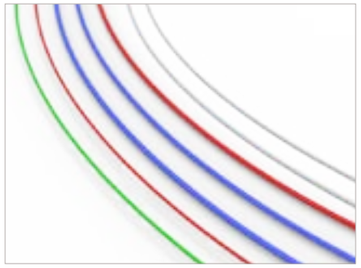
Con el fin de simplificar los procedimientos de instalación y lecturas, Sisgeo ofrece una variedad de accesorios para satisfacer todas las necesidades del cliente, tales como kits de empalme de cables, conectores, protección del extremo del cable, etc...
El kit de empalme de cables permite realizar unión de cables en obra con el uso de resinas epoxídicas a dos componentes.

ACCESORIOS

0EGSM0K0200	KIT DE EMPALME DE CABLE (2 TUBOS) con tapas y resina epoxy
0EGSM0K1000	KIT DE EMPALME DE CABLE (10 TUBOS) con tapas y resina epoxy
1000RES2C0R	RESINA EPOXIDICA A DOS COMPONENTES 0,5 Kg pack
0EC0N07MV00	CONECTOR Y TAPON 7 PIN macho MIL conector
0ETP0PG0700	CABLES Y PROTECCIONES para cables con OD 2.3 hasta 6.7 mm
0ETP0PG0900	CABLES Y PROTECCIONES para cables con OD 4.8 hasta 8.0 mm
0ETP0PG1300	PROTECCION DEL EXTREMO DEL CABLE para cables con OD 7.0 hasta 12.0 mm

RECAMBIOS DE LAS LECTORAS CDL

0ECAV7P2A00	CABLE SELLADO JUMPER, 2 CLIP MIL conector y no. 2 clips + GND
0ECAV7P4A00	CABLE SELLADO JUMPER, 4 CLIP MIL conector y no. 4 clips + GND
0ECAV7P6A00	CABLE SELLADO JUMPER, 6 CLIP MIL conector y no. 6 clips + GND
0ECAV07V200	CABLE SELLADO, 2 CONN. MIL conector M/F 7 pins
0ECAB12VNMB	CARGADOR DE BATERIA 220V / 12V para Archimede, Galileo y New Leonardo



CABLES

Los cables Sisgeo están diseñados para una variedad de aplicaciones geotécnicas e hidrogeológicas y pueden ser embebidos en concreto o en el terreno.
Algunos cables de senal y multiconductor tienen camisas LSZH (Low Smoke Zero Halogen) de acuerdo a los últimos estándares.

CABLES INSTRUMENTALES

0WE102KE0ZH	CABLE 2 CONDUCTORES 20 AWG, KEVLAR Poliolefin + M1 camisa tecnopolimer
0WE104K00ZH	CABLE 22-AWG, 2 PARES TRENZADOS Poliolefin + M1 camisa tecnopolimer
0WE104SG0ZH	CABLE 22-AWG, 2 PARES TRENZADOS M1 camisa roja en technopolimer
0WE104X20ZH	CABLE ELECTRICO ARMADO Poliolefin + M1 camisa tecnopolimer
0WE1060LSZH	CABLE ELECTRICO 6 COND. Poliolefin + M1 camisa tecnopolimero
0WE106IP0ZH	CABLE ELECTRICO 6 COND. camisa externa en poliuretano
0WE110DX0ZH	CABLE ELECTRICO 10 COND-24 Poliolefin + M1 tecnopolimer camisa
0WE606IPDZH	EL CABLE 6 COND PARA IPI DIGITALIZADOS Camisa externa en poliuretano

CABLES VENTILADOS

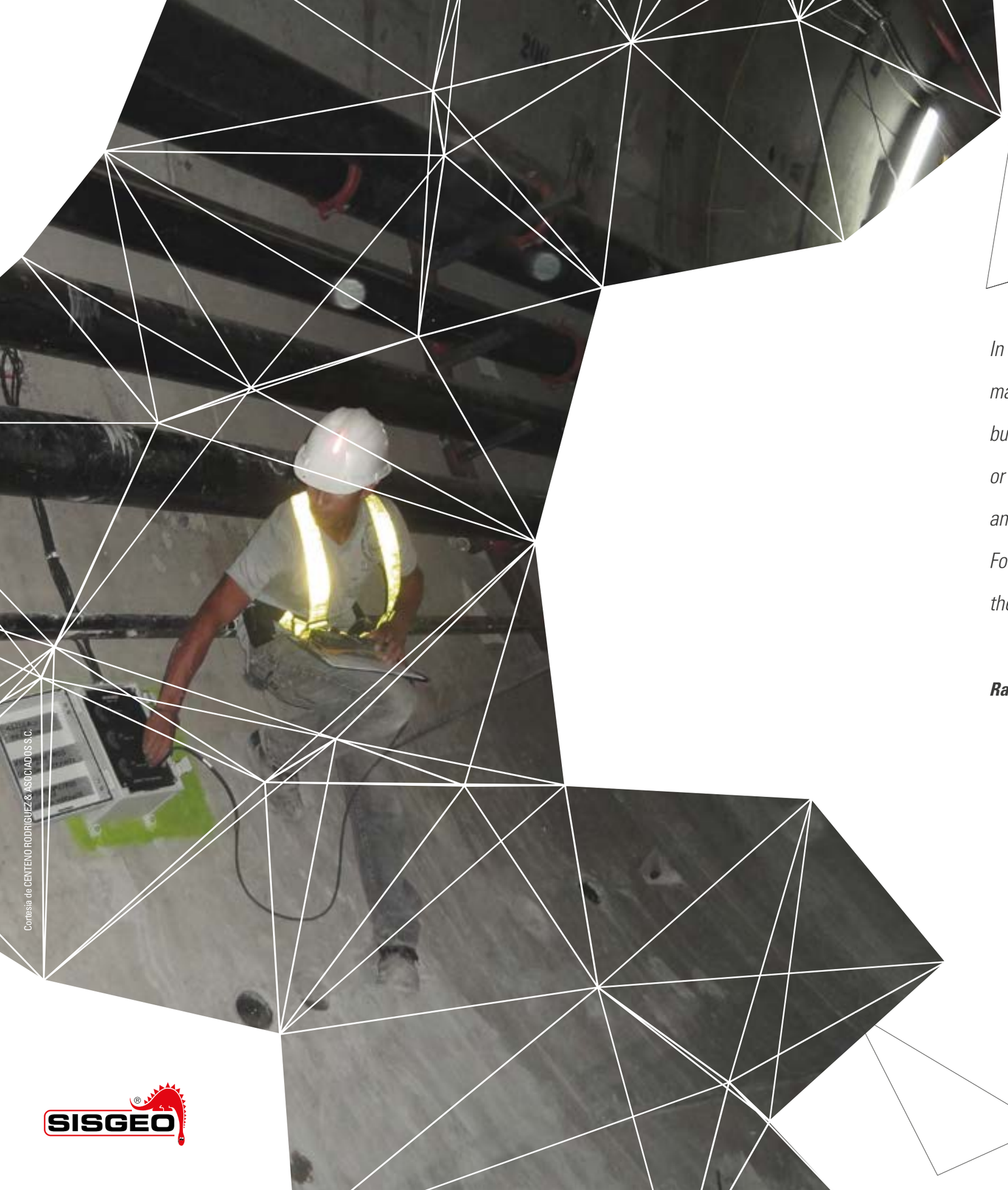
0WE203KE0ZH	CABLE VENTILADO 2 CONDUCTORES, KEVLAR Poliolefin + M1 tecnopolimer camisa

CABLES MULTICONDUCTOR

0WE1160LSZH	CABLE 8-PARES TRENZADOS 24-AWG Poliolefin + M1 tecnopolimer camisa
0WE1320LSZH	CABLE 16-PARES TRENZADOS 24-AWG Poliolefin + M1 tecnopolimer camisa

CONEXION CABLES DE OMNIALOG-MUX

0WE610MUXZH	CONEXION DE CABLE OMNIA-MUX pares trenzados 4+2, camisa M1 technopol



Cortesía de CENTENO RODRIGUEZ & ASOCIADOS S.C.

In construction underground, where the engineer deals with materials having properties that vary not only in space but also in time, details of construction often have significant or even overwhelming influence on the behavior of the structure and of the surrounding soil.

For an understanding of the behavior, these details must be observed and recorded.

Ralph B. Peck (1972)

SISGEO®

CATALOGO_ESP-REV 3.4 - 07/2017

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

WWW.SISGEO.ES

SUCURSAL LATINOAMÉRICA
CRA 16A # 80-06/16
EDIF-ONTARIO OF.506, BOGOTÁ-COLOMBIA
CALLE 6 #17-105
CASA DE CAMPO, MEDELLÍN-COLOMBIA
INFO@LATINOAMERICA.SISGEO.COM

WWW.LATINOAMERICA.SISGEO.COM