

**CONDITION
MONITORING**

TEST AND
MEASUREMENT
INSTRUMENTS

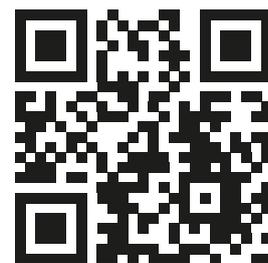


 TROTEC

UNA EMPRESA DEL DANTHERMGROUP



NUESTRAS SUCURSALES -
A SU DISPOSICIÓN EN TODO EL MUNDO.



Escanear
código QR

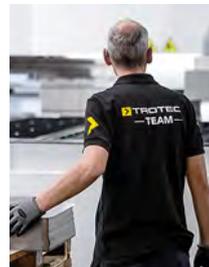
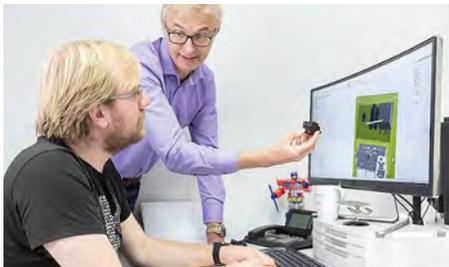


Índice

TROTEC	La empresa4 - 5 Servicio de calibración de Trotec6 - 7	Trotec
TEMPERATURA	Cámaras térmicas de la serie XC8 - 11 Resumen de equipamiento de la serie XC-IC12 - 13 Cámaras térmicas de la serie IC14 - 17 Pírometros láser18 - 19	Temperatura
MULTIFUNCIÓN	Medidor multifuncional T300020 - 23 Sensores-SDI24 - 28 Accesorios MultiMeasure29 Electrodos para medir la humedad en madera y obras30 - 31	Multifunción
CLIMA	Termohigrómetros32 - 35	Clima
HUMEDAD	Aparatos-CM36 - 39 Medidores para humedad de material40 - 43	Humedad
SOFTWARE	Software de smartphone y appSensores44 - 45 Software «MultiMeasure Studio Professional»46 - 51	Software
EMISIÓN	Medidor de ozono OZ-ONE52 - 53 Sonómetros SL300 y SL40054 - 55 Contadores de partículas PC200 y PC22056 - 59	Emisión
CORRIENTE DE AIRE	Anemómetros60 - 61	Corriente de aire
INSPECCIÓN ÓPTICA	Videoscopios de la serie VSC62 - 67 Sistema de inspección VSP68 - 73 Cámaras de tubo74 - 75 Sistemas de inspección SeeSnake76 - 77 Cámaras de inspección digital78 - 79	Inspección óptica
DETECCIÓN DE FUGAS	Detector Combi LD600080 - 83 Sonda de tubo acústica LD6000PTS84 - 85 Localizador acústico LD686 - 87 Correlador LD20HC88 - 89 Detector de fugas de hidrógeno XRS901290 - 91 Sensor de gas trazador TS 810 SDI92 - 93 Medidor ultrasónico SL300094 - 95 Medidor de ultrasonidos SL80096 - 97 Lámparas manuales UV-A98 - 99 Colorantes marcadores de la serie Pure100 - 101 Colorantes fluorescentes UV102 - 103 Sistemas de niebla y gas de humo104 - 105 Sistema de medición por impulsos de corriente PD200106 - 107	Detección de fugas
LOCALIZACIÓN Y DETECCIÓN	Detector de líneas SR-24108 - 109 Magnetómetro MD200110 - 111 Sistemas de localización LTC y LTS112 - 113	Localización y Detección
PLANIFICAR Y MEDIR	Distanciómetros láser TD120 y TD200114 - 117	Planificar y Medir

Esta publicación sustituye todas las publicaciones anteriores. Nada de esta publicación puede, de ninguna manera, ser reproducido, guardado en una base de datos automatizado o hecho público sin autorización por escrito. Reservados cambios técnicos. Reservados todos los derechos. Los nombres de los productos se utilizarán sin garantía de su uso libre y principalmente según la ortografía del fabricante. Los nombres de productos utilizados son marcas comerciales registradas y deben ser considerados como tal. Reservados cambios de construcción a favor de una continua mejora de los productos, como cambios de forma y color. El ejemplar suministrado puede ser distinto a la imagen del producto. Este documento se ha redactado con sumo cuidado. No asumimos ninguna responsabilidad por errores u omisiones. © TROTEC®

Trotec: Innovaciones «Made in Germany». Crear las mejores condiciones. Para lograr el éxito.



El éxito tiene una historia. Y la confianza un nombre. Trotec.

Desde nuestros inicios, somos una empresa gestionada por sus propietarios, eficiente gracias a los cortos procesos de toma de decisiones – profundamente arraigada en el oficio, en la construcción, donde comenzó la historia de nuestra empresa hace casi tres décadas. Ahí, la solidez y la fiabilidad son tan importantes como la velocidad y la perseverancia. Y ahí hemos interiorizado que un proyecto resulta a la perfección solo cuando se cuenta con buenos jugadores de equipo. Coordinar todos los tajos y ver qué máquinas, qué materiales y qué condiciones climáticas conducen a qué resultado forma parte del ADN de Trotec. Simplemente sabemos lo que funciona. Porque venimos de la práctica.

Experiencia y competencia «at work».

En nuestra empresa el desarrollo de productos en base a la experiencia se escribe en mayúsculas. Venimos del mundo real y sabemos que cada producto tiene que resolver un problema que hasta ahora había obstaculizado un proceso de trabajo fluido. Una tecnología innovadora con verdadera relevancia para la vida cotidiana que tiene que demostrar su valía una y otra vez, en las más duras condiciones y en las más diversas situaciones. Solo cuando la retroalimentación del mundo laboral nos indica que todo encaja, estamos seguros de que hemos cumplido con la promesa Trotec: Vender soluciones, no solo productos.

Internacional. Con calidad y tecnología alemanas.

En la actualidad, Trotec y sus filiales multicontinentales equipan a la industria, a los comerciantes y a las empresas artesanales de todo el mundo con sus productos profesionales como soluciones para el tratamiento del aire. Nuestra cartera de productos innovadores abarca desde máquinas de acondicionamiento climático y medidores hasta tiendas de trabajo especiales y mamparas de protección visual.

Nuestro principio rector de ofrecer tecnología innovadora al mejor precio posible no solo nos ha convertido en las últimas décadas en uno de los fabricantes líderes para la industria sino, entretanto, también en un proveedor exitoso de productos equivalentes para uso privado.

Un incentivo constante: Ser notablemente mejor

También somos un referente internacional en cuanto a tecnología de medición portátil. Trotec desarrolla, produce y distribuye medidores innovadores para el sector de la climatización, la gestión integral de edificios, el control de la calidad y las emisiones y

Trotec convertimos el dinero en ideas: el 10 % para la investigación

Hemos crecido como proveedor de calidad – y así debe continuar. Por ello, apostamos por empleados cualificados y motivados e invertimos en un desarrollo

para asegurar el futuro: más del 10 % de nuestras ventas se reinvierten en investigación y desarrollo. Con esta estrategia, Trotec garantiza a sus clientes una alta velocidad de innovación y una tecnología preparada para el futuro para los solucionadores de problemas del mañana.

Más del 90 % de producción propia – resolución de problemas siempre al 100 %

Mientras haya problemas que no tengan solución, seguiremos desarrollando nuevos productos, cada uno de los cuales, sin hacer concesiones, debe ser fácil de usar y ofrecer siempre un rendimiento constante bajo las más diversas condiciones. Esa es la exigencia de Trotec. Precisión y concentración. Por ello nos centramos en el desarrollo y la producción propios de nuestros productos, en constante crecimiento – todo de una sola fuente. Cuando inauguramos nuestro nuevo centro de producción en Heinsberg en 2013, el 70 % de nuestras máquinas de la gama profesional ya llevaba la marca «Made in Germany». Hoy en día ese porcentaje ha superado ya el 90 %.

Nos gusta compartir nuestros conocimientos

Nuestros expertos no solo le apoyan con asesoramiento sino que a través de la Academia de Trotec le ofrecen una transferencia activa de conocimientos en muchas tareas: En nuestras capacitaciones, seminarios y cursos de formación impartimos conocimientos especializados en la teoría y la práctica.



En Trotec todo marcha de la mano para que usted tenga las mayores ventajas al alcance de la mano ...

1 Ingeniería basada en la práctica

En Heinsberg, el departamento de I+D, la construcción de prototipos y las salas de pruebas de última generación se encuentran en una superficie de más de 1.500 m², donde más de 20 empleados desarrollan nuevos productos, colaborando estrechamente con los usuarios y los proveedores especializados para garantizar que podamos ofrecer soluciones probadas en la práctica al 100 %.

3 Fabricación en Alemania

¡Think global – act local! En muchos productos, nos hemos decidido conscientemente por la producción en Alemania ya que aquí podemos confiar en la excelente cualificación de nuestros trabajadores así como en la buena organización de los procesos de trabajo. ¡Y solo de esos factores pueden surgir productos de calidad!

5 Todo directamente del fabricante

Como todos los aparatos, componentes y accesorios tienen la misma procedencia las soluciones de Trotec son altamente funcionales: Armonizan perfectamente a la vista y técnicamente. Estos productos bien pensados impresionan – a nuestros usuarios y a sus clientes.

7 Servicio propio de reparación y mantenimiento

Puede confiar en técnicos de servicio cualificados, también itinerantes. Trotec dispone de una flota de vehículos de servicio técnico y talleres especializados en Alemania, Países Bajos, Bélgica, Polonia, Francia, Italia, España e Turquía.

9 Óptima relación calidad-precio

Llevamos casi 30 años vendiendo a nuestros clientes productos que salen a cuenta. Pero no solo eso: Trotec también ofrece soluciones financieras para la compra, alquiler o leasing. Aproveche una financiación completa con Trotec – sin banco alguno.

Solución a los problemas con tan sólo hacer un clic, en cualquier momento

En nuestros portales de Internet, en www.trotec.es, podrá acceder a diferentes ofertas todos los días de la semana y a cualquier hora.

Aproveche las ventajas de compra de nuestra tienda Trotec: Nuestros clientes industriales, trabajadores de talleres y usuarios privados están aquí a sus anchas, puesto que en la tienda Trotec encontrará nuevos aparatos para todos sus requerimientos con una excelente relación calidad-precio, extraordinarias ofertas y descuentos, atractivas combinaciones de distintos paquetes y económicas piezas de exposición o remanentes. No se lo piense, ¡siempre merece la pena echarle un vistazo!

www.trotec.es

2 10 % para investigación – 100 % para usted

Con Trotec disfrutará siempre de las últimas novedades técnicas, ya que el 10 % de nuestras ventas se destina a investigación y desarrollo. Precisamente por esta razón, Trotec le ofrece anualmente muchos más productos nuevos de los que algunas empresas de la competencia han sacado al mercado en toda su historia.

4 Diseño industrial alemán

Los aparatos de Trotec se reconocen a primera vista: destacan por encima del resto debido a la claridad visual, objetividad y funcionalidad de su diseño alemán y le convencerán por su superioridad técnica e impresionante calidad.

6 Disponibilidad permanente

Envío de 15.000 paquetes – por día – es la norma. Por eso tenemos prácticamente todo en stock todo el tiempo. Sea lo que sea que necesite de la cartera de Trotec, un suministro rápido no es problema para nosotros: 250.000 medidores y máquinas están a su disposición permanentemente.

8 Disponibilidad de piezas de recambio durante muchos años

Le garantizamos la estabilidad de sus inversiones. Trotec puede suministrarle ahora y en el futuro piezas de recambio para todas las necesidades. Siempre tenemos en almacén más de 100.000 piezas de recambio. ¡Puede confiar en ello!

10 Amplia gama de prestaciones

Ofrecemos para nuestros productos servicios importantes que garantizan la funcionalidad de sus aparatos: cursos, aparatos de prueba, servicio de prueba, servicio de asesoramiento y muchos más. Además, todas las sucursales de Trotec ponen a su disposición servicios in situ siempre que lo necesite.



Servicio de calibración de Trotec

Seguridad certificada – Calibración de medidores conforme a la norma ISO



TROTEC CALIBRATION SERVICE



¿Busca una recalibración de su medidor Trotec?

En tal caso, simplemente envíe su medidor con la nota «Servicio de calibración» a la siguiente dirección:

Trotec GmbH
Trotec-Kalibrierservice
Karl-Arnold-Straße 74
52525 Heinsberg
Alemania

Como uno de los proveedores completos líderes en equipamiento de medición para diagnósticos en fábricas y tecnologías medioambientales, Trotec le ofrece la oportunidad de calibrar, mantener y reparar todos los medidores con un único proveedor.

Con un medidor calibrado evita resultados de medición imprecisos y puede protegerse eficazmente ante posibles reclamaciones de indemnización.

Por ello, vaya sobre seguro y utilice nuestro servicio de calibración para sus medidores Trotec:

El laboratorio de calibración de Trotec es su primer interlocutor para la calibración fiable de cámaras térmicas, termómetros infrarrojos o medidores climáticos.

En los trabajos en la fábrica calibramos según los estándares ISO en rangos y puntos de medición bien definidos. Existe la opción de definir también de manera individual los puntos a calibrar dentro del rango de calibración indicado.

Muchos medidores también pueden ser adquiridos totalmente calibrados

Con los medidores precalibrados puede beneficiarse desde el principio de las ventajas de nuestro servicio de calibración. Muchos de nuestros medidores, además de en el modelo estándar, pueden suministrarse también directamente desde el almacén con el certificado de calibración ISO.

Minimizar el riesgo de medición – maximizar la calidad de los medios de ensayo

Solo los medidores calibrados de modo fiable sirven de base para resultados de medición realmente fiables. Por eso, apueste por un servicio de calibración de Trotec para una certificación probada de sus medidores.

Las ventajas de la calibración de un medidor en Trotec:

- ✓ Servicio fiable gracias a un laboratorio de calibración propio de la fábrica dotado de la experiencia del fabricante
- ✓ Máxima seguridad para sus resultados de medición
- ✓ Evitar resultados imprecisos y, dado el caso, la necesidad de acciones posteriores
- ✓ Prevención de posibles riesgos de responsabilidad



Servicio de calibración de Trotec

Vista general de los medidores de la cartera actual de Trotec que son calibrables:

TEMPERATURA		XC300	XC600	IC200	IC300				
Cámaras térmicas									
		BP21	TP7	TP10					
Termómetros de contacto e infrarrojos									
MULTIFUNCIÓN		TS 210 SDI	TS 230 SDI	TS 250 SDI	TS 410 SDI	TS 430 SDI	TS 470 SDI	TS 131 SDI	
Sensores T3000									
		Registadores de datos climáticos							
CLIMA		T210	T260				BL30	BZ30	
Aparatos de medición climática									
		Registadores de datos climáticos							
APSENSORES		BC21WP	BM22WP	BM31WP	BP21WP	BS30WP	BT22WP		
Medidores de manejo mediante teléfono inteligente desde la aplicación MultiMeasure Mobile									
		Registadores de datos climáticos							
EMISIÓN		SL400							
Sonómetros									
CORRIENTE DE AIRE		TA300	TA400						
Anemómetros									

Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Cámara infrarroja totalmente radiométrica de fabricación original en la UE

La medición en tiempo real de 50 Hz y la reproducción de imágenes en tiempo real garantizan imágenes térmicas claras de alta calidad

Alta sensibilidad térmica

Alta resolución geométrica

Medida precisa de la temperatura en toda la imagen

Control dual mediante pantalla táctil de teclas

Cámara digital de 5 megapíxeles para lograr tomas reales con gran brillo

Diseño robusto y resistente a los golpes en dos componentes y con protección IP54

Pantalla táctil PanoFold de 3,5 pulgadas

Función DuoVision Plus para la visualización combinada de imágenes infrarrojas y reales en forma de termograma detallado de contornos acentuados

Puntero láser integrado

Múltiples funciones de medición

Grabación de voz por bluetooth opcional

Transferencia de datos a través de USB

Software de análisis de alta calidad contenido en el volumen de suministro

XC300 y XC600

Cámara térmica de alta definición con pantalla táctil PanoFold

- Pantalla táctil PanoFold única – inclinable en 180° y giratoria en 270°, al estar cerrada como protección del monitor y el teclado
- Avanzada tecnología de imagen térmica en tiempo real con una resolución nativa de hasta 640 x 480 píxeles (307.200 puntos de medición)
- Enfoque automático rápido y preciso
- Distanciómetro láser integrado
- Batería recargable de ion de litio de alta capacidad – dura el doble que una batería recargable de ion de litio estándar
- Zoom continuo de 10 aumentos – óptimo para la observación incluso de los detalles más distantes
- Grabación de vídeos infrarrojos (opcionalmente también totalmente radiométricos)



Los termógrafos con exigencias profesionales, conscientes de los precios consolidados, encuentran una opción altamente rentable en las cámaras térmicas de calidad de la serie XC, ya que los modelos de la competencia con un equipamiento comparable pueden llegar a ser fácilmente el doble de caros.

Un detector de novedosa fabricación y referente dentro de su clase, aloja 307.200 puntos de temperatura independientes y funcionales por sí mismos (XC600). Cada uno de ellos registra el valor de temperatura del objeto de medición casi sesenta veces por segundo y muestra los distintos resultados en la pantalla táctil PanoFold.

Además de una medición precisa en tiempo real de una alta resolución nativa, este sistema termográfico ofrece funciones de zoom continuo de 10 aumentos, enfoque automático rápido con precisión láser, medición de la distancia integrada, registro de intervalos, grabación de vídeos IR y numerosas funciones de medición. Equipadas con baterías recargables de ion de litio de alta capacidad para ope-

raciones de medición extremadamente largas, estas cámaras térmicas no dejan ningún deseo sin cumplir y se envían completamente listas para funcionar en una maleta de transporte robusta que incluye un software de análisis de alta calidad.



Todas las funciones de los modelos XC han sido concebidas con la comodidad de uso y la eficiencia en el trabajo como objetivos.

Así, mientras que en las cámaras térmicas de esta categoría las opciones habituales para delimitar (Span) y seleccionar (Level) el rango de temperatura se configuran desde el menú y se comprueban en las imágenes reales, en la serie SC se ajustan directamente a través de los botones del cursor y los cambios se pueden seguir en tiempo real en la pantalla.



Cámaras térmicas de la serie XC: la novedosa combinación de confort y eficiencia



Pantalla táctil PanoFold



En el volumen de suministro de todas las cámaras XC se incluye de serie la versión para descargar del paquete de programa IR-Report. No es simplemente una herramienta de transferencia o visualización, sino un programa de altísimo valor para realizar evaluaciones profesionales.

Simplemente inclinar, en lugar de torcerse:

La pantalla táctil PanoFold de las cámaras XC es un monitor de categoría especial. Cerrada sirve como protección fiable de la pantalla y el teclado de mando. Abierta, la brillante pantalla de 3,5 pulgadas puede inclinarse en 180° y a la vez girarse con flexibilidad en 270°.

Por eso, con una cámara XC ningún usuario deberá encorvarse o torcerse para inspeccionar objetos de difícil acceso; ahora, se encarga de ello la pantalla táctil PanoFold y garantiza así capturas de imágenes térmicas óptimas incluso de objetos de medición de difícil acceso.

Software de análisis de alta calidad incluido

El volumen de suministro estándar de cada cámara incluye ya un paquete de software profesional con incontables funciones para la evaluación, organización y documentación de sus resultados de medición.

La función DuoVision Plus de este software ofrece además una opción para la superposición de imágenes infrarrojas y reales como imágenes térmicas de contornos acentuados. Las imágenes DuoVision Plus generadas de esa manera aúnan la información de imágenes radiométricas con detalles ricos en contrastes de la imagen real y permiten así mejores análisis y documentaciones más profesionales.

Además, con la actualización opcional Professional (Dongle), los termógrafos podrán transferir los vídeos infrarrojos totalmente radiométricos de su cámara XC a un ordenador de forma sincronizada para realizar la medición y, mediante el programa, valorar y registrarla en tiempo real. Una función óptima para, por ejemplo, realizar un análisis detallado del comportamiento del calentamiento y el enfriamiento de componentes electrónicos y mecánicos o de otros objetos durante un período de tiempo definido.



Para una mayor orientación, la visualización DuoVision Plus conectable hace visibles durante la medición, adicionalmente, algunos detalles tales como los letreros y los contornos de los objetos.



La XC300 y XC600 son ideales no solo para el diagnóstico de obras, sino también para la termografía eléctrica o el mantenimiento preventivo en el ámbito industrial.



La XC300 y la XC600 pueden controlarse de manera flexible a través de las teclas o la pantalla táctil y su teclado iluminado facilita el manejo también en entornos de trabajo oscuros.



Además de mediante las teclas correspondientes, los datos de las funciones y los ajustes también se pueden configurar rápida y cómodamente mediante la pantalla táctil.



Las robustas cámaras XC están fabricadas con tipo de protección IP54 y estructura de dos componentes con protección frente a golpes, y en su parte frontal están equipadas además de con un objetivo estándar (24° x 18°), con una cámara de imágenes reales, lámpara fotográfica, un puntero láser y un láser adicional para la medición distancias.

Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

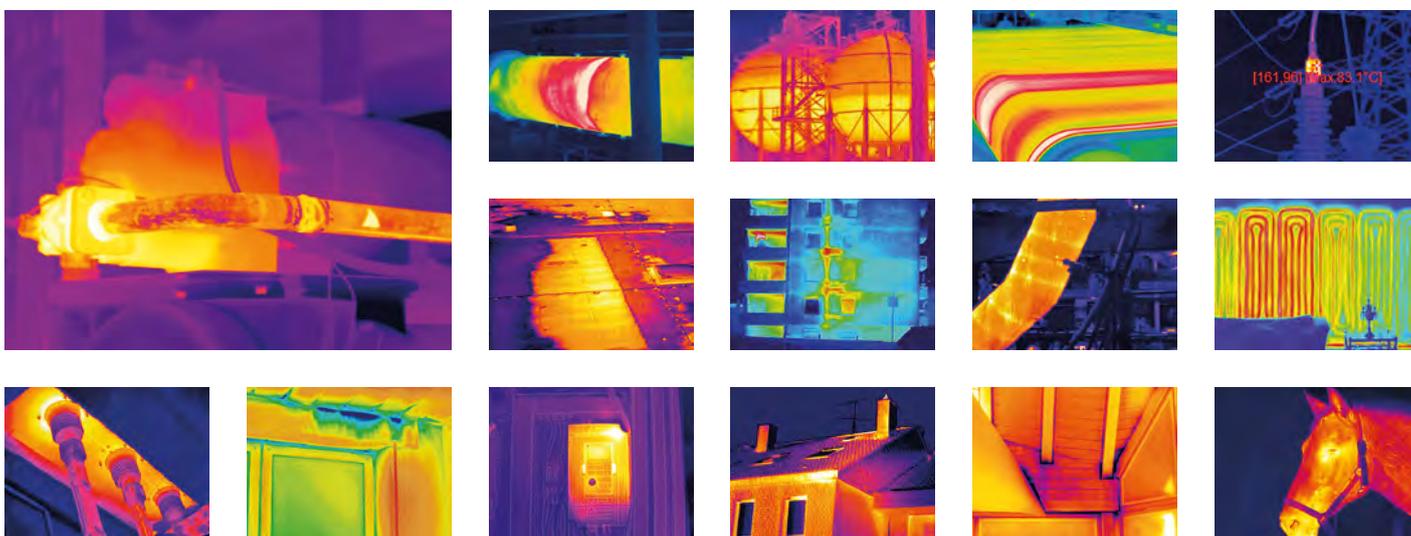
Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir

Las cámaras térmicas profesionales de la serie XC de Trotec abren un gran abanico de posibilidades de aplicación



Control de la producción y mantenimiento de instalaciones en la industria

Use las cámaras térmicas de nuestra serie XC para tareas de control y reparación de instalaciones industriales, por ejemplo para el control de procesos de combustión o la monitorización de procesos de temperatura controlada.

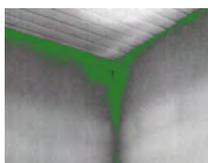
La comprobación de los aislamientos térmicos en máquinas e instalaciones es también un campo de aplicación típico de estas cámaras, al igual que el mantenimiento preventivo. Por ejemplo, las zonas calientes en los sistemas de accionamiento son una señal de daños incipientes en los rodamientos.

Termografía de edificios

Bien para el exterior de un edificio o para toda la estructura, mediante las mediciones termográficas con cámaras de la serie XC podrá llevar a cabo tanto el análisis de la falta de aislamiento térmico como la localización de defectos físicos de la estructura o de elementos constructivos ocultos ya desde la fase de construcción. De esa manera se pueden reclamar derechos de garantía a tiempo y ahorrar gastos de energía.

Antes de modernizar las construcciones, las mediciones termográficas también constituyen una base fiable para la planificación de medidas de reforma que permitan eliminar pérdidas de energía.

Igualmente, permiten realizar comprobaciones físicas del clima ambiental. Así, con las nuestras cámaras térmicas profesionales se pueden localizar, de manera rápida y simple, zonas propensas en los edificios a alcanzar el punto de rocío, en las que, si no se adoptan las medidas constructivas oportunas, puede proliferar moho tóxico o que cause alergia.

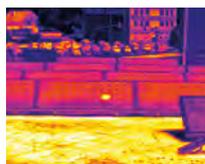
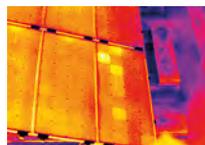


Comprobación del funcionamiento de instalaciones fotovoltaicas

Con una cámara térmica de la serie XC pueden localizarse fácilmente módulos o conexiones afectados.

Inmediatamente después de realizar una instalación, las empresas de energía solar y eléctricas pueden asegurarse mediante una inspección apropiada en la que se documente mediante termografía el funcionamiento de la instalación.

Los propietarios de casas sacan provecho a la posibilidad de comprobar periódicamente el perfecto funcionamiento y la capacidad plena de su instalación fotovoltaica y descubrir a tiempo posibles daños debido al golpe de piedras, la suciedad, la humedad o cortocircuitos.



Asesoramiento en materia de energía

Las cámaras térmicas profesionales de Trotec son excelentes para la detección y la documentación de pérdidas de energía en ventanas y puertas exteriores, cajas de persianas enrollables, nichos para calefactores, tejados y en todo el exterior de un edificio, por ejemplo debido a un aislamiento insuficiente o defectuoso. Use estos instrumentos de medición óptimos para operaciones amplias de diagnóstico y mantenimiento en torno al asesoramiento en materia energética.

Localización de fugas

Las cámaras infrarrojas de la serie XC permiten una delimitación rápida y exacta del punto de escape real no detectable por el ojo humano en tuberías inaccesibles u ocultas, por ejemplo en las calefacciones por suelo radiante. De esa manera, los trabajos de reparación pueden reducir los daños y reducir los costes.

Termografía eléctrica

Bien para los armarios de distribución u otras instalaciones conductoras de electricidad, con las cámaras térmicas profesionales de Trotec se pueden detectar a tiempo componentes en mal estado o conexiones dañadas de modo que se eviten interrupciones de la producción costosas y se reduzca el riesgo de incendio.

Muchos otros campos de aplicación

Debido a las ventajas indiscutibles del método, las medidas termográficas ya se han establecido en muchos campos de aplicación desde hace un tiempo considerable.

La convincente relación calidad-precio de nuestras cámaras térmicas profesionales hacen que hoy en día resulten atractivas para los más diversos sectores, usuarios y escenarios de uso que hasta ahora, por razones presupuestarias, no podían aprovechar las ventajas de la termografía sin contacto y no destructiva.

¿Tiene alguna pregunta sobre las posibilidades de uso de nuestras cámaras térmicas profesionales para su caso particular de aplicación? ¡Llámenos, será un placer asesorarle!



Datos técnicos		XC300 (9 Hz)	XC300 (50 Hz)	XC600 (9 Hz)	XC600 (50 Hz)
Número de artículo		3.110.003.051	3.110.003.043	3.110.003.052	3.110.003.044
Medición	Gama de temperaturas	de -20 °C a +600 °C (opcional también hasta +1.500 °C)			
	Precisión	±2 °C, ±2 % del valor de medición			
Prestación de imagen radiométrica	Tipo de detector	Microbolómetros no refrigerados (UFPA)			
	Resolución del detector	384 x 288 píxeles		640 x 480 píxeles	
	Dominio espectral	8 hasta 14 µm			
	Campo de visión (FOV)	24° x 18°			
	Resolución geométrica	1,1 mrad		0,65 mrad	
	Sensibilidad térmica	0,05 °C a 30 °C		0,06 °C a 30 °C	
	Frecuencia de repetición de imagen	9 Hz	50 Hz	9 Hz	50 Hz
	Enfoque / mín. distancia de enfoque	Automática y manual / 0,15 m		Automática y manual / 0,35 m	
Potencia de imagen visual	Cámara digital	5 megapíxeles, lámpara fotográfica integrada			
	Norma vídeo	PAL / NTSC			
Visualización de imagen	Pantalla	LCD táctil giratoria e inclinable de 3,5 pulgadas, capacitativa			
	Zoom	1 a 10 electrónicamente en modo continuo			
	Visualización de imágenes	Pseudo-color, 6 paletas de colores			
	Opciones de visualización de imágenes	Imagen IR, imagen real, visualización DuoVision (superposición de imagen IR y rea en cualquier intensidad), visualización DuoVision Plus (combinación de imágenes infrarrojas y reales en forma de termograma detallado de contornos acentuados)			
Medición y análisis	Puntos de medición	8 puntos de medición de la temperatura móviles (libremente configurables)			
	Funciones de medición	Isoterma, análisis de perfil de línea, análisis de zonas (rectángulo), diferentes funciones de alarma, seguimiento de mín, máx y temperatura (Hot /Cold Spot), mediciones diferenciales en hasta 8 puntos de medición de la temperatura móviles			
	Medición de rango	2 rangos de medición			
	Grado de emisión	ajustable desde 0,01 hasta 1,0			
	Corrección de mediciones	Corrección de la temperatura del objeto reflejada corrección automática según los datos determinados por el usuario para la distancia, humedad relativa y temperatura ambiental			
Almacenamiento de datos	Memoria de datos	Memoria flash interna de 16 GB			
	Formato de archivo	Imagen radiométrica: JPEG 16 bit; imagen visual: JPEG; Vídeo termográfico no radiométrico: MPEG-4; Vídeo infrarrojo totalmente radiométrico: formato IR 14 bit			
	Almacenamiento y transferencia de datos	Almacenamiento de vídeos infrarrojos no radiométricos (MPEG-4) así como de imágenes reales y radiométricas en la memoria interna; almacenamiento periódico de imágenes (configurable para 3/5/10/30/60 min); almacenamiento de vídeos infrarrojos totalmente radiométricos* en el ordenador vía USB			
	Grabación de voz	Se pueden agregar comentarios a todas las imágenes infrarrojas (requiere de auriculares con micrófono adicionales vía Bluetooth)			
	Interfaces	USB tipo C, vídeo analógico (PAL/NTSC)			
Láser	Tipo	Diodo láser semiconductor AlGaInP clase 2, 1 mW/635 nm rojo			
	Medición de distancia	de 0,05 hasta 30 m			
Alimentación eléctrica	Tipo de pila	Batería recargable de ion de litio de alta capacidad (9.210 mAh); recargable, intercambiable			
	Autonomía	≈ 8 h			
	Funcionamiento en red	5 V, 2 A			
	Modo de ahorro de energía	ajustable por el usuario			
Condiciones ambientales	Temperatura	-20 °C a +50 °C (funcionamiento), -40 °C bis +70 °C (almacenamiento)			
	Humedad del aire	10 % hasta 95 % h.r. (no condensada)			
	Tipo de protección / Golpe / Vibración	IP54 / 25G / 2G			
	Funcionamiento garantizado tras golpes de hasta	2 m			
Características físicas	Medidas / peso	130 x 125 x 250 mm / 850 g			
	Conexión de trípode	¼ pulgada			
Volumen de suministro	Objetivo estándar	24° x 18°			
	Equipamiento estándar	Cámara con objetivo estándar 24° x 18°, pantalla LCD táctil y láser; cargador de batería; batería de ion de litio de alta capacidad; cable USB tipo C; manual de instrucciones; maletín de transporte, paquete del software; certificado de revisión de temperatura			
	Objetivos opcionales	7°, 12°, 48° lentes			
	Accesorios adicionales	Interfaz bluetooth; auriculares bluetooth; actualización del software Professional (mochila) para la grabación y la evaluación de vídeos termográficos en tiempo real, distribuciones 3D, exportación de datos de medición, representación panorámica de imágenes partiendo de imágenes térmicas individuales y muchas más; trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)			

* Para almacenar vídeos infrarrojos totalmente radiométricos se requiere la actualización opcional Professional (mochila de software)

Resumen de equipamiento de la serie XC-IC

Con nuestras cámaras térmicas profesionales siempre estará bien equipado – descubra aquí rápida y cómodamente qué modelo le conviene más.



Característica:		Ventaja en la práctica:	XC600	XC300	IC300	IC200
Resolución del sensor térmico	640 x 480	Un sensor de imagen con 640 x 480 píxeles tiene 307 200 puntos de medición de temperatura independientes, un sensor de 384 x 288 tiene 110 592 puntos de medición y un sensor de 256 x 192 tiene 49 152 puntos de medición. Cuanto mayor sea el número de puntos de medición de la temperatura, mayor será la precisión de la medición. Con un sensor de imagen de 640 x 480 podrá situarse a una distancia, por ejemplo, cuatro veces superior a la que se colocaría para utilizar un detector de 160 x 120, sin que por ello se reduzca la precisión en las mediciones.	■	–	–	–
	384 x 288		–	■	■	–
	256 x 192		–	–	–	■
Resolución geométrica	0,65 mrad	La resolución geométrica define la medida angular del espacio para calcular los puntos de medición más pequeños. Cuanto menor es este valor, mayor precisión se obtiene en la identificación de puntos problemáticos incluso a grandes distancias y más precisos serán los resultados de la medición.	■	–	–	–
	1,1 mrad		–	■	–	–
	1,89 mrad	A 0,65 mrad y una distancia al objeto de un metro, el área de medición individual de cada punto de imagen térmica tiene en principio un diámetro de 0,65 mm, a 1,1 mrad 1,1 mm y a 1,89 mrad 1,89 mm.	–	–	■	–
	3,75 mrad		–	–	–	■
Alta frecuencia de imagen	25 Hz	La alta frecuencia de repetición de imagen garantiza una reproducción permanente de las imágenes térmicas en tiempo real. En las reproducciones en tiempo real no se deja fuera ninguna imagen y, con ello, tampoco ninguna información termográfica importante.	–	–	–	■
	50 Hz		■ ¹	■ ¹	■	–
Imágenes térmicas totalmente radiométricas		Medida precisa de la temperatura en toda la imagen, sin interpolación por interferencias. Para cada punto de la imagen el sensor dispone de un punto de medición independiente que suministra valores exactos de la temperatura exclusivamente para ese punto de la imagen. La temperatura absoluta puede ser leída punto por punto.	■	■	■	■
Alta sensibilidad térmica		Diagnósticos admitidos también para diferencias de temperatura muy pequeñas. También son visibles las diferencias de temperatura más pequeñas. La alta sensibilidad reduce el ruido térmico en la imagen infrarroja. Mientras más pequeño sea el valor mejor será la calidad de la imagen.	■	■	■	■
Sensores de microbolómetro no refrigerados		Sensores sin partes móviles, durabilidad extrema, imágenes claras y ricas en detalles. Tamaño pequeño, poco peso, poco consumo de corriente, no requiere mantenimiento alguno.	■	■	■	■
Medición de la distancia por láser		Un distanciómetro integrado hace innecesario cargar con un distanciómetro externo y permite medidas de la distancia con láser hasta una distancia de 30 m, de modo que se puede determinar directamente la separación y la accesibilidad de los objetos a medir.	■	■	–	–
Almacenamiento periódico de la imagen		Permite tomas con cámara térmica periódicas con una secuencia de captura predeterminada, por ejemplo cada 30 minutos. Con ese intervalo de captura puede documentarse un comportamiento térmico a largo plazo.	■	■	–	–
Zoom de ajuste continuo	10 veces	Un zoom de ajuste continuo con un alto factor de aumento le ofrece más flexibilidad al observar incluso detalles muy alejados. Esto incrementa las posibilidades de uso en inspecciones de zonas de difícil acceso o especialmente aseguradas.	■	■	–	–
	16 veces		–	–	■	■
Sistema de enfoque automático		Gracias a la lente motorizada es posible enfocar el objeto de medición con rapidez, seguridad y precisión incluso en entornos de escasa visibilidad.	■	■	–	–
Pantalla PanoFold LCD plegable, giratoria e inclinable de 3,5 pulgadas		La pantalla, con inclinable en 180° y giratoria en 270°, le ofrece una vista ergonómicamente óptima de objeto a comprobar desde cualquier ángulo. Totalmente plegada protege al monitor y el teclado de la suciedad.	■	■	–	–
Control dual mediante pantalla táctil de teclas		Gracias a la combinación de teclas de mando y una pantalla táctil capacitativa, manejar estas cámaras térmicas es aún más sencillo e intuitivo. Así, alcanzará más rápido su objetivo y podrá aplicar la cámara de la forma más efectiva.	■	■	■	■
Batería recargable de ion de litio de gran capacidad		Más del doble de autonomía en comparación con la batería recargable de ion de litio estándar. Menos cambio de baterías, menos intervalos de carga, se pueden realizar de una vez mediciones aún más largas.	■	■	–	–
Seguimiento automático de la temperatura (Hot-/Cold-Spot)		Los puntos más fríos y más calientes del objeto de medición se detectan y muestran automáticamente en tiempo real.	■	■	■	■
Alarma de temperatura		La alarma acústica y visual le ayuda a localizar las zonas críticas más fácil y rápidamente. Ideal también para la detección del punto de rocío.	■	■	■	■

¹ excepto versión de 9 Hz





Característica:	Ventaja en la práctica:	XC600	XC300	IC300	IC200	
Corrección en directo de nivel y span	Los ajustes para delimitar (Span) y seleccionar (Level) la gama de temperaturas pueden configurarse directamente mediante las teclas de cursor y los cambios pueden seguirse en tiempo real en la pantalla.	■	■	■	■	Trotect
Estructura de dos componentes con protección tipo IP54	Carcasa robusta, protegida contra el polvo y las salpicaduras de agua – óptimas para las rudas aplicaciones industriales y en las mediciones en exteriores bajo cualquier condición atmosférica. Gracias a la construcción en dos componentes con protecciones de goma integradas, queda asegurado el funcionamiento de la cámara tras caídas de hasta 1,80 metros de alto (serie XC). Altura de caída de 2 m (serie IC).	■	■	■	■	Temperatura
Puntero láser integrado	Simplifica la localización rápida de zonas problemáticas y la detección visual del objetivo en áreas con poca iluminación.	■	■	-	-	Multifunción
Múltiples funciones de medición y análisis	Resultados fiables, rápidos y precisos gracias a la medición dinámica en ocho puntos (serie XC) y medición en tres puntos (serie IC), seguimiento automático de la temperatura, mediciones diferenciales, análisis de perfil de línea y de informes, y función de isotermas y de alarma.	■	■	■	■	Clima
Corrección de la temperatura ambiental reflejada	Cuando la superficie del objeto de medición posee un grado de emisión bajo y la temperatura del objeto es notablemente diferente a la de la superficie, las temperaturas obtenidas por la cámara térmica sufren variaciones. No obstante, ajustando adecuadamente la temperatura ambiental reflejada se pueden compensar estos errores en la medición.	■	■	■	■	Humedad
Software de análisis profesional	Ningún coste adicional producto de un software caro: Programa de análisis y documentación completo con numerosas funciones de evaluación, organización y documentación ya contenido en el volumen de suministro.	■	■	■	■	Software
Grabación de voz	Comente cada toma in situ con información adicional importante (requiere de auriculares con micrófono adicionales así como interfaz Bluetooth opcional).	■	■	-	-	Emisión
Memoria de datos ya integrada	Gestión de memoria sencilla sin tarjeta de memoria independiente que se deba meter y sacar. Memoria flash rápida con una elevada velocidad de transferencia de datos y capacidad para miles de imágenes.	■	■	■	■	Corriente de aire
Ranura de memoria intercambiable microSD	Gestión de memoria flexible; en la tarjeta microSD suministrada caben miles de imágenes. Capacidad de almacenamiento prácticamente ilimitadas gracias al fácil cambio de tarjeta.	-	-	■	■	Inspección óptica
Formato de datos estándar	Toda la información de imágenes infrarrojas se guarda en formato JPED totalmente radiométrico. No se requiere, por tanto, ningún programa especial para trabajar con los archivos, lo cual sí ocurriría si se tratase de un formato propio. Ventaja: mayor flexibilidad en el análisis y la evaluación y una creación de informes más rápida.	■	■	-	-	Detección de fugas
Funciones de visualización de imágenes DuoVision y DuoVision Plus	En el modo de visualización DuoVision se pueden ver las imágenes infrarrojas y reales superpuestas con la intensidad que se desee para así orientarse mejor, y en el modo de visualización DuoVision Plus pueden mostrarse como una fusión de imágenes térmicas extremadamente detallada en tiempo real en la pantalla de la cámara. Ventaja: Sencilla orientación, localización y evaluación durante la medición.	■	■	■	■	Localización y Detección
Funciones del software DuoVision y DuoVision Plus	Para una mejor evaluación y documentación profesional, las imágenes DuoVision y DuoVision Plus también pueden generarse y guardarse en el software a partir de las imágenes tomadas con la cámara termográfica.	■	■	■	■	Planificar y Medir
Función de vídeo infrarrojo	Con los vídeos infrarrojos no radiométricos se pueden representar procesos como el comportamiento del calentamiento y el enfriamiento de componentes electrónicos y mecánicos o de otros objetos durante un período de tiempo definido.	■	■	■	■	
Grabación de vídeos infrarrojos en tiempo real totalmente radiométricos	Los vídeos en tiempo real totalmente radiométricos, transferidos con rapidez desde la cámara térmica a su ordenador por puerto USB, le permitirán evaluar procesos térmicos con todo lujo de detalles. Dentro de los vídeos podrá encontrar todos los datos de temperatura de cada sensor de imagen para evaluarlos según corresponda. (Para los modelos XC, se requiere la actualización Professional opcional)	■	■	■	■	
Cámara digital integrada	La inspección de objetos resulta más rápida y sencilla debido a que se muestran y registran a la vez las grabaciones o tomas totalmente radiométricas y las imágenes reales de gran calidad – modelos XC con cámara de 5 megapíxeles y modelos IC con cámara digital de 2 megapíxeles.	■	■	■	■	
Lámpara fotográfica integrada	En la toma de imágenes reales, los resultados se ven mejorados gracias a una óptima iluminación de las zonas oscuras.	■	■	-	-	
Posibilidad de conexión de objetivos adicionales opcionales mediante cierre de bayoneta	En la mayoría de la situaciones, el objetivo estándar representa la mejor solución, pero en algunos casos se requiere un campo de visión distinto. Al contrario que en las cámaras de objetivo fijo, en las que tienen objetivo intercambiable se pueden acoplar teleobjetivos u objetivos gran angulares para inspeccionar objetos de tamaño especialmente pequeño o grande; y sin ninguna complicación, simplemente mediante unión de bayoneta con reconocimiento automático del objetivo.	■	■	-	-	

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Cámara IR totalmente radiométrica – medición precisa de la temperatura en toda la imagen

La medición en tiempo real y la reproducción de imágenes en tiempo real garantizan imágenes térmicas claras de alta calidad

Alta sensibilidad térmica

Alta resolución geométrica

Pantalla táctil de 3,5 pulgadas

Cámara digital integrada para tomas de imágenes reales

Zoom digital continuo de 1 a 16 aumentos

Control dual de la pantalla táctil

Función DuoVision Plus para la visualización combinada de imágenes infrarrojas y reales en forma de termograma detallado de contornos acentuados

Diseño robusto y resistente a los golpes en dos componentes y con protección IP54

Múltiples funciones de medición

Transferencia de datos a través de USB

Software de análisis de alta calidad incluido en el volumen de suministro (descarga)

IC200 y IC300

Cámaras térmicas avanzadas con pantalla táctil



Una vista comparativa completa de todas las prestaciones de nuestras cámaras térmicas profesionales de la serie IC y XC las encuentra **a partir de la página 12 ...**

La serie IC de Trotec – el principio de la tecnología de imagen térmica innovadora, inteligentemente calculada ...

Con dos modelos diferentes sobre una estructura base común, la serie IC de Trotec le ofrece siempre la cámara térmica óptima para prácticamente cualquier necesidad:

Como cámara térmica profesional a un precio económico, la IC200 dispone de un moderno detector de 256x192 con 49.152 puntos de medición de temperatura independientes, cada uno de los cuales capta y visualiza los valores de temperatura actuales del objeto de medición 25 veces por segundo.

La resolución geométrica de 3,75 mrad y la sensibilidad térmica de 0,1 °C garantizan termogramas precisos en tiempo real hasta gamas de medición de la temperatura de +550 °C en cualquier situación de medición.

Con la IC300, se beneficiará de una cámara térmica profesional en tiempo real totalmente equipada que, con una resolución geométrica de 1,89 mrad, una sensibilidad térmica de 0,05 °C y una gama de medición de temperatura de hasta +650 °C, le garantiza termogramas precisos en tiempo real para prácticamente cualquier tarea.

La sofisticada tecnología de sensores de la IC300 determina incluso los cambios de temperatura más pequeños en cada uno de sus 110.592 puntos de medición de temperatura independientes cincuenta veces por segundo y los muestra en la pantalla.

Gracias a la elevada frecuencia de repetición se muestran todas y cada una de las imágenes térmicas en tiempo real, sin que se pierdan ninguna imagen ni ningún dato termográfico de relevancia.

TRT-KAT-MICC-WM-01-ES



Termografía profesional fácil ...

Estas cámaras térmicas de la serie IC, de solo 500 g, caben perfectamente en la palma de la mano y su robusta estructura con tipo de protección IP54 está probada para choques de 25G y vibraciones de 2G, con lo cual esta a la altura de los entornos más difíciles.

La combinación de botones de control y una gran pantalla táctil de 3,5" hace que el manejo de las cámara infrarrojas de la serie IC sea tan fácil como intuitivo. Así, alcanzará más rápido su objetivo y podrá aplicar la cámara de la forma más efectiva.

Ver más – con DuoVision

La práctica tecnología DuoVision de las cámaras térmicas IC permite una gran variedad de ajustes para la visualización en directo, durante la medición, de la imagen térmica de contornos acentuados, por ejemplo como fusión de la imagen infrarroja y la imagen real.

En combinación con su zoom de 16 aumentos de ajuste continuo, la IC200 y la IC300 le ofrece la máxima flexibilidad para visualizar incluso los detalles



más lejanos. Esto incrementa las posibilidades de uso en inspecciones de zonas de difícil acceso o especialmente aseguradas.

Las imágenes infrarrojas pueden almacenarse directamente en la tarjeta SD de la cámara no solo como imágenes individuales, sino también como vídeos MPEG-4 no radiométricos.

Su ventaja: A diferencia de una instantánea por imagen individual, los vídeos IR también pueden utilizarse para representar procesos, como el comportamiento del calentamiento y el enfriamiento de componentes electrónicos y mecánicos o de otros objetos durante un período de tiempo definido.

Grabar vídeos infrarrojos totalmente radiométricos y evaluarlos en tiempo real

En combinación con un PC conectado a través de USB y el software IR-Report NG instalado en él, también pueden evaluarse y grabarse directamente vídeos infrarrojos totalmente radiométricos en tiempo real – ¡algo único en esta categoría de precios!



«Touch & play» – todos los ajustes en directo a través de la pantalla táctil



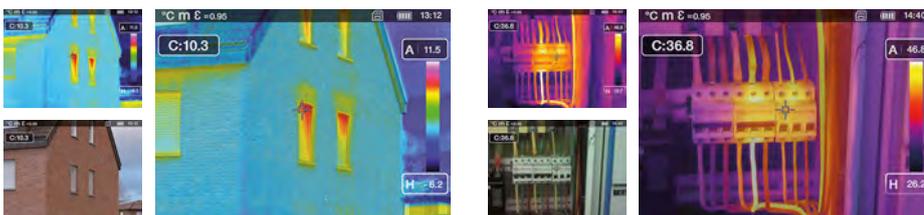
Ya sea el tipo de visualización, los parámetros del aparato o los ajustes para el análisis de mediciones, todas las funciones de las cámaras térmicas IC pueden configurarse en directo a través de la pantalla táctil, de forma muy sencilla, mediante los pictogramas de área correspondientes, perfectamente adaptados a la comodidad del usuario y a la eficiencia del trabajo.

Así, por ejemplo, mientras que en las cámaras térmicas de esta categoría las opciones habituales para delimitar (Span) y seleccionar (Level) la gama de temperaturas se configuran desde el menú y se comprueban en las imágenes reales, en la los modelos de la serie IC se ajustan directamente a través de los botones del cursor y los cambios se pueden seguir en tiempo real en la pantalla.

Amplias opciones de visualización de imágenes

Además de mostrar la imagen infrarroja o la imagen real, los usuarios también pueden visualizar ambas imágenes combinadas con la intensidad de superposición que deseen. Además, la función disponible adicionalmente DuoVision Plus combina los datos de la cámara infrarroja con detalles ricos en contrastes del espectro de luz visible proporcionados por la cámara de imagen real para así ofrecer una visualización en la pantalla de la cámara, en tiempo real, de una imagen térmica combinada extremadamente detallada.

Este tipo de representación facilita la orientación, la localización y la valoración durante la medición, de modo que se puedan determinar y clasificar más rápidamente posibles daños o deficiencias.



Gracias a la práctica tecnología DuoVision, en la pantalla de la cámara térmica no solo pueden mostrarse en directo imágenes infrarrojas o reales, sino también una imagen térmica de contornos acentuados como fusión de imágenes infrarrojas y reales.

Software de análisis de alta calidad incluido

Las cámaras térmicas de la serie IC se suministran completamente listas para su uso, incluido el software de análisis «IR-Report NG».



Este programa profesional para PC le ofrece numerosas funciones para la evaluación, la organización y la documentación de sus resultados de medición.



Con «IR-Report NG» puede, por ejemplo, configurar isotermas, activar histogramas estadísticos de temperatura, realizar mediciones puntuales, lineales y rectangulares en el termograma y crear y exportar informes.

Además de la visualización de la imagen infrarroja y la imagen real, todas las imágenes pueden visualizarse también como imagen en imagen DuoVision con cualquier intensidad de superposición – y en la visualización DuoVision Plus como fusión de la imagen infrarroja y la imagen real para formar una imagen térmica de contornos acentuados.

Las imágenes DuoVision Plus generadas de esa manera aúnan las informaciones radiométricas con detalles ricos en contrastes de la imagen real y permiten así mejores análisis y documentaciones más profesionales.

Una estructura base - dos clases de rendimiento. Las diferencias más importantes de un vistazo:

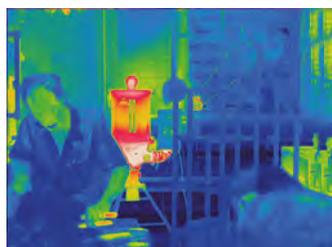
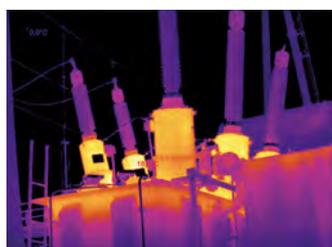
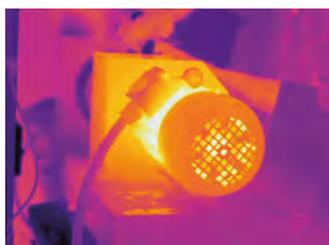
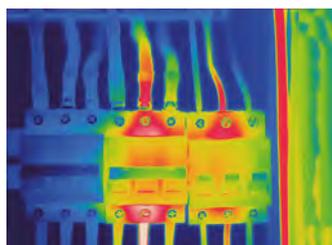
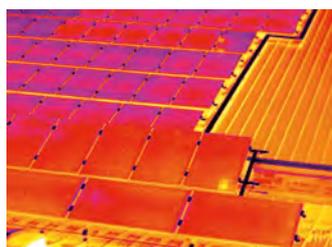


IC200



IC300

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Gama de medición de temperatura -20 °C a +550 °C ■ Resolución del detector 256 x 192 px ■ Puntos de medición individuales 49.152 ■ Campo de visión (FOV) 56° x 42° ■ Resolución geométrica 3,75 mrad ■ Sensibilidad térmica < 0,1 °C a 30 °C | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gama de medición de temperatura -20 °C a +650 °C ■ Resolución del detector 384 x 288 px ■ Puntos de medición individuales 110.592 ■ Campo de visión (FOV) 41,5° x 31,1° ■ Resolución geométrica 1,89 mrad ■ Sensibilidad térmica 0,05 °C a 30 °C |
|--|---|



Con las cámaras térmicas de la serie IC estará bien equipado para cualquier tarea:

- Comprobación de defectos físicos de construcción
- Detección de puntos débiles energéticos en la envolvente del edificio
- Localización de fugas en tuberías inaccesibles u ocultas
- Mantenimiento preventivo de instalaciones mecánicas y eléctricas
- Control de seguridad en instalaciones industriales conductoras de tensión
- Comprobación del funcionamiento de instalaciones fotovoltaicas
- Termografía eléctrica
- Y muchos otros campos de aplicación

Volumen de suministro estándar

- Cámara térmica con objetivo estándar y tapa protectora
- Cargador de batería (solo para IC300, opcional para IC200)
- Cargador de batería
- Batería intercambiable de iones de litio
- Cable USB tipo C
- tarjeta de memoria extraíble microSD
- Manual de instrucciones
- Maletín de transporte
- Paquete de software (descarga)
- Certificado de revisión de la temperatura



Ilustración de ejemplo IC300



Datos técnicos		IC200	IC300	
Número de artículo		3.110.003.027	3.110.003.028	Trotec
Medición	Gama de temperaturas	-20 °C a +550 °C	-20 °C a +650 °C	Temperatura
	Precisión	±2 °C o ±2 % del valor medido (temperatura ambiental 10 °C a 35 °C, temperatura del objeto >0 °C)		
Calidad radiométrica de la imagen	Tipo de detector	Focal Plane Array (FPA), microbolómetro no refrigerado		Multifunción
	Resolución del detector	256 x 192 píxeles	384 x 288 píxeles	
	Dominio espectral	8 hasta 14 µm		
	Campo de visión (FOV)	56° x 42°	41,5° x 31,1°	
	Resolución geométrica	3,75 mrad	1,89 mrad	
	Sensibilidad térmica	< 0,1 °C a 30 °C	0,05 °C a 30 °C	
	Frecuencia de repetición de imagen	25 Hz	50 Hz	
	Enfoque / mín. Distancia de enfoque	fijo / 0,5 m	manual / 0,5 m	
Calidad visual de la imagen	Cámara digital	2 megapíxeles		Clima
	Campo de visión (FOV)	65°		
Visualización de imagen	Pantalla	LCD táctil de 3,5 pulgadas		Humedad
	Zoom	16 aumentos, digitales de variación continua		
	Visualización de imágenes	pseudo-color, 8 paletas de colores		
	Opciones de visualización de imágenes	imagen IR, imagen real, visualización DuoVision (superposición de imagen IR y rea en cualquier intensidad), visualización DuoVision Plus (combinación de imágenes infrarrojas y reales en forma de termograma detallado de contornos acentuados)		
Medición y análisis	Puntos de medición	4 (3 x manual, 1 x punto central)		Software
	Funciones de medición	Isoterma, análisis de perfil de línea, análisis de zonas (rectángulo), diferentes funciones de alarma, seguimiento de mín, máx y temperatura (Hot /Cold Spot), mediciones diferenciales en hasta 3 puntos de medición de la temperatura		
	Medición de rango	3 rangos de medición		
	Grado de emisión	ajustable desde 0,01 hasta 1,0		
	Corrección de mediciones	corrección de la temperatura del objeto reflejada; corrección automática según los datos determinados por el usuario para la distancia, humedad relativa y temperatura ambiental		
Almacenamiento de datos	Memoria de datos	3,4 GB de memoria interna eMMC (más 16 GB adicionales mediante tarjeta microSD)		Emisión
	Formato de archivo	imagen radiométrica: HIR (propietario); imagen visual: JPEG; vídeo termográfico no radiométrico: MPEG-4		
	Almacenamiento y transferencia de datos	almacenamiento de vídeos infrarrojos no radiométricos (MPEG-4) así como de imágenes reales y radiométricas en la memoria interna o una tarjeta microSD externa; almacenamiento de vídeos infrarrojos totalmente radiométricos en PC por medio de USB		
	Puertos	USB tipo C, Wifi 802.11		
Alimentación eléctrica	Tipo de pilas	Batería de iones de litio (2.600 mAh); recargables, intercambiables		Corriente de aire
	Autonomía	≈ 4 h		
	Funcionamiento en red	5 V, 2,4 A		
	Modo de ahorro de energía	ajustable por el usuario		
Condiciones ambientales	Temperatura	-15 °C a +50 °C (funcionamiento), -40 °C a +70 °C (almacenamiento)		Inspección óptica
	Humedad del aire	10 % a 90 % h.r. (no condensada)		
	Tipo de protección / Golpe / Vibración	IP54 / 25G / 2G		
	Funcionamiento garantizado tras golpes de hasta	2 m		
Características físicas	Medidas / peso	96 x 77 x 224 mm / 500 g		Detección de fugas
	Conexión para trípode	¼ pulgada		
Volumen de suministro	Objetivo estándar	56° x 42°	41,5° x 31,1°	Localización y Detección
	Equipamiento estándar	Cámara térmica con objetivo estándar y tapa protectora, fuente de alimentación con cargador de batería, batería intercambiable de iones de litio, cable USB tipo C, tarjeta de memoria intercambiable microSD, manual de instrucciones, maletín de transporte, paquete de software (descarga), certificado de prueba de temperatura	Cámara térmica con objetivo estándar y tapa protectora, cargador de batería, fuente de alimentación con cargador de batería, batería intercambiable de iones de litio, cable USB tipo C, tarjeta de memoria intercambiable microSD, manual de instrucciones, maletín de transporte, paquete de software (descarga), certificado de prueba de temperatura	
	Accesorios adicionales	batería intercambiable de iones de litio (n.º art. 3.110.003.846), cargador de batería (n.º art. 3.110.003.826), soporte universal (n.º art. 6.300.000.200)	batería intercambiable de iones de litio (n.º art. 3.110.003.846), soporte universal (n.º art. 6.300.000.200)	

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollo, diseño y fabricación:
100 % Trotec

Tiempo de respuesta
altamente preciso y rápido

Amplio rango de medición de
temperatura: de -50 °C a 1.850 °C

Puntero láser de punto múltiple
para visualización simultánea
de punto y área de medición

Grado de emisión de 0,1 a
1,0 ajustable libremente

Indicador de alarma por cambio de
color de la pantalla y señal acústica
en caso de excederse el valor límite
máximo o mínimo

Pantalla con iluminación de fondo

Indicador en forma de gráfico
de barras*

Función de registro de datos
para archivar y almacenar
hasta 30 puntos de medición*

Mediciones combinadas
de temperatura mediante sensor
infrarrojo y de contacto*

Alimentación eléctrica a través
del puerto USB de su ordenador para
ahorrar batería*, una solución
ideal para las mediciones de larga
duración

Posibilidad de registrar valores
de medición mediante software*

* según el modelo

Pirómetros de precisión con tecnología láser de punto múltiple

Termómetros infrarrojos profesionales TP7 y TP10 con tecnología láser de punto múltiple



Diseño único, alta resolución óptica

Estos pirómetros profesionales, resultado del característico diseño industrial alemán, no destacan solamente por su forma y apariencia, sino también por una serie de excelentes datos técnicos de rendimiento.

Los pirómetros TP7 y TP10, de fácil manejo y máxima calidad, combinan una inmejorable relación calidad-precio con una precisa técnica de medición, múltiples posibilidades de uso y una gran variedad de sofisticadas funciones de medición.

Gracias a su amplio rango de medición de temperatura, su elevada resolución óptica y un conjunto de avanzadas funciones técnicas, estos aparatos se presentan como la mejor opción para llevar a cabo con seguridad trabajos de diagnóstico y mantenimiento en sistemas de calefacción, aire acondicionado y ventilación, o reparaciones de gran magnitud en fábricas y talleres.

Y no sólo eso, ya que ambos termómetros infrarrojos también se pueden emplear para realizar a la perfección mediciones complejas y exigentes en labores de mantenimiento, inspección, análisis o documentación. Para ello, el TP10 dispone de una función integrada de registro de datos que permite archivar y almacenar hasta 30 puntos de medición.

Medición combinada de la temperatura mediante sensor infrarrojo y de contacto

La conexión de enchufe plano de miniatura ha ampliado las posibilidades de uso del TP10 para así poder realizar mediciones adicionales de temperatura de contacto mediante el sensor de contacto de tipo K contenido en el volumen de suministro o mediante cualquier sonda de temperatura similar adquirida a otros fabricantes.

Para ahorrar batería, el TP10 puede funcionar conectado directamente al puerto USB del ordenador, lo cual permite a su vez registrar valores de medición mediante software cuando se realizan mediciones de larga duración de la evolución de la temperatura en procesos mecánicos o climáticos. Asimismo, se puede colocar el TP10 sobre un soporte para realizar mediciones continuas.

¡Exclusivo, solo en Trotec!



Datos técnicos		Pirómetro TP7	Pirómetro TP10
Número de artículo		3.510.003.012	3.510.003.046
Resolución óptica (D:S)		40:1	75:1
Zona de medición mínima		25,4 mm	18 mm
Rango de medición		de -50 °C a +1.000 °C (de -58 °F a 1.832 °F)	de -50 °C a + 1.850 °C (de -58 °F a 2.912 °F)
Resolución		0,1 °C	0,1 °C ≤ 1.000 °C, 1 °C > 1.000 °C
Precisión*		± 2,5 °C de -50 a 20 °C; ± 1 % de 21 a 300 °C; ± 1,5 % de 301 a 1.000 °C	± 3 °C de -50 a 20 °C; ± 1 % ± 1 °C de 20 a 500 °C; ± 1,5 % de 500 a 1.000 °C; ± 2 % de 1.001 a 1.850 °C
Reproducibilidad		± 1,3 °C de -50 a 20 °C; ± 0,8 % o ± 0,5 °C de 21 a 1.000 °C	± 1,5 °C de -50 a 20 °C; ± 0,5 % o ± 0,5 °C de 20 a 1.000 °C; ± 1 % de 1.000 a 1.850 °C
Tiempo de respuesta		< 150 ms	< 150 ms
Sensibilidad espectral		8 ~14 μm	8 ~14 μm
Indicador del objetivo		Láser clase 2 (II), 630 ~ 670 nm < 1 mW	Láser clase 2 (II), 630 ~ 670 nm < 1 mW
Sensor de temperatura de contacto		-	Rango de medición de -50 °C a + 300 °C, precisión ± 1,5 % ± 3 °C, reproducibilidad ± 1,5 %
Condiciones ambientales		0 °C hasta 50 °C, 10 % hasta 90 % h.r.	0 °C hasta 50 °C, 10 % hasta 90 % h.r.
Alimentación eléctrica		9 V IEC 6LR61	9 V IEC 6LR61 (y externa vía USB)
Dimensiones (largo x ancho x alto)		160 x 49 x 122 mm	168 x 56 x 225 mm
Peso		224 g	300 g
Volumen de suministro	Estándar	Pirómetro TP7, maletín de almacenamiento, manual de instrucciones	Pirómetro TP10, maletín del aparato, sensor de contacto tipo K, mini-soporte, cable de conexión USB, software, manual de instrucciones
	opcional	-	Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)

■ Equipamiento de serie; * a una temperatura ambiente de entre 23 y 25 °C

Comparación de funciones y equipamiento	TP7	TP10
Láser de punto múltiple de activación adicional	■	■
Función de cambio entre °C y °F	■	■
Resolución de visualización de 0,1 °C (0,1 °F)	■	■
Función de medición continua	■	■
visualización del valor mínimo	-	■
Visualización del valor máximo	■	■
Indicador del valor diferencial y medio	-	■
Posición del valor de indicación	■	■
Valores límite de alarma definidos por el usuario	■	■
Indicador de alarma por cambio de color de la pantalla y señal acústica en caso de excederse el valor límite máximo o mínimo	■	■
Grado de emisión ajustable desde 0,1 hasta 1,0	■	■
Visualización LCD con iluminación de fondo	■	■
Desconexión automática	■	■
Indicador de hora	-	■
Función de fecha	-	■
Función de ajuste del sonido del teclado	-	■
Tono de alarma, contraste de pantalla	-	■
Indicador en forma de gráfico de barras	-	■
Visor del objetivo abierto	-	■
Valores de medición almacenables	-	30
Medición de temperatura de contacto adicional (mediante sensor externo tipo K)	-	■
Registro de valores de medición mediante software	-	■
Conexión USB	-	■
Adaptador de trípode de ¼ pulgada	-	■

Elevada resolución óptica y visualización precisa del área de medición mediante láser de punto múltiple

La resolución óptica (D:S) designa la relación entre la distancia de medición y el diámetro del área de medición. Este último valor se va incrementando conforme aumenta la distancia al objeto de medición. El aparato obtiene de este modo una temperatura media de todas las temperaturas registradas en el área de medición. Así, cuanto mayor sea dicha área, más impreciso será el resultado de la medición. Y al revés: cuanto mayor sea la resolución óptica del pirómetro, menor será el área de medición y por tanto más precisa la medición.

Mediciones precisas de punto múltiple

Por lo general, los aparatos estándar disponen de un solo láser único que permite visualizar exclusivamente el centro del área de medición. De esta forma, el usuario no puede ver toda la superficie de medición. Y aunque al menos los aparatos de láser doble siempre muestran el diámetro de la superficie de medición, no proyectan la superficie al completo.



El puntero láser de punto múltiple del TP7 y el TP10 aúna ambas tecnologías para determinar el objeto de medición con facilidad y precisión a partes iguales: mientras el puntero láser central muestra el punto de medición, otros ocho láseres permiten visualizar los puntos del contorno del área de medición, lo cual permite realizar mediciones precisas en muy poco tiempo.

Práctico indicador de alarma por cambio de color de la pantalla

Si la pantalla está iluminada en verde, parpadea de color azul en cuanto el valor de medición baja del valor límite de alarma definido por el usuario (Lo). Si se excede el valor máximo, la pantalla parpadea de color rojo (Hi). Si se excede el límite máximo o el mínimo, el aparato emite además una alarma acústica.



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollado y fabricado en Alemania según los más altos criterios de calidad

Gran variedad de sensores y electrodos conectables para medir la temperatura, la humedad del aire y el material, la corriente de aire o el gas trazador

Función de medición de cuadrícula

Carcasa 2K robusta con pantalla táctil de cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado con un alto grado de contraste en la reproducción de los colores incluso a la luz solar

Función de registro de datos integrada para mediciones continuas durante 5, 10, 30 o 60 minutos

Control dual teclas-pantalla táctil

Conducción clara a través del menú con muchas funciones especiales

Memoria para hasta 2.160.000 valores de medición

Función de aumento de pantalla para el registro de fotografías

Incluye software MultiMeasure Studio para la gestión de los datos de medición (versión estándar)

Compatible con versiones anteriores – todos los sensores y electrodos MultiMeasure ya existentes pueden seguir siendo usados con el T3000

Medidor multifuncional T3000

¡Exclusivo, solo en Trotec!

El T3000 combina, en un grado sin precedentes, técnica de medición orientada al futuro con funciones avanzadas y un manejo comfortable.



¡Bien sea al analizar corrientes de aire de entrada o salida, la formación de agua condensada, el enfriamiento insuficiente de la máquina, juntas porosas, fluctuaciones climáticas, la acumulación de calor, materiales demasiado secos o húmedos o al localizar fugas en recipientes a presión o tuberías – tanto en el mantenimiento preventivo como en el diagnóstico de edificios y el análisis de daños usted podrá resolver las más diversas tareas con un único medidor!

T3000 – un aparato para (casi) cualquier tarea de medición:

- Humedad del aire
- Humedad de la madera
- Humedad de construcción
- Humedad del material
- Temperatura superficial
- Temperatura de la madera
- Temperatura del material
- Temperatura del aire
- Punto de rocío
- Punto de condensación crítico
- Humedad absoluta
- Relación de mezcla
- Temperatura del gas
- Velocidad de la corriente de aire
- Localización de fugas de gas trazador



TRT-KAT-T3000-WM-14-ES



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad: En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

El T3000 convence por su incomparable variedad de funciones y equipamiento

Multifuncionalidad en su máxima expresión

Debido a su amplio surtido de sensores, electrodos y accesorios el T3000 es apropiado tanto para las aplicaciones clásicas en la industria y el diagnóstico de edificios como para muchos campos del sector de la construcción, por ejemplo para soldadores, pintores o carpinteros que necesiten comprobar el grado de humedad del suelo, la pared o la madera.

El concepto innovador de un aparato básico universal que se complete con sensores reemplazables con flexibilidad libera al usuario de la necesidad de llevar consigo todo el conjunto de medidores al realizar trabajos de medición.

Un simple cambio de sensor convierte al T3000 exactamente en el medidor especial que necesita en ese momento. Al hacer esto no necesita ajustar nada en el aparato ya que la técnica inteligente del T3000 reconoce automáticamente el sensor conectado.

Para determinar los más diversos parámetros se dispone de más de veinte captadores diferentes para el T3000 – además de los innovadores sensores SDI también numerosos electrodos redondos, planos y de profundidad de capa para la medición de la humedad de materiales, la madera y la construcción.

En todos los sensores se puede usar además una función de registrador integrada con intervalos de registro adaptables para mediciones continuas. La memoria del T3000 almacena más de 2.000.000 valores de medición.



El T3000 dispone de un control dual teclas-pantalla táctil con una innovadora conducción del usuario conocida que usted habrá visto hasta ahora solo en los teléfonos inteligentes.



Detalle práctico:
Función de aumento de pantalla integrada para el registro de fotografías.
Más información en la página 25...

- Trotec
- Temperatura
- Multifunción
- Clima
- Humedad
- Software
- Emisión
- Corriente de aire
- Inspección óptica
- Detección de fugas
- Localización y Detección
- Planificar y Medir

Función de medición de cuadrícula, directa en el aparato, para ahorrar tiempo ...

La función de medición de cuadrícula integrada en el T3000 simplifica como nunca antes el registro, la visualización y la evaluación de la distribución de la humedad:

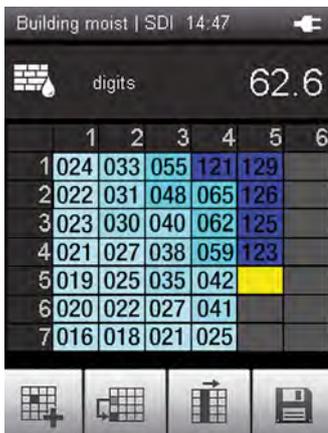
Defina directamente en el medidor la matriz a analizar y enseguida aparecerá en la pantalla la cuadrícula configurada.

En ese momento solo deberá «procesar» la cuadrícula ejecutando una medida – con la ayuda del T3000 – en cada uno de los puntos de medición deseados.

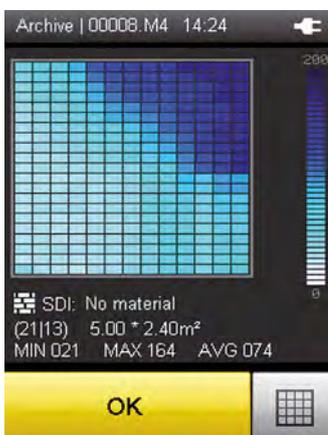
Todos los datos de medición serán archivados automáticamente en la secuencia correcta en el T3000.

De esa manera, en una misma matriz de cuadrícula se pueden archivar, editar y representar gráficamente hasta 2.000 valores de medición. La conversión automática de la retícula a escala puede realizarse posteriormente en el software MultiMeasure Studio con solo introducir las longitudes de los bordes de todo el campo de la cuadrícula.

Además, gracias a la posibilidad de exportar todo el juego de datos del T3000 al PC deja de hacerse necesaria la molesta transferencia manual punto por punto a un programa de cálculo de tabla u otro programa de análisis.



Práctico: Durante la medición de cuadrícula, el cuadro marcado en amarillo define el punto de medición actual y, tras la confirmación del valor de medición, salta automáticamente al siguiente campo de cuadro.



En el T3000, la distribución de la humedad de toda la superficie medida se elabora mediante una coloración gráfica diferente en cada cuadro.



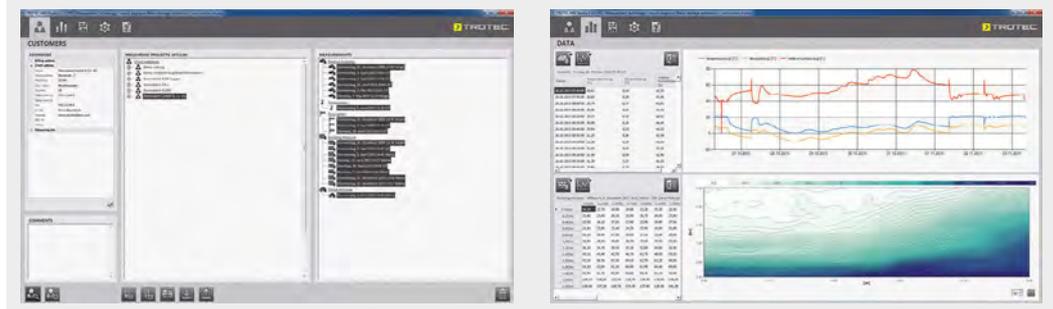
Incluye el software MultiMeasure Studio – opcionalmente también como versión profesional

La versión estándar del software MultiMeasure Studio se incluye en el volumen de suministro del T3000. De esta forma podrá leer con facilidad todos los datos de medición, gestionar sus proyectos y crear valoraciones con la función de diagramas. Gracias a las actualizaciones automáticas del firmware y el software, siempre tendrá la última versión.

Como versión profesional, que puede adquirirse opcionalmente, el software no solo dispone de una base de datos de estructura compleja para la gestión profesional y el archivo de todos los datos requeridos de clientes y mediciones con función de copia de seguridad y un número ilimitado de mediciones almacenables, sino también de una confección automatizada de informes, única, que

incluye muchos textos fijos preelaborados y a su vez totalmente editables para el diagnóstico de edificios, la medición de la humedad, la localización de fugas y la termografía.

Véase más información sobre la versión profesional a partir de la página 46 ...





Sensores SDI del T3000 – manejo simple, técnica inteligente ...

En la toma de 5 polos del T3000 se pueden conectar los más disímiles sensores SDI con electrónica de medición integrada que calcula las magnitudes de manera autónoma y las transfiere al T3000 – con precisión digital y sin desviaciones como se conoce en parte de los medidores analógicos. También se archivan directamente en el sensor SDI todos los ajustes de calibración. Un certificado de prueba que se adjunta a cada medidor multifuncional documenta la calidad comprobada.

Si se hiciera necesario, in situ, medir otras magnitudes, por ejemplo para determinar



correlaciones o porque durante la medición hayan aparecido nuevos aspectos que deban ser comprobados, con solo cambiar el sensor un termohigrómetro se convierte en un sensor de humedad por microondas, un sensor de humedad dieléctrica se convierte en un anemómetro o un sensor de temperatura se convierte en un sistema de localización de fugas de hidrógeno.

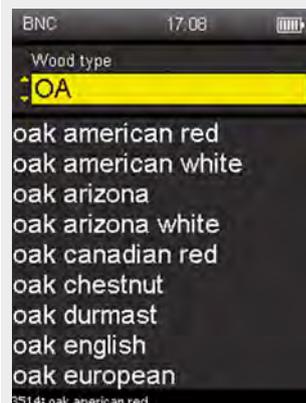
Gracias a la técnica inteligente al cambiar sensores SDI el T3000 detecta automáticamente cuál sensor está conectado en ese momento.



Ideal para ser empleado en las ebanisterías, los trabajos en madera, las empresas forestales y el comercio de madera ...

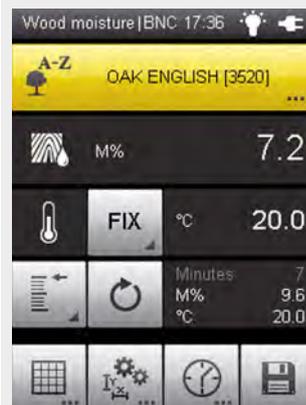
Especialmente para medir la humedad de derivados de la madera el menú del T3000 dispone de una opción que permite escoger entre cientos de tipos de madera cuyas características validadas están archivadas y se pueden seleccionar directamente en el T3000.

Datos técnicos		Medidor multifuncional T3000
Número de artículo		3.510.207.010
Funciones y equipamiento	Manejo	opcionalmente a través de la pantalla táctil o las teclas
	Pantalla	TFT color 2,7 pulgadas, 240 x 320 píxeles
	Cristal pantalla y frontal	cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado con un alto grado de contraste en la reproducción de los colores incluso a la luz solar; templado químico, grado de dureza 7
	Interfaces	conexión de 5 polos para sensores SDI, conexión BNC para electrodos, conexión USB
	Idiomas del menú	alemán, inglés, francés, turco, italiano, español, polaco, holandés, danés, sueco, finés, noruego
	Funciones	diferentes modos para la medición de la humedad de madera, la humedad de construcción, la corriente de aire, la humedad del aire, la temperatura y el hidrógeno (localización de escapes mediante gas trazador), medida de cuadrícula, función de registro de datos, función de alarma, selección de material para solado de anhidrita y de cemento, características del material integradas para la medición de la humedad en cientos de tipos de madera, archivo y visualización de datos, Función de CAL, posibilidad de seleccionar el idioma y el sistema de unidades, reloj en tiempo real con calendario programado hasta 2099, pantalla con iluminación de fondo y regulación del brillo
Almacenamiento de datos	Medición de cuadrícula	máx. 50 x 40 campos de cuadrícula configurables en una medición
	Datos de medición	2.160.000 valores de medición; para aprox. 200 proyectos de medición, compuestos por un máximo de 3 x 3.600 (=10.800) valores de medición
Alimentación eléctrica	Batería	4 pilas alcalinas LR6 AA, 1,5 V
	alimentación eléctrica opcional	5 V USB
	consumo de potencia, activo	aprox. 400 mW
	vida útil de la pila, pasiva	aprox. 1 año
	vida útil de la pila, activa	al menos 24 h
Características físicas	Alimentación del sensor	5,5 V ±10 % DC, máx. 200 mA
	Medidas aprox.	L 34 x A 62 x A 170 mm
Volumen de suministro	Peso	aprox. 300 g
	Estándar	Medidor, cable de conexión USB, pilas, plástico de protección de la pantalla, cubierta protectora de silicona, manual de instalación rápida, certificado de control del fabricante, software MultiMeasure Studio Standard para PC (descargar)
	opcional	Software MultiMeasure Studio Professional para PC (descripción de los detalles a partir de la página 46), sensores SDI, electrodos y otros accesorios (véanse las siguientes páginas)

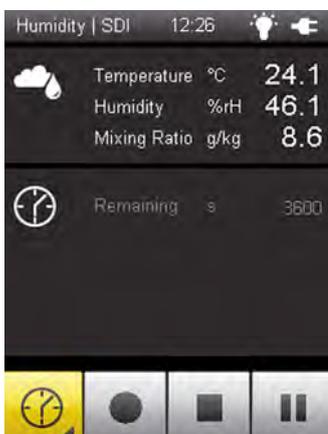


Para compensar la temperatura – por ejemplo en el caso de madera fría o una medición durante el secado de madera – se puede introducir en el T3000, como valor fijo, un valor calculado con anterioridad o se puede usar el sensor de temperatura interno del medidor.

El efecto de la temperatura determinada sobre la humedad de la madera se contempla automáticamente al calcular la humedad.



T3000: sensores para la medición climática



Todos los sensores climáticos permiten medir con precisión la temperatura del aire, la temperatura del punto de rocío, la relación de mezcla así como la humedad relativa y absoluta del aire.

Durante la medición se pueden visualizar simultáneamente en la pantalla del T3000 los valores de la temperatura del aire, la humedad del aire y la temperatura del punto de rocío.

Opcionalmente también se puede visualizar en la zona inferior de la pantalla del medidor los valores mínimo, máximo y medio o mantener el valor actual determinado de una de estas tres magnitudes.

Gracias a la función de registro de datos del T3000 integrada usted también puede realizar mediciones continuas durante 5, 10, 30 o 60 minutos y al hacerlas registrar todos los valores climáticos.

Sensor climático TS 210 SDI

Sensor universal para casi todos los requisitos de medición de magnitudes climáticas. Como en la práctica frecuentemente hay cierto grado de polvo y suciedad, lo que puede alterar los resultados de medición y reducir la vida útil de los sensores, el TS 210 SDI ① está equipado de serie con un filtro de tela metálica (filtro de gaza).

Para entornos en los que se acumule mucha suciedad se puede adquirir para este sensor, opcionalmente, un filtro de acero inoxidable sinterizado (véanse los accesorios, página 29).

Sensor climático de alta temperatura TS 230 SDI

El sensor ② de acero inoxidable de 250 mm de longitud, dotado de un filtro de teflón sinterizado, permite medir en gamas de temperaturas altas, p. ej. en procesos de secado hasta 140 °C, en mediciones de corta duración incluso hasta 180 °C.

Sensor climático TS 250 SDI

Con 250 mm de longitud y solo 5 mm de diámetro, este fino sensor climático ③ es óptimo para la medición de la temperatura y la humedad en zonas de difícil acceso y la medición higrométrica de compensación de la humedad en taldros a partir de 5 mm de diámetro.



Punto de condensación crítico: tamaño de medición orientado a la práctica para controlar los daños provocados por la humedad o el moho

En aquellos objetos con temperaturas superficiales cercanas o por debajo del punto de condensación, la humedad del aire se condensa y favorece la formación rápida de moho.

No obstante, antes incluso de alcanzarse el punto de condensación ya se dan condiciones climáticas propicias para la aparición del moho. Por esta razón, el T3000 no sólo dispone del registro de punto de condensación sino también de una función de medición para registrar un «punto de condensación crítico».

Éste define la temperatura que, según la humedad relativa de un lugar y momento dados (configurable a 70, 75 y 80 % h.r.), se considere como crítica para la formación de moho.



Conocer el punto de condensación crítico resulta especialmente importante a la hora de realizar análisis de daños en ambientes con parámetros climáticos por lo general normales, por ejemplo en mediciones detrás de marcos de cuadros o de armarios.



T3000: sensores para la medición del caudal de aire



Con este sensor anemómetro puede medir simultáneamente la velocidad de la corriente de aire y la temperatura del aire y visualizarlas en la pantalla del T3000.

Opcionalmente también se puede visualizar en la zona inferior de la pantalla del T3000 los valores mínimo, máximo y medio o mantener el valor actual determinado de una de estas dos magnitudes.

La función de registro de datos del T3000 permite también medidas de larga duración en tiempos definidos y registra todos los valores de medición para el intervalo de tiempo seleccionado.

Además, para una medida óptima del caudal en el menú del T3000 se puede escoger, si fuera necesario, entre cuadrado y redondo para el tipo de superficie del canal.

Sensor anemómetro TS 410 SDI

Este sensor 4 no solo es adecuado para controlar la distribución de la corriente y la temperatura en instalaciones de ventilación y climatización sino también para encontrar los puntos débiles al certificar la estanqueidad de edificios (Blower Door).

Empresas de saneamiento lo usan también para controlar la capacidad de sus instalaciones al secar la capa aislante después de daños debido al agua ya que con el TS 410 SDI se puede determinar rápidamente y con precisión si en los agujeros de descarga la corriente de aire es suficiente para el secado de la capa aislante.

Sensor anemómetro TS 430 SDI

Para mediciones que requieran resultados especialmente precisos, en particular para corrientes pequeñas de hasta 2 m/s, usted puede adquirir el sensor anemómetro TS 430 SDI 5 con una precisión de 0,04 m/s.

Sensor anemómetro TS 470 SDI

También dispondrá del TS 470 SDI 6 con punta plástica como sensor anemómetro estándar económico.



Práctico: función de aumento de pantalla integrado para el registro de fotografías

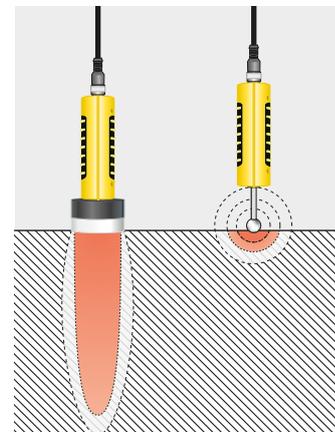
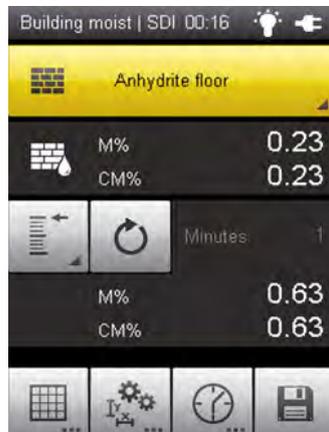
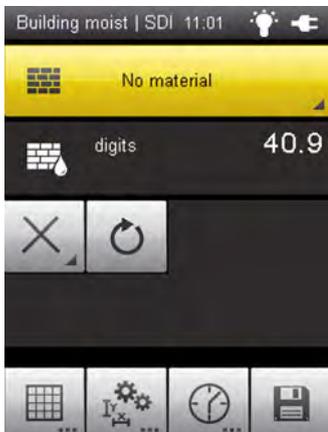
Muchos peritos acostumbran a tomar fotografías de la medición con la visualización de los valores obtenidos directamente en el lugar de la medición.

Para poder leer los indicadores de medición con facilidad y sin lugar a equívocos al tomar instantáneas con rapidez, el T3000 cuenta con una función especialmente útil que permite visualizar los valores en cifras de tamaño ampliado.

Sólo necesita pulsar una vez el botón de encendido y el indicador de valor de medición se visualizará en tamaño ampliado hasta que se confirme un nuevo valor introducido. De esta forma, documentar las mediciones con fotografías resultará sencillo en cualquier situación.



Sensores T3000 para una medición de humedad de materiales no destructiva



En la medición de materiales, el T3000 se puede configurar tanto en modo general como para materiales específicos (anhidrita y cemento) y mostrará los resultados de medición en masa o porcentaje CM.

Permite registrar la distribución de la humedad mediante medición en cuadrícula y visualizar los resultados gráficamente directamente en el propio aparato.

El TS 610 SDI y el TS 660 SDI resultan óptimos para realizar mediciones combinadas de distribuciones de humedad en varias dimensiones.

Además de mediciones sin una preselección específica del material, en las cuales la humedad se indica en forma de valores digitales adimensionales, para estos sensores se puede escoger además entre solado de anhidrita y de cemento.

¡Además, la función gráfica de medida de la cuadrícula integrada en el T3000, hace que el registro, la visualización y el análisis de la distribución de la humedad en la superficie o la profundidad sean más fáciles que nunca!

Sensor de humedad por microondas TS 610 SDI

Debido a la técnica de microondas el TS 610 SDI **1** sirve para la medición no destructiva de la humedad en la profundidad hasta un espesor del material de 30 cm.

Sensor de humedad de material TS 660 SDI

El campo de aplicación de este sensor de humedad dieléctrico **2** radica en la determinación no destructiva de la distribución de humedad en las zonas cercanas a la superficie hasta 4 cm.

Al seleccionar el tipo de solado en la pantalla del T3000 aparecen directamente, a modo de indicación, los valores medidos en % de la masa y CM. Esta conversión de valores integrada es una ayuda práctica en particular para los entarimadores.

Función de alarma

En todos los sensores de humedad de material puede fijarse además un límite individual de alarma.

Gracias a esta función se pueden medir también superficies grandes de manera rápida y efectiva sin tener que observar la pantalla constantemente: ¡Si se supera el límite fijado, el sensor SDI alarma al usuario mediante una señal acústica!

Otra ventaja de este procedimiento es la independencia del grado de salinización del material. Por tanto, empleando el procedimiento de microondas da igual si se mide una construcción nueva o vieja (apariciones de humedad higroscópicas).



Sensor T3000 TS 131 SDI para la medición de temperaturas en superficie

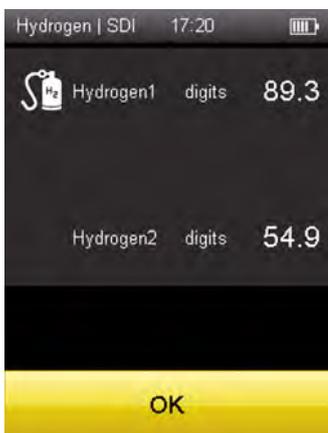


En el cabezal de la punta de medición de 150 mm de longitud (ø 3,5 mm) se encuentra una pieza de contacto plateada (ø 6 mm) que registra la temperatura superficial.

El sensor de la clase de precisión 2 es especialmente adecuado para la compensación de temperatura al determinar la humedad de la madera o para el control de la temperatura del punto de rocío. Gracias a su forma constructiva se puede determinar la temperatura superficial con gran precisión.

Además del valor de la temperatura medido también se pueden visualizar los valores mínimo, máximo y medio o mantener el valor actual determinado.

Sensor T3000 TS 810 SDI para la medición de concentraciones de gas trazador



Para las mediciones en puntos demasiado alejados o difíciles de alcanzar mediante TS 810 SDI, se pueden adquirir una barra de extensión y un soporte para el sensor especialmente concebido a tal efecto. Encontrará éstos y otros accesorios en las páginas siguientes.



Este sensor registra incluso concentraciones mínimas de hidrógeno ya a partir de 1 ppm H₂, permitiendo de esta manera una localización precisa, no destructiva, por ejemplo de grietas y puntos de escape en recipientes a presión, tubos, tanques etc.

El aumento o el descenso de la concentración de hidrógeno durante la medición se indica tanto a través de una señal acústica en el mango del sensor como por una indicación del valor numérico en la pantalla del T3000.

Para más información relativa a las aplicaciones de este sistema sensor de gas trazador véase el capítulo «Localización de fugas», a partir de la página 92...



Todos los sensores SDI de un vistazo



Sensor SDI		TS 131 SDI	TS 210 SDI	TS 230 SDI	TS 250 SDI	TS 410 SDI	TS 430 SDI	TS 470 SDI	TS 610 SDI	TS 660 SDI	TS 810 SDI
Número de artículo		3.510.225.110	3.510.220.210	3.510.220.220	3.510.220.235	3.510.220.250	3.510.220.260	3.510.220.265	3.510.220.270	3.510.220.275	3.510.220.290
Tipo de sensor		Temperatura	Clima			Anemómetro			Humedad del material		Gas trazador
Magnitudes determinables [unidad de medición]		Temperatura superficial [°C, °F]	Temperatura del aire [°C, °F], humedad relativa [% h.r.], humedad absoluta [g/m ³], punto de rocío [dp °C, dp °F], punto crítico de rocío (°C/°F), relación de mezcla [g/kg aire seco]			Temperatura del aire [°C, °F], velocidad de la corriente de aire [m/s]			Humedad profundidad [dígitos]	Humedad superficial [dígitos]	Concentración de hidrógeno [dígitos]
Temperatura superficial	Principio de medición	NTC									
	Gama de medición	-50,0 °C a +150,0 °C									
	Resolución	0,1 °C									
	Precisión	±0,1 °C ¹									
Temperatura del aire	Gama de medición	-20,0 °C a +50,0 °C	-40,0 °C a +140,0 °C, temporal hasta +180 °C	-40,0 °C a +100,0 °C	0,0 °C a +50,0 °C						
	Resolución	0,1 °C			0,1 °C						
	Precisión	±0,4 °C (para -10 °C a +50 °C), de lo contrario ±0,5 °C	±0,2 °C (para 20 °C), ±0,7 °C (para -40 °C a +140 °C)	±0,2 °C (para 20 °C), ±0,7 °C (para -40 °C a +100 °C)	+0,7 °C (para v > 0,5 m/s)		+1,0 °C (para v > 0,5 m/s)				
Humedad del aire	Rango de medición	0,0 hasta 95,0 % h.r.	0,0 hasta 100,0 % h.r.	0,0 hasta 95,0 % h.r.							
	Resolución	0,1 % h.r.									
	Precisión	±2 % h.r.	±2 % ²	±2 % h.r.							
Humedad material	Principio de medición								Microonda	dieléctrica	
	Gama de medición								0,0 a 200,0 dígitos		
	Resolución								0,1 dígito		
	Precisión								0,1 dígito		
Corriente de aire	Profundidad de penetración								hasta 300 mm	hasta 40 mm	
	Gama de medición				0,00 a 20,00 m/s	0,00 a 2,00 m/s	0,00 a 20,00 m/s				
	Resolución				0,01 m/s						
Concentración de hidrógeno	Precisión				± (0,2 m/s + 2 % del valor de medición)	± (0,04 m/s + 1 % del valor de medición)	± (0,2 m/s + 3 % del valor de medición)				
	Gama de medición										
Elemento sensor	Sensibilidad de respuesta										
	Material	Acero	Polycarbonato	Acero	Acero	Acero	Acero	Polycarbonato	Mixto	Aluminio	descripción detallada en el capítulo «Localización de fugas» a partir de la página 92.
Longitud / ø	150 mm / 3,5 mm	108 mm / 12 mm	250 mm / 12 mm	250 mm / 5 mm	210 mm / 6 mm	210 mm / 6 mm	200 mm / 12 mm	45 mm / 32 mm	55 mm		
Mango del sensor		Condiciones atmosféricas 0 °C a +50 °C (electrónica de medición en mango)									

¹ para 0 °C a +70 °C; ² para 0 a 90 % h.r., ±3 % para 90 a 100 % h.r.



Accesorios MultiMeasure



1



2



3

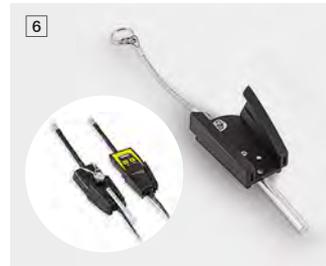


4

Longitud de configuración variable, cabezal con amplitud de inclinación



5



6



7



8



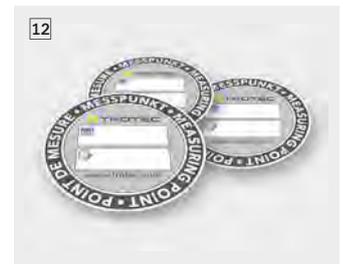
9



10



11



12

1 Maletín MultiMeasure 2
Maletín estándar para el transporte del T3000 y accesorios.
Número de artículo: 3.510.200.920

2 Cartuchera serie 3 MM
Funda de transporte con pasador de cinturón para el T3000 y los instrumentos de medición manuales compactos T210, T260, T510, T610 y T660.
Número de artículo: 3.510.200.228

3 Protector de pantalla para el T3000
Corte a la medida de la pantalla del T3000, adherencia óptima, instalación fácil y rápida, visualización sin restricciones.
Número de artículo: 3.510.200.220

4 Barra de extensión
Para la conexión de los sensores SDI. El largo de la barra y el tope del sensor pueden variarse. Cómoda medición en puntos ubicados en posiciones altas o bajas de difícil acceso.
Número de artículo: 3.510.200.221

5 Soporte universal para el sensor
Pieza adicional para asegurar la barra de extensión a los sensores SDI (a excepción del TS 810 SDI).
Número de artículo: 3.510.200.229

6 Soporte para el sensor TS 810 SDI
Pieza adicional para asegurar el sensor de gas trazador TS 810 SDI al realizar mediciones con la barra de extensión.
Número de artículo: 3.510.200.230

7 Cable de conexión TC 30 SDI
Para la conexión de los sensores SDI al T3000.
Número de artículo: 3.510.200.027

8 Filtro de acero inoxidable sintetizado para T210, T260 y TS 210 SDI
Capucha de protección cambiable para campos de ampliación muy expuestos a la suciedad.
Número de artículo: 3.510.200.211

9 Bloque de calibración
Para el calibrado de un punto (h.r.) del T210, T260, TS 210 SDI utilizando las ampollas de calibración disponibles opcionalmente.
Número de artículo: 3.510.200.234

10 Ampollas de calibrado para el T210, T260, TS 210 SDI y el TS 230 SDI
Juego con 5 ampollas e inserciones textiles cada una. Disponible para los siguientes valores de humedad:

- 0 % h.r.: N° art. 3.510.200.235
- 5 % h.r.: N° art. 3.510.200.236
- 10 % h.r.: N° art. 3.510.200.237
- 20 % h.r.: N° art. 3.510.200.238
- 35 % h.r.: N° art. 3.510.200.215
- 50 % h.r.: N° art. 3.510.200.232
- 65 % h.r.: N° art. 3.510.200.239
- 80 % h.r.: N° art. 3.510.200.233
- 95 % h.r.: N° art. 3.510.200.240

11 Cubierta protectora de silicona
Adecuado para el T3000 y para los medidores portátiles y compactos T210, T260, T510, T610 y T660.
Protección ideal contra la suciedad, arañazos y peligro de deslizamiento de las manos. El puerto USB del medidor permanece accesible incluso usando la cubierta protectora.
Número de artículo: 7.330.000.065

12 Pegatinas para puntos de medición
Mediciones de comparación en su punto.

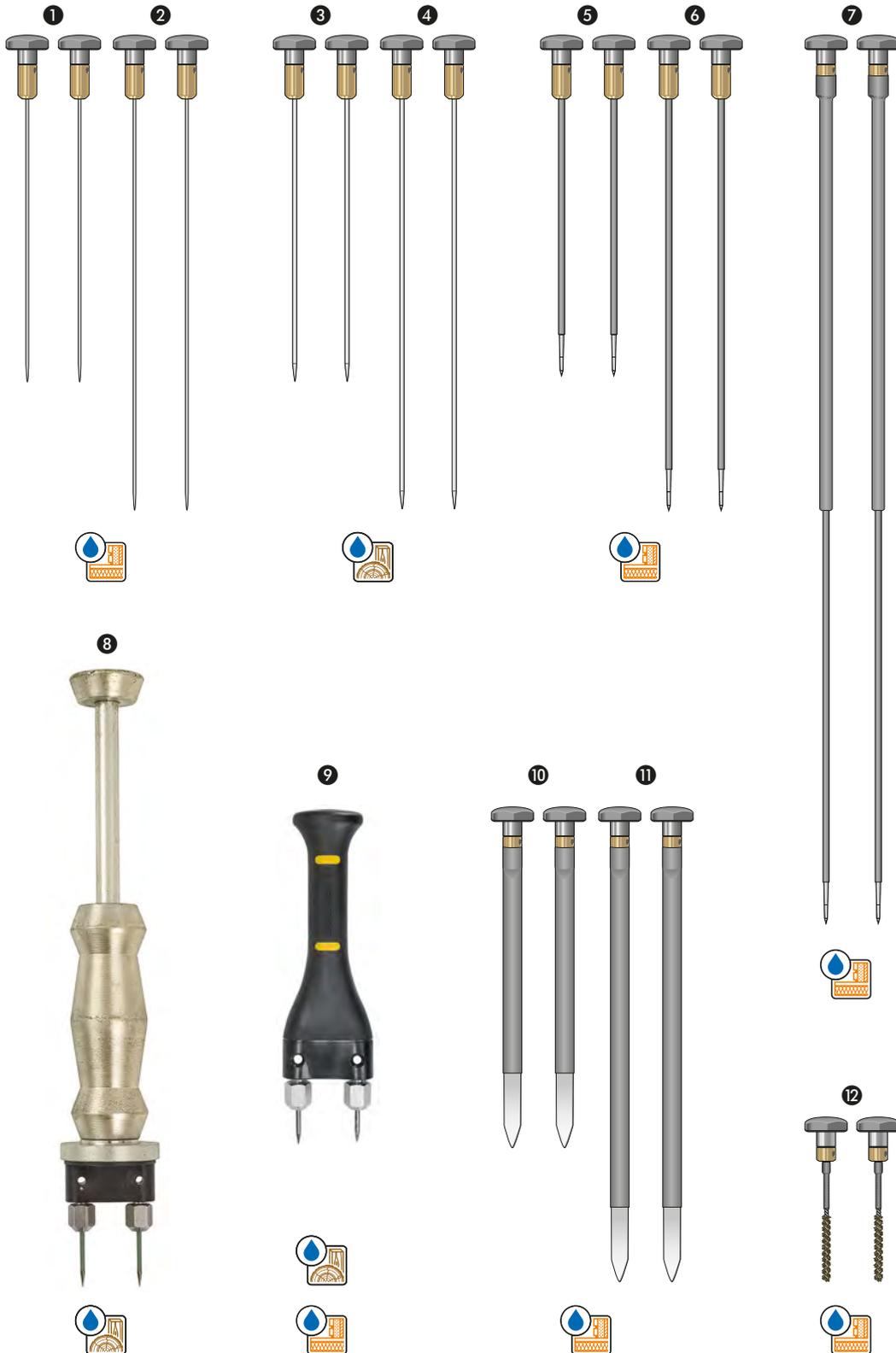
Pegatinas para la fijación temporal del punto de medición – después de su uso, se quita sin dejar residuo – con dos campos de notas para el valor medido y la indicación de la fecha.

A través de la comparación precisa de los valores anteriores y actuales, se puede evaluar de manera rápida y fácil, por ejemplo, los procesos de secado o inspeccionar los puentes térmicos.

Rollo con 100 pegatinas,
Número de artículo: 9.110.000.100

Electrodos y otros accesorios para realizar mediciones de humedad de madera y de materiales mediante el T3000

Electrodos pasivos para determinar la humedad de madera o construcción así como la humedad en materiales de construcción minerales y porosos como morteros de enlucido o solado por el método de resistencia. Al medir con el T3000, con estos electrodos se pueden visualizar, además de los valores en tiempo real, los valores mínimo, máximo, medio y «Hold».





**1 Electrodo redondos TS 4/200 y
2 TS 4/300**

Electrodos insertables especialmente finos (no aislados, \varnothing 2 mm) para medir la humedad en materiales de construcción y materiales aislantes a través de las juntas.

TS 4/200 (longitud 200 mm),
Número de artículo: 3.510.226.110

TS 4/300 (longitud 300 mm),
Número de artículo: 3.510.226.115

**3 Electrodo redondos TS 8/200 y
4 TS 8/300**

Electrodos insertables no aislados (\varnothing 4 mm) para medir la humedad en material suelto como por ejemplo lana de madera o aserrín.

TS 8/200 (longitud 200 mm),
Número de artículo: 3.510.226.120

TS 8/300 (longitud 300 mm),
Número de artículo: 3.510.226.125

**5 Electrodo redondos TS 12/200 y
6 TS 12/300**

Electrodos aislados (\varnothing 4 mm) para la medición exacta de la humedad de los niveles de los elementos constructivos cubiertos donde es necesario que el mango del electrodo esté aislado. La falta de aislamiento podría alterar el resultado de la medición.

La experiencia muestra que el uso más frecuente se encuentra en la determinación de la distribución de la humedad en estructuras de muros y de techo tales como solados flotantes, mampostería de varias capas, tejados de vigas de madera y tejados planos no aislados, etc.

TS 12/200 (longitud 200 mm),
Número de artículo: 3.510.226.130

TS 12/300 (longitud 300 mm),
Número de artículo: 3.510.226.135

7 Electrodo redondos TS 12/600

Electrodos aislados con una longitud de 600 mm (\varnothing 8 mm / \varnothing 4 mm), óptimos para su uso en tejados o para medir la humedad de paredes gruesas.

TS 12/600 (longitud 600 mm),
Número de artículo: 3.510.226.136

8 TS 70 Electrodo de hincado

Con mango de golpeo móvil para la medición precisa de zonas y de profundidades, especialmente en maderas con diferente distribución de la humedad, p. ej. nidos de humedad, utilizando puntas de electrodo aisladas con teflón. Están disponibles en las longitudes 45 y 60 mm.

Número de artículo: 3.510.226.105

9 Electrodo manual TS 60

Mango plástico resistente a golpes con dos tuercas retén hexagonales en las que se pueden colocar las siguientes puntas de electrodos:

- 20 mm (* máx. 14 mm)
- 30 mm (* máx. 24 mm)
- 40 mm (* máx. 34 mm)
- 60 mm (* máx. 54 mm)

* profundidad de penetración

Número de artículo: 3.510.226.101

El campo de aplicación es la detección de la humedad de madera aserrada o tableros (p. ej. de madera conglomerada o de fibras) y la detección de la humedad en materiales de construcción blandos como por ejemplo el yeso o el mortero de enlucir.

**10 Electrodo planos TS 16/200 y
11 TS 16/300**

El campo de aplicación equivale al de los electrodos redondos aislados TS 12/200 y TS 12/300.

La ventaja de los electrodos planos (1 mm plano) radica en que no se necesitan orificios en la superficie y en que, después de retirar el zócalo a través de las juntas laterales se pueden introducir los electrodos.

TS 16/200 (longitud 200 mm),
Número de artículo: 3.510.226.140

TS 16/300 (longitud 300 mm),
Número de artículo: 3.510.226.145



Con el juego de adaptadores TS 60 (19) se pueden conectar todos los electrodos MultiMeasure directamente al electrodo de mano del TS 60 (9). Además, los adaptadores cuentan por ambos lados con una rosca y se aseguran fácilmente mediante un anillo de apriete entre el cabezal de los electrodos y la punta de inserción del electrodo de mano.

12 Electrodo de escobilla TS 20/110

Con un cabezal de escobilla de 110 mm de longitud (\varnothing 7 mm) y mango aislado.

El campo de aplicación es la medición exacta de la humedad de un material de construcción sin utilizar una masa de contacto. El acoplamiento al objeto de medición se realiza a través del cabezal de escobilla.

Número de artículo: 3.510.226.150

13 Puntas de electrodo aisladas con teflón

disponibles en las longitudes 45 y 60 mm, \varnothing aprox. 1,5 - 2 mm

TS 070/45 mm,
Número de artículo: 3.510.200.212

TS 070/60 mm,
Número de artículo: 3.510.200.213

14 Puntas de electrodo de recambio, no aisladas
Número de artículo: 3.510.200.214

15 Cable de conexión TC 20

Para la conexión de sensores MultiMeasure para la medición de la humedad de construcción y madera así como de sensores de otras marcas a la toma BNC del T3000.

Número de artículo: 3.510.200.024

16 Masa de contacto

Número de artículo: 3.510.200.217

17 Bloque de ensayo V1

Para comprobar si existen diferencias de medición y para controlar la precisión de la medición cuando se utilizan electrodos de resistencia para la medición de la humedad de madera o de construcción con medidores MultiMeasure T500 o T3000.

Número de artículo: 3.510.200.226

18 Juego de adaptadores del TS 60

Este juego se compone de dos adaptadores especiales con rosca y anillo de apriete para conectar directamente cualquier electrodo plano o redondo al electrodo de mano del TS 60.

Utilizando esta combinación se garantiza que los electrodos estén perfectamente orientados, en paralelo y a una distancia óptima unos de otros, al introducirlos en el objeto de la medición.

Número de artículo: 7.200.001.280

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Aparatos de medición desarrollados y fabricados en Alemania según los más elevados criterios de calidad

Un diseño industrial al estilo alemán y una construcción robusta con dos componentes de alta gama y tipo de protección IP54

Superficie de cristal universal de fácil limpieza con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para visualizar los datos de medición con un gran contraste incluso a la luz del sol

Cuadro de mando táctil capacitativo

Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos

Medición precisa de la temperatura del aire y la humedad relativa, ajustable según la presión y la altura de la ubicación

Función de pirómetro para lograr una precisa medición de la temperatura en superficie (sólo en el T260)

Función de alarma de punto de rocío (sólo en el T260)

La función de calibrado integrada (offset de usuario) permite utilizar el aparato durante largos periodos de tiempo sin perder calidad ni precisión en las mediciones

Función de almacenamiento de valores de medición a través de USB mediante conexión por programa informático

Incluye el programa MultiMeasure Studio para la gestión de los datos de medición (versión estándar para descarga)



El T210 y el T260 cuentan con una superficie universal con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado y con un cuadro de mando táctil capacitativo.

Termohigrómetros T210 y T260

Aparatos de precisión con una impresionante exactitud en las mediciones (el T260 incluye además la función de pirómetro y de alarma de punto de rocío)



Termohigrómetro T210

Este aparato de medición de fabricación alemana de calidad constituye una solución ideal para controlar el clima en salas de estar, oficinas y espacios de producción.

El sensor de precisión de este termohigrómetro, situado en el cabezal de medición, está protegido de la suciedad y el polvo mediante un filtro de rejilla metálica, y permite determinar de manera rápida y precisa la temperatura del aire y del punto de rocío, así como la humedad relativa, absoluta y específica.

El T210 muestra simultáneamente los valores de temperatura y humedad en una pantalla a color situada tras un cristal especial Blanview y sencilla de leer, la cual permite visualizar los valores de medición con un gran contraste incluso a la luz del sol.

Para el análisis directo de los datos medidos se dispone de funciones de valor mínimo, máximo y medio. Además, el valor de medición actual puede ser retenido mediante la función Hold.

Termohigrómetro IR T260

El T260 le ofrece todas las ventajas y opciones de medición del T210 y, además, las amplía mediante un pirómetro láser integrado que incluye una alarma de punto de rocío. Y todo ello en un único aparato.

Así, puede emplear el T260 no sólo para medir de manera flexible la temperatura en superficie y señalar las ubicaciones de medición, sino también, gracias a la función de alarma de punto de rocío, para determinar rápidamente puntos donde la temperatura del material podría descender por debajo del punto de rocío y de esta forma localizar zonas de riesgo de formación de moho o malos aislamientos.

Guardar, analizar y evaluar los valores de medición

Una vez activada la conexión USB al aparato de medición, el programa MultiMeasure Studio incluido en el volumen de suministro también permite registrar los valores a través de Internet y utilizar la función de análisis.

Por fin un programa compatible con prácticamente cualquier aparato de medición

Si adquiere la versión profesional de MultiMeasure Studio, no sólo podrá aplicar el programa a aparatos de total compatibilidad como el T210 o el T260.

Asimismo, también podrá utilizar este programa con aparatos de medición de compatibilidad parcial o carentes de puertos, puesto que permite, mediante una sola herramienta, la gestión y el análisis de todos sus proyectos de medición y datos de clientes interconectando los aparatos.

Además, mediante su inigualable función de informes podrá crear informes de medición profesionales en un santiamén.

De esta forma, tendrá a su disposición numerosos textos fijos para el diagnóstico de obras, la medición de la humedad, la localización de fugas y la termografía.

Véase más información sobre la versión profesional a partir de la página 46...



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Datos técnicos		Termohigrómetro T210	Termohigrómetro IR T260
Número de artículo		3.510.207.200	3.510.207.250
Temperatura del aire	Principio de medición	NTC	NTC
	Rango de medición	de -20 a +50 °C	de -20 a +50 °C
	Precisión	± 0,2 °C (0 a 40 °C), de lo contrario ±0,4 °C	± 0,2 °C (0 a 40 °C), de lo contrario ±0,4 °C
	Resolución	0,1 °C	0,1 °C
	Magnitudes de medición calculables	°C, °F	°C, °F
Humedad relativa del aire	Principio de medición	capacitivo	capacitivo
	Rango de medición	de 0 a 100 % h.r.	de 0 a 100 % h.r.
	Precisión	±2 % h.r.	±2 % h.r.
	Resolución	0,1 % h.r.	0,1 % h.r.
	Magnitudes de medición calculables	humedad relativa (% h.r.), humedad absoluta (g/m³), humedad específica ¹ (g/kg, gr/lb), temperatura de punto de rocío (°C, °F)	humedad relativa (% h.r.), humedad absoluta (g/m³), humedad específica ¹ (g/kg, gr/lb), temperatura de punto de rocío (°C, °F)
Temperatura en superficie	Principio de medición	–	Pirosensor
	Rango de medición	–	de -70 a +380 °C
	Precisión	–	± 0,5 °C (0 a +50 °C), de lo contrario ±4 °C
	Resolución	–	0,1 °C
	Magnitudes de medición calculables	–	°C, °F
	Resolución óptica (D:S)	–	12:1
	Láser	–	Clase 2, < 1mW
Funciones	Funciones de medición	Medición de valor real, mínimo, máximo y medio; posición del valor de indicación	
	Funciones de ajuste	Ajuste offset para la temperatura y la humedad relativa, iluminación de la pantalla con función reguladora de la intensidad de la luz, especificación de la presión absoluta y la altura de la ubicación para la medición de la humedad específica, desconexión automática, bloqueo del teclado, almacenamiento de valores de medición ²	
	Alarma de punto de rocío	–	■
Alimentación eléctrica	Interna	4 x 1,5 V, Tipo AA, IEC LR06; o pilas de NIMH similares (>2500 mAh)	
	Externa	USB	
Especificaciones técnicas generales	Pantalla de visualización	Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos	
	Manejo	Pantalla táctil capacitativa con cruceta de control	
	Cristal pantalla (en la pantalla de visualización y la pantalla táctil)	Cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para una visualización con un gran contraste incluso a la luz del sol; endurecido químicamente, grado de dureza 7	
	Tipo de protección de la carcasa	IP54	
	Interfaces	USB	
	Condiciones de servicio	de -20 a +50 °C, < 85 % h.r. ³	
	Condiciones de almacenamiento	de -20 a +60 °C, < 85 % h.r. ³	
	Dimensiones (largo x ancho x alto)	202 x 63 x 35 mm	202 x 63 x 35 mm
	Peso (incl. pilas)	270 g	295 g
	Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición con cubierta de protección con filtro de tela metálica, plástico de protección de la pantalla, cubierta protectora de silicona, cable USB, pilas, manual de instalación rápida, certificado de control del fabricante, programa para ordenador MultiMeasure Studio (versión estándar para descargar)
opcional		Plástico de protección de la pantalla (Nº art. 3.510.200.220), cubierta protectora de silicona (Nº art. 7.330.000.065), cartuchera de 3 bolsillos (Nº art. 3.510.200.228), cubierta de protección con filtro sinterizado (Nº art. 3.510.200.211), bloque de calibración para calibrado de un punto (Nº art. 3.510.200.234), ampollas de calibración (ver página 29), programa para ordenador MultiMeasure Studio Professional (Nº art. 3.510.204.010)	

■ Equipamiento de serie; ¹ indica la cantidad de agua presente en el aire en g por kg de aire seco; ² sólo en combinación con el programa «MultiMeasure Studio»; ³ no condensada

Termohigrómetro infrarrojo T260 con función de alarma de punto de rocío



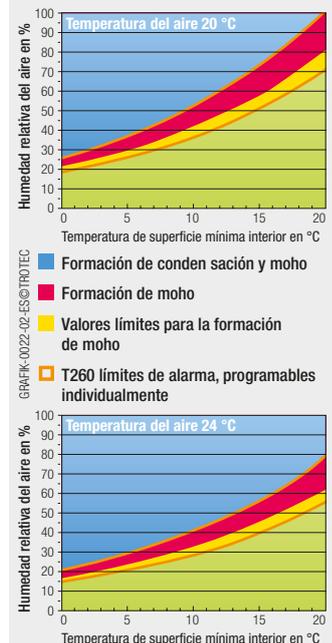
Durante la medición infrarroja, el T260 le muestra a la vez la temperatura en superficie del objeto de la medición y la temperatura de punto de rocío para el entorno de la medición.

Si la temperatura en superficie desciende por debajo de la temperatura de punto de rocío, el T260 emite una señal visual y una acústica a modo de alarma.

Mediante la función de alarma, se puede analizar las superficies de la pared en muy poco tiempo y detectar rápidamente los puntos débiles. Los umbrales de alarma se pueden configurar de forma personalizada.

La siguiente gráfica muestra zonas límites de la formación de agua de condensación y moho en edificios en dependencia de las temperaturas superficiales interiores mínimas en los puentes térmicos.

¡Con el T260 se pueden calcular todas las magnitudes requeridas (temperatura ambiental, humedad del aire, temperatura en superficie y punto de rocío) mediante un único aparato!



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Para la evaluación de la carga térmica o para la medida del confort en el puesto de trabajo conforme a las normas ISO 7243, ISO 7726 y DIN 33403

Tiempo de reacción rápido

Función de ajuste a cero

Ajuste de compensación del calor radiante, la temperatura y la humedad del aire

Fijación de datos (hold), función Min, Max y de alarma

Memoria de datos para 99 valores de medición

Iluminación de pantalla

Adaptador de trípode de ¼ pulgada

Es posible, además del funcionamiento por baterías, el funcionamiento en red para mediciones permanentes

Desconexión automática para ahorrar energía

Incluye certificado de calibración

Medidor del estrés térmico TC100

Ningún otro instrumento de medición portátil WBGT del mercado determina más magnitudes de medición diferentes en un único aparato:

- Medida climática global (WBGT) para espacios interiores y exteriores
- Calor radiante (Black Globe)
- Temperatura de bochorno (HI)
- Temperatura del aire
- Humedad relativa del aire
- temperatura del punto de rocío
- Temperatura de bulbo húmedo
- Presión del aire



Análisis climático de puestos de trabajo simplificado – rápido, preciso y conforme a las normas con un único medidor manual

El TC100 es un aparato de diagnóstico multifuncional para la comprobación climática profesional y determina el índice WBGT por reacción rápida, por ejemplo para evaluar la carga térmica en puestos de trabajo.

Para adaptar la medición a las zonas interiores o exteriores la radiación solar directa puede ser considerada mediante una función u obviada. De la misma manera es posible seleccionar tu propio umbral de alarma del WBGT, de modo que cuando se exceda se indicará inmediatamente mediante una señal acústica.

El TC100 es además capaz de determinar prácticamente todas las magnitudes de medición relevantes para el confort climático.

Tanto la temperatura y la humedad del aire, el calor radiante, la temperatura de bulbo húmedo y la temperatura del punto de rocío como la presión del aire – todas esas magnitudes pueden ser leídas en tiempo real, mostradas como valor fijo, mínimo, máximo o medio en la pantalla con iluminación de fondo y también guardadas directamente en la memoria del TC100, con una capacidad de 99 valores de medición.



El TC100 está dotado de una rosca para trípode y alberga una conexión para mini-USB y una toma para enchufe hueco de 9 V. A través de esos puertos también es posible, como alternativa al uso de baterías, el funcionamiento permanente conectado a la red eléctrica.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Medición del índice WBGT conforme a las normas

Las personas que trabajan en entornos con una gran emisión de energía o radiación térmica corren el peligro de sufrir estrés térmico.

Para proteger la salud de esos trabajadores adaptados al calor se prescriben tiempos de exposición y descanso en función, entre otros, del grado de carga. La intensidad del estrés térmico se calcula en base a diferentes factores climáticos. La denominación internacional estandarizada para esa medida climática global es WBGT (Wet Bulb Globe Index).

Este índice, desarrollado originalmente por el ejército norteamericano para sus campos de entrenamiento entretanto está definido también por la norma DIN EN 27243 y sirve, entre otras cosas, para la crea-

ción de las directrices para las pausas en el trabajo y las restricciones para los puestos de trabajo expuestos a la carga térmica.

Aparte del WBGT, con el TC100 también se puede determinar la temperatura de bochorno – también llamada Humidex – que indica la influencia que ejerce la humedad del aire junto con la temperatura y el calor radiante sobre el cuerpo humano.

Como a medida que el calor aumenta el rendimiento corporal disminuye, el índice WBGT y la temperatura de bochorno también se usan cada vez con más frecuencia como ayuda para la toma de decisión de deportistas de alto rendimiento o en eventos deportivos.



La LCD del TC100, con iluminación de fondo, muestra simultáneamente cuatro magnitudes de medición que pueden ser leídas incluso en entornos poco iluminados.

Datos técnicos		Medidor del estrés térmico TC100
Número de artículo		3.510.007.010
Temperatura del aire	Gama de medición	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
	Precisión	±0,6 °C
	Resolución	0,1 °C
Humedad del aire	Gama de medición	0 hasta 99,9 % h.r.
	Precisión	±3 % para 25 °C y de 10 a 70 % h.r., de lo contrario ±5 %
	Resolución	0,1 % h.r.
Calor radiante (Black Globe)	Gama de medición	de 0 °C a 80 °C (32 °F a 176 °F)
	Precisión	±0,6 °C para 20 °C a 50 °C, de lo contrario ±1 °C
	Resolución	0,1 °C
Medida climática global (WBGT)	Gama de medición interiores/exteriores	15 °C a 59 °C / 15 °C a 56 °C
	Precisión interiores/exteriores	±1 °C para 15 °C a 59 °C, de lo contrario ±1,5 °C / ±1,5 °C para 15 °C a 56 °C, de lo contrario ±2 °C
	Resolución	0,1 °C
Presión del aire	Gama de medición	de 300 a 1.100 hPa
	Precisión	±1,5 hPa
	Resolución	0,1 hPa para 300 a 999,9 hPa, 1 hPa para 1.000 a 1.100 hPa
Funciones	Indicador de valor mín., máx. y medio	■
	Mantenimiento de valor de medición	■
	Iluminación de la pantalla	■
	Magnitudes de medición ajustables	Temperatura: °C, °F; Presión del aire: hPa, inHg, mmHg
	Selección WBGT	interiores / exteriores
	Función de alarma WBGT	acústica (se puede configurar de forma personalizada)
	Cálculo de la temperatura de bochorno	■
	Cálculo del punto de rocío	■
	Cálculo de la temperatura de bulbo húmedo	■
	Función de ajuste cero	■
Memoria de datos	99 valores de medición	
Equipamiento	Pantalla	LCD (48 x 33 cm) monocromático con iluminación de fondo para la muestra simultánea de cuatro magnitudes de medición
	Conexión de trípode	¼ pulgada
	Puertos	Mini-USB, toma para conector coaxial de 9 V
Alimentación eléctrica	Interna	4 x LR03 AAA (autonomía > 250 h)
	externa	mediante mini-USB o fuente de alimentación de 9 V (no incluida en el volumen de suministro)
Características físicas	Dimensiones	162 x 58 x 32 mm (Ø esfera hueca 50 mm)
	Peso	215 g (con pilas)
Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición, manual de instrucciones, certificado de calibración
	opcional	Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Equipos de medición óptimos para comprobar la maduración para el recubrimiento para todas las necesidades

Juegos completos CM en diferentes modelos

Cámara de medición HRC para ahorrar tiempo en las mediciones de la humedad por el método HRC

Calidad de Trotec con una atractiva relación calidad-precio

Medidores de humedad de materiales

para comprobar la maduración de recrecidos para el recubrimiento por el método HRC o CM



Los medidores CM se encuentran a partir de la página 38 del catálogo...



La cámara de medición CRH100 es ideal para su uso con el medidor multifuncional T3000 y el sensor climático TS 230 SDI conectado.

Esta combinación de dispositivos se ha incluido en la lista de recomendaciones de TKB sobre los medidores adecuados para la medición de la HRC.

Más información sobre el T3000 y sus sensores la encuentra a partir de la página 20 del catálogo...

Los recrecidos minerales como los suelos para la colocación de pavimentos textiles y resilientes, así como parqué, solo pueden recubrirse cuando estén maduros para su recubrimiento. Mientras que en los países de habla alemana el estado de la humedad para comprobar la maduración para el recubrimiento se sigue determinando en gran medida por el método CM, determinando el contenido de agua libre en el material como % de CM, los soladores de otros países ya utilizan con frecuencia la «humedad relativa correspondiente» (HRC) para comprobar la maduración para el recubrimiento.

Una de las razones de estas diferencias en cuanto al procedimiento fue que durante mucho tiempo en los países de habla alemana no existía una norma, disposiciones de metrología o unos valores límite que determinasen cómo medir y evaluar la cantidad «humedad relativa correspondiente» (HRC) en los recrecidos utilizados habitualmente en la zona de aplicación.

Con la publicación de su folleto 18, la TKB (Comisión Técnica de Adhesivos para la Construcción de la Asociación Alemana de la Industria de Adhesivos) ha facilitado por primera vez a los soladores los valores límite de HRC para la maduración de los recrecidos minerales de cara a su recubrimiento, de modo que el método HRC pueda utilizarse también en los países de habla alemana.

El equipo de medición óptimo para cualquier tipo de método de ensayo de revestimientos de suelos

Ya sea por el método tradicional CM o por el método HRC, que ahorra tiempo y material, con nuestros juegos completos CM y los medidores de la cámara de medición HRC CRH100, en cualquier caso se beneficiará de aparatos de calidad optimizados para la práctica con una atractiva relación calidad-precio.



La cámara de medición HRC CRH100 permite realizar mediciones rápidas y sencillas para comprobar la maduración para el recubrimiento:



Paso 1: La muestra se toma como de costumbre a lo largo de toda la sección transversal del recredido y se introduce en una bolsa.



Paso 2: Trituración del material de la muestra de manera que todo el material de prueba tenga un tamaño de grano no superior a 8 mm.



Paso 3: Llenar la cámara de medición con la muestra de material.



Paso 4: Cerrar la cámara, introducir el sensor y realizar la medición. En cuanto el valor medido se estabiliza y ya no cambia, o a más tardar después de 30 minutos, el T3000 muestra un resultado de medición significativo para determinar la maduración para el recubrimiento.

Cámara de medición HRC CRH100

para la comprobación rápida y fiable de la maduración para el recubrimiento por el método HRC

La cámara de medición HRC CRH100 permite medir de forma sencilla y significativa la humedad residual en recredidos minerales para comprobar su maduración para ser recubiertos por el método HRC – **certificado por la TKB** (Comisión Técnica de Adhesivos para la Construcción de la Asociación Alemana de la Industria de Adhesivos).

La CRH100 se ha diseñado especialmente para su uso combinado con el medidor multifuncional T3000 y el sensor climático TS 230 SDI conectado, pero en principio también es adecuada para otros sensores de terceros, siempre que su diámetro sea de 12 mm.

Combinación óptima de aparatos para la medición de la HRC

El método HRC es un método alternativo simplificado y fácil de usar para comprobar la maduración de los recredidos con aglomerado mineral. Mediante el método HRC, se puede determinar la humedad relativa (HR) correspondiente de una muestra de mortero que deberá servir como indicador fiable del nivel de humedad de un recredido antes de su recubrimiento.

En comparación con otros métodos de medición para comprobar la maduración para el recubrimiento, el método HRC utilizando el T3000 con TS 230 SDI y la cámara de medición CRH100 ofrece numerosas ventajas, por ejemplo, se pueden obtener resultados significativos incluso aunque no se conozca el tipo de material del recredido.

Además, dado que el método HRC no requiere un peso exacto del material, no pueden producirse errores de medición debido a errores de pesaje y, además, no se necesitan productos químicos adicionales, como p. ej. las ampollas de carburo de calcio.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Solución óptima para la prueba rápida de la maduración del recredido para el recubrimiento por el método HRC

Cámara de prueba completamente lista para usar: robusta y fácil de manejar

En combinación con el medidor multifuncional T3000 y el sensor climático TS 230 SDI, cumple todos los requisitos para la medición de HRC según TKB

Evaluación fiable de la maduración para el recubrimiento, incluso para recredido de cemento acelerado

Método fiable, incluso si se desconoce el tipo de material del recredido

Sin ampollas de carburo de calcio, sin residuos peligrosos, sin olores

No es necesario agitar el material de prueba, lo que descarta la propensión a errores

Calidad profesional «Made in Germany» – Producto original de Trotec

Volumen de suministro CRH100:

Cámara de prueba sellada con goma, con tubo de medición integrado, tapa de rosca y tapón de cierre
Nº art. 3.510.200.250



Al utilizar varias CRH100, los usuarios pueden beneficiarse de un importante ahorro de tiempo a la hora de realizar las pruebas de la maduración para el recubrimiento. Si, por ejemplo, hay que tomar tres muestras, cada una de ellas puede echarse por separado en uno de los tres CRH100, que se cierran herméticamente con el tapón de cierre suministrado. A continuación, se puede medir la humedad relativa correspon-

Prueba eficaz de la maduración para el recubrimiento con la cámara de medición HRC CRH100



diente de todas las muestras, una tras otra. Como alternativa, el muestreo y la medición de cada muestra también pueden realizarse de una sola vez, es decir, tomar la muestra y llenar el CRH100, iniciar el proceso de medición, tomar la segunda muestra mientras tanto y así sucesivamente.

En cualquier caso, el ahorro de tiempo es considerable en comparación con otros métodos.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Modelo robusto como juego completo en maleta metálica

Para pesos de hasta 100 g (recrecido de sulfato de calcio)

Visualización directa de la humedad CM con una clase de precisión de hasta el 0,1% (Business)

La documentación de la impresora de protocolos protege contra los daños y los costes resultantes (Business)

Medidores de la humedad de materiales CM

para una medición de la humedad rápida y fiable de materiales de construcción

Las mediciones CM son un resguardo para futuras reclamaciones costosas.

Los profesionales lo saben: Los daños en obras son generalmente una consecuencia de la humedad residual.

Con los juegos completos CM de Trotec usted puede realizar sus mediciones de manera rápida y segura. De ese modo se puede determinar con precisión, directamente in situ y sin útiles o herramientas adicionales, el contenido de humedad residual en materiales de construcción procesados tales como recrecidos etc. y documentarlo con la impresora de protocolos opcional (juego CM Business).



Impresiones de varios ejemplares le facilitan la administración y en caso de litigio sirven como prueba del cumplimiento del deber de verificación.

Gracias a la técnica de medición precisa se puede prescindir de técnicas de laboratorio que roban mucho

tiempo. El único valor del manómetro equivale a la humedad residual real expresada en por ciento – no es necesario hacer una difícil conversión.

Termómetro de superficie para evitar errores de medición ...

Por regla general, las tablas de conversión de todos los aparatos CM disponibles en el mercado se basan en una temperatura ambiental constante de 20 °C. En el mejor de los casos, esta temperatura se da al inicio y al final de una medición.

Si en uno de estos puntos la temperatura difiere, este incumplimiento dará lugar a un error más o menos relevante en función de la magnitud de la diferencia:

Por cada 3 °C de diferencia, el error es del 1 % de la presión (la temperatura es la misma al principio y al final de la medición).

Por esta razón, los aparatos CM de Trotec están equipados con un termómetro de superficie que indica la temperatura de la superficie. De este modo, se puede detectar cualquier error de temperatura.



Si, por ejemplo, se ha realizado una medición a 35 °C constantes y se obtiene una presión de 0,8 bar, la humedad en CM% para un pesado de 50 g es de 1,57 CM % según la tabla o la escala.

La misma medición – pero realizada a 20 °C constantes – habría dado como resultado una presión de 0,76 bar (un 5 % menos) y, por tanto, una humedad de 1,49 CM %.



Manómetro modelo Classic



Manómetro modelo Business

Sugerencia: Medición de humedad combinada – mayor seguridad gracias a la comprobación de la maduración para el recubrimiento



Sugerencia: Medición de humedad combinada

La medición CM es un método de evaluación muy valorado para la evaluación de trabajos de puesta a punto de pavimentación. No obstante, como sucede con cualquier método de medición, al poner en práctica sólo un proceso pueden surgir errores de interpretación.

Recientemente, trabajadores de la construcción y contratistas de obras se vieron en la coyuntura de declarar ante los tribunales para resolver los problemas surgidos en casos particulares en los cuales los resultados de medición CM indicaban que el pavimento ya se encontraba a punto a pesar de que realmente no lo estuviera.

Por lo tanto, no corra riesgos y combine la medición del contenido de agua del suelo (medición CM), método probado y acreditado en la Europa continental, la medición de humedad equilibrada, procedimiento habitual y ampliamente extendido desde hace muchos años, por ejemplo, en los países nórdicos.

La medición de humedad combinada se desarrolla en dos fases para la misma muestra de material: primero se obtienen los resultados de la medición de humedad equilibrada y posteriormente los aportados por la medición del contenido de agua del material.

Este método aporta a los usuarios de los aparatos de medición CM una gran seguridad

ad a la hora de evaluar la puesta a punto de pavimentos sin tener que asumir gastos suplementarios. Además, para esta medición adicional se puede emplear el fiable aparato de medición CM. Mediante la determinación de las dos medidas – **humedad equilibrada y contenido de agua** de la muestra de material es posible llevar a cabo una evaluación fiable de la puesta a punto, una vez por cada método de medición.

Puesto que los resultados de la medición se han obtenido a partir de la misma muestra de material, este método de medición de humedad combinada ofrece una seguridad aún mayor para los soladores profesionales.

Equipamiento necesario para una medición de humedad combinada: Además del aparato CM que de todas formas ya existe, solo se necesita la tapa combinada CM-Higro (Nº art. 3.510.007.020) y un termohigrómetro T210 o, si se dispone de un medidor T3000, un sensor climático TS 210 SDI.



Juego completo CM Classic

Formado por la maleta básica CM y un medidor CM Classic.
Nº de artículo ZB9100100



Juego completo CM Business

Formado por la maleta básica CM y un medidor CM Business.
Nº de artículo ZB9100106



Contenido de la maleta básica del CM:

- Balanza digital**
 - Capacidad de pesada 150 g
 - División mínima 0,1 g
 - Estabilización de la visualización en 3 segundos
 - Protección mecánica gracias a la cubierta de la balanza
 - Indicación de sobrecarga y tensión insuficiente
 - Desactivación automática
 - incl. peso de calibración (100 g) y las baterías (3 x 1,5 V tipo AAA)
- Vaso de pesaje (2 unidades)**
La pesada puede ser echada directamente en la botella – práctico, no se derrama.
- Juego de herramientas – completo para preparación de pruebas**
- Juego de 4 bolas de acero**
(efecto de inicio, mezcla y trituración)
- 20 unid. ampollas de carburo**
- Tres ampollas de prueba**
con 1,00 g para comprobar la estanqueidad de la botella y el manómetro
- Tres juntas de recambio**
para el manómetro y la botella a presión, cuchara y cepillo de limpieza.
- Temporizador/Cronómetro**
para el registro del tiempo de reacción.
(Solo se incluye en el juego completo CM Classic, ya que el registro del tiempo de medición para el manómetro Business comienza automáticamente con el inicio de la reacción química).
- Manual sencillo**
más guía rápida de inicio
- Maletín de transporte metálica –**
durante el transporte todo permanece en su sitio

Variantes de equipamiento y descripción de los modelos de manómetros ...



		Classic	Business
Diferencias de equipamiento	Principio de la medición de la presión	dependiente del entorno	independiente del entorno
	Dependencia de la presión visualizada	correlacionada	ninguna
	Protección contra salpicaduras y el polvo	estándar	muy buena (membrana de acero)
	control online	no	sí
	valor de medición	no	sí
	posibilidad de llevar a cabo el protocolo in situ	no	sí
	Almacenamiento del valor de medición	no	sí
	impresión de copias individuales del protocolo	no	sí
	Coste de mantenimiento	comprobar regularmente	muy bajo
	clase de precisión: manómetro	1.0	0.1
Propiedades técnicas	Gama de medición	máx. 2,5 bar	de -1 a 2 bar
	Protección contra sobrepresión	buena	buena
	máx. error (mbar)	± 25	± 2
	tapa del manómetro de atenuación	DIN-EN 837-2	DIN-EN 837-2
	puerto en serie	–	RS485
Lectura directa de la humedad CM%	10 g	–	■
	20 g	■	■
	50 g	■	■
	100 g	■	■
	Otros	bar	sí
	Alimentación eléctrica	–	Pila de larga duración (aprox. 3.000 h)

Como opción también puede adquirir un juego Business con impresora de protocolos CM para la documentación de sus datos de medición:

Incluye tapa de protección, cargador y rollo de papel de recambio (Nº art. ZB9100043). Imprime los resultados de la medición inmediatamente como protocolos. Durante una medición con número de protocolo se permite varias impresiones.



El protocolo contiene:

- Encabezamiento del protocolo editable para los datos de la empresa y la información sobre el punto de medición
- Lista de selección del material de ensayo medido
- Curva de la presión durante la medición
- Tiempo total de medición en minutos y segundos
- Cálculo autom. de la humedad CM% para los pesos 10, 20, 50 y 100 g
- Pie del protocolo editable para la documentación, la ubicación, el usuario y el constructor

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Aparatos de medición desarrollados y fabricados en Alemania según los más elevados criterios de calidad

Un diseño industrial al estilo alemán y una construcción robusta con dos componentes de alta gama y tipo de protección IP54

Superficie de cristal universal de fácil limpieza con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para visualizar los datos de medición con un gran contraste incluso a la luz del sol

Cuadro de mando táctil capacitativo

Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos

Función de alarma de humedad

Preselección de material para pavimentos de anhidrita y de cemento (sólo en el T660)

Visualización directa de valores de medición en porcentaje de la masa y CM (sólo en el T660)

Función de medición de cuadrícula a través de USB mediante conexión por programa informático

Incluye el programa MultiMeasure Studio para la gestión de los datos de medición (versión estándar para descarga)

Por fin un programa compatible con prácticamente cualquier aparato de medición:

MultiMeasure Studio Professional

Indicado para su uso no sólo con medidores de total compatibilidad como el T610 o el T660, sino también con numerosos aparatos de compatibilidad parcial o incluso carentes de puertos y de otros fabricantes, puesto que permite, mediante una sola herramienta, la gestión y el análisis de todos sus proyectos de medición y datos de clientes interconectando los aparatos.

Además, mediante su inigualable función de informes podrá crear informes profesionales en un santiamén. De esta forma, tendrá a su disposición numerosos textos fijos para el diagnóstico de obras, la medición de la humedad, la localización de fugas y la termografía.

Véase más información sobre la versión profesional a partir de la página 46 de nuestro catálogo...

Medidores de humedad de materiales T610 y T660



Medidor de humedad de materiales T610

Desarrollado especialmente para llevar a cabo mediciones de humedad en profundidad de forma rápida y no destructiva.

Gracias a la técnica de microondas, el T610 puede detectar extensiones de humedad a profundidades de hasta 300 mm sin que el proceso se vea afectado por el grado de salinización del material. Por tanto, mediante el procedimiento de microondas se pueden analizar por igual construcciones viejas y nuevas.

Medidor de humedad de materiales T660

El T660 resulta ideal para la medición rápida no destructiva de extensiones de humedad en zonas cercanas a la superficie hasta 4 cm.

Gracias a la función integrada de preselección del material para pavimentos de anhidrita y de cemento, el T660 muestra en la pantalla a color los resultados de la medición directamente en porcentaje de masa o CM según sea necesario.

Esta conversión de valores integrada es una ayuda práctica en particular para los entarimadores.

El T660 no sólo es adecuado para realizar pruebas de materiales de construcción previas al entarimado, sino que además le permitirá llevar a cabo mediciones de humedad de madera de forma no destructiva siguiendo el proceso dialéctrico (indicativo).

Pantalla iluminada con visualización de las cifras en tamaño grande

Ambos aparatos de medición disponen de un cristal especial para pantallas que garantiza una visualización con un gran contraste incluso a la luz solar y que, en combinación con la visualización de los valores de medición a tiempo real en cifras de tamaño grande, le permitirá detectar de manera rápida y fiable las extensiones de humedad presentes en la superficie de paredes y suelos.

Función de alarma integrada

Práctico y rápido: para ambos aparatos se puede configurar un valor límite determinado antes de iniciar la medición. De esta forma, si durante el proceso de medición se supera dicho valor de alarma, se activa automáticamente una señal acústica de advertencia.

Así se pueden medir paredes y suelos de gran superficie de manera rápida y efectiva.

Durante la medición el usuario puede concentrarse directamente en el objeto a medir sin tener que observar constantemente los resultados en la pantalla.



El T610 y T660 cuentan con una superficie de cristal universal con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado con un cuadro de mando táctil capacitativo.

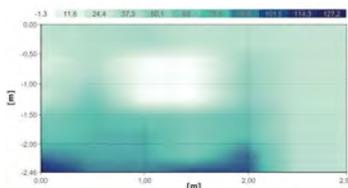


Ideal también para mediciones combinadas en análisis de construcciones

Los medidores de humedad de materiales T610 y T660 no sólo se pueden aplicar de forma individual con excelentes resultados en la medición de humedad de materiales de construcción, paredes, tejados o suelos, sino que se pueden emplear de manera conjunta para así ofrecer aún más posibilidades de inspección.

Combinando la medición en profundidad y en superficie, también se pueden caracterizar, delimitar y clasificar complejas relaciones durante los procesos, como por ejemplo la aparición de humedades

higroscópicas debido a una salinización del material o la localización de juntas defectuosas y fugas. En estos casos, el T660 analiza la parte superior del material de construcción (de 2 a 4 cm) y el T610 mide los valores de humedad hasta una profundidad de 30 cm.



Posteriormente, se puede realizar una medición de cuadrícula y gracias a los valores de medición en profundidad y en superficie obtener resultados representativos para evaluar la humedad en varias dimensiones. A través de la conexión USB, el programa MultiMeasure Studio incluido en el volumen de suministro le ofrece una función de fácil manejo para realizar y visualizar mediciones de cuadrícula.

Véase más información (también sobre la versión profesional) a partir de la página 46...



Datos técnicos		T610	T660
Número de artículo		3.510.207.600	3.510.207.650
Humedad del material	Magnitudes de medición calculables	Medición en profundidad (dígitos)	Humedad cercana a la superficie (dígitos, porcentaje de masa y CM)
	Principio de medición	Microonda	Dieléctrica
	Rango de medición	de 0 a 200 dígitos	de 0 a 200 dígitos, pavimento de anhidrita: de 0 a 7,3 % de masa, de 0 a 7,3 % CM; pavimento de cemento: de 0 a 7,6 % de masa, de 0 a 5,5 % CM
	Precisión	0,1 dígito	0,1 dígito
	Resolución	0,1 dígito	0,1 dígito
	Profundidad de penetración	hasta 300 mm	hasta 40 mm
Funciones	Funciones de medición	Medición de valor real, mínimo, máximo y medio; posición del valor de indicación	
	Funciones de ajuste	Ajuste offset para mediciones de dígitos, iluminación de la pantalla con función reguladora de la intensidad de la luz, desconexión automática, bloqueo del teclado, almacenamiento de valores de medición ¹ ; sólo en el T660: Preselección de material para pavimentos de anhidrita y de cemento	
	Función de alarma		
Alimentación eléctrica	Interna	4 x 1,5 V, Tipo AA, IEC LR06; o pilas de NIMH similares (>2500 mAh)	
	Externa	USB	
Especificaciones técnicas generales	Pantalla	Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos	
	Manejo	Pantalla táctil capacitativa con cruceta de control	
	Cristal pantalla (en la pantalla de visualización y la pantalla táctil)	Cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para una visualización con un gran contraste incluso a la luz del sol; endurecido químicamente, grado de dureza 7	
	Tipo de protección de la carcasa	IP54	
	Interfaces	USB	
	Condiciones de servicio	de 0 a +50 °C, < 90 % h.r. ²	
	Condiciones de almacenamiento	de -10 a +60 °C, < 95 % h.r. ²	
	Dimensiones (largo x ancho x alto)	191 x 65 x 65 mm	209 x 63 x 35 mm
Peso (incl. pilas)	425 g	285 g	
Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición, plástico de protección de la pantalla, cubierta protectora de silicona, cable USB, pilas, manual de instalación rápida, certificado de control del fabricante, programa para ordenador MultiMeasure Studio (versión estándar para descargar)	
	opcional	Plástico de protección de la pantalla (Nº art. 3.510.200.220), cubierta protectora de silicona (Nº art. 7.330.000.065), cartuchera de 3 bolsillos (Nº art. 3.510.200.228), programa para ordenador MultiMeasure Studio Professional (Nº art. 3.510.204.010)	

■ Equipamiento de serie; ¹ sólo en combinación con el programa «MultiMeasure Studio»; ² no condensada

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Aparato de medición desarrollado y fabricado en Alemania según los más elevados criterios de calidad

Un diseño industrial al estilo alemán y una construcción robusta con dos componentes de alta gama y tipo de protección IP54

Superficie de cristal universal de fácil limpieza con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para visualizar los datos de medición con un gran contraste incluso bajo una intensa incidencia de la luz

Cuadro de mando táctil capacitativo

Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos

Función para compensar la temperatura en la medición de humedad en madera

Características del material integradas para cientos de tipos de madera diferentes

Incluye un amplio compendio de curvas de materiales

Gracias a la posibilidad de conectar los más diversos electrodos de humedad mediante un juego adaptador de TS, aumentan las opciones de aplicación del aparato

Incluye el programa MultiMeasure Studio para la gestión de los datos de medición (versión estándar para descarga)

Aparato de medición de humedad de construcción y de la madera T510

Medidor manual profesional para determinar exactamente el contenido de humedad en madera y materiales por el método de resistencia



Por fin un programa compatible con prácticamente cualquier aparato de medición:

MultiMeasure Studio Professional

Indicado para su uso no sólo con el T510, de total compatibilidad, sino también con numerosos aparatos de compatibilidad parcial o incluso carentes de puertos y de otros fabricantes, puesto que permite, mediante una sola herramienta, la gestión y el análisis de todos sus proyectos de medición y datos de clientes interconectando los aparatos.

Además, mediante su inigualable función de informes podrá crear informes profesionales en un santiamén. De esta forma, tendrá a su disposición numerosos textos fijos para el diagnóstico de obras, la medición de la humedad, la localización de fugas y la termografía.

Véase más información sobre la versión profesional a partir de la página 46 de nuestro catálogo...

Además de registrar la humedad de los materiales de construcción blandos como el yeso y el revoque, el T510 es apropiado, más que ningún otro medidor, para controlar mediciones en la industria forestal, aserraderos y toda la industria maderera.

El T510 dispone de un menú con más de cien tipos distintos de madera, especialmente apropiado para la detección de humedad en tableros de madera.

Esto es posible gracias a las numerosas curvas de materiales integradas en el software, las cuales se eligen mediante los números de materiales correspondientes de la tabla de tipos de madera del T510.

El índice de tipos de madera, que se extiende a lo largo de 170 páginas, es el compendio de curvas de materiales más amplio del mercado.

Tal y como cabe esperar de un medidor de humedad de madera fabricado en Alemania, profesional y de calidad, el T510 dispone de una función especial para la compensación de la temperatura del material que se debe medir.

Durante la medición, en la pantalla a color de fácil lectura se muestran, simultáneamente y en tiempo real, el valor de la humedad de la madera y la temperatura de la madera definida. Gracias al cristal especial «Blanview» montado sobre la pantalla, podrá visualizar los valores de medición con un gran contraste incluso a la luz del sol.



El T510 cuenta con una superficie universal con cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado y con un cuadro de mando táctil capacitativo.

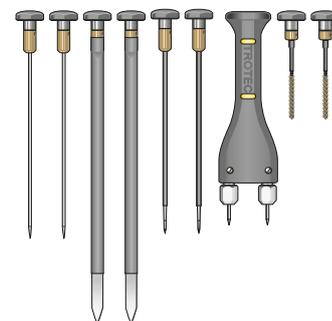




Combine las ventajas prácticas del T510 con las nuevas posibilidades de uso que le ofrece una selección flexible de los electrodos

El juego adaptador de TS, disponible opcionalmente, le permite conectar todos los electrodos MultiMeasure al T510 para llevar a cabo mediciones de construcción y de la madera.

Así, podrá beneficiarse de un amplio abanico de posibilidades de uso que están fuera del alcance de la mayoría de los medidores de humedad compactos de esta clase.



¿Desea usted medir la humedad de componentes ocultos? ¿En materiales de construcción duros como el hormigón? ¿En techos de vigas de madera? ¿En la capa aislante encima de juntas de bordes? ¿En estructuras de pared o techo de varias capas? ¿En múltiples tipos de maderas de diferentes durezas?

Con el juego adaptador de TS, no tendrá ningún problema.

Electrodos de hincado, de profundidad de capa, redondos o planos en todas las longitudes y diámetros disponibles con puntas aisladas o no aisladas – toda la cartera de electrodos MultiMeasure puede ser conectada sin dificultad al T510.

El juego adaptador de TS consta de dos cabezales adaptadores (Nº art. 3.510.200.224) que se pueden enroscar por la parte superior del T510 para sustituir las tuercas de racor estándar, de manera rápida y sencilla, y servir de acopladores para el cable de conexión TC25 (Nº art. 3.510.200.025)

Gracias a la longitud de los cables de conexión se pueden realizar mediciones de la humedad, de manera cómoda y sencilla, también en lugares de difícil acceso.



Datos técnicos		T510
Número de artículo		3.510.207.505
Humedad de construcción	Magnitudes de medición calculables	Dígitos
	Principio de medición	Método de resistencia (indicativo)
	Rango de medición	de 0 a 100 dígitos
	Resolución	0,1 dígito
Humedad de la madera	Magnitudes de medición calculables	% de masa (%M)
	Principio de medición	Método de resistencia
	Rango de medición	de 0 a 100 %
	Precisión ¹	±0,8 %M (de 0 a 5 %M), ±0,2 %M (de 5 a 30 %M), ±0,1 %M (de 30 a 100 %M)
	Resolución	0,1 %M
Electrodos	Compensación de temperatura	Regulable de -20 a +60 °C
	Longitud / ø	20 mm / 1,5 mm
Funciones	Profundidad de penetración	aprox. 10 mm (con electrodos estándar)
	Funciones de medición	Medición de valor real, mínimo, máximo y medio; posición del valor de indicación
	Funciones de ajuste	Selección de modo para medición de construcción o de la madera, configuración de la temperatura para la medición de la madera, código de material de la madera, configuración offset para mediciones en dígitos o % de masa, desconexión automática, iluminación de la pantalla con función reguladora de la intensidad de la luz, bloqueo del teclado, almacenamiento de valores de medición ²
	Preselección del tipo de madera	Características del material integradas para cientos de tipos de madera diferentes
Alimentación eléctrica	Función de alarma	■
	Interna	4 x 1,5 V, Tipo AA, IEC LR06; o pilas de NIMH similares (> 2500 mAh)
Especificaciones técnicas generales	Externa	USB
	Pantalla	Pantalla a color de alta resolución que puede mostrar a la vez mensajes de dos valores de medición distintos
	Manejo	Pantalla táctil capacitativa con cruceta de control
	Cristal pantalla (en la pantalla de visualización y la pantalla táctil)	Cristal especial «Blanview» altamente resistente al rayado para una visualización con un gran contraste incluso a la luz del sol; endurecido químicamente, grado de dureza 7
	Tipo de protección de la carcasa	IP54
	Interfaces	USB
	Condiciones de servicio	de 0 a +50 °C, < 90 % h.r. ³
	Condiciones de almacenamiento	de -10 a +60 °C, < 95 % h.r. ³
	Dimensiones (largo x ancho x alto)	187 x 63 x 35 mm
	Peso (incl. pilas)	280 g
Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición, cubierta de medición para las puntas de medición, 10 puntas de medición de recambio, plástico de protección de la pantalla, cubierta protectora de silicona, cable USB, pilas, manual de instalación rápida, certificado de control del fabricante, programa para ordenador MultiMeasure Studio (versión estándar para descargar)
	opcional	Plástico de protección de la pantalla (Nº art. 3.510.200.220), cubierta protectora de silicona (Nº art. 7.330.000.065), cartuchera de 3 bolsillos (Nº art. 3.510.200.228), adaptador de TS (Nº art. 3.510.200.224), cable de conexión TC25 (Nº art. 3.510.200.025), programa para ordenador MultiMeasure Studio Professional (Nº art. 3.510.204.010)

■ Equipamiento de serie; ¹ para el proceso de medición; ² sólo en combinación con el programa «MultiMeasure Studio»; ³ no condensada

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollo, diseño y fabricación:
100 % Trotec

Sistema de medición profesional de appSensores individuales con manejo central mediante una aplicación

MultiMeasure Mobile – aplicación gratuita para el control, la evaluación y la visualización de los datos de medición de todos los aparatos conectados

appSensores – medidores profesionales compactos y sin pantalla, con sensores de medición de alta calidad y manejo a través de teléfonos móviles

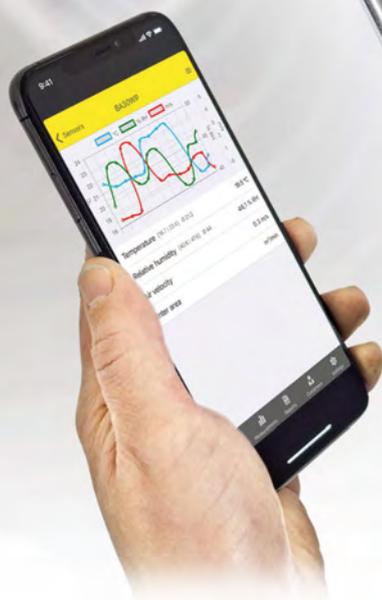
El programa appSensor comprende diferentes medidores para diversas tareas de medición y es desarrollado continuamente

Herramientas de usuario, función de informes y gestión de clientes integradas en la aplicación ya listas para usar

Es posible una sencilla exportación de los datos, además de una cómoda sincronización de los datos de medición a través de la nube con el MultiMeasure Studio Professional instalado en un PC

Una aplicación, muchos medidores, incontables posibilidades

MultiMeasure Mobile para appSensores



MultiMeasure Mobile de descarga gratuita

La aplicación MultiMeasure Mobile de Trotec convierte su terminal móvil en un gestor de datos de medición multifuncional.

El manejo es tan sencillo e intuitivo como la instalación: Descargue gratuitamente en su móvil MultiMeasure Mobile – disponible para iOS y Android.



¿Desea conocer más?



En nuestro catálogo, o directamente usando el código QR, obtendrá información detallada sobre MultiMeasure Mobile y los appSensores combinables.

Los appSensores de Trotec son medidores de precisión compactos con sensores de alta calidad que, concebidos para ahorrar energía y espacio, no disponen de componentes electrónicos o unidades de visualización ya que el manejo y la evaluación de los datos de los aparatos se realiza casi en su totalidad desde el teléfono inteligente.

En combinación con la aplicación gratuita MultiMeasure Mobile, esta concepción de los medidores puede vencer por sus numerosas ventajas.

Los appSensores son detectados automáticamente por la aplicación y permiten una conexión inalámbrica, rápida y sencilla, con un terminal móvil.

Tanto para mediciones individuales como para mediciones continuas MultiMeasure Mobile ofrece diferentes opciones de visualización para la representación de los datos de medición – numérica, en forma de diagrama o como combinación de varias magnitudes.

Con la gestión de clientes integrada, ya por medio de la aplicación se pueden asignar todos los datos de medición a proyectos o clientes. Además, la función de informes incorporada permite una documentación rápida in situ. Todos los datos pueden ser compartidos con clientes o compañeros y también sincronizados a través de la nube MultiMeasure Cloud con el MultiMeasure Studio Professional instalado en un PC.

Además de las posibilidades de evaluación profesional típicas y de la vinculación inteligente de los datos de medición de appSensores conectados en paralelo, la aplicación MultiMeasure Mobile ofrece numerosas funciones novedosas, como por ejemplo la medición de una matriz vinculada a una foto: Haga una foto, marque en ella el punto de medición, mida y guarde – es muy sencillo.

Todos los puntos y datos de medición se mantienen vinculados a la foto para su evaluación y además pueden ser preparados para su representación matricial, por ejemplo para distribuir la humedad y la temperatura.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.





Con appSensores y MultiMeasure Mobile usted convierte su teléfono inteligente en una estación de medición multifuncional.

Vista general de todos los appSensores:



Ventajas de la aplicación MultiMeasure Mobile:

- Detección automática de appSensores
- Funcionamiento de varios appSensores en paralelo
- Visualización numérica, o en forma de diagrama o matriz, de los valores de medición
- Función de informes integrada para la documentación directamente in situ
- Función de organizador y gestión de clientes
- Múltiples opciones de análisis directamente en la aplicación
- Almacenamiento de datos vinculados a una foto
- Mediciones matriciales, también vinculadas a una foto
- Sincronización completa de los datos con MultiMeasure Professional a través de la nube

Función de sincronización automática mediante MultiMeasure Cloud



o exportación CSV



«MultiMeasure» hasta la médula: todos los datos pueden importarse desde la aplicación a MultiMeasure Studio Professional (página 46 del catálogo), donde pueden seguir procesándose y archivándose.

Ventajas de appSensor:



- Sensores profesionales para resultados de medición precisos
- Conexión sencilla de la aplicación a través de Bluetooth
- Control del medidor y visualización inalámbrica de los datos mediante la aplicación
- Registro sencillo de los valores medidos, incluso en lugares remotos, ya que las lecturas pueden realizarse a través de la aplicación
- Detección y visualización adicional del valor mínimo, máximo o medio
- Mantenimiento de los valores de medición, función de registro y alarma
- Diseño industrial alemán optimizado para la práctica – modelo registrado

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Software de análisis desarrollado totalmente por Trotec

Permite una gestión universal de los datos de medición para los más variados medidores por medio de una herramienta central

Único en el sector de la construcción para las clases de aparatos compatibles: Creación de informes automatizada incluyendo muchos textos fijos preelaborados totalmente editables

MultiMeasure Studio Professional es el software ideal para la práctica diaria de todos los especialistas relacionados con los daños y el secado de edificios:

- Localización de fugas
- Diagnóstico de construcciones
- Inspección y saneamiento de daños producto del moho
- Medición del clima y la humedad
- Eliminación de daños producto del agua
- Secado de obras

Software de gestión de datos de medición MultiMeasure Studio Professional

Salido de la práctica – hecho para la práctica

¡Solo en Trotec!



Saque provecho de un software único para la gestión, el análisis y la creación de informes de sus proyectos de medición procedentes de diferentes aparatos.

En la actualidad usted adquiere muchos medidores junto con el software. Lo que en realidad siempre falta es una sincronización universal y efectiva con las necesidades prácticas. Al fin y al cabo el trabajo no termina después de la medición y la lectura de los datos – ahí es cuando empieza.

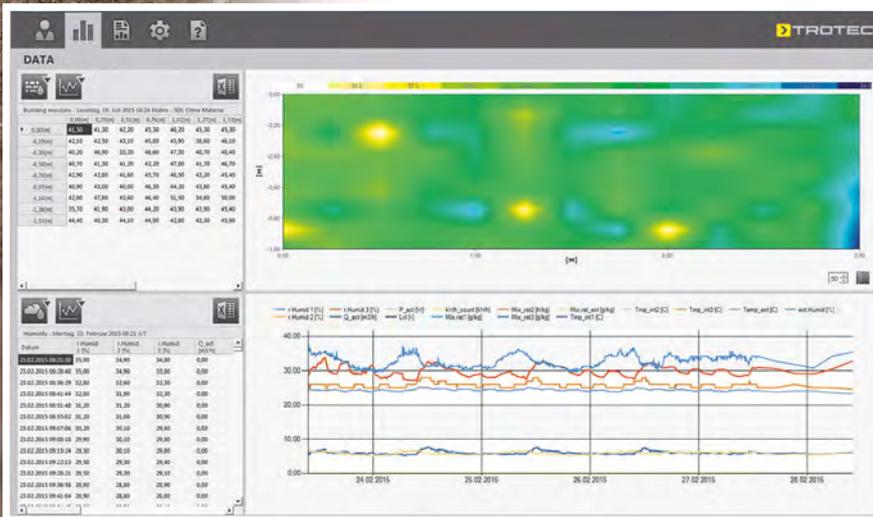
MultiMeasure Studio Professional es una ayuda perfecta en todos los pasos de trabajo – ya que este software ha sido programado de manera óptima para sus procesos y puede trabajar conjuntamente con prácticamente todos los medidores que usted usa a diario.

En cada edición de MultiMeasure Studio Professional usted dispone de tres especialistas que van unidos:

Un brillante analista de datos organiza la lectura de los datos de medición de todos los medidores compatibles y su análisis gráfico.

Un polifacético gestor de proyectos permite una gestión flexible de los datos relativos a los clientes, lugares de medición y destinatarios de facturas y al mismo tiempo una asignación variable de los proyectos de medición y saneamiento individuales.

Y por añadidura, con la exclusiva función de informe está respaldado por **un autor versado** que, gracias a una gran cantidad de textos fijos preelaborados y plantillas completas, puede redactar para usted, casi por sí mismo, informes de medición profesionales así como partes de una calidad asombrosa.



Lectura de los datos de medición y análisis gráfico, administración de los proyectos de medición y creación de informes: todo incluido y tan sencillo como nunca antes gracias a MultiMeasure Studio Professional.

Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad: En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.



¡Por qué complicar lo que puede ser sencillo!



Lectura de datos y análisis gráfico

MultiMeasure Studio Professional permite una lectura automática de los datos de medición de todos los aparatos compatibles y además el registro manual de los datos de medidores de otros fabricantes. Todos los datos de medición pueden ser representados, para el análisis gráfico, en secciones de libre elección que pueden ser incorporadas inmediatamente a un informe. También se puede exportar a Excel.



Gestión de los datos de clientes y las operaciones de medición

MultiMeasure Studio Professional le ofrece una gestión central de todos los lugares de medición y los datos de clientes con indicación, por separado, de la dirección del cliente y la dirección de facturación. Si fuera necesario los proyectos de medición se pueden transferir a otros clientes arrastrándolos sencillamente y también se pueden exportar e importar – práctico para proyectos que son llevados entre varias filiales. Y gracias a la función de copia de seguridad integrada usted está protegido de manera fiable contra la pérdida de datos.



Función para informes automáticos

¡MultiMeasure Studio Professional dispone de una función de informe automatizada – algo sin igual en el sector de la construcción! Nunca antes había sido tan simple la creación de informes brillantes: Con un solo clic usted puede insertar en su informe no solo campos completos de los datos de clientes o mediciones sino también una gran cantidad de textos fijos totalmente preformulados para prácticamente cualquier aplicación.

¡Gracias a este «sistema de informes incorporado», junto a la posibilidad de integrar de manera sencilla el logotipo de su empresa así como encabezados y pies de página individuales, se pueden crear, en un abrir y cerrar de ojos, informes profesionales sorprendentes que causarán una impresión positiva a sus clientes!

Véanse más detalles sobre la función de informes a partir de la página 50



MultiMeasure Studio Professional está concebido de manera modular, es fácil de aprender y se puede adquirir en dos ediciones adaptadas de manera óptima a las necesidades particulares:

Como **Pro-Modul 1** para la localización de fugas y el diagnóstico de construcciones y el moho – y como **Pro-Modul 2** para las empresas de saneamiento de daños producto del agua y constructoras.



Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

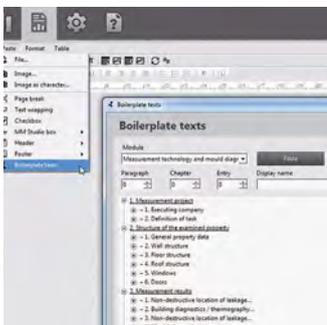
Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir



La función **LiveLog** de MultiMeasure Studio permite un registro automático de los datos de medición de aparatos compatibles durante la medición. Eso es práctico, por ejemplo, para la medición matricial in situ con la tableta Windows o el ordenador portátil.



Pro-Modul 1 – su primera opción para todas las mediciones

Todo incluido, desde el diagnóstico de construcciones hasta la localización de fugas

Con el Pro-Modul 1 de MultiMeasure Studio Professional los expertos no solo aprovechan la posibilidad de una lectura directa de los datos de medición y el análisis gráfico de todos los medidores compatibles sino que también se pueden registrar manualmente y analizar los datos de otros aparatos – y todo ello en una aplicación que incluye la gestión de los datos de clientes.

Incluso los resultados de métodos generadores de imágenes pueden ser integrados de manera efectiva – al fin y al cabo lo que cuenta es el resultado final, y a ese respecto el Pro-Modul 1 destaca por su función de informe única: Contiene textos fijos preformulados para todos los métodos de diagnóstico de construcciones que hacen que la creación de informes profesionales sea tan rápida y sencilla como nunca.

Proyectos de medición, datos de clientes, documentaciones – todo centralizado en una aplicación.

El Pro-Modul 1 ofrece un amplio número de textos fijos para todos los métodos de medición:

- Medición capacitiva de la humedad
- Método de medición resistivo
- Medición por microondas
- Análisis higrométricos
- Endoscopia e inspección con cámara de tubo
- Análisis de colorantes
- Método de detección de gas
- Análisis de frecuencia acústica y de correlación
- Termografía y termómetro infrarrojo
- Medición de la diferencia de potencial
- Método de gas de humo
- Anemómetro
- Método de medición CM
- Frotis (diagnóstico de moho)

Más textos fijos adicionales para la documentación de daños producto del moho

Como el número de daños producto del moho en edificios no solo aumenta en la opinión pública, un análisis profesional de los daños es parte del repertorio obligatorio de cada vez más expertos. No obstante, a la vez falta una norma única para el análisis y la documentación. MultiMeasure Studio Professional viene a cubrir ese nicho finalmente.

En diálogo constante con muchos expertos hemos elaborado sistemáticamente numerosos textos fijos en torno al análisis diagnóstico del moho que hemos integrado en el Pro-Modul 1.

De esa manera usted dispone de una útil herramienta estándar universal para el análisis y la documentación de los daños producto del moho. El Pro-Modul 1 contiene prácticamente todos los textos fijos, desde «frotis» hasta «exención de responsabilidad», que usted necesita para la creación rápida y profesional de su informes relativos al moho.



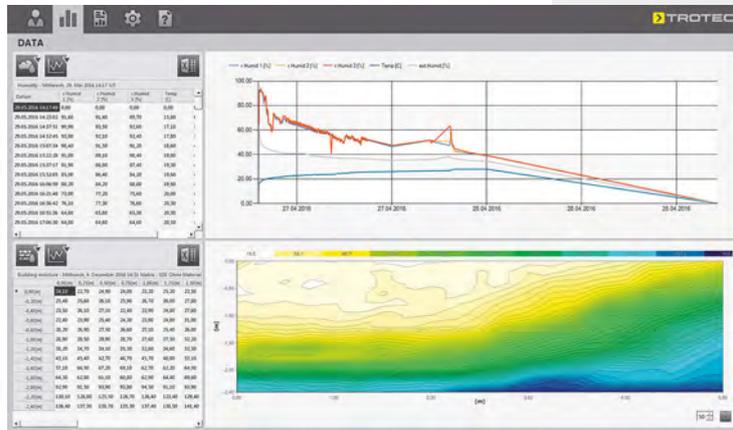
Pro-Modul 2 – doble ventaja para las empresas de saneamiento de daños producto del agua y constructoras

Resultados rápidos – perfectamente sincronizados

Con el Pro-Modul 2 de MultiMeasure Studio Professional las empresas de saneamiento de daños producto del agua y constructoras pueden ahorrar cualquier cantidad de tiempo y, con ello, dinero.

Registre y gestione sus mediciones de la humedad y el clima para verificar los daños y los resultados; todo en una sola aplicación y asociado al cliente específico.

¿Cuál fue el resultado de los daños, cuándo se secó la construcción, que día se desmontaron los aparatos? El Pro-Modul 2 de MultiMeasure Studio tiene preparadas todas las respuestas para usted y, gracias a la función de informe automatizada, permite la creación de informes de medición profesionales, la documentación de los secados, e incluso de las ofertas, con solo algunos clics.



Desde la matriz de humedades hasta la medición climática en serie – con el Pro-Modul 2 todos los datos de medición pueden ser leídos centralmente, analizados gráficamente y, de ser necesario, también exportados a Excel.

Y gracias a la sincronización de datos con MQDatamonitor integrada usted también puede leer en cualquier momento los datos de todas las unidades de control del secado que se encuentran en uso, con lo cual está perfectamente preparado para informes finales detallados como los que, con cada vez más frecuencia, exigen por ejemplo los seguros.

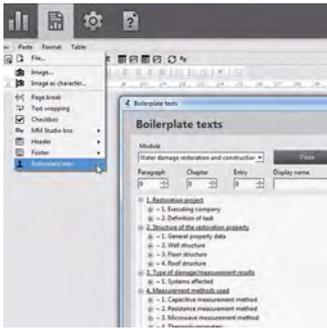
Si fuera necesario se puede exportar o importar todos los datos de un proyecto. De esa manera también es posible un sencillo intercambio de datos de medición entre diferentes filiales.

Pro-Modul 2 – ventajas para usted

- Medición, análisis, desarrollo del secado, informe final – todos los datos, completos, en una aplicación
- Función de informe automatizada con textos fijos especiales para la medición del clima y la humedad, el saneamiento de los daños producto del agua y la construcción.
- Sincronización mediante MQDatamonitor para la lectura directa de todos los datos de medición de todas las unidades de control del secado activas



- Trotec
- Temperatura
- Multifunción
- Clima
- Humedad
- Software
- Emisión
- Corriente de aire
- Inspección óptica
- Detección de fugas
- Localización y Detección
- Planificar y Medir



Función de informe automatizada con textos fijos preformulados y totalmente editables* para

- Localización de fugas y diagnóstico de construcciones
- Diagnóstico del moho
- Medición del clima y la humedad
- Eliminación de daños producto del agua
- Deshumidificación profesional
- Más función complementaria para textos fijos propios

Incluye plantillas* completas para

- Informe de medición para el diagnóstico de construcciones / la termografía
- Informe de medición para la localización de fugas no destructiva
- Informe de medición para el diagnóstico del moho
- Informe de medición para la medición de la humedad en general
- Oferta para el saneamiento de los daños producto del agua / el secado de obras
- Informe final del saneamiento de los daños producto del agua / el secado de obras

Informes automatizados: un manejo genialmente simple para informes simplemente geniales

¿Informe? ¡Inmediatamente!



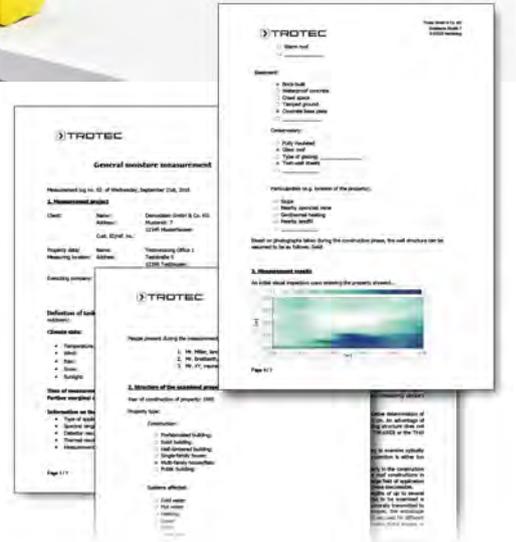
Hay un proverbio que dice: Quien escribe, permanece. Nosotros replicamos: Quien escribe, sobre todo se queda más tiempo en la oficina.

Ahórrese ese tiempo y – en lugar de que sea su estancia duradera – deje una impresión duradera. Y hágalo a través de impresionantes informes de medición, creados en poco tiempo por medio de la genial función de informe automatizada de MultiMeasure Studio Professional.

Esa función del software es única en el sector de la construcción: Con un solo clic usted puede insertar en su informe no solo campos completos de los datos de clientes o las mediciones sino también una gran cantidad de textos fijos totalmente preelaborados y plantillas para prácticamente cualquier aplicación.

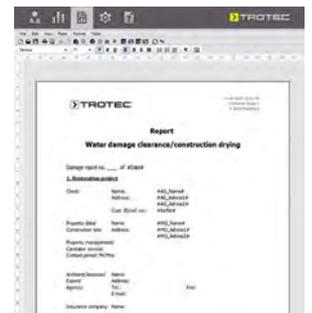
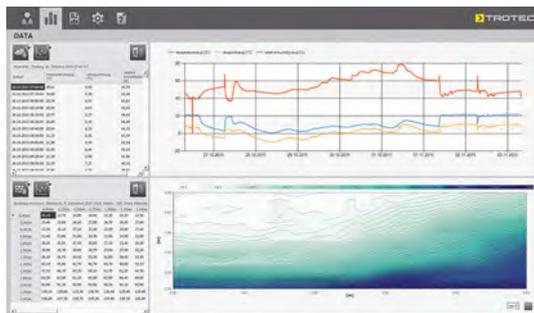
Todos los textos pueden ser tomados, adaptados y, si fuera necesario, editados rápidamente en el informe en el que se deberán insertar. Además puede almacenar de manera permanente en la base de datos textos fijos propios para el acceso rápido, que se mantendrán incluso después de una actualización del software.

Gracias a este «sistema de informes incorporado», junto a la posibilidad de integrar de manera sencilla el logotipo de su empresa así como encabezados y pies de página individuales, usted crea, en un abrir y cerrar de ojos, informes profesionales sorprendentes que causarán una impresión positiva a sus clientes.



Siempre al día

Ampliamos regularmente el repertorio de textos fijos disponibles y lo añadimos automáticamente a su instalación mediante la función de actualización, de modo que al realizar los informes pueda usted trabajar con el estado más actual de la técnica.



* En dependencia del Pro-Modul, véase la tabla resumen en la página 51

Con MultiMeasure Studio Professional la gestión de los datos de medición, el análisis gráfico y la creación de informes pueden realizarse con una sencillez y una rapidez nunca vistas: Lea los datos de diferentes medidores y asigne los proyectos a los clientes correspondientes. En el informe se pueden incorporar análisis gráficos que se redactan casi por sí mismos gracias a muchos textos fijos preelaborados y plantillas de la función de informe.



Comparación de las funciones de las versiones de MultiMeasure Studio		Estándar	Profesional		Trotec
			Pro-Modul 1 MT/SCHIM	Pro-Modul 2 WSB/BT	
Función de actualización del software (online)		■	■	■	Temperatura
Función de actualización del firmware (online) para aparatos compatibles		■	■	■	
Lectura de datos de aparatos compatibles		■	■	■	
Número de medidas almacenables		30	ilimitado	ilimitado	Multifunción
Análisis del proyecto de medición con función gráfica		■	■	■	
Gestión combinada de los datos relativos a los clientes y las mediciones		■	■	■	
Función de copia de seguridad		–	■	■	Clima
Función de exportación de proyectos de medición		–	■	■	
Función de importación de proyectos de medición		–	■	■	
Función de exportación a Excel		–	■	■	Humedad
Creación automática de informes		–	■	■	
Texto fijo con función de actualización (online)*		–	■	■	
Textos fijos incluidos para la creación de informes, preformulados completamente y totalmente editables	Paquete de textos fijos para la localización de fugas y el diagnóstico de construcciones	–	■	–	Software
	Paquete de textos fijos para el diagnóstico del moho	–	■	–	
	Paquete de textos fijos para la medición del clima y la humedad	–	■	■	
	Paquete de textos fijos para la eliminación de daños producto del agua	–	–	■	
Paquete de textos fijos para el secado de obras		–	–	■	
Función complementaria para textos fijos propios		–	■	■	Emisión
Sincronización de datos con MQDatamonitor		–	–	■	
Función LiveLog para aparatos compatibles		■	■	■	
Análisis matricial para aparatos compatibles	Representación de la superficie	■	■	■	Corriente de aire
	Representación de contornos opcional	–	■	■	
	Esquemas de colores disponibles	1	ilimitado	ilimitado	
	Colores de libre elección	–	■	■	
Introducción manual de los valores de medición	Matriz	máx. 5 x 5	ilimitado	ilimitado	Inspección óptica
	Diagrama X-Y	máx. 5	ilimitado	ilimitado	
Compatibilidad de los aparatos	Medidor multifuncional T3000 con todos los sensores SDI	□	■	■	Detección de fugas
	Higrómetro T210	□	■	■	
	Termohigrómetro infrarrojo T260	□	■	■	
	Aparato de medición de humedad de construcción y de la madera T510	□	■	■	
	Medidor de humedad de materiales T610	□	■	■	Localización y Detección
	Medidor de humedad de materiales T660	□	■	■	
	Registrador de datos DL200 (H, D, L, P, X)	–	■	■	
	Registrador de datos BL30	–	■	–	
Medidores de Trotec planificados*		–	■	–	
Entrega		Descarga	Descarga más mochila		Planificar y Medir
■ Plenas funciones de esta edición			Pro-Modul 1 Nº art. 3.510.204.011	Pro-Modul 2 Nº art. 3.510.204.012	
□ Sin función de informe, máx. 30 mediciones almacenables			Pro-Modul 1 más Pro-Modul 2 Nº art. 3.510.204.013		
* Se incluyen todas las actualizaciones durante 12 meses, luego mediante licencia de mantenimiento opcional					
Sistema operativo requerido: Windows XP o superior; Idiomas disponibles: alemán, inglés, francés, italiano, holandés, danés, finés, sueco, polaco y turco					

Por cierto: También entre actualizaciones extensas de la versión de MultiMeasure Studio Profesional le añadimos cíclicamente nuevas funciones – de manera totalmente automática a través de la actualización del software. De esa manera el software siempre estará actualizado para su uso en la práctica. Y si usted echara de menos una función determinada, simplemente póngase en contacto con nosotros. Por último, uno de los puntos fuertes de MultiMeasure Studio Profesional es que ha sido concebido exactamente para las prácticas de trabajo de los usuarios, en diálogo constante con ellos. Será un placer estudiar su sugerencia y esforzarnos por integrarla.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Determinación rápida y precisa de concentraciones de ozono también muy pequeñas

Indicación de los valores de ozono medidos en ppm o $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tiempo de reacción rápido

Escasa interferencia con VOCs

Función de ajuste a cero del ozono

Medida del valor de referencia del ozono (STEL/TWA)

Medición de la temperatura y la humedad del aire

Cálculo del punto de rocío y la temperatura de bulbo húmedo

Ajuste de compensación de la temperatura y la humedad del aire

Fijación de datos (hold), función Min, Max y de alarma

Iluminación de pantalla

Adaptador de trípode de ¼ pulgada

Es posible, además del funcionamiento por baterías, el funcionamiento en red para mediciones permanentes

Desconexión automática para ahorrar energía

Incluye certificado de calibración

OZ-ONE

Medidor de ozono profesional con funciones de medición climática ampliadas



Múltiples posibilidades de uso:

- Mediciones en puestos de trabajo en la industria y el comercio
- Análisis medioambientales
- Comprobación de entornos de producción
- Control de valores límite después del uso de generadores de ozono para la neutralización de olores o la desinfección, por ejemplo en la hostelería así como en el saneamiento en casos de incendios y daños producto del agua



El OZ-ONE está dotado de una rosca para trípode y dispone de una conexión para mini-USB y una toma para conector coaxial de 9 V. A través de esos puertos también es posible, como alternativa al uso de baterías, el funcionamiento permanente conectado a la red eléctrica.

OZ-ONE – el nombre es el programa: El primer medidor de ozono que hace la técnica de medición por ozono profesional asequible en una nueva dimensión.

Bien si surge en la baja atmósfera, de forma natural, o es generado técnicamente, el ozono en el aire ambiental dispone de un alto potencial nocivo ya desde pequeñas concentraciones. El cumplimiento de los límites de ozono inofensivos no solo es necesario para proteger la salud sino que en muchos países está regulado y prescrito legalmente.

Con el medidor de ozono OZ-ONE usted dispone del instrumento de prueba óptimo para el control rápido y preciso o para el registro a largo plazo de la concentración de ozono en el aire ambiental.

El OZ-ONE se caracteriza por su escasa interferencia con otros gases o VOCs y convence por los resultados

rápidos de la medición y la alta precisión ya desde concentraciones de ozono bajas.

Muchas funciones integradas como el ajuste a cero del ozono, la opción de medida del valor de referencia para el límite a corto plazo y la media ponderada en el tiempo o el indicador conmutable entre ppm y $\mu\text{g}/\text{m}^3$ convierten al OZ-ONE, de reacción rápida, en un útil imprescindible para mediciones de la contaminación por ozono exactas.

Al mismo tiempo, este aparato es una unidad de medición ambiental compacta y portátil con la que también se puede determinar la temperatura y la humedad del aire o calcular la temperatura del punto de rocío y de bulbo húmedo.



Manuable y altamente preciso: Medidor de ozono OZ-ONE

Conocimientos importantes sobre el ozono

El ozono no solo es un gas importante para aplicaciones industriales sino que al mismo tiempo es un gas irritante que ya en concentraciones bajas es dañino para los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones.

En un medio natural el ozono en la baja atmósfera se origina bajo la irradiación solar intensa producto de reacciones fotoquímicas de óxidos de nitrógeno y VOCs.

A nivel internacional los valores límites legales para la manipulación de ozono en empresas varían entre 0,05 y 0,1 ppm (STEL¹).

En zonas exteriores el límite típico para la contaminación de ozono en la baja atmósfera (TWA²) es de 120 µg/m³.

Con el medidor de ozono OZ-ONE es posible determinar rápidamente ambos valores. Si fuera necesario, pulsando una tecla se puede cambiar sencillamente la indicación de ppm a microgramos por metro cúbico.

El sensor del OZ-ONE se caracteriza por una alta precisión especialmente para valores de ozono bajos, de modo que ya desde las concentraciones más pequeñas por debajo del umbral de nocividad pueden ser detectadas.



La LCD del OZ-ONE, con iluminación de fondo, muestra simultáneamente dos magnitudes de medición que pueden ser leídas incluso en entornos poco iluminados.

Datos técnicos		Medidor de ozono OZ-ONE
Número de artículo		3.510.006.110
Ozon (O ₃)	Principio de medición	Sensor electroquímico
	Gama de medición	de 0,00 a 1,00 ppm (de 0 a 1.996 µg/m ³ [para 20 °C y 1.013 hPa])
	Precisión	< 0,1 ppm (< 200 µg/m ³): ±0,02 ppm (±40 µg/m ³) para 25 °C y 1.013 hPa; de lo contrario ±10 %
	Resolución	0,01 ppm (1 µg/m ³)
Temperatura del aire	Deriva*	±2 % / mes
	Gama de medición	de 0,0 °C a 50,0 °C (de 32 °F a 122 °F)
	Precisión	±0,6 °C
Humedad del aire	Resolución	0,1 °C
	Gama de medición	0,0 hasta 99,9 % h.r.
	Precisión	±3 % para 25 °C y de 10 a 70 % h.r., de lo contrario ±5 %
Funciones	Resolución	0,1 %
	Indicación de mín. y máx.	■
	Mantenimiento de valor de medición	■
	Medida del valor de referencia	Valor a corto plazo (STEL ¹ , 15 min.), media ponderada en el tiempo (TWA ² , 8 h)
	Iluminación de pantalla	■
	Función de alarma de ozono	acústica (se puede configurar de forma personalizada)
	Magnitudes de medición ajustables	°C, °F, ppm, µg/m ³
	Cálculo del punto de rocío	■
	Cálculo de la temperatura de bulbo húmedo	■
	Función de ajuste cero	ozono
Configuración de la compensación	Temperatura del aire, humedad del aire	
Equipamiento	Pantalla	LCD (44 x 33 cm) monocromático con iluminación de fondo para la muestra simultánea de dos magnitudes de medición
	Conexión de trípode	¼ pulgada
	Puertos	Mini-USB, toma para conector coaxial de 9 V
Alimentación eléctrica	interna	4 x LR03 AAA
	externa	mediante mini-USB o fuente de alimentación de 9 V (no incluida en el volumen de suministro)
Características físicas	Dimensiones	210 x 60 x 40 mm
	Peso	185 g
Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición, bolsa, manual de instrucciones, certificado de calibración
	opcional	Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)

* Esa diferencia sistemática en la medición estriba en las características de los sensores de O₃ requeridos. Los sensores electroquímicos son productos de desgaste y comienzan a envejecer desde el momento de su fabricación. Por eso Trotec utiliza sensores especialmente duraderos con una vida útil típica de dos años, por los que usted obtiene en toda Europa una garantía de dos años a partir de la fecha de compra.

¹ Short Term Exposure Limit; ² Time Weighted Average

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

- Corresponde a la clase de precisión 2
- Ponderación de frecuencia A y C
- Memoria del valor máximo y mínimo
- Memoria para un máximo de 32.700 valores de medición
- Ponderación del tiempo conmutable (Fast/Slow)
- Iluminación de pantalla
- Visualización en gráfico de barras
- Adaptador de trípode de ¼ pulgada
- Función de registro de datos (SL400)
- Software de análisis (SL400)
- Conexión USB y enchufe hembra de 3,5 mm (SL400)
- Incl. certificado de calibración (SL400)

Sonómetros SL300 y SL400

Control y monitorización profesional del ruido en el puesto de trabajo, la industria y el medio ambiente



SL400 con función de acceso directo (live logging)
Incluye certificado de calibración

Estos sonómetros manuales unifican la técnica electrodinámica de un transductor acústico moderno en un diseño compacto.

SL300 y SL400 corresponden a la clase de precisión 2 y son ideales para la documentación de ruido de máquina o ambiental o para realizar mediciones en el lugar de trabajo y mediciones de riesgo de ruido.

La pantalla de valores de medición de cuatro dígitos con representación gráfica adicional puede ser leída con claridad en cualquier entorno gracias a la iluminación de fondo LCD.

Con ponderación de frecuencia A y C, ponderación del tiempo fast/slow y muchas otras funciones orientadas a la práctica, estos aparatos de medición encarnan la solución perfecta para las medidas del nivel de ruido de mayores requerimientos.

Su formato manual, el peso ligero y la disposición de las teclas optimizadas para el manejo con una sola mano hacen que el SL300 y el SL400 sean el equipamiento básico ideal para las mediciones estándar en el sector de la industria, el trabajo y la protección medioambiental.



El SL400 para más posibilidades de aplicación

El SL400 está dotado adicionalmente de una función de acceso directo (live logging) y dispone de una memoria de datos para el registro de hasta 32.700 valores de medición. A través del USB se pueden transferir al PC muy fácilmente los datos medidos para el análisis mediante software.

Además, para operaciones de acceso directo o de larga duración se puede fijar el SL400 al mini-trípode suministrado.

Aparte de eso, un enchufe hembra de 3,5 mm integrado en el SL400 ofrece la posibilidad de conexión de analizadores de frecuencia o registradores X-Y.

El volumen de suministro del SL400 ya incluye un certificado de calibración.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad: En la Tienda Online Trotec usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Sonómetros profesionales con múltiples posibilidades de aplicación:

- Medición del peligro debido al ruido para la seguridad en el trabajo
- Operaciones para determinar el ruido ambiental para proteger el medio ambiente
- Determinación de zonas de ruido como parte de programas de empresas para la reducción del ruido
- Control y selección de medios de protección auditiva
- Control del cumplimiento de las disposiciones sobre la protección contra ruidos
- Mediciones de control en la técnica de climatización y calefacción



Datos técnicos de los sonómetros		SL300	SL400
Número de artículo		3.510.005.010	3.510.005.020
Rango de medición		30 - 130 dB	30 - 130 dB
Precisión		Clase 2	Clase 2
Resolución		0,1 dB	0,1 dB
Rango de frecuencias		31,5 Hz - 8 kHz	31,5 Hz - 8 kHz
Rango dinámica		50 dB	50 dB
Rango de medición parcial		30 ... 80 dB (low), 50 ... 100 dB (medium), 80 ... 130 dB (high), 30 ... 130 dB (auto)	30 ... 80 dB (low), 50 ... 100 dB (medium), 80 ... 130 dB (high), 30 ... 130 dB (auto)
Tiempo de respuesta		500 ms	500 ms
Ponderación		slow (S) 1 s, fast (F) 125 ms	slow (S) 1 s, fast (F) 125 ms
Micrófono		Micrófono de condensador electret	Micrófono de condensador electret
Alimentación eléctrica		bloque de 9 V IEC 6LR61 / 6F22	bloque de 9 V IEC 6LR61 / 6F22
Autonomía sin cambio de batería		> 30 h	> 30 h
Condiciones de servicio		de 0 a 40 °C, de 10 a 90 % h. r.	de 0 a 40 °C, de 10 a 90 % h. r.
Dimensiones		210 x 55 x 32 mm	255 x 63 x 45 mm
Peso		230 g	305 g
Volumen de suministro	Estándar	Medidor con manual de instrucciones y maletín de transporte	Medidor, incluyendo certificado de calibración, fuente de alimentación, mini-trípode, cable USB, software de análisis, manual de instrucciones y maletín de transporte
	opcional	Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)	Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)
Equipamiento y funciones		SL300	SL400
Pantalla de valores de medición de cuatro dígitos		■	■
Visualización en gráfico de barras		■	■
Iluminación de la pantalla		■	■
Adaptador de trípode de ¼ pulgada		■	■
Protector contra el viento para el micrófono, encajable		■	■
Ponderación de frecuencia A/C		■	■
Función Max, Min, Hold		■	■
Ponderación del tiempo conmutable		■	■
Función de alarma		■	■
Valores de medición almacenables		50	32.700
Función de acceso directo		-	■
Puerto USB		-	■
Enchufe hembra (3,5 mm)		-	■
Mini-trípode		-	■
Software de análisis		-	■
Certificado de calibración		-	■

Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Contador de partículas con diodo láser de larga duración

Conforme con ISO 21501-4

6 canales para partículas de tamaño entre 0,3 y 10 µm

Medición de la eficacia de los filtros

Determina las fracciones de tamaño y la concentración de partículas del aire.

Detector de gas integrado para concentraciones de formaldehído y de monóxido de carbono (sólo en el PC220)

Cálculo directo y visualización en microgramo por metro cúbico de aire de la concentración en el aire de polvo de clase E o fracciones de polvo de clase A (sólo en el PC220)

Mide además parámetros climático-ambientales tales como la humedad del aire y la temperatura del aire, del punto de rocío y de bulbo húmedo

Registrador de datos para 5.000 valores de medición en memoria interna (ampliación opcional mediante tarjeta microSD)

Cámara digital integrada para la documentación fotográfica y en vídeo del entorno de medición

Representación adicional mediante escala de colores con señal acústica de alarma automática para detectar rápidamente concentraciones críticas de partículas.

Pantalla LCD a color de 2,8 pulgadas con iluminación de fondo para mostrar simultáneamente todos los valores medidos

Manejo ergonómico con una sola mano

Adaptador de trípode de ¼ pulgada para fijación a un soporte

Exportación de datos de medición a PC vía USB

Certificado de medición incluido (opcional)

Contadores de partículas PC200 y PC220

Unidades de medición ambiental móviles para medir la calidad del aire en espacios interiores, comprobar la eficiencia y la hermeticidad de filtros para sustancias en suspensión o HVAC así como para controlar la limpieza técnica en la tecnología de procedimientos



Los ergonómicos contadores de partículas láser PC200 y PC220 con unidad de medición ambiental integrada y función de fotografía y vídeo para labores de documentación, ideales para la monitorización de partículas en el aire y el registro de datos climáticos.

Estaciones de medición móviles para obtención de:

- Unidad de partículas en el aire con seis tamaños de partículas al mismo tiempo de entre 0,3 y 10 µm
- Eficacia del filtro
- Humedad relativa del aire
- Temperatura del aire
- Temperatura del punto de condensación
- Temperatura de bulbo húmedo

PC220, también con:

- Detector de gas de formaldehído (HCHO)
- Detector de gas de monóxido de carbono (CO)
- Determinación cuantitativa de la concentración de polvo tipo E (PM10) y polvo tipo A (PM 2,5) en el aire en µg por m³ de aire
- Conversión de masa de partículas y la visualización de HCHO y CO en mg por m³ de aire



Ideal para el seguimiento, la garantía de calidad y la evaluación de la calidad del aire en los ámbitos de la productividad, la salud y la seguridad

Las numerosas funciones de medición de nuestros contadores de partículas y su conformidad con la norma ISO 21501-4 brindan al usuario flexibilidad en el uso, partiendo de la comprobación de salas blancas y pasando por las pruebas de eficiencia de filtros hasta llegar al control de la contaminación en puestos de trabajo o las medidas para el aseguramiento de la calidad.

Todos los valores de medición de los seis canales de partículas son perfectamente legibles simultáneamente en la pantalla LCD a color de 2,8 pulgadas, tanto en el PC200 como en el PC220.



Una representación adicional mediante escala de colores con señal acústica de alarma automática facilita la rápida detección de concentraciones críticas de partículas.

Además del número y las fracciones grandes de las partículas presentes en el aire, ambos aparatos permiten calcular parámetros climático-ambientales tales como la humedad del aire y la temperatura del aire, el punto de rocío y el punto de bulbo húmedo.



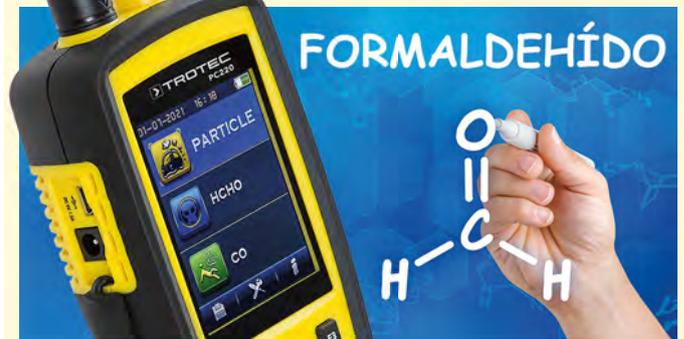
Para la documentación fotográfica y en vídeo del entorno de medición lleva además una cámara digital integrada.

La función de registro de datos de ambos contadores de partículas permite el almacenamiento de 5.000 juegos de datos en la memoria interna, ampliable hasta 16 GB mediante una tarjeta microSD, lo cual supone un incremento sustancial de su capacidad de memoria.

Después de la medición todos los datos registrados pueden ser transferidos de manera rápida y sencilla a un PC a través del puerto USB para la documentación o la evaluación de los mismos.

Para realizar mediciones continuas recomendamos utilizar el trípode de pequeño tamaño incluido ya en el volumen de suministro tanto del PC200 como del PC220.

PC220 con detector de HCHO integrado, óptimo para la valoración de peligros debido a formaldehído



El metanal, también denominado formaldehído, es un material químico de partida para ciertos procesos de producción industrial como barnices y pinturas, pegamentos y aglutinantes o conservantes.

Muchos materiales que contienen formaldehído como madera, recubrimientos de suelos o materiales textiles pueden provocar durante mucho tiempo la contaminación del aire respirable en espacios cerrados debido a la liberación de gases.

Recientemente clasificado como cancerígeno

Debido a su especial toxicidad, en Alemania se ha aprobado por ley un nuevo límite de presencia de formaldehído en los puestos de trabajo y, además, este elemento ha sido recientemente clasificado como cancerígeno en el reglamento sobre sustancias y preparados químicos.

Esta nueva clasificación se aplica a partir del 01/01/2016 y trae consigo nuevas obligaciones de formación y documentación para los empresarios, como por ejemplo la necesidad de presentar un registro de exposición.

PC220 para la detección precisa de formaldehído

El contador de partículas PC220 cuenta con un detector integrado de HCHO mediante el cual medir con fiabilidad las concentraciones de formaldehído en el aire ambiental a partir de 0,01 ppm.

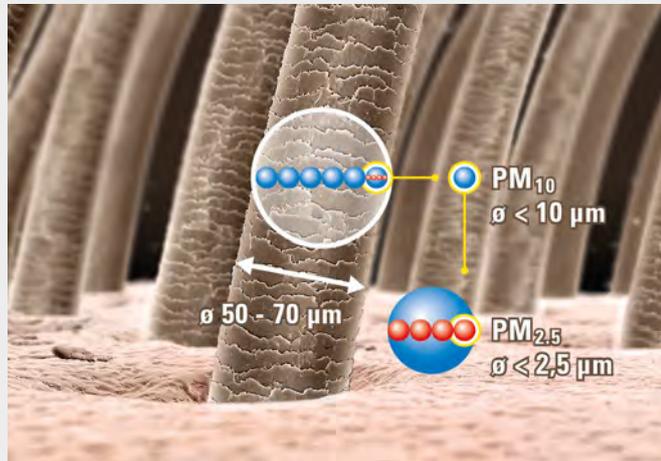
En combinación con el detector de CO adicional, el indicador de masa de partículas según el estándar PM y las muchas funciones de medición adicionales para unidades de partícula y datos climatológicos, el PC220 constituye la solución ideal para detectar y registrar las proporciones de formaldehído en el aire ambiental.



Todos los contadores de partículas emiten los datos sobre fracciones grandes y concentración de partículas de aire en seis canales distintos de entre 0,3 y 10 µm, los cuales se muestran en un indicador a color. Óptimo para el control de contaminación por ejemplo en zonas de aislamiento con atmósferas de sobrepresión o presión hipotatmosférica. Además, es posible medir la eficacia del filtro con la visualización del porcentaje de eficacia por fracción de tamaño.

Mediante el PC220 también se pueden obtener datos sobre las concentraciones de monóxido de carbono en el aire ambiental.

Obtención de datos cuantitativa de las emisiones de polvo fino
EL PC220 muestra las masas de las partículas de forma numérica



Un pelo humano presenta un diámetro aproximado de entre 50 y 70 µm. Así podemos compararlo con el diámetro de las fracciones de polvo aspirable (polvo de clase E, PM10) y las partículas respirables (polvo de clase A, PM2.5).

Obtener datos cuantitativos sobre el grado de emisión de polvo fino no sólo constituye una obligación legal con el fin de evaluar los posibles daños a la salud en los puestos de trabajo.

Esto no hace referencia sólo a la posibilidad de registrar el polvo de clase E (fracción de polvo inhalable, es decir, todas las partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 10 micrómetros), sino también todas las partículas más finas respirables (polvo de clase A), las cuales son tan pequeñas que penetran directamente en los alveolos pulmonares.

Mediante el PC220 se pueden registrar estas fracciones de polvo según el estándar PM como PM10 y PM2.5 y sus proporciones por metro cúbico de aire ambiental se visualizan directamente de forma numérica en la pantalla a color del PC220.

Este registro se realiza conforme a la clasificación de uso internacional PM (Particulate Matter) de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU (EPA, por sus siglas en inglés), según la cual las partículas de aire se deben dividir conforme a su diámetro aerodinámico entre aquellas de menos de 10 micrometros (PM10) y las de menos de 2,5 micrometros (PM2.5).



Ambos medidores de partículas se envían por completo dentro de un maletín de transporte en el que también se incluyen el trípode de tamaño pequeño, un filtro cero y una manguera de conexión, un cable a red eléctrica, un cable de conexión USB y el software

Puede utilizar el PC200 y el PC220 para realizar controles de calidad del aire en diferentes ámbitos de aplicación:

Comprobación de fugas en filtros

En los procesos industriales debe comprobarse regularmente que los filtros de sustancias en suspensión empleados en ellos funcionen perfectamente y no presenten fugas. Sobre todo durante la recepción, o después de cambiar un filtro, se hace especialmente necesario este tipo de controles para evitar posibles fugas.

Gracias a su alta sensibilidad y la precisión de cuenta de estos dos contadores de partículas conforme a la norma ISO-21501-4-es idóneo para la comprobación de la eficiencia y la hermeticidad de los filtros de sustancias en suspensión.

Gestión técnica de edificios

Los técnicos en calefacción, ventilación y climatización tienen en el PC200 el instrumento de medición ideal para los trabajos de mantenimiento o control de los sistemas de ventilación.

Las instalaciones defectuosas pueden afectar rápidamente y de una manera perceptible la calidad del aire de los espacios cerrados en los que están conectados.

Con el PC200 puede localizarse las fuentes de sustancias contaminantes, determinarse la eficiencia de filtros y analizarse la concentración de partículas en el aire de espacios interiores.

El empleo del PC200 permite además a empresas de saneamiento una detección rápida y fiable de fallos en la impermeabilidad de zonas de saneamiento.

Limpieza técnica en la tecnología de procedimientos

Debido a micropartículas y nanopartículas tales como los aerosoles, el polvo, el hollín o las bacterias, en entornos productivos sensibles podría adherirse la suciedad en los productos de tan manera que afectaría el funcionamiento, además de la apariencia.

En este sentido, el PC200 y el PC220 constituyen ideales soluciones para descartar posibles pérdidas de calidad debido a la contaminación por partículas.

Mediciones de calidad del aire en espacios interiores

La población de los países industriales se mantiene generalmente, en una media del 90%, en espacios interiores. Por tanto, desde el punto de vista de la sanidad y también la productividad, en ellos la calidad del aire de los espacios interiores es de especial importancia.

Mediante el PC200 o el PC220 se pueden determinar de manera fiable las concentraciones y las fuentes de partículas de sustancias nocivas problemáticas y documentar el cumplimiento de los límites prescritos por la ley.



Datos técnicos		Contador de partículas PC200	Contador de partículas PC220	
Número de artículo		3.510.006.010	3.510.006.015	Trotec
Contador de partículas	Canales	6		Temperatura
	Tamaños de canales	0,3 µm, 0,5 µm, 1,0 µm, 2,5 µm, 5,0 µm, 10,0 µm		
	Modos de cuenta	Concentración, acumulativo, diferencial		
	Eficiencia de la cuenta	50 % a 0,3 µm; 100 % para partículas > 0,45 µm		
	Caudal	2,83 l/min (0,1 ft³/min), control mediante bomba interna		
	Cuenta cero	< 1 partícula / 5 min.		
	Pérdida de coincidencia	5 %, 2 millones de partículas por ft³ (28,3 litros)		
	Fuente de luz	Láser clase 3B, longitud de onda 780 nm, 90 mW		
	Entrada de muestra	Sonda isocinética		
Temperatura del aire	Rango de medición	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)		Multifunción
	Precisión	±0,5 °C (0,9 °F) para 10 °C hasta 40 °C (50 °F hasta 104 °F), ±1,0 °C (1,8 °F) para otras temperaturas		
Humedad del aire	Rango de medición	0 hasta 100 % h.r.		Clima
	Precisión	±3 % para 40 % hasta 60 %, ±3,5 % para 20 % hasta 40 % y 60 % hasta 80 %, ±5 % para 0 % hasta 20 % y 80 % hasta 100 %		
Temperatura del punto de rocío	Rango de medición	-30 °C a 100 °C (-22 °F a 199 °F)		Humedad
	Precisión	±0,5 °C (0,9 °F) para 10 °C hasta 40 °C (50 °F hasta 104 °F), ±1,0 °C (1,8 °F) para otras temperaturas		
Temperatura de bulbo húmedo	Rango de medición	0 °C a 80 °C (32 °F a 176 °F)		Software
	Precisión	±1,0 °C (1,8 °F)		
Formaldehído (HCHO)	Rango de medición	–	de 0,01 a 5,00 ppm	Emisión
	Precisión	–	±5 % del valor final	
Monóxido de carbono (CO)	Rango de medición	–	de 10 a 1.000 ppm	Corriente de aire
	Precisión	–	±5 % del valor final	
Nuevo cálculo de la masa de partículas	PM2.5	–	de 0 a 2.000 µg/m³	Inspección óptica
	PM10	–	de 0 a 2.000 µg/m³	
	HCHO	–	de 0 a 6,13 mg/m³	
	CO	–	de 0 a 1.145 mg/m³	
Funciones	Medición de la eficacia de los filtros	■	■	Detección de fugas
	Indicador de valor máx., mín. y medio	■	■	
	Mantenimiento de valor de medición	■	■	
	Función de alarma	■	■	
	selección de idioma	■	■	
	Cambio °C/°F	■	■	
	Fotografía o grabación de vídeo	■	■	
	Desconexión automática de la pantalla ¹	■	■	
Desconexión automática del aparato ²	■	■		
Almacenamiento de datos	Datos de medición	5.000 juegos de datos en la memoria interna flash (ampliación opcional de la memoria mediante tarjeta microSD: máx. 16 GB)		Localización y Detección
	Imagen / Vídeo	Formato JPEG, resolución 640 x 480 píxeles / Formato 3GP, resolución 320 x 240 píxeles		
Equipamiento	Pantalla	LCD color 2,8 pulg., 320 x 240 píxeles, con iluminación de fondo		Planificar y Medir
	Idiomas del menú	alemán, inglés, francés, turco, italiano, español, portugués, holandés, danés, sueco, finés, noruego		
	Ampliación de memoria	Ranura para tarjeta de memoria extraíble microSD		
	Conexión de trípode	¼ pulgada		
	Puertos del PC	Conexión USB		
Alimentación eléctrica	Tipo de pila	Batería recargable de polímero de iones de litio		
	Duración	aprox. 4 horas en marcha continua		
	Tiempo de carga	aprox. 2 horas con adaptador AC		
Características físicas	Dimensiones	L 57 x A 75 x A 240 mm		
	Peso	570 g		
Volumen de suministro	Estándar	Instrumento de medición, mini-soporte, maleta de transporte, filtro cero y manguera de conexión, cable a red eléctrica, cable de conexión USB, software, manual de instrucciones		
	opcional	Instrumento de medición con certificado de calibración (Número de artículo 3.510.006.011), Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)	Instrumento de medición con certificado de calibración (Número de artículo 3.510.006.015), Trípode universal (Número de artículo 6.300.000.200)	

¹ configurable para 90 seg., 2 min. ó 4 min.; ² configurable para 3 min., 15 min. ó 60 min.;

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Anemómetros profesionales para realizar mediciones de corriente, presión diferencial y caudal de volumen

Apropiado para velocidades de corriente elevadas (hasta 80 m/s)

Pantalla amplia de fácil lectura con iluminación de fondo e indicadores de datos de medición en formato dual

Múltiples funciones de medición

Dispositivo USB y software para registro de columnas de datos en tiempo real

Adaptador de trípode de ¼ pulgada

Función de registro en tiempo real a través de la conexión al ordenador

Suministro incl. certificado de calibración en un sólo maletín



Anemómetros TA300 y TA400

Para medir con precisión velocidad de corriente, presión diferencial, caudal de volumen y temperatura del aire

Campos de aplicación:

- Revisión de sistemas de calefacción, ventilación o climatización
- Controles de caudal de aire en canales de ventilación
- Pruebas de estanqueidad en ventanas o puertas
- Mediciones de presión diferencial para el control de filtros de instalaciones
- Medición de la velocidad y la temperatura del aire en difusores de aire y rejillas de ventilación
- Controles de presión en zonas de aislamiento con atmósferas de sobrepresión o presión hipoatmósferica

Mediante los anemómetros profesionales de Trotec, los técnicos y expertos cuentan con un aparato de medición de múltiples aplicaciones para realizar mediciones de corriente de aire o gases.

El certificado de calibración incluido en el volumen de suministro estándar subraya la orientación profesional de estos anemómetros de precisión.

Ambos medidores permiten obtener datos sobre corriente, temperatura del aire y caudal de volumen de tal forma que se pueden introducir, de manera diferenciada, las secciones tanto redondeadas como cuadradas de los canales medidos.



Anemómetro de presión dinámica TA400

Mientras que el proceso de medición del TA300 se basa en la térmica, el principio de medición del TA400 consiste en la medición de la presión dinámica en forma de diferencia entre la presión de retención y la presión estática.

De esta forma se pueden obtener velocidades de corriente muy elevadas (hasta 80 m/s) incluso en las condiciones más desfavorables, puesto que la sonda de presión de retención no precisa prácticamente de ningún sensor mecánico o especialmente sensible a la suciedad.

Además, las mediciones de presión diferencial del TA400 permiten utilizar el aparato en nuevos ámbitos, como por ejemplo las mediciones de estado de filtros en instalaciones de climatización o la medición de presión de flujo o de detención de gas en instalaciones de calefacción.

Anemómetro de hilo caliente TA300

La combinación de un sensor de hilo caliente y una sonda telescópica extensible sin niveles convierte al TA300 en un medidor de corriente ideal incluso en los puntos de acceso más alejados o las salidas de aire de acceso más complicado.

El TA300 le convencerá gracias a su ahorro de tiempo y espacio y resulta especialmente adecuado para determinar con precisión incluso las velocidades de corriente más bajas en cualquier ámbito de la tecnología de climatización y ventilación.

Con el objetivo de proteger la batería durante la alimentación eléctrica, ambos anemómetros se pueden conectar directamente al puerto USB de su ordenador mediante el cable de conexión incluido en el volumen de suministro, y de esta forma podrá además registrar, en columnas de medición mediante un software, datos de corriente en tiempo real.



Datos técnicos		TA300	TA400
Número de artículo		3.510.004.005	3.510.004.007
Sonda	Tipo	Sonda de hilo caliente	Sonda de presión de retención
	Tipo de construcción	Sonda telescópica, recta	Tubo de Pitot en forma de L
	Longitud	185 mm a 1.000 mm	335 mm
	∅ Punta / Soporte de sonda	10 mm / 12 mm	8 mm
	Longitud de manguera	–	850 mm
Presión de aire/gas	Rango de medición	–	0 - 5.000 Pa
	Precisión	–	± 0,3 % a +25 °C
	Resolución	–	1 Pa
	Unidades de medición posibles	–	PA, mbar, psi, inH ₂ O, mmH ₂ O
Velocidad del aire	Rango de medición	0,1 - 25,0 m/s, 0,3 - 90 km/h, 20 - 4.925 ft/min, 0,2 - 55,8 mph, 0,2 - 48,5 kn	2 - 80,0 m/s, 3,6 - 288 km/h, 200 - 15.733 ft/min, 2,24 - 178,66 mph, 2 - 154,6 kn
	Precisión	± (5 % del valor de medición + 1 unidad de medición)	± 2,5 % a 10 m/s
	Resolución	0,01 m/s, 0,1 km/h, 1 ft/min, 0,1 mph, 0,1 kn	0,01 m/s, 0,1 km/h, 1 ft/min, 0,1 mph, 0,1 kn
Caudal	Rango de medición	0 - 99.999 m ³ /min (CMM), 0 - 99.999 ft ³ /min (CFM)	0 - 99.999 m ³ /min (CMM), 0 - 99.999 ft ³ /min (CFM)
	Resolución	0,001 a 100	0,001 a 100 (CMM), 0,0001 a 100 (CFM)
Temperatura	Rango de medición	de 0 a 50 °C (32 °F a 122 °F)	de 0 a 50 °C (32 °F a 122 °F)
	Precisión	± 1 °C (± 1,8 °F)	± 1 °C (± 2 °F)
	Resolución	0,1 °C (0,1 °F)	0,1 °C (0,1 °F)
Funciones y equipamiento	Indicador de valor máx., mín. y medio	■	■
	Mantenimiento de valor de medición	■	■
	Ajuste de canal de corriente	■	■
	Función de registro en tiempo real a través de conexión al ordenador	■	■
	Función de ajuste cero	■	■
	Iluminación de la pantalla	■	■
	Desconexión automática	■	■
	Pantalla LCD amplia con indicador dual de valor de medición	■	■
	Valores de medición almacenables	–	99
	Puerto USB	■	■
Adaptador de trípode de ¼ pulgada	■	■	
Otros datos	Condiciones de funcionamiento	0 °C hasta +50 °C, < 80 % h.r. *	0 °C hasta +50 °C, < 90 % h.r. *
	Medidas	210 x 75 x 50 mm	210 x 70 x 50 mm
	Peso con sonda	450 g **	540 g **
	Alimentación eléctrica	9 V IEC 6LR61	9 V IEC 6LR61
Volumen de suministro	Estándar	Medidor con manual de instrucciones, certificado de calibración, cable USB, software, maletín de tapa dura	
	opcional	Trípode universal (Nº art. 6.300.000.200)	Trípode universal (Nº art. 6.300.000.200)
	Específico según el aparato	Sonda telescópica	Tubo de Pitot, 2 mangueras de conexión de silicona (longitud de 850 mm)

* no condensada; ** incl. Pila y sonda

Siempre la máxima precisión: anemómetros profesionales de Trotec



Anemómetro de hilo caliente TA300

- Calidad y ahorro de tiempo y espacio
- Obtención precisa incluso de velocidades bajas
- Sonda telescópica extensible
- Una mayor flexibilidad



Anemómetro de presión dinámica TA400

- Medición de velocidades de corriente elevadas, hasta 80 m/s
- Medición de la presión ambiental y diferencial mediante tubo de Pitot
- Apto para su uso incluso en las condiciones más desfavorables



La sonda telescópica del TA300 se puede extender hasta una longitud útil de 1 m, lo cual garantiza una mayor comodidad en las mediciones. Práctico también para la medición de corriente en lugares alejados y de difícil acceso o en el interior de canales de aire y cajas de registro.

Trotec
Temperatura
Multifunción
Clima
Humedad
Software
Emisión
Corriente de aire
Inspección óptica
Detección de fugas
Localización y Detección
Planificar y Medir

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollo, diseño y fabricación:
100 % Trotec

Portátiles, ligeros y con
un sistema compacto y robusto

Manejo sencillo

Fotografías y vídeos

Cabezal de cámara orientable en cual-
quiera dirección sin distintos niveles

Tecnología LED: un consumo energé-
tico y una generación de calor
menores que en los sistemas de
iluminación tradicionales

Pantalla Wide VGA LCD para una
calidad de imagen excelente –
VSC206 con VGA-LCD

Robusta sonda de varias paredes
caracterizada por una gran flexibilidad
a la par que una elevada resistencia a
la torsión

Rápida conexión USB y salida
analógica de vídeo

Videoscopios de la serie VSC

Para realizar controles visuales de forma indirecta y documentarlos

¡Solo en Trotec!



Extremadamente portátil, robusta y de imagen potente – VSC de Trotec es una de las series de videoscopios más manuales y polifacéticas para aplicaciones profesionales del mercado.

El VSC206 y el VSC3008 están concebidos consecuentemente para el rudo día a día en la industria y le ofrecen todas las funciones y ventajas de sistema que usted necesita para obtener resultados rápidos y fiables en las más diversas aplicaciones industriales



Estos sistemas integrales robustos y compactos no requieren componentes adicionales y le permiten acceder fácilmente a los objetos a com-

probar. 6 potentes LEDs atenuables garantizan imágenes con una brillante iluminación en las grandes TFT-LCD que se pueden guardar como imagen individual o vídeo.

Su resistente estructura y su acabado robusto, así como la extrema flexibilidad de las sondas IP67, resistentes al aceite que pueden ser movidas en 360°, facilitan aplicaciones en todos los campos de la industria, desde las inspecciones de rutina o las pruebas de aseguramiento de la calidad hasta la determinación de las causas de fallos inesperados.



VSC3008 – Inspección visual a la perfección

Este videoscopio industrial profesional convierte las pruebas visuales indirectas en un simple ejercicio de dedos: Sin cables, ni maletines – simplemente un aparato ligero y compacto pero a la vez robusto con una impresionante calidad de imagen.

Con un peso de apenas 400 g la unidad de control con empuñadura garantiza su empleo durante un tiempo largo sin sufrir cansancio. Su sonda, orientable en todas las direcciones, puede controlarse de forma continua con una pequeña palanca y ofrece una visión de 360° de la zona de inspección gracias al cabezal de la cámara de aleación de titanio.



Extremadamente compatible con las sondas

La estructura de varias capas del VSC3008, de malla metálica de wolframio y poliuretano sobre espiral de acero flexible, garantiza que la sonda de empuje tenga el máximo margen de movimiento a la vez que una gran resistencia a la torsión.

El potente foco de luz con varios LED, con ajuste variable del brillo, proporcionará las imágenes nítidas y detalladas que usted necesita para llevar a cabo su trabajo con precisión.

Excelente calidad de imagen

La fotos de inspección y los vídeos pueden ser vistos en la brillante pantalla Wide VGA LCD del VSC3008 y, de equiparse opcionalmente con wifi, también mediante sincronización en vivo, a través de un teléfono inteligente o una tableta que estén conectados.

Gracias a la rígida carcasa ABS, el VSC3008 resiste sobradamente incluso las condiciones más adversas del entorno industrial mientras que los puntos más susceptibles de sufrir choques están recubiertos de material atenuante para evitar daños y, a la vez, impedir la entrada de polvo o agua. Todo ello hace de estos aparatos una opción totalmente fiable para el trabajo diario.

El VSC3008 combina, en un sistema compacto móvil y de fácil manejo que le permite acceder con facilidad al objeto que desee controlar, el funcionamiento inalámbrico con una gran nitidez de los vídeos y fotografías digitales. Tanto las imágenes como los vídeos se pueden guardar sin problema en una tarjeta SD.

Usted adquiere el videoscopio industrial VSC3008 completamente listo para funcionar en una robusta maleta dura que incluye fuente de alimentación, baterías, cargador de baterías, tarjeta SD y paño de limpieza.



Videoscopio industrial VSC3008

- Sistema compacto portátil, ligero y robusto.
- Cabezal de cámara orientable en cualquier dirección sin distintos niveles
- Tecnología LED: un consumo energético y una generación de calor menores que en los sistemas de iluminación tradicionales
- Fotografías y vídeos
- Pantalla Wide VGA LCD para una calidad de imagen excelente
- Robusta sonda de varias paredes caracterizada por una gran flexibilidad a la par que una elevada resistencia a la torsión
- Rápida conexión USB y salida analógica de vídeo
- Sincronización opcional en tiempo real de los vídeos en un teléfono inteligente conectado al aparato por Wi-Fi
- Manejo sencillo



Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir

VSC206 – En las pruebas visuales indirectas siempre directamente en la imagen

El videoscopio industrial VSC206 combina, en un sistema compacto móvil y de fácil manejo que le permite acceder con facilidad al objeto que desee controlar, el funcionamiento inalámbrico con una gran nitidez de los vídeos y las fotografías digitales.

El VSC206 dispone de una robusta carcasa ABS con elementos de protección incorporados que lo protege en igual medida tanto de daños producto de golpes como de la entrada de polvo y salpicaduras de agua. Las mejores premisas para las rudas condiciones del uso industrial.



Visibilidad garantizada – aunque el espacio no la favorezca

La sonda de la VSC206, que puede girar en todas direcciones, se controla de forma continua mediante una pequeña palanca y ofrece una visión de 360° de la zona de inspección gracias al cabezal de la cámara de aleación de titanio.

Su estructura de varias capas de malla metálica de acero inoxidable y poliuretano sobre espiral de acero flexible, garantiza que la sonda de empuje tenga el máximo margen de movimiento a la vez que una gran resistencia a la torsión.

6 LED blancos con regulación de brillo variable garantizan imágenes nítidas y ricas en detalles, que pueden ser visualizadas en la brillante pantalla VGA del VSC206 y guardadas en la tarjeta SD como vídeo o imagen individual para la documentación.

Videoscopio industrial VSC206

- Sistema compacto portátil, ligero y robusto
- Cabezal de cámara orientable en cualquier dirección sin distintos niveles
- Tecnología LED: un consumo energético y una generación de calor menores que en los sistemas de iluminación tradicionales
- Fotografías y vídeos
- Pantalla VGA LCD para una calidad de imagen excelente
- Robusta sonda de varias paredes caracterizada por una gran flexibilidad a la par que una elevada resistencia a la torsión
- Rápida conexión USB y salida analógica de vídeo
- Manejo sencillo



Usted adquiere el videoscopio industrial VSC206 completamente listo para funcionar en una robusta maleta dura que incluye baterías, cargador de baterías, tarjeta SD y paño de limpieza.



Datos técnicos		VSC206	VSC3008	
Número de artículo		3.510.009.630	3.510.009.640	Trotec
Sistema	Tipo de iluminación	6 LED blancos (temperatura de color de entre 5.000 y 6.500 K)	6 LED blancos (temperatura de color de entre 5.000 y 6.500 K)	Temperatura
	Intensidad de la luz	40.000 lux	50.000 lux	
	Balance de blancos	configurado de fábrica	4 ajustes (automático, luz solar, nublado, luz artificial)	
	Ajuste del brillo	ajustable manualmente	ajustable manualmente	Multifunción
	Visualización LCD	LCD TFT de 3,5 pulgadas (640 x 480 píxeles [VGA])	LCD TFT de 4,3 pulgadas (800 x 480 píxeles [VGA amplia])	
	Control por palanca de mando	Acodamiento de la sonda	Orientación de la sonda, acceso al menú y navegación	Clima
	Teclas	acceso a las funciones de usuario, iluminación, vídeo, fijación y cabezal de la cámara	acceso a las funciones de usuario, iluminación, vídeo, fijación y cabezal de la cámara	
	Interfaces	USB, vídeo analógico (PAL/NTSC)	USB, vídeo analógico (HDTV)	
	Memoria de datos	Ranura de memoria intercambiable para tarjeta SD (máx. 32 GB)	Ranura de memoria intercambiable para tarjeta SD (máx. 32 GB)	Humedad
	Formato de los documentos	formato de imagen JPEG, formato de vídeo AVI	formato de imagen JPEG, formato de vídeo AVI	
	Alimentación eléctrica	4 x LR6 AA, 1,5 V, baterías recargables o fuente de alimentación	Juego de baterías de polímero de litio de 5 V o fuente de alimentación	Software
	Autonomía	≤ 2 h	> 4 h	
Sonda	Dimensiones	largo 2 m, ø 6 mm	largo 3 m, ø 8 mm	
	Tipo de construcción	exterior en malla metálica de acero inoxidable para una elevada resistencia a la torsión, interior en poliuretano sobre acero elástico	exterior en malla metálica de wolframio para una elevada resistencia a la torsión, interior en poliuretano sobre acero elástico	
	Orientación	hacia arriba y abajo / derecha e izquierda ≈ 120°	hacia arriba y abajo / derecha e izquierda ≈ 120°	
	Tipo de protección	IP67, resistente al aceite	IP67, resistente al aceite	
Cámara	Sensor de imagen	CMOS	CMOS	Emisión
	Resolución	350.000 píxeles	440.000 píxeles	
	Campo de visión	90°	130°	Corriente de aire
	Cabezal de cámara	acero inoxidable con aleación de titanio	acero inoxidable con aleación de titanio	
	Zoom	5 aumentos, digital	3 aumentos, digital	
Programa para el usuario y funciones	Guía del operador	manejo sencillo guiado a través de menús	manejo sencillo guiado a través de menús, navegación mediante la palanca de control	Inspección óptica
	Idiomas disponibles en el menú	alemán, inglés, francés	alemán, inglés, francés, neerlandés, italiano, turco, español, ruso, danés	
	Funciones de software	Configuración del sistema, configuración de vídeo, funciones de almacenamiento	Configuración del sistema, configuración del vídeo, ajustes de pantalla, funciones de almacenamiento	
	Funciones del sistema	–	Sincronización en tiempo real de los vídeos en un teléfono inteligente conectado al aparato por Wi-Fi	
Condiciones ambientales	Temperatura	-10 °C a +50 °C	-10 °C a +50 °C	Detección de fugas
	Humedad del aire	< 90 % h.r.	< 90 % h.r.	
	Tipo de protección (carcasa)	IP54	IP54	
Características físicas	Tipo de construcción	carcasa ABS con protección contra golpes integrada	carcasa ABS con protección contra golpes integrada	Localización y Detección
	Dimensiones	265 x 100 x 125 mm	410 x 154 x 80 mm	
	Peso	590 g (incl. baterías)	960 g (incl. baterías)	
Volumen de suministro	Estándar	videoscopio, maletín, baterías, cargador de baterías, tarjeta SD, paño de limpieza	videoscopio, maletín, fuente de alimentación, baterías, cargador de baterías, tarjeta SD, paño de limpieza	Planificar y Medir
	opcional	–	puerto Wi-Fi	

* Función disponible únicamente en el modelo VSC3008 con el interfaz Wi-Fi de adquisición opcional

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

- Sistema compacto portátil, ligero y robusto
- Cabezal de cámara orientable de forma continua en todas las direcciones mediante un joystick
- Potente iluminación a través de seis ledes con control de intensidad luminosa
- Sonda resistente al aceite IP67 con 1 m de longitud para una máxima flexibilidad a la par que una elevada resistencia a la torsión
- Sistema de cámara megapíxel con zoom digital de diez aumentos
- Función de giro de imagen 4 x 90°
- Brillante pantalla TFT de 3,5 pulgadas
- Fotografías y vídeos
- Soporte de videoscopio montable con base magnética para trabajar con las manos libres
- Conexión HDMI para la transmisión de imágenes en directo a un monitor externo
- Sonda de cámara sustituible, completa incluyendo la unidad de control con joystick
- Manejo sencillo

Videoscopio industrial VSC106

Sistema profesional de inspección por vídeo con tecnología de sonda intercambiable



Equipado con un sistema de cámara megapíxel y una delgada sonda con cámara IP67 con articulación en 4 direcciones mediante joystick, este videoscopio industrial profesional es ideal para inspecciones visuales de alta resolución incluso de componentes de difícil acceso.

Gracias al tipo de protección IP67 y a un cabezal de cámara de aleación de titanio, ni siquiera el uso prolongado en agua o aceite puede dañar la sonda del VSC106. La estructura multicapa de la sonda, hecha de malla de alambre de tungsteno y PU sobre una espiral de acero flexible, garantiza la máxima libertad de movimiento en cualquier situación, al tiempo que proporciona una alta resistencia a la torsión de la sonda de empuje.

Una amplia gama de funciones del sistema ayudan al usuario en la inspección orientada a los resultados, como la visualización de imágenes conmutable de color a blanco y negro o invertida, la superposición de las líneas de referencia o la práctica función de rotación de la imagen 4 x 90° y la función de zoom digital de diez aumentos.

Seis ledes blancos de gran intensidad luminosa con regulación de brillo variable garantizan imágenes nítidas y ricas en detalles, que pueden ser visualizadas en la brillante pantalla VGA de 3,5 pulgadas del VSC106 y guardadas en la tarjeta SD como vídeo o imagen individual para la documentación.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad: En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

TRT-KAT-VSC106-WM-01-ES

Datos técnicos		VSC106
Número de artículo		3.510.009.625
Sistema	Tipo de iluminación	6 LED blancos (temperatura de color 4.500 (± 200) K)
	Intensidad de la luz	20.000 lux
	Balance de blancos	automático
	Ajuste del brillo	regulable en 7 niveles
	Visualización LCD	LCD TFT de 3,5 pulgadas (960 x 720 píxeles)
	Control por joystick	acodamiento de la sonda
	Teclas	acceso a las funciones de usuario, iluminación, vídeo
	Puertos	micro USB, mini HDMI (HDMI tipo C)
	Memoria de datos	ranura de memoria intercambiable para tarjeta microSD (máx. 32 GB)
	Formato de los archivos	formato de imagen JPEG/BMP, formato de vídeo MP4
	Alimentación eléctrica	batería de iones de litio 18650 (3,7 V, 3.200 mAh) o fuente de alimentación
	Autonomía	≤ 3 h
Sonda	Dimensiones	largo 1 m, ø 6 mm
	Tipo	exterior en malla metálica de wolframio para una elevada resistencia a la torsión, interior en poliuretano sobre acero elástico
	Orientación	arriba / abajo / izquierda / derecha ≈ 120°
	Tipo de protección	IP67, resistente al aceite
Cámara	Sensor de imagen	CMOS
	Resolución	1.000.000 píxeles
	Campo de visión	85°
	Cabezal de cámara	acero inoxidable con aleación de titanio
	Zoom	diez aumentos, digital
Software de usuario y funciones	Guía del operador	manejo sencillo guiado a través de menús
	Idiomas disponibles en el menú	alemán, inglés, francés, italiano, holandés, polaco, portugués, español, ruso, coreano, chino, japonés
	Funciones de software	configuración del sistema, ajustes de vídeo, configuración de pantalla y visualización, funciones de memoria
	Funciones del sistema	sincronización de vídeo en directo con un monitor conectado a través de HDMI
Condiciones ambientales	Temperatura	de -10 °C a +50 °C
	Humedad del aire	< 90 % h.r.
	Tipo de protección (carcasa)	IP55
Características físicas	Tipo de construcción	carcasa de ABS
	Medidas	240 x 102 x 126 mm
	Peso	550 g (incl. baterías)
Volumen de suministro	Estándar	videoscopio, cubierta protectora para el cabezal de la sonda, batería recargable, maleta de transporte, manual de instrucciones, fuente de alimentación USB, cable de carga USB, soporte del videoscopio con base magnética, destornillador, paño de limpieza, correa para la muñeca, tarjeta SD, lector de tarjetas
	Opcional	sonda de repuesto VSC106 (L 1 m / ø 6 mm) con unidad de control con joystick (nº. art. 6.300.000.106)



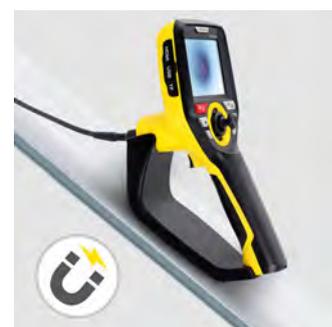
Tecnología de sonda intercambiable que ahorra tiempo y costes: En lugar de un fallo total debido a una sonda de cámara dañada, la sonda del VSC106 se puede sustituir fácilmente completamente sin herramientas, con unidad de control con joystick.



Con 1 m de longitud (ø 6 mm), la sonda IP67 resistente al aceite del VSC106 ofrece la máxima amplitud de movimiento a la vez que mantiene una alta resistencia a la torsión gracias a su estructura multicapa de malla de alambre de tungsteno y poliuretano sobre espiral de acero flexible.



El soporte del VSC106, equipado con una base magnética, se puede enroscar y desenroscar de forma variable en el videoscopio – destornillador incluido en el volumen de suministro. Esto le permite elegir entre un aparato portátil ultracompacto o una unidad de inspección con fijación magnética para trabajar con las manos libres.



Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollo, diseño y fabricación:
100 % Trotec

Solución universal óptima para muchas aplicaciones VT (Visual Testing)

Sistema modular – combinable y ampliable con flexibilidad

Robusta unidad de control con pantalla a color y batería de polímero de litio de alto rendimiento – de uso universal con todos los componentes de sistema VSP

Cabezales de cámara muy luminosos de arco común – giratorios e inclinables o especialmente pequeños e impermeables conforme a IP67

Ampliable con diferentes videoendoscopios y videoboroscopios

También adecuado para la localización de puntos y recorridos con el transmisor opcional VSP3041



Sistema de inspección VSP

Tan modular como móvil – VSP es la solución universal de uso flexible para la videoendoscopia técnica



La unidad de control del monitor puede ser fijada de manera segura al tambor de cable de empuje mediante inmovilización con enclavamiento.

¡Solo en Trotec!

Hasta ahora, los técnicos de mantenimiento y reparación requerían los dispositivos ópticos más diversos para las inspecciones visuales. Muchos instrumentos, grandes inversiones y largos entrenamientos para cada aparato.

Un sistema – incontables posibilidades

Nuestro sistema de inspección VSP, concebido modular, es la alternativa inteligente ya que el VSP le ofrece la mayor flexibilidad posible gracias a la posibilidad de combinar una unidad de control de monitor con diferentes módulos ópticos.

Sencillamente defina la configuración óptima para la finalidad prevista y amplíe el sistema, según lo necesite, con componentes adicionales.

Tanto para la inspección de instalaciones industriales, conductos de gases de desecho y aire, acometidas, sistemas de ventilación o tubos de aguas residuales – el sistema de inspección modular VSP le ofrece flexibles posibilidades de uso.

Use el sistema VSP, por ejemplo, como cámara para tuberías con cable de empuje largo para el control visual de canales de aguas residuales o ventilación y chimeneas, como endoscopio con sonda flexible para la inspección de cavidades de difícil acceso o como boroscopio con sonda rígida y visualización dual para pruebas visuales de máquinas e instalaciones.

Las suciedades, los daños o los defectos pueden ser detectados rápidamente y documentados fotográficamente o por vídeo en una tarjeta SD.



Con la unidad de control VSP Control usted tiene las riendas de todas las pruebas VT

La unidad de control VSP Control es el núcleo de todo el sistema VSP. Mediante la toma multi-enchufe se puede conectar a VSP Control, según se escoja, el tambor del cable de empuje o diferentes videoendoscopios o videoboroscopios. Para cualquier módulo de cámara conectado, el VSP Control actúa como una unidad generadora de imágenes con una lógica única para toda la configuración de control y manejo de todos los módulos.



- ① Robusta carcasa ABS con protección IP64, teclado revestido de goma, protectores laterales de goma y correas de mano
- ② Pantalla VGA ancha de alto contraste
- ③ Cubierta de protección contra la luz encajable
- ④ Dos cabezales redondos para la inmovilización con enclavamiento en el tambor de cable de empuje VSP-R30 para el transporte y el uso
- ⑤ Indicador de carga de la batería
- ⑥ Pie de apoyo desplegable
- ⑦ Toma de enchufe múltiple con tapa protectora; para la conexión de la cámara con cable de empuje, el boroscopio o el videoscopio; USB, HDMI, ranura para tarjeta SD detrás de la tapa protectora

Detrás de cada buena cámara de inspección hay siempre una cabeza inteligente

Por ejemplo el cabezal de la cámara VSP-H41M, giratorio en 360° e inclinable en 180° y con 12 LED atenuables, que en poco tiempo le brinda una vista de 360° de tubos, pozos o canales de ventilación.



Juego de cámara con cable de empuje VSP3041 para la inspección de canales y tuberías

Juego configurado listo para el pedido, compuesto por los siguientes componentes del sistema:



- Unidad de control VSP Control con cubierta de protección contra la luz en maletín de transporte
- Tambor de cable de empuje VSP-R30 de 30 m
- Bola guía
- Cabezal de cámara VSP-H41M
- Rejilla redonda de protección para VSP-H41M

Número de artículo 3.110.007.101

Con este juego usted dispone de una cámara con cable de empuje óptima cuyas posibilidades de uso, si lo necesitara, usted puede ampliar de manera económica con componentes VSP adicionales.

¡Esa flexibilidad de uso se la ofrece únicamente el sistema de inspección VSP de Trotec!

Los datos técnicos de todos los componentes individuales los encuentra en las siguientes páginas del catálogo.

Posibilidad de ampliación económica para la inspección de máquinas, instalaciones o estructuras de edificios

Los videoboroscopios o videoendoscopios clásicos son aparatos de medición concebidos independientes con unidad de monitor integrada, puertos y control electrónico. Eso aumenta el coste de cada aparato individual.

Con el sistema VSP usted puede ahorrarse esos costes y un largo adiestramiento. Además del tambor de cable de empuje hay disponibles también diferentes boroscopios y endoscopios para el sistema VSP que pueden ser conectados a la unidad de control VSP Control a través del multi-enchufe.

La visualización de imágenes se realiza por regla general a través del VSP-Control, mientras que las teclas de función adicionales de la empuñadura de pistola del boroscopio o el endoscopio permiten un manejo rápido.

Videoboroscopio VSP-BS para el sistema de inspección VSP en la página 73 ...

Video-endoscopio VSP-VS para el sistema de inspección VSP en la página 72 ...



Todos los módulos del sistema VSP de un vistazo

Unidad de control VSP Control



Cabezales de cámara VSP-H

Para el uso en inspecciones con tambor de cable de empuje VSP-R30. Ambos cabezales de cámara están dotados de un cierre roscado hermético y pueden ser enroscados, alternándose, al extremo del cable de empuje.



Para lograr una mayor protección del cabezal de cámara VSP-H41M y de su tapa de protección de plástico es posible usar una rejilla redonda de protección.

N.º de artículo 3.110.000.050



Radiotransmisor para localizar la posición del cabezal de cámara

El transmisor VSP3041, disponible opcionalmente, se coloca simplemente entre el extremo de la sonda y el cabezal de cámara y transmite la posición del cabezal de cámara a un receptor adecuado, como el detector de líneas SR-24 (a partir de la página 108).

Esto permite localizar el punto de la avería y detectar todo el recorrido de la tubería.



Datos técnicos		Unidad de control VSP Control
Número de artículo		3.110.007.110
Pantalla	Tipo / tamaño	LCD color / 7 pulgadas
	Resolución	1 280 x 720 píxeles
	Brillo	600 cd/m ²
Formato de los archivos	Foto	JPG (1 024 x 768)
	Vídeo	AVI (640 x 480 [4:3] o 800 x 480 [16:9])
Funciones del aparato		Control de rotación/inclinación del cabezal de la sonda, creación de fotos/vídeos, brillo de la pantalla, zoom
Software	Guía del operador	Manejo sencillo guiado a través de menús, pantalla táctil
	Idiomas disponibles en el menú	Alemán, inglés, francés, italiano, holandés, danés, finés, portugués, ruso, español, chino, coreano, japonés, turco
	Funciones de software	Configuración del sistema, configuración de vídeo, funciones de almacenamiento
Puertos		USB, HDMI, ranura para tarjeta SD, toma de enchufe múltiple para cámara con cable de empuje, boroscopio y videoscopio
Carcasa	Modelo	ABS con protección IP64, teclado revestido de goma, protectores laterales de goma, correas de mano, pie de apoyo desplegable, indicador de carga de la batería integrado
	Dimensiones / Peso	257 x 171 x 64 mm / 1,74 kg
Alimentación eléctrica		Paquete de baterías de polímero de litio de 11,1 V (7.000 mAh, tiempo de carga 8 h) o fuente de alimentación
Volumen de suministro		Control VSP, cubierta de protección contra la luz, cargador de batería, cable USB, maleta de transporte, tarjeta SD

Datos técnicos del cabezal de cámara	VSP-H41M	VSP-H25F
Número de artículo	3.110.007.130	3.110.007.135
Diámetro / longitud	∅ 41 mm / 60 mm	∅ 25 mm / 49 mm
Resolución	300 000 píxeles	300 000 píxeles
enfoque	Manual	Manual
Iluminación	12 led	12 led
Profundidad de campo	15 mm hasta ∞	25 a 100 mm
Campo de visión	>75°	>120°
Radio de giro	180°	–
Rotación	360°	–
Resistencia al agua	hasta 1 m	hasta 1 m
Tipo de protección	IP67	IP67
Material	Sonda de acero inoxidable con caperuza plástica	Sonda de acero inoxidable con lente de cristal de zafiro
Accesorios suministrados	5 cúpulas plásticas de recambio	–
Accesorios opcionales	Bola guía (n.º art. 3.110.007.150); solo para VSP-H41M: Rejilla redonda de protección (n.º art. 3.110.000.050), cúpulas plásticas de recambio en un juego de 10 (n.º art. 6.300.000.103)	

Datos técnicos	Transmisor VSP3041
Número de artículo	3.110.007.140
frecuencia de transmisión	512 Hz
Modulación	FM
Potencia de transmisión máx.	45 mW
Alcance	5 m *
Medidas	largo 66,8 mm, ∅ 21 mm



* El alcance puede variar en función del dispositivo receptor y del material a penetrar



Tambor de cable de empuje VSP-R30

Para el uso en inspecciones en combinación con la unidad de control VSP Control.
 Contador de metros del cable de empuje integrado, con función de medición de tramos parciales.

Datos técnicos		Tambor de cable de empuje VSP-R30
Número de artículo		3.110.007.115
Cable de empuje	Tipo	Reforzado con fibra óptica
	Dimensiones	largo 30 m, ø 5,4 mm
	Arco de 90°	Líneas ≥ 135 mm
	Tipo de protección	IP67 (conexión del cabezal de cámara)
Tambor	Modelo	Carcasa de metal con asa de transporte y ayuda para enrollado y desenrollado, se puede usar lo mismo de pie que acostado, mecanismo de cuelgue por el lado trasero para fijación a la unidad de control VSP Control, contador de metros digital, cable en espiral integrado con multi-enchufe para el VSP Control
	Medidas	515 x 405 x 200 mm
	Peso	6,5 kg



La figura muestra el tambor de cable de empuje VSP-R30 con el cabezal de cámara VSP-H41M instalado (artículo aparte).

Una bola guía con ruedas incluida en el volumen de suministro ayuda a centrar el cabezal de la cámara en la sección del tubo (ø máx. 100 mm) y lo eleva por encima de los restos de suciedad del suelo.

Número de artículo 3.110.007.150



En la carcasa del tambor hay integrado un contador de metros del cable de empuje con función de medición de tramos parciales.



El tambor del cable de empuje está fabricado de modo que puede ser usado de pie o acostado, según se requiera.



Dos inmovilizadores con enclavamiento permite una rápida fijación del VSP Control y garantizan la estabilidad en cualquier posición.



Durante el transporte, el cable en espiral de conexión para el VSP Control puede ser fijado a dos bridas.

Dispositivos de centrado VSP con iluminación integrada



Ilustración de ejemplo VSP-CD 60-200 con VSP-H41M

adecuado para VSP-H41M y VSP-H25F

Como accesorio están disponibles dos carros de ruedas con chasis de patas de tijera de 3 puntos, que pueden ajustarse en modo continuo al diámetro interior de la tubería a inspeccionar.

Los dispositivos de centrado permiten colocar el cabezal de la cámara en el centro de la sección del tubo con un avance suave, mientras que la iluminación integrada también mejora la visualización de la sección del tubo.



VSP-CD 60-200 Ajustable de 60 a 200 mm

VSP-CD 140-400 Ajustable de 140 a 400 mm

Datos técnicos del dispositivo de centrado	VSP-CD 60-200	VSP-CD 140-400
Número de artículo	3.110.007.143	3.110.007.144
Para tuberías de / a	ø interior 60 - 200 mm	ø interior 140 - 400 mm
Iluminación	Luz anular con 24 ledes	3 puntos de luz led ajustables
Dimensiones / Peso	240 x 60 x 60 mm / 0,74 kg	420 x 140 x 140 mm / 1,5 kg

Trolley VSP

Esta maleta de transporte disponible opcionalmente con interior de espuma a medida para toda la cartera VSP, excluido el tambor de cable de empuje, le permite ahorrar tiempo organizando y un transporte seguro.

La robusta maleta rígida está equipada con mango retráctil, ruedas de transporte, asa de transporte y orificios de cierre para colocar candados.

Número de artículo 3.110.007.141



Videoendoscopio VSP-VS

Para el uso en inspecciones en combinación con la unidad de control VSP Control. Todos los endoscopios VSP-VS disponen de un cabezal de cámara que se puede inclinar de forma continua en todas las direcciones y una sonda robusta de paredes múltiples para una flexibilidad máxima a la par que una alta resistencia a la torsión.



Datos técnicos		VSP-VS 3.9-1500	VSP-VS 6.2-1500	VSP-VS 6.2-3000	VSP-VS 8.4-3000
Número de artículo		3.110.007.153	3.110.007.162	3.110.007.163	3.110.007.164
Sistema	Tipo	Empuñadura de pistola con teclado y control mediante palanca de mando			
	Tipo de protección	IP64			
	Funciones	Acodamiento del cabezal de la sonda, posición para foto y vídeo, brillo de iluminación			
	Medidas	155 x 110 x 190 mm (sin sonda)			
	Peso	aprox. 620 g			
	Puertos	Cabe de conexión con multi-enchufe para VSP Control, longitud aprox. 150 cm			
Sonda	diámetro	3,9 mm	6,2 mm	6,2 mm	8,4 mm
	Largo	1,5 m	1,5 m	3 m	3 m
	Iluminación	6 led	6 led	6 led	6 led
	Profundidad de campo	10 a 80 mm	15 mm hasta ∞	15 mm hasta ∞	25 mm hasta ∞
	Resolución	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles
	Campo de visión	>120°	>120°	>120°	>120°
	Orientación	arriba / abajo / derecha / izquierda			
	Tipo	Malla metálica de wolframio con aleación de titanio			
	Tipo de protección	IP67			





Videoboroscopio VSP-BS

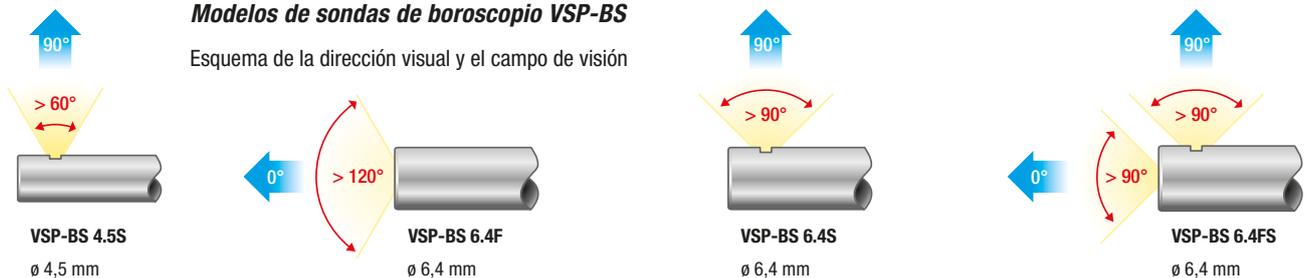
Para el uso en inspecciones en combinación con la unidad de control VSP Control.

Hay disponibles boroscopios para todo tipo de aplicaciones con sondas de diferentes grosores y cámara frontal, lateral o de visualización dual. El boroscopio se conecta sencillamente a la unidad de control VSP Control para la visualización y el almacenamiento de imágenes.

Datos técnicos		VSP-BS 4.5S	VSP-BS 6.4F	VSP-BS 6.4S	VSP-BS 6.4FS
Número de artículo		3.110.007.183	3.110.007.192	3.110.007.186	3.110.007.193
Sistema	Tipo	Empuñadura de pistola con teclado			
	Tipo de protección	IP64			
	Funciones	Creación de fotos y vídeos, brillo de iluminación			
	Medidas	175 x 67 x 50 mm (sin sonda)			
	Peso	Aprox. 200 g			
	Puertos	Cabe de conexión con multi-enchufe para VSP Control, longitud aprox. 150 cm			
Sonda	diámetro	4,5 mm	6,4 mm	6,4 mm	6,4 mm
	Largo	25 cm	25 cm	25 cm	25 cm
	Dirección visual	90°	0°	90°	0° / 90°
	Iluminación	6 led	6 led	6 led	6 LEDs / 1 LED
	Profundidad de campo	5 a 25 mm	15 mm hasta ∞	8 a 80 mm	8 a 80 mm / 5 a 25 mm
	Resolución	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles	1 000 000 píxeles
	Campo de visión	>60°	>120°	>90°	>90°
	Tipo	rígido, sonda de acero inoxidable 304			
Tipo de protección	IP64				

Modelos de sondas de boroscopio VSP-BS

Esquema de la dirección visual y el campo de visión



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Sistema profesional fácil de manejar para la inspección de tubos de entre 40 y 150 mm de diámetro

Cabezal de cámara autonivelante

Emisor de 512 Hz integrado, contador de metros de guía

Tambor plástico resistente a los golpes con sistema de acoplamiento de cierre rápido para la unidad del monitor

Pantalla a color LC brillante de 5,7 pulgadas

Toma de fotos y grabación de vídeos directamente en memoria USB

Micrófono y altavoz integrados

Software HQ SeeSnake para la creación de informes profesionales

PhotoTalk™ – imágenes individuales provistas de comentarios de audio

Estanco al agua hasta 10 bar

Monitor versátil – también se puede usar desacoplado del tambor

Cámara para tuberías Compact 2 con monitor CS6x Versa

Inspección de tuberías y grabación de vídeo profesional – sencilla, versátil y comfortable



Incluye Software HQ SeeSnake (PC)

En la memoria USB suministrada del monitor CS6x Versa ya está instalado el software HQ.



Después de instalarlo en un PC o un portátil, por medio del software HQ usted puede importar las inspecciones grabadas, editar las fotos y los vídeos grabados o crear informes detallados.

Más software de transmisión HQx Live

HQx Live es una aplicación gratuita para Android o iOS mediante la cual usted puede transmitir en vivo, en una unidad móvil, la inspección realizada con el monitor CS6x Versa.



La aplicación permite además el mando a distancia de funciones del monitor y compartir fácilmente fotos o vídeos.



Gran capacidad en poco espacio – la cámara de inspección Compact 2 con monitor CS6x Versa

La cámara de inspección SeeSnake Compact 2 es fácil de transportar y óptima para la inspección profesional de tuberías de entre 40 y 150 mm de diámetro. Gracias al cabezal de cámara autonivelante y a los LEDs ajustables, se transmiten imágenes brillantes, claras y verticales. Su estructura compacta y robusta permite un fácil transporte.

Monitor de grabación versátil con Wi-Fi

El cómodo monitor CS6x Versa muestra imágenes nítidas desde el interior del tubo en la pantalla de 5,7 pulgadas y ofrece la opción de guardar fotos y vídeos directamente en una memoria USB. Gracias al marco especial, el monitor siempre puede inclinarse hasta el ángulo de visión óptimo, mientras que un soporte

de cambio rápido permite llevar el monitor a una posición de visión alta o baja para adaptarse a todas las condiciones del lugar.

El CS6x Versa, habilitado para Wi-Fi, puede transferir las imágenes y los vídeos directamente a un dispositivo móvil por medio de la aplicación gratuita RIDGID-View. Si es necesario, el monitor se puede retirar del tambor y colocarse por separado.





Potente cámara de tubo en un modelo compacto, estable y ligero

- ① Carcasa de tambor resistente con guía reforzada con fibra de vidrio, \varnothing 6 mm, 30 m de longitud
- ② Sistema de acoplamiento para una colocación sencilla y rápida
- ③ Asa de transporte para llevar la cámara con una sola mano
- ④ Cabezal de cámara autonivelante (\varnothing 25 mm) con emisor Flexmitter incorporado
- ⑤ Teclado resistente al agua
- ⑥ Pantalla a color LCD brillante para una visualización óptima de la imagen incluso a plena luz del día

Monitor desmontable CS6x Versa



Tambor de cámara SeeSnake Compact 2

Práctico sistema de acoplamiento

Con solo dar media vuelta al pomo de apertura rápida puede desmontarse la unidad del monitor del soporte y colocarse por separado.

Datos técnicos		SeeSnake Compact 2 con CS6x Versa		
Número de artículo		3.110.007.070		
Tambor de la cámara	Guía	Dimensiones	Longitud 30 m, \varnothing 6 mm (\varnothing núcleo de fibra óptica 3,5 mm)	
		Radio de flexión	mín. 63,5 mm	
		Capacidad del tubo	\varnothing de 40 a 150 mm	
	Cabezal de cámara	Modelo	cubierta resistente a golpes con lente de cristal de zafiro, autonivelante, estanco al agua hasta 10 bar	
		Diámetro	25 mm	
		Iluminación	6 LED	
		Sonda	512 Hz	
	Resolución	Video: 656 x 492 píxeles (NTSC), Foto: 768 x 576 píxeles (PAL)		
	Condiciones ambientales		-10 °C hasta 50 °C, 5 % hasta 95 % h.r.	
	Dimensiones	Dimensiones	L 625 x A 432 x A 360 mm, \varnothing tambor 432 mm	
Cable de sistema		longitud 3 m		
Peso		7,5 kg		
Pantalla	Tipo	LCD a color		
	Tamaño	5,7 pulgadas		
	Resolución	640 x 480 píxeles (VGA)		
	Brillo	460 cd / m ²		
Alimentación eléctrica		Batería recargable de ion de litio de 18 V o conexión a red		
Unidad del monitor	Formatos de archivo almacenables		video estándar (MPEG4, H.264), video Autolog (formato de alta densidad, optimizado para inspecciones de tubos), foto (JPG), PhotoTalk™ (imagen individual con comentario de audio)	
	Puertos		USB, Bluetooth, WLAN	
	Audio		Micrófono y altavoz integrados	
	Condiciones ambientales		de -10 °C a 50 °C, de 5 a 95 % h.r.	
	Dimensiones	Dimensiones	L 332 x A 223 x A 309 mm	
		Peso	2,2 kg (sin pila)	
	Volumen de suministro	Estándar		SeeSnake Compact 2, SeeSnake CS6x Versa, batería recargable de ion de litio de 18 V, cargador, memoria USB de 8 GB (software HQ preinstalado), conexión de tubería 45 mm, 36 mm y 60 mm, bola guía 85 mm y 125 mm
Opciones adicionales		Batería de recambio		



El monitor CS6x Versa es extremadamente versátil. Gracias a su diseño único, usted puede ajustar el ángulo de visión, según escoja, como aparato colocado independiente o en la estación de acoplamiento Compact 2.

Localización de fugas

y aún más: combinación

inteligente ...



La SeeSnake Compact 2 dispone de un emisor integrado de 512 Hz que, en combinación con el **detector de líneas SR-24** (a partir de la página 108), permite detectar el recorrido del cable completo durante la inspección y localizar el punto exacto del daño con absoluta precisión.

Combinando ambos medidores tendrá la posibilidad de realizar trabajos de saneamiento en puntos de fugas minimizando los riesgos y además podrá obtener el recorrido no conocido de otros cables no averiados sin ocasionar daños.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Sistemas profesionales de simple manejo

Peso ligero

Lente de cristal de zafiro resistente a los arañazos

LED de alta potencia con ajuste multi-fase

Cabezal de cámara y guía resistente bajo el agua hasta una presión de 8,1 bar

Contador de metros de la guía (microReel)

Transmisor de localización de 512 Hz integrado

Guía de hasta 30 metros de fibra de vidrio reforzada

Incluida una unidad de pantalla autónoma a modo de cámara de inspección manual

Sistemas de inspección SeeSnake

Para el análisis rápido y limpio y la documentación de posibles daños en instalaciones industriales, grupos de máquinas, sistemas de tuberías o cavidades.



Completos, compactos y fáciles de transportar – listos para usar

Debido a su ligero peso, el tambor robusto de la guía, el funcionamiento independiente de la red y la posibilidad de inspeccionar también tubos de diámetros pequeños, estos sistemas de inspección son ideales para operaciones de mantenimiento industrial o para aplicaciones en instalaciones y acometidas.

El cabezal de la cámara, con lente de cristal de zafiro resistente a los arañazos y LED de alta potencia con ajuste multi-fase, es extremadamente práctico gracias a su montaje en una carcasa de acero inoxidable con cubierta de protección transparente resistente a los golpes y proporciona unas imágenes brillantes en la inspección.

Sondas flexibles para posibilidades de empleo flexibles

La combinación de una guía reforzada con fibra de vidrio, extremadamente flexible y pese a ello fuerte, de hasta 30 metros de longitud, con un cabezal de cámara extremadamente compacto permite la inspección también en lugares a los que otras cámaras no podrían acceder, o solo difícilmente.

A partir de los 30 mm los sistemas de inspección SeeSnake superan sin dificultad varios codos de 90° incluso si estos están bastante alejados.

Las bolas guías incluidas en el volumen de suministro no solo ayudan a centrar el cabezal de la cámara, y lo mantienen

limpio de las suciedades del fondo del tubo, sino que, gracias a su inteligente estructura, hacen posible también el paso de la punta de la sonda por tramos curvos ajustados.

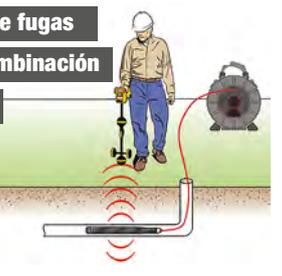
Con los sistemas de inspección SeeSnake se pueden detectar de una vez las causas de roturas en redes de tubos o cavidades sin necesidad de tener que poner fuera de servicio durante un tiempo prolongado infraestructuras

completas de edificios debido a la suciedad e intervenciones trabajosas.

Para la localización y la medición exacta del recorrido de una línea las cámaras de inspección SeeSnake, en dependencia del modelo, disponen además de un contador de metros de la guía y un transmisor de localización integrado en el cabezal de medición.



**Localización de fugas
y aún más: combinación
inteligente ...**



Los sistemas de inspección SeeSnake disponen de un emisor integrado de 512 Hz, junto con el **detector de líneas SR-24** (a partir de la página 108), de- tectar el recorrido del cable completo durante la inspección y localizar el punto exacto del daño con absoluta precisión.

Combinando ambos medidores tendrá la posibilidad de realizar trabajos de saneamiento en puntos de fugas minimizando los riesgos y además podrá obtener el recorrido no conocido de otros cables no averiados sin ocasionar daños.

Cámara de inspección manual de alto valor para utilizar como unidad de pantalla



En vez de contar con un monitor fijo integrado, todos los sistemas de inspección SeeSnake están concebidos para su uso conjunto con una cámara de inspección digital micro CA a modo de unidad de pantalla, la cual podrá comprar como juego completo a precio muy económico a la vez que el sistema de inspección. De este modo, el rango de uso de su cámara de tubo se amplía notablemente, puesto que la micro CA no es tan sólo una unidad de pantalla, sino también una cámara de inspección digital autónoma y de gran calidad para la documentación de vídeos o imágenes.

En las siguientes páginas del catálogo encontrará más información sobre los diferentes modelos de micro CA ...



Datos técnicos		SeeSnake microDrain	SeeSnake microReel	SeeSnake nanoReel	
Número de artículo	Sólo SeeSnake	3.110.007.022	3.110.007.031	3.110.007.040	
	En el juego con CA-350	KIT0002533	KIT0002534	KIT0002535	
	En el juego con CA-350x	KIT0003203	KIT0003204	KIT0003205	
Sonda	Tipo	guía reforzado con fibra de vidrio			
	Dimensiones	Longitud 20 m (ø 8,3 mm)	Longitud 30 m (ø 6,7 mm)	Longitud 25 m (ø 6,3 mm)	
	Arco de 90°	Cables ≥ 40 mm	Cables ≥ ø 50 mm	Cables ≥ ø 30 mm	
Alcance de la vista		10 mm hasta ∞			
Pantalla		A través de micro CA			
Cabezal de cámara	Diámetro	22 mm	25 mm	15,5 mm	
	Modelo	cubierta resistente a golpes con cristal de zafiro			
	Protección	Resistente bajo el agua hasta una presión de 8,1 bar	Resistente bajo el agua hasta una presión de 7 bar	Resistente bajo el agua hasta una presión de 7 bar	
Iluminación		3 LED Luxeon	3 LED Luxeon	6 LED	
Resolución de vídeo / imagen		510 x 496 píxeles (NTSC), 628 x 586 píxeles (PAL)	510 x 496 píxeles (NTSC), 628 x 586 píxeles (PAL)	648 x 488 píxeles (NTSC), 768 x 576 píxeles (PAL)	
Puertos y memoria		Puertos del sistema para micro CA			
Equipamiento y funciones		Cámara a color, emisor de 512 Hz integrado	Cámara a color, emisor de 512 Hz integrado, contador de metros de guía	Cámara a color, emisor de 512 Hz integrado	
Alimentación eléctrica		a través de micro CA-350 / CA-350x (funcionamiento con alimentación o pilash)			
Condiciones ambientales		5 °C hasta 46 °C, 5 % hasta 95 % h.r.	5 °C hasta 46 °C, 5 % hasta 95 % h.r.	0 °C hasta 46 °C, 5 % hasta 95 % h.r.	
	Dimensiones	Largo x ancho x alto	324 x 115 x 483 mm	324 x 114 x 483 mm	337 x 168 x 445 mm
Volumen de suministro		Peso	3,9 kg	4,7 kg	4,1 kg
	Estándar		SeeSnake microDrain, una bola guía, cable de conexión para micro CA, manual de instrucciones; Al pedir el juego también incluye micro CA-350 / 350x	SeeSnake microReel, dos bolas guía, cable de conexión para micro CA, manual de instrucciones; Al pedir el juego también incluye micro CA-350 / 350x	SeeSnake nanoReel, dos bolas guía, cable de conexión para micro CA, manual de instrucciones; Al pedir el juego también incluye micro CA-350 / 350x
		opcional		-	Sin contador de metros de guía integrado

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Robusto cabezal de cámara de aluminio anodizado (resistente al agua hasta 3 metros)

Illuminación potente de cuatro LED con regulación del brillo

Flexibilidad documental con fotos y vídeos inclu. grabación de voz

Sonda articulable y parcialmente flexible (opcionalmente alargable hasta 9 m)

Función de giro de imagen 4 x 90°

Pantalla LCD a color, brillante, de 3,5 pulgadas

Grabación inalámbrica* de comentarios de audio en inspecciones de vídeo con juego de auriculares por bluetooth adicionales

Transferencia* inalámbrica en tiempo real de imágenes y vídeos a su aparato móvil como una segunda pantalla de imágenes en directo

Aplicación Ridgid View* gratis para iOS y Android

* Sólo con micro CA-350x

Cámaras de inspección digital micro CA-350 y CA-350x

Para combinarlo con sistemas de inspección SeeSnake y para documentación autónoma de prueba visual



La micro CA es un videoscopio profesional compacto IP65 para la inspección de lugares de diagnóstico difíciles de alcanzar por su acceso estrecho.

El cabezal de la cámara, de aluminio anodizado y con cuatro LED muy claros, proporciona imágenes detalladas de la inspección que pueden ser visualizadas en la brillante pantalla TFT a color de 3,5 pulgadas y pueden ser grabadas tanto en forma de foto como de vídeo que se puede completar con comentarios hablados.

Gracias a su conexión Wi-Fi y Bluetooth integrada, con la CA-350x podrá transferir los vídeos y las imágenes incluso en tiempo real a su tableta o smartphone para mostrárselos a los compañeros.



El volumen de suministro estándar de ambas cámaras contiene los mismos accesorios y el cargador correspondiente.

Opcionalmente, los dos modelos se pueden equipar con un cabezal de cámara estrecho de 6 mm (abajo) en vez del cabezal de cámara estándar de 17 mm (arriba) para así poder abordar sectores de inspección de acceso estrecho.



Las dos micro CA ya están dotadas de serie con una sonda videoscópica semi-flexible de 0,9 m de longitud que se puede extender opcionalmente hasta una longitud de 9 metros o que puede ser sustituida por una sonda con un cabezal de cámara extremadamente estrecho de 6 mm.

En el volumen de suministro estándar no sólo se incluye de serie el cable USB correspondiente, sino también otras herramientas útiles como el adaptador para espejo retrovisor lateral, de gancho e imantado, con las cuales usted puede ampliar de manera óptima su micro CA.



Las cámaras de inspección micro CA-350 y CA-350x al detalle

El sistema, extremadamente simple de manejar, dispone de un menú de uso intuitivo en varias lenguas y ofrece muchas funciones novedosas como, por ejemplo, la función de giro cuádruple, el zoom digital de dos aumentos y la regulación continua del brillo para lograr mediciones detalladas y precisas.

Aparte de la memoria interna, se dispone de una ranura para tarjeta SD con la que ampliar la capacidad de almacenamiento en caso necesario.

Como alternativa a la tarjeta SD los datos se pueden transferir, de manera rápida y simple, a un ordenador a través del puerto USB integrado.

Batería potente

Ambas cámaras de inspección están equipadas con una batería recargable de iones de litio de 12 V, que permite periodos de inspección más largos sin necesidad de alimentación eléctrica.



micro CA-350x con Wi-Fi y Bluetooth

Las dos cámaras disponen de idénticas funciones, si bien la micro CA-350x cuenta con conexión Wi-Fi y Bluetooth, mientras que la micro CA-350 no.

Así, con la micro CA-350x no sólo es posible utilizar auriculares inalámbricos por señal bluetooth, sino que, gracias a la aplicación de descarga gratuita, también se pueden transferir todos los vídeos e imágenes incluso en tiempo real a una tableta o smartphone para compartirlas con los compañeros.

La transferencia en tiempo real a la pantalla externa facilita las pruebas visuales de puntos de difícil acceso durante las cuales no se cuenta con una visión completa de la pantalla de la cámara.



Datos técnicos		micro CA-350	micro CA-350x
Número de artículo		3.110.007.038	3.110.007.037
Sistema	Tipo de iluminación	4 LED	
	Ajuste del brillo	ajustable manualmente	
	Pantalla	TFT de 3,5 pulgadas (320 x 240 píxeles)	
	Teclas	Acceso a las funciones de menú, la función de giro de imagen, grabación	
	Memoria de datos	Interna de 235 MB, ranura de memoria intercambiable para tarjeta SD adicional (máx 32 GB)	
	Altavoz	integrado	
	Micrófono	integrado	
Interfaces	Tipo de protección	IP65	
	Funciones	Función de giro de imagen 4 x 90°, toma de fotos, grabación de vídeo y audio, configuraciones del sistema y la iluminación	
	Bluetooth	–	Integrado, máx. alcance 5 m
	Wi-Fi	–	Integrado, máx. alcance 10 m
	TV-Out	PAL/NTSC	
Sonda	USB	Mini-B	
	Audio	Enchufe hembra (3,5 mm)	
	Tipo	Sifón, flexibilidad parcial	
	Longitud	90 cm, con opción de alargar hasta un máx. de 9 m más	
	Radio de flexión	mín. 13 cm	
Cámara	Resistencia al agua	hasta 3 m	
	Tipo de protección	IP67	
	Alcance de la vista	10 mm hasta ∞	
	Cabezal de cámara	ø 17 mm	
	Resistencia al agua	hasta 3 m	
Alimentación	Tipo de protección	IP67	
	Resolución de imagen (formato)	640 x 480 (JPEG)	
	Frecuencia de fotograma	Máx. 30 FPS	
	Resolución de vídeo (formato)	320 x 240 (MP4)	
	Zoom	Digital doble	
Condiciones ambientales	Inalámbrica	Batería de ion de litio 12	
	Funcionamiento en red	Adaptador de red de 12 V, 3 A	
Dimensiones	Funcionamiento	0 a 45 °C	
	Almacenamiento	de -20 a 60 °C	
Volumen de suministro	Largo x ancho x alto	267 x 105 x 60 mm	
	Peso	2,5 kg	
Estándar	Funcionamiento	0 a 45 °C	
	Almacenamiento	de -20 a 60 °C	
opcional	Largo x ancho x alto	267 x 105 x 60 mm	
	Peso	2,5 kg	
Unidad de monitor, cabezal de cámara, cable RCA con audio, cable USB, adaptador para espejo, gancho e imán, batería de ion de litio y cargador, adaptador de red, juego de auriculares con micrófono, tarjeta de memoria SD, manual de instrucciones			
Alargamiento especial de 90 cm o 180 cm, cabezal de cámara ø 6 mm / longitud de 100 cm o 400 cm			

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA :

Sistema de detección de fugas acústica y con gas trazador en un solo aparato

Display gráfico a color de alta resolución, con función de pantalla táctil

Único en el mundo en su categoría: innovadora función SMART para una localización del punto de la fuga aún más rápida (Protección de patente)

Las aplicaciones habituales ya están pre-programadas para un uso rápido

Todos los filtros y parámetros se pueden configurar libremente

Modo de localización de conductos

Cumple los requisitos de protección para los oídos según BGV B3 (antes VBG 121), cuando se utiliza con auriculares originales

Micrófonos de precisión robustos y muy sensibles, de calidad alemana

Detector Combi LD6000

Detección de fugas y localización acústica de conductos

Único en todo el Mundo. Exclusivamente en Trotec.

Detector Combi LD6000, con modo Smart, para una localización puntual de fugas, aun más rápida.



El LD6000 innovador establece nuevas pautas para la detección de fugas...

Sea que se trate del trazado de una tubería, la delimitación de una fuga o una localización puntual, el LD6000, de avanzada tecnología, permite – en conexión con valiosos micrófonos y unos auriculares especialmente adaptados a las necesidades de la localización acústica de fugas, con un sistema electrónico en su totalidad de desarrollo propio – la captación así como el procesamiento e indicación de señales de los más leves ruidos de fugas, en una dimensión hasta la fecha desconocida.

LD6000: La solución óptima para la industria, las empresas proveedoras de servicios públicos y los profesionales

Los usuarios industriales disponen con el LD6000 de un instrumento de medición de aplicación universal. No solo les garantiza localizaciones rápidas y exactas de fugas en amplias redes de conducción, sino que permite además una realización de mediciones sumamente económicas mediante procedimientos de medición basados en hidrógeno como por ejemplo la determinación de la estanqueidad de soldaduras, válvulas, depósitos y calderas, tuberías de presión o carcasas de bombas.

A las empresas proveedoras de servicios públicos, el LD6000 les ofrece

una gran diversidad de posibilidades de aplicación en el análisis de pérdidas de agua, tales como localización puntual acústica con micrófonos de suelo de alta sensibilidad, localización de fugas con gas trazador en redes de agua potable, localización de trazados de tuberías metálicas o no metálicas o bien pruebas de estanqueidad de uniones de tubos y juntas.

Gracias a un amplio surtido de accesorios, tales como micrófonos de suelo, de contacto y de varilla sensora, el LD6000 constituye también una solución universal para la detección rápida y fiable de fugas para profesionales.

- **localización puntual acústica**
- **detección de líneas**
- **mediciones prolongadas con función de registro**
- **detección con gas trazador**
- **¡todo en un solo aparato!**



Para una aplicación rápida, muchos casos típicos de utilización están preprogramados en el LD6000, pudiendo adaptarse además individualmente, según necesidad, todos los ajustes de filtros y otros parámetros. La configuración se puede efectuar a elección mediante la pantalla táctil o el teclado.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad :

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Independientemente de que se trate de interiores o exteriores, tuberías industriales, redes de agua potable o instalaciones de edificios, el LD6000, muy manejable, permite la localización acústica de fugas, la detección con gas trazador o el trazado de tuberías. Y todo ello con solo un aparato.



El concepto de la detección acústica de fugas

En el lugar de la fuga en la tubería, el agua que sale a gran velocidad, produce ruido de fricción.

Por una parte la tubería en si empieza a vibrar. La tubería transmite este sonido, que se puede percibir mediante **micrófonos de sonido de contacto**, en distintos puntos externos de contacto (bombas, hidrantes, dispositivos de fijación).

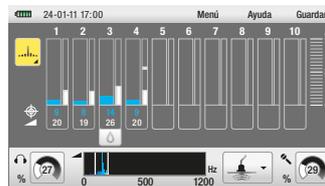
Por otro lado, el agua que sale directamente de la fuga produce ruido, que es conducido a través del suelo hacia la superficie. Es posible percibir estos sonidos con **micrófonos de suelo**.

El innovador detector combi LD6000 es apropiado para múltiples tareas y ofrece la posibilidad de una detección de fugas acústica y con gas trazador en un solo aparato:

- 1 localización puntual acústica con micrófono de suelo.
- 2 localización de conductos – también tuberías de plástico.
- 3 mediciones acústicas de sonido transmitido por sólidos.
- 4 detección de fugas con gas trazador en redes de agua.
- 5 localización y pruebas de fugas en conductos domésticos e industriales.

Resumen de funciones: Modo SMART

La función SMART, con patente solicitada, es única en el mundo en su categoría – ¡Detección de fugas de manera inteligente!

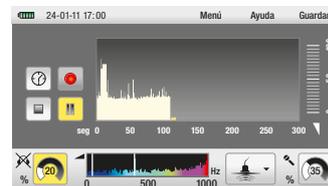


Subyacentes a sus prestaciones, unos complejos algoritmos de cálculo, en que intervienen frecuencia, nivel y evaluación, se encargan de que Ud. pueda ver directamente, cuál es la situación. Puntos de fuga potenciales son indicados mediante indicadores de barras, indicando el nivel más agudo la posición de la fuga. Más sencillez y rapidez. Imposible.

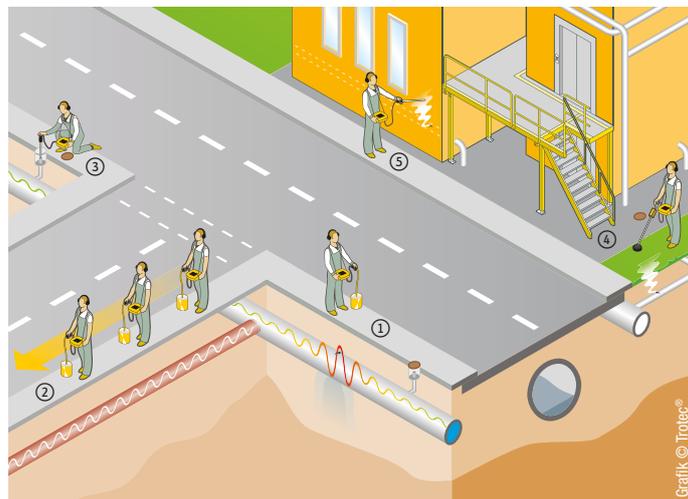
Oír y ver las fugas. Otros modos acústicos.

Además del modo Smart, el LD6000 dispone de diversos modos acústicos adicionales para el análisis automático o individual de la amplitud de potencia-les puntos de fuga.

Mediciones prolongadas



Para una identificación clara de la fuga es posible realizar, con el registrador de sonidos integrado, una medición prolongada con una duración máxima de 60 min. A base de la curva de medición documentada se puede reconocer o desestimar una posible fuga.



Modo de localización de líneas

Este modo sirve para la localización de tuberías de agua a presión, especialmente de material plástico. El generador de impulsos LD-PULS las sonoriza.

Más informaciones sobre la localización de tuberías con LD6000 y LD-PULS encontrará en página 83...

Detección con gas trazador

En combinación con sensores de hidrógeno se pueden realizar de forma rápida y precisa localizaciones de fugas con gas trazador en redes de tuberías o instalaciones de edificios.

Más informaciones sobre la detección con gas trazador con el LD6000 se encuentran en página 82...



LD6000 H2 – Sensores de hidrógeno – para la detección con gas trazador



Para una localización de fugas de exactitud puntual y pruebas de estanqueidad de cintas de impermeabilización, conductores y recipientes.

Con el sensor de hidrógeno opcional LD6000 H2, el LD6000 se presta extraordinariamente para la localización con gas de formación del tipo 95/5, compuesto en un 95 % de nitrógeno y en un 5 % de hidrógeno.

Debido a su estructura específica, el hidrógeno penetra prácticamente todo tipo de materiales, como p. ej. tierra, hormigón o baldosas, y puede consecuentemente ser fácilmente localizado en la superficie, con exactitud puntual, mediante el sensor de hidrógeno conectado al LD6000.

El gas de formación del tipo 95/5 no es venenoso ni combustible, por lo que puede ser usado en general, sin dudas, para la localización de fugas, incluso en entornos de especial sensibilidad.

Además del compacto sensor manual se puede adicionalmente obtener un



sensor de suelo con bomba de aspiración integrada para la detección de las más ínfimas concentraciones de gas trazador.

El sensor de suelo es especialmente indicado para pruebas de estanqueidad o localizaciones de fugas de techos verdes, conductos bajo tierra profundos, incluso con cubiertas de asfalto, etc.

Programa de suministro LD6000:



Suministro estándar:

- Medidor LD6000 ①
- LD K – protector de sonidoauriculares ②
- LD6000 BM – Micrófono universal con adaptador magnético y adaptador para base nivelante LD6000 DA ③
- LD6000 VL – Varilla de extensión con punta ④
- LD6000 TG – tirante ⑤
- PC-cable de conexión, USB
- Maletín de transporte para LD6000 ⑥

Accesorios opcionales disponibles:

- LD6000 BMW – micrófono de suelo protegido del viento (Botón hombre muerto) ⑦
Número de artículo 3.110.008.013
- LD6000 VK – calbe de conexión ⑧
Número de artículo 3.110.008.021
- LD6000 BMW DA – Adaptador de trípode para micrófono de suelo LD6000 BMW ⑨
Número de artículo 3.110.008.014
- LD6000 H2 – Hidrógeno-sensor de mano ⑩
- LD6000 H2 – sensor de suelo de hidrógeno – con bomba integrada ⑪
- Maletín de transporte V para LD6000 ⑫



La maleta de transporte V opcionalmente disponible con inserto de espuma de ajuste preciso para el LD6000 completo permite un orden de ahorro de tiempo y un transporte seguro.

Número de artículo 3.510.200.928



Maletín de transporte estándar y maletín de transporte V en comparación, ejemplo cada uno con un equipo (no incluido).



Datos técnicos	LD6000
Número de artículo	3.110.008.010
Modos de funcionamiento	localización acústica de fugas (F & L, SMART, medición prolongada) y detección de fugas con gas trazador
Funciones de medición y del aparato	métodos de medición para nivel mínimo, nivel medio, medición de pulso de onda, análisis simultáneo F&L, función de registro, posibilidad de almacenamiento manual de ajustes de filtros, protección de volumen de sonido, detección con gas trazador con señal (óptica y acústica) según la concentración
Control	elección entre pantalla táctil o teclas y botón giratorio
Amplificación	120 dB con un factor de ruido bajo
Impedancia de entrada	1MΩ
Filtro	hasta 256 selectivo (para barra de detección y micrófono de suelo)
Espectro de frecuencia	0 - 4.000 Hz
Visualización	LCD a color (iluminación automática), 480 x 272 píxeles
Control de batería	con microcontrolador
Impedancia de salida	≤ 10 Ω
Alimentación	4 x pilas tipo LR14 C 1,5 V
Duración	hasta 14 horas de funcionamiento continuo, hasta 40 horas en uso normal
Conexiones	bayoneta (micrófono/ sensor), 6,3 mm jack (auricular), USB
Categoría de protección	IP54
Carcasa	aluminio, laminado de polvo
Medidas aprox.	L 210 x An 160 x Al 60 mm
Peso aprox.	1.050 g

Datos técnicos	Sensores de hidrógeno de mano LD6000 H2
Número de artículo	3.110.008.011
Sensibilidad	1 ppm H ₂
Rango de medición	10 ppm H ₂ hasta 20.000 ppm H ₂
Resolución	1 ppm H ₂
Tiempo de puesta en acción	0,5 s
Tipo de construcción	Sensor manual con flexible cuello de cisne (longitud de 50 cm) y cable de conexión de 160 cm de longitud para el LD6000

Datos técnicos	Sensor de suelo de hidrógeno LD6000 H2 incl. bomba	
Número de artículo	3.110.008.020	
Sensibilidad	1 ppm H ₂	
Rango de medición	10 ppm H ₂ hasta 20.000 ppm H ₂	
Resolución	1 ppm H ₂	
Tiempo de puesta en acción	0,5 s	
Módulo de bombeo	Capacidad de bombeo	1,5 litros / minuto
	Suministro de corriente	Batería monobloc de 9 V IEC 6LR61 / 6F22
	Consumo de potencia	aprox. 45 mA

Tipo de construcción	Sensor de suelo con bomba activa, varilla sensora bipartida (longitud de aprox. 1 m) y manguito de goma, así como cable de conexión de 2 m de longitud para el LD6000. Peso: 1,1 kg.
----------------------	--

Generador de pulsos LD-PULS



Este generador de pulsos funciona perfectamente en combinación con el medidor LD6000.

El generador de ondas de pulso genera una onda de presión que retorna periódicamente y se expande, bajo buenas condiciones, hasta una distancia de 600 metros, pudiendo ser captada acústicamente por encima del conducto mediante el LD6000 y micrófono de suelo conectado.

Para esta forma de utilización, el LD6000 dispone de un modo de pulsos especial, en el que tanto el volumen de sonido como la frecuencia del impulso son representados de forma óptima.

Es por eso que las tuberías de agua no metálicas pueden ser localizadas con una exactitud puntual hasta una profundidad de incluso dos metros, sin que para ello sea necesario poner la tubería fuera de servicio.

De esta manera es posible controlar, localizar y arreglar redes de tuberías de forma rápida y fiable.

Suministro estándar:

- LD-PULS – generador de pulsos incorporado en un maletín robusto con batería integrada
- alimentación por red para LD-PULS

Accesorios opcionales disponibles:

- LD-PULS set de reparación; contiene llave hexagonal y cuatro válvulas



Datos técnicos	LD-PULS
Número de artículo	3.110.008.012
Presión mínima	2 bar (presión mínima de la línea eléctrica)
Duración	aprox. 12 horas
Frecuencia de pulsos	aprox. 60 por minuto
Conexión	1 pulgada GEKA conexión de alta presión
Alimentación	batería interna (recargable) o 230 V CA
Peso	4,2 kg

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Localización rápida y precisa de fugas directamente en la tubería de agua a presión.

Permite la localización puntual llevada a cabo por la punta de la sonda y la localización de tramos de la guía para detectar pérdidas en tuberías de plástico

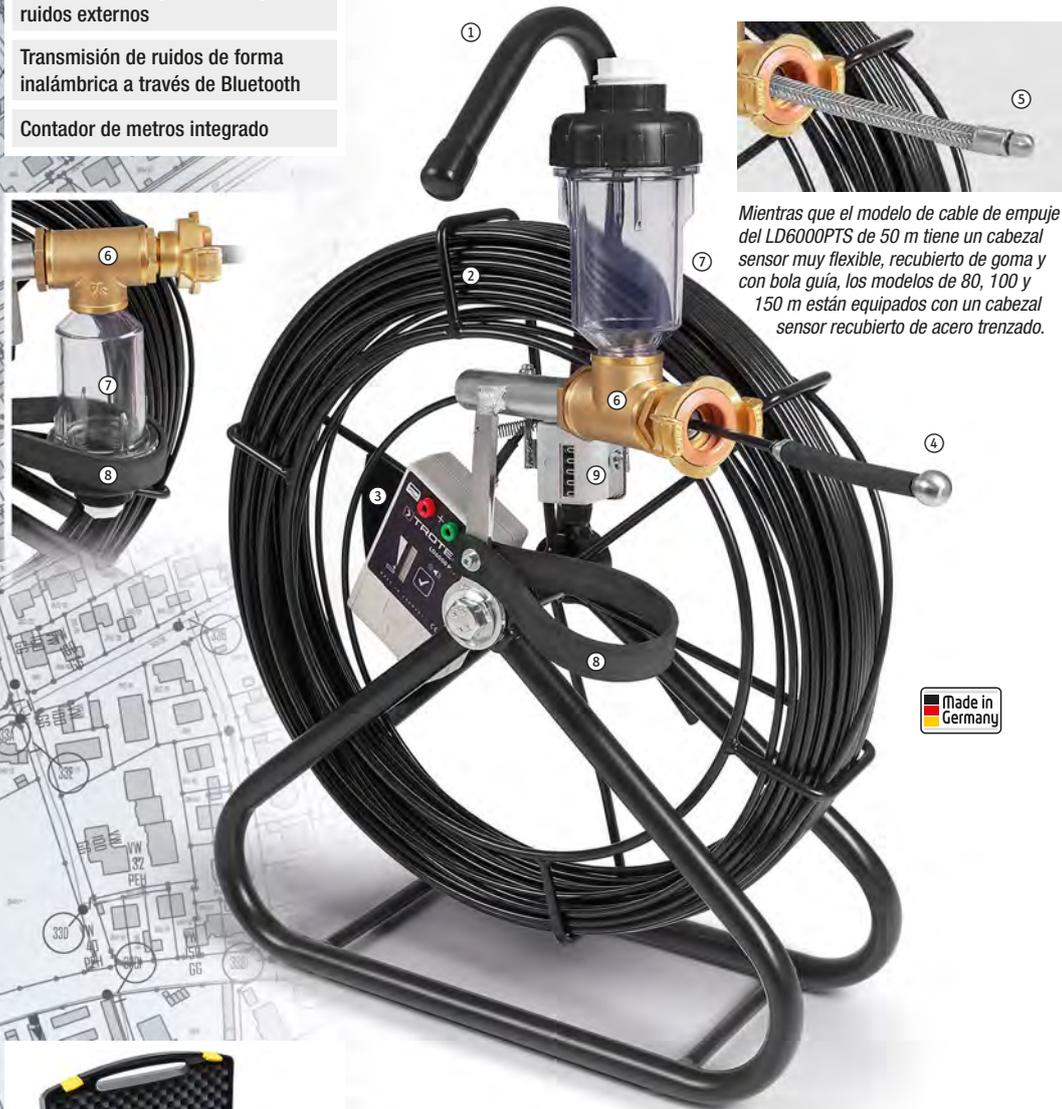
Sin alteraciones provocadas por ruidos externos

Transmisión de ruidos de forma inalámbrica a través de Bluetooth

Contador de metros integrado

Sonda de tubo acústica LD6000PTS

Para la localización acústica de fugas directamente en las tuberías de agua a presión (también en acometidas)



Mientras que el modelo de cable de empuje del LD6000PTS de 50 m tiene un cabezal sensor muy flexible, recubierto de goma y con bola guía, los modelos de 80, 100 y 150 m están equipados con un cabezal sensor recubierto de acero trenzado.

La LD6000PTS le ofrece diversas posibilidades a la hora de fijar el pasador de guía para insertarlo sobre:

- contadores de agua,
- válvulas de flujo libre,
- tuberías desmontadas,
- válvulas de cierre,
- hidrantes.

Sofisticados detalles de equipamiento:

- ① Bastidor de tubo de acero con revestimiento de pintura en polvo
- ② Perfil de fibra de vidrio con hilos de cobre integrados
- ③ Emisor Bluetooth con posibilidad de conexión de un generador de frecuencias
- ④ Cabezal sensor muy flexible, recubierto de goma, con micrófono de precisión y bola guía (modelo de 50 metros)
- ⑤ Cabezal sensor recubierto de acero trenzado con micrófono de precisión (modelo de 80, 100 y 150 metros)
- ⑥ Pasador de cable resistente a presiones
- ⑦ Depósito para desinfectantes
- ⑧ Soporte para transporte del depósito de desinfectantes
- ⑨ Contador de metros mecánico para mediciones de largo alcance



Variadas posibilidades de uso y combinación

Al encontrarse totalmente aislado del sonido ambiente, el micrófono de precisión de la LD6000PTS capta incluso los más leves ruidos procedentes del interior de las tuberías, los cuales se transfieren de forma inalámbrica a través del emisor Bluetooth a los auriculares suministrados. De esta forma, los técnicos de medición con suficiente experiencia pueden identificar con seguridad la procedencia del ruido de fuga y, mediante el contador de metros, determinar la posición exacta de la misma.

También es posible conectar con facilidad la sonda de tubo al detector combinado LD6000, lo cual complementa a la perfección la detección acústica de fugas. Con el LD6000 también se pueden mostrar visualmente las frecuencias y los posibles puntos de fuga se muestran a través de un indicador de barras. Asimismo, mediante la LD6000 existe la posibilidad de grabar los datos referentes a mediciones de largo alcance. Para conectar de forma inalámbrica la sonda de tubo al LD6000 se requiere el receptor Bluetooth LD6000PTS, que puede ser adquirido opcionalmente.



A partir de la página 80 de nuestro catálogo encontrará más información...



Para cada modelo se ofrece opcionalmente una maleta de servicio a medida – lista para su uso y equipada con prácticos accesorios y un alojamiento para los auriculares por Bluetooth incluidos en el volumen de suministro de serie.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la Tienda Online Trotec usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

LD6000PTS – Sonda de tubo para la localización de fugas acústica – directamente en acometidas a presión.



Para reparar los daños producidos por una rotura de tubo que afecte a los contratantes del suministro de agua, resulta estrictamente necesario especificar de forma inequívoca sobre qué parte recaen los costes.

¿Se ha producido el daño en los terrenos del propietario del edificio o en la zona correspondiente a la red de suministro de agua?

En estos casos, si se quisiera llevar a cabo una detección de daños mediante la localización acústica de fugas en su superficie, el trazado de las tuberías fijado no debería dar lugar a dudas, lo cual en la práctica no siempre es así.

No podemos olvidar que hasta ahora no había sido posible llevar a cabo con tal facilidad una localización precisa directamente en la red de tuberías de una acometida.

Mediante la sonda de tubo acústica LD6000PTS por fin se pueden localizar de forma rápida y sencilla las roturas de tubo en acometidas.

Gracias a la formidable combinación de un cable de sonda con posibilidad de transmisión y una sonda flexible y compacta provista de un transmisor y un micrófono de precisión integrado, la LD6000PTS permite la detección acústica de fugas e incluso su localización.

Además, el cable de empuje y la sonda de la LD6000PTS se pueden desinfectar conforme a las normas y conectar directamente a la red de suministro de agua de la acometida.



Emisor Bluetooth con posibilidad de conexión de un generador de frecuencias y con una pantalla de nivel de ruido para facilitar la orientación durante las mediciones.

También es posible una sencilla localización de puntos y tramos de tubería

Igualmente, se puede conectar un generador de frecuencias al LD6000PTS para transferir señales procedentes de toda la guía o de la punta de la sonda.

Así, mediante un receptor se consigue detectar el trazado de las tuberías afectado o localizar con exactitud el punto de fuga.

El detector de tuberías SR-24 y el emisor ST-510, por ejemplo, conforman una buena combinación para la emisión y recepción de señales. A partir de la página 108 encontrará información acerca de ambos aparatos.

No obstante, para dicho fin también se pueden emplear otros emisores y receptores comunes en el mercado que funcionen con una frecuencia de 33 kHz.

Datos técnicos		LD6000PTS-50	LD6000PTS-80	LD6000PTS-100	LD6000PTS-150
Número de artículo		3.110.008.035	3.110.008.037	3.110.008.038	3.110.008.039
Cable de empuje	longitud [mm]	50	80	100	150
	∅ [mm]	4,5	4,5	9	9
	Modelo	Perfil de fibra de vidrio con hilos de cobre integrados			
Sonda de micrófono	Tipo de cabezal sensor	recubierto de goma y con bola guía	recubierto de acero trenzado	recubierto de acero trenzado	recubierto de acero trenzado
	Radio de flexión [mm]	40	60	100	100
	∅ cabezal sensor [mm]	10	12	20	20
	∅ bola guía [mm]	12	–	–	–
	Consumo de potencia máx. [W]	1	10	10	10
	Gama de frecuencias [Hz]	10 - 16.000	10 - 16.000	10 - 16.000	10 - 16.000
	Profundidad de localización [mm]	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5	≤ 3,5
Transmisor	Tipo / alcance	Bluetooth 2.0 / 10 m			
	Alimentación eléctrica	9 V IEC 6LR61			
	Conexiones	Toma tipo plátano 2 x 9 mm para la conexión del generador de frecuencia			
Receptor	Audio	Auriculares Bluetooth			
Soporte	Modelo	Bastidor de tubos de acero con recubrimiento de polvo		Soporte de tubo de acero con recubrimiento de polvo, con ruedas	
	∅ carrete enrollador [mm]	400	400	780	780
	Largo x ancho x alto [mm]	160 x 400 x 569	160 x 400 x 569	380 x 780 x 830	380 x 780 x 830
	Peso [kg]	17	22	27	37
Dispositivos de desinfección	Tipo	pasador de cable con depósito para una desinfección continua del avance del cable de fibra de vidrio			
	Resistencia a la presión [bar]	16	16	10	10
Tipo de protección		Componentes electrónicos IP66, Sonda y cable de empuje IP68 (hasta 16 bar)			
Volumen de suministro		Soporte con carrete enrollador, Cable de empuje con contador de metros mecánico, Sonda de micrófono, Dispositivo de desinfección, Transmisor Bluetooth y auriculares bluetooth			
Accesorio / material de consumo		LD6000PTS-50	LD6000PTS-80	LD6000PTS-100	LD6000PTS-150
Maleta de servicio	Volumen de suministro	Maleta de servicio, lista para usar y equipada con el siguiente contenido: Adaptador para manguera, Conexión de acoplamiento GEKA con rosca interior y exterior de 1 pulgada, Desinfectante, 1 par de guantes protectores, Accesorio de carga USB			
	Número de artículo	3.110.008.034	3.110.008.034	3.110.008.033	3.110.008.033
Receptor Bluetooth LD6000PTS		para conectar al detector combinado LD6000 y así realizar un análisis óptico y acústico de los datos de medición (Nº art. 3.110.008.036)			
Desinfectante		Paquete de relleno de desinfectante, 1.000 ml (Nº art. 6.100.004.195); Atomizador de desinfectante, 250 ml (Nº art. 6.100.004.190)			

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Localizador acústico compacto en formato de bolsillo

Manejo sencillo con un solo botón

Tecla de filtrado de frecuencias altas y bajas

Indicador de la intensidad en 8 niveles

Transmisión inalámbrica de sonidos a los auriculares bluetooth

Operativo en todo momento gracias a la batería recargable

Localizador acústico LD6

La solución ultra compacta para la detección de fugas y la localización de fugas en el suministro de agua



Figura LD6 en tamaño original

Completo con auriculares y maletín de transporte



Detección electroacústica de fugas simplificada

Con el LD6 puede comprobarse de manera rápida y segura la existencia de sonidos producto de fugas en tuberías o griferías. La combinación de un captador de vibraciones ultrasensible con una técnica de amplificación ajustada permite detectar incluso las más mínimas ondas sonoras propagadas por estructuras sólidas.

Con pulsar un botón se pueden filtrar las frecuencias altas o bajas, de modo que se puede medir con el mismo éxito en tuberías metálicas como no metálicas. Gracias a la transmisión a los auriculares por bluetooth se simplifica considerablemente el proceso de medición.

Para medir se puede colocar el LD6 en la tubería, la grifería o el suelo, usando directamente la punta de medición o a través de los accesorios contenidos en el volumen de suministro. Si en la tubería medida hubiera un tubo roto, en ese punto se escucharía el sonido provocado por la fuga. El indicador de nivel integrado muestra adicionalmente la intensidad del sonido registrado.

TRT-KAT-HLD6-WM-01-ES



Localizador acústico LD6 – medidor de simple manejo para la detección rápida de sonidos producto de roturas en tuberías



La base magnética permite fijar el LD6, de manera rápida y sencilla, a cuerpos de metales ferrosos, por ejemplo llaves de hidrantes, para escuchar.



Volumen de suministro:

- ① Medidor LD6
- ② Auriculares bluetooth
- ③ Trípode
- ④ Base magnética
- ⑤ Dos extensiones de varilla
- ⑥ Cargador de 230 V
- ⑦ Cargador de 12 V para vehículo
- ⑧ Cable USB para la carga del medidor
- ⑨ Cable USB para la carga de los auriculares
- ⑩ Maletín de transporte
- Manual de instrucciones

La detección de fugas con el LD6 funciona así de fácil:

1. Coloque la punta de medición del LD6 sobre el objeto a comprobar
2. Observe la oscilación de la altura del indicador LED
3. Si la indicación es estable hay un fuga o una extracción de agua
4. Si el nivel sonoro desciende brevemente a cero no hay fugas
5. Conecte los auriculares inalámbricos y ajuste el regulador de la señal para una transmisión óptima del sonido
6. Luego, cambie de lugar los puntos de medición y cerque el punto de fuga.

Datos técnicos		LD6
Número de artículo		3.110.008.001
Estado de fugas		Indicador LED, grabación acústica de sonidos
Resolución de pantalla		0 a 8 niveles de sonido
Funciones		Ajuste del filtrado altas/bajas
Transmisión	Estándar	Bluetooth 2.0
	Alcance	aprox. 10 m
Alimentación eléctrica	LD6	Batería recargable NiMH
	Auriculares	Batería recargable de iones de litio
Medidas L x A x A / altura		25 x 35 x 114 mm / 300 g

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Aparato combinado para la medición de la correlación y la localización de fugas acústica

Técnica de medición avanzada con procesador de 6 núcleos ultrarápido en una robusta carcasa de aluminio

Correlación de tres puntos de 64 bit

Análisis de la frecuencia (FFT)

Se puede especificar el material y el diámetro de los tramos de tubería a medir

Medida de la correlación de hasta 20 tramos de tubería en un único proceso de medición

Función smart innovadora para una localización acústica del punto de fuga todavía más rápida (patente registrada)

Guía del operario sencilla con control dual de teclas y pantalla táctil

Captadores acústicos ultrasensibles y radiotransmisores potentes – con una amplificación de más de 60.000 veces

Conexión de micrófonos para sonidos propagados por estructuras sólidas o por el suelo



Correlador LD20HC

Avanzado medidor 2 en 1 para la detección de fugas por correlación o detección acústica



El manejo del LD20HC puede realizarse con flexibilidad por medio de la pantalla táctil o de teclas y el regulador.



El LD20HC combina ingeniería de calidad «Made in Germany» con la tecnología más novedosa para la detección de fugas en tuberías o redes de agua potable, por lo que se recomienda como equipo estándar óptimo para las empresas de suministro de agua y las empresas de servicios de metrología.

En los puntos de fuga el agua sale a presión, haciendo al brotar un ruido que se propaga en ambas direcciones a lo largo de la tubería y es detectado por sensores ultrasensibles que, con ese propósito, pueden ser colocados en puntos accesibles como hidrantes o válvulas.

Como el tipo del tubo de agua influye siempre en la propagación del sonido, en el LD20HC se puede especificar el material y el diámetro de todos los tubos y así comprobar hasta 20 tramos de tubería en un único proceso de medición.

La señal captada es amplificada y transmitida por radiofrecuencia al correlador que permite aplicar a la señal 256 filtros de libre elección.

También puede emplearse para la localización acústica de fugas y tuberías

Con el fin de escuchar, al LD20HC pueden conectarse además micrófonos para sonidos propagados por estructuras sólidas o por el suelo. Así, por ejemplo, combinándolo con un micrófono de suelo se puede verificar el punto de fuga determinado por correlación así como realizar cualquier otro tipo de localización acústica de fugas y tuberías.

Gracias a la función smart patentada usted puede ver en la pantalla lo que importa: Las fugas potenciales se muestran como indicador de barras, encontrándose la fuga en el nivel más alto. ¡Es imposible localizar fugas acústicamente de una manera más rápida y sencilla!

TRT-KAT-L20C-MM-02-ES

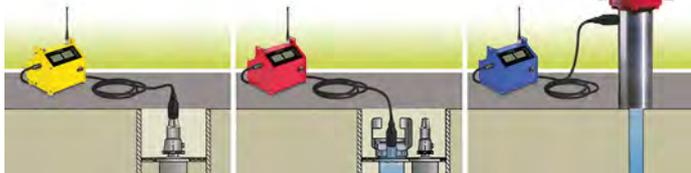


Correlación de alto rendimiento FFT de 64 bit en hasta tres puntos de medición

Captadores de sonidos por estructuras sólidas ultrasensibles y radiotransmisores potentes

Hidrófonos opcionales para el empleo directo en agua

Imán permanente para una fijación sencilla



La correlación es un método para ordenador mediante el cual se pueden realizar localizaciones de fugas muy precisas.

la diferencia de la duración del recorrido de esas señales considerando el material, el diámetro del tubo y la longitud del tramo de medición.

Cada fuga emite un sonido que se extiende por el tubo y se transmite a los hidrantes, la grifería o las compuertas. El sonido es captado en hasta tres puntos de medición de contacto por receptores de señal ultrasensibles y transferido al correlador mediante un radiotransmisor LD. El LD20HC calcula la ubicación exacta de la fuga partiendo de

Mientras que la localización de fugas por otros métodos electroacústicos – especialmente es tuberías largas – se pueden realizar solo difícilmente debido a factores que interfieren como el tiempo, la profundidad del tubo o un ruido ambiental alto, también esos casos se puede localizar el punto de fuga sin dificultad por correlación.

Volumen de suministro estándar:

- Correlador LD20HC con dos antenas y un cinturón
- LD K – auriculares protegidos contra el ruido
- Cargador
- LD-TA – transmisor 1 incl. captador acústico, color rojo
- LD-TB – transmisor 2 incl. captador acústico, color amarillo
- Maletín de transporte para el medidor, LD-TA, LD-TB y accesorios



Accesorios opcionales:

- LD-TC – transmisor 3 incl. captador acústico, azul
- LD20 MA – antena de pie imantado para el correlador con amplificación
- LD20 MA+ – antena de pie imantado para el correlador con amplificación (4 dB de ganancia)
- LD20 Hydro – hidrófono sin manómetro
- LD20 Hydro UF – adaptador para hidrófono sobre garra de hidrante DIN con rosca interior de 1 pulgada para el montaje con llave para hidrantes
- LD6000 VK – cable de conexión para micrófonos de suelo
- LD6000 BMW – micrófono de suelo protegido contra el viento (con botón de hombre muerto)
- LD6000 BM – micrófono universal con adaptador imantado
- LD6000 DA – adaptador de trípode
- LD6000 VL – extensión de varilla con punta



Para la detección acústica de fugas con el LD20HC también es posible utilizar micrófonos existentes del LD6000, por ejemplo LD6000 BMW.

Datos técnicos	LD20HC
Número de artículo	3.110.008.205
Modos de funcionamiento	Localización de fugas por correlación (automática, manual); Localización de fugas acústica (F & L, smart)
Funciones de medición y del aparato	Ajuste automático del filtro, amplificación automática, memoria de preferencias para el ajuste del filtro, protección contra saturación del nivel de sonido
Resolución de medición	Correlación: 5 cm por tramo de medición de 100 m; Localización de fugas acústica: 0-99 dígitos (equivalente a dB)
Control	opcionalmente a través de la pantalla táctil o las teclas y el regulador
Amplificación	120 dB con un factor de ruido bajo
Impedancia de entrada	1 Megaohmio
Filtro	256 filtros paso alto y paso bajo
Gama de frecuencias	0 - 5.000 Hz (correlación), 0 - 4.000 Hz (localización de fugas acústica)
Pantalla	LCD a color (5,7 pulgadas) con iluminación de fondo
Control de la batería	por medio de microcontrolador
Impedancia de salida	< 10 Ohm
Alimentación eléctrica	Batería recargable Ni-MH integrada 8500 mAh
Autonomía	más de 10 h en funcionamiento continuo por ciclo de carga
Memoria	hasta 100 mediciones por modo de funcionamiento
Conexiones	2 x tomas SMA para antena, conexión de bayoneta para sensor (IP65), Toma de carga de 4 pines con tapa (IP65), conexión para auriculares de 3 pines con tapa (IP65), conexión para cable USB con tapa (IP65)

Idiomas del menú	Alemán, inglés, francés, italiano, portugués, polaco, sueco, ruso, turco, croata, esloveno, eslovaco, chino
Tipo de protección	IP65
Carcasa	Aluminio lacado en polvo
Medidas	L 380 x A 155 x A 67mm
Peso	2.300 g

Datos técnicos	Transmisor LD-TA	Transmisor LD-TB
Número de artículo	3.110.008.211	3.110.008.212
Color	rojo	amarillo
Pantalla	Nivel de sonido numérico y gráfico	
Iluminación de fondo	automático	
Frecuencia de radio	433 / 434 MHz *	
Potencia de transmisión	500 mW (aprobado) *	
Tiempo de autonomía / carga	aprox. 9 h / 3 h	
Carcasa	Aluminio revestida de polvo	
Tipo de protección	IP65	
Medidas	225 x 165 x 100 mm	
Peso	2,9 kg	
Captador acústico	Piezocerámica; Sensibilidad > 1.000 pC / g; Tipo de protección IP68	

* Opcionalmente se puede solicitar adaptar la radiofrecuencia y la potencia de transmisión a las específicas del país. Siempre que se desee debe indicarse en el pedido.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA DEL XRS 9012:

Sensibilidad ajustable

Nunca se satura – tampoco con fugas grandes

Reajuste rápido

Puesto a cero automático

Interferencia mínima de otros tipos de gas

Carcasa ergonómica

Sencillo de usar – gracias al arnés tendrá sus dos manos libres

Batería de larga duración y de recarga rápida sin mantenimiento – también se puede recargar en el coche (12V)

Indicación de fallos

Memoria min./máx. valores de medición

Detector de fugas de hidrógeno XRS 9012

Tiempo de respuesta extremadamente rápido, alta resistencia a fallos y baja interferencia de otros tipos de gas – durante el diseño del sistema XRS se han tomado en cuenta los deseos del usuario.



Hechos sobre gas trazador:

Durante la detección de una fuga se emplea hidrógeno como gas trazador, siendo el gas más ligero. Sube más rápido que otros medios y alcanza la superficie en poco tiempo – también a través de asfalto, hielo y hormigón. Así es incluso posible detectar las fugas más pequeñas.

Sin embargo, el hidrógeno puro no se usa como gas trazador ya que es altamente inflamable. Se usa una mezcla de gas con un 5% de hidrógeno y un 95% de nitrógeno. **¡Esta mezcla inofensiva para el medio ambiente no es inflamable, no es tóxica y no es corrosiva!** Tanto el hidrógeno como el nitrógeno existen en todos los sistemas biológicos. El contenido de hidrógeno natural de aire es 0,5 ppm.

Múltiples campos de aplicación:

- Detección de roturas de tuberías
- Cable de corriente y comunicación
- Detección de fugas en azoteas
- Sistemas hidráulicos/neumáticos
- Válvula, caldera, intercambiador de calor
- Construcciones y barcos
- y mucho más...

Este medidor fuerte, ligero y manejable hace posible detectar fugas rápidamente sin perder tiempo ni dinero.

Durante el desarrollo del XRS 9012 no sólo se ha tomado en cuenta la seguridad y la eficacia, sino también la comodidad.

El detector de fugas se ha diseñado de tal forma que se puede llevar lo más cerca posible al cuerpo. Se suministra con un arnés para poder disponer de las dos manos durante el trabajo. Un detalle práctico que además ofrece más seguridad.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Resumen de los componentes del sistema XRS:

Ninguna fuga es demasiado grande o pequeña para detectarla de manera rápida y exacta con el **XRS 9012** (imagen 1). La sensibilidad se puede ajustar individualmente para cada tarea.

La extensión estándar **XRS P 12** (imagen 4) sirve como extensión para mediciones al nivel del suelo. El sensor integrado en la punta funciona también sin bomba como el sensor del **XRS 8212**: esta **sonda de suelo robusto XRS 8212** (imagen 5) reconoce hidrógeno tanto en suelos secos como

húmedos. Muy apropiada para la detección de fugas en condiciones duras como p.ej. suelos blandos como tierra de cultivo, arcilla, arena, grava, nieve o terrenos pantanosos.

Con la **sonda de superficie XRS 8612** (imagen 6) se pueden detectar hasta las fugas más pequeñas en cables enterrados y tuberías, sin necesidad de excavar o perforar. La sonda está provista de un filtro antipolvo, válvula antisifón y una bomba de vacío de dos velocidades (imagen 7).

Accesorios del sistema-XRS disponibles:

① detector de fugas de hidrógeno XRS 9012 incl. bolsa portátil; ② sonda de mano XRS H 21; ③ cable XRS C 21 S, 3 m; ④ extensión estándar de sonda de mano XRS P12, ⑤ sonda de suelo XRS 8212, ⑥ sonda de superficie XRS 8612 con ⑦ bomba de vacío. **Otros accesorios a petición.**



Funcionamiento del XRS 9012

Ajustar la sensibilidad del medidor para cada tarea individualmente ...

Con sólo apretar un botón se ajusta la sensibilidad deseada. Este procedimiento nos ofrece una manera nueva de trabajar – más segura y más eficaz:

También superficies de gran tamaño pueden ser examinadas de manera rápida gracias a la sensibilidad máxima. Cuando suena una señal se puede ajustar la sensibilidad de tal manera que las posibles interferencias se desvanecen para realizar una detección precisa de la fuga.

La posibilidad de disminuir la sensibilidad es una ventaja adicional. Fugas grandes en espacios pequeños ya no producen resultados erróneos. Para una detección clara de fugas grandes, sencillamente se ajusta la sensibilidad al mínimo.

Basándose en un tiempo de respuesta rápido, también las concentraciones más bajas de gas trazador pueden producir un sonido significativo, que rápidamente baja al valor cero cuando la concentración disminuye. Además, apretando sólo un botón se puede resetear el punto cero en cualquier momento.

Durante el diseño se ha prestado especial atención a la seguridad y la comodidad: El detector de fugas se ha diseñado de tal forma que se puede llevar lo más cerca posible al cuerpo. Se suministra con un arnés para poder disponer de las dos manos durante el trabajo. Un detalle práctico que además ofrece más seguridad.

Normalmente se utiliza el XRS 9012 primariamente para la detección de fugas y no para la medición de concentraciones de gas. Sin embargo cuando hay que poner en práctica una detección aproximada mediante mediciones en distintos puntos, se puede hacer de manera sencilla aumentando el ajuste de sensibilidad.

Características útiles para la práctica: La función-MAX determina, cada vez que usted aprieta el botón, la concentración máxima que está presente en el punto de medición. De esta forma es posible comparar concentraciones de gas de distintos puntos directamente.

El XRS 9012 dispone de una función de recarga de batería automática. En caso de descarga de batería normalmente es suficiente cargarla durante 5 a 10 min. para terminar la medición actual. También puede cargar la batería mediante el mechero del coche.



¡Puede encontrar información adicional sobre los productos del sistema-XRS y la detección de fugas con hidrógeno en internet en la página www.trotec.es/!

Datos técnicos	Detector de fugas de hidrógeno XRS 9012
Número de artículo	XRS009012
Sensibilidad	0,7 ppm H ₂ en aire
Tiempo de respuesta	< 1 seg.
Pre calentamiento	6 seg.
Salida	display: 10-segmentos LED; altavoz: 5-1.600 Hz; auriculares: con jack standard, 3,5 mm > 8 ohm
Batería	recargable de plomo
Clase de protección	IP 55
Capacidad de batería	13 horas a 20 °C, 6 horas a -20 °C
Cargador	adaptador de corriente (entrada 100 - 240 VAC) y cargador de coche (entrada 9 - 15 VDC) incluido
Carcasa	aluminio
Medidas [mm] / Peso [kg]	L 120 x B 250 x H 85 / 1,9; L 220 x B 260 x H 95 / 2,5 (medidas en maleta)

Datos técnicos	Sonda de superficie XRS 8612
Número de artículo	XRS008612
Tipo de bomba	bomba de membrana
Capacidad de la bomba	0,5 (1,0*) l/min. 200 (450*) mbar
Capacidad batería	20 (3*) horas encima de 0 °C
Batería	sin mantenimiento
Temp. de funcionamiento.	-20 °C a +50 °C
Temp. de almacenaje	-30 °C a +50 °C

* al nivel máximo de la bomba de vacío

Datos técnicos	Testa di misurazione al suolo XRS 8212
Número de artículo	XRS008212
Sensibilidad	1 ppm H ₂ en aire
Tiempo de respuesta	< 1 seg.
Pre calentamiento	< 10 seg.
Temp. de funcionamiento	-20 °C a +50 °C
Diámetro	24 mm
Longitud [mm] / Peso [g]	905 / 540

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Detector de gas trazador profesional

Disponible rápidamente

Prueba de estanqueidad rentable de depósitos y tuberías a presión o soldaduras

Localización precisa de las más pequeñas fugas en redes de tubos

Requiere muy poco mantenimiento

No requiere una calibración regular

Gran flexibilidad debido al cuello de cisne dúctil

Sistema económico basado en el medidor multifuncional T3000, con posibilidad de una ampliación óptima para muchas magnitudes de medición y campos de aplicación diferentes simplemente mediante la compra de sensores adicionales

Expresado con precisión:



Pegatina de punto de medición: Práctica asistencia para una exacta documentación de mediciones comparativas cronológicas.

Este artículo accesorio lo encuentra en el capítulo «Multifunción» en página 29.

Sensor de gas trazador TS 810 SDI

Novedosa combinación de tecnología de sensores de alta precisión con una rentabilidad máxima ...

Las propiedades únicas del hidrógeno brindan al usuario numerosas ventajas al emplearlo como gas trazador en la localización de fugas o las pruebas de estanqueidad. El sensor de hidrógeno TS 810 SDI unifica, de manera económica, esas ventajas con la gran flexibilidad del medidor multifuncional T3000.

El resultado: Un producto de calidad «Made in Germany» en cuyo desarrollo se ha podido combinar una técnica de sensores de alta precisión, pese al complicado proceso de producción, con una relación calidad-precio sensacional.

Compare usted mismo:
¡Las soluciones adecuadas de la competencia son entre cinco y diez veces más caras!



Método de medición efectivo

El sensor TS 810 SDI detecta el hidrógeno que, por ejemplo, se emplea en muchas ocasiones en el formigas de 95/5 % como gas trazador para fugas, y permite determinar, de manera sencilla y no destructiva, la concentración más alta de hidrógeno dentro de la zona de medición, por ejemplo para la localización de grietas y fugas en depósitos a presión, tuberías, tanques, etc.

El tamaño del objeto que se debe analizar no revierte especial importancia, ya que gracias a la alta resolución y la gama de medición de 0 hasta 1.000 ppm H₂, el sistema de sensores detecta incluso las concentraciones mínimas de hidrógeno a partir de 1 ppm H₂.

Por supuesto que para garantizar su adaptación a las condiciones de uso más diferentes, el sensor puede ser graduado para una sensibilidad menor.

Indicación acústica y numérica de los valores de medición

El aumento o el descenso de la concentración de hidrógeno durante la medición se indica tanto a través de una señal acústica en la carcasa manual del sensor como mediante la visualización del valor numérico en la pantalla del T3000.



De esta forma, para saber la concentración más alta de H₂, el usuario puede orientarse por el intervalo de la señal o por el valor indicado en la pantalla y así acotar sistemáticamente la localización de la fuga.



El elemento sensor del TS 810 SDI está protegido por un filtro sinterizado de acero inoxidable de alta calidad.



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

TS 810 SDI – Detector de gas trazador efectivo para la localización de fugas o las pruebas de estanqueidad.



Solución compacta para un uso móvil fuera de la red

El medidor multifuncional T3000 asume completamente la alimentación eléctrica del sensor de gas trazador TS 810 SDI, de modo que para el funcionamiento del sensor no es necesario cargar con baterías recargables adicionales. La comodidad que supone esta disminución del peso y el ahorro de espacio se nota especialmente en mediciones largas.

Gracias al cuello de cisne dúctil se puede realizar mediciones también en aquellos lugares a los que no se accedería, o solo difícilmente, con un cabezal de medición rígido.

La sensibilidad del sensor puede ser graduada cómodamente en cinco posiciones directamente en la carcasa manual. A eso se suma que el indicador acústico se puede conectar o desconectar rápidamente según se necesite.

Además, pulsando una tecla se puede realizar el Zero-Reset – una función especial para la medición de indicación diferenciada por medio de dos mediciones en tiempo real en coordenadas de posiciones diferentes.

La función Zero-Reset permite incluso la medición, a posteriori, de un aumento de la concentración en aire al que ya se ha aplicado gas trazador. De esta manera, en combinación con la alta sensibilidad, usando varias veces la función Zero-Reset es posible localizar, de manera muy precisa, incluso las fugas más pequeñas.

Todos los ajustes escogidos son mostrados a través de un gráfico de barras LED integrado en la carcasa del TS 810 SDI.

Permite procesos de control más económicos en la industria

El sensor TS 810 SDI crea las condiciones para procesos de control más rápidos puesto que el método de medición por hidrógeno constituye una alternativa efectiva a los métodos tradicionales para la detección de fugas y las pruebas de estanqueidad.

Estos pueden ser bastante trabajosos y molestos, como la prueba de burbuja después del lavado de piezas de trabajo con jabón o la prueba de caída de presión, o exigir esfuerzos elevados al aparato, como por ejemplo la prueba de estanqueidad usando helio.

Más que «sólo» un detector de gas trazador...

El medidor multifuncional T3000 le ofrece una flexibilidad máxima al realizar sus mediciones.

Además del sensor de gas trazador TS 810 SDI es posible conectar muchos otros sensores al medidor, como por ejemplo para la determinación no destructiva del flujo de aire, la temperatura, la humedad relativa del aire y la humedad de materiales o de construcción.

La posibilidad de conectar también diversos electrodos de medición de humedad de construcción y madera por el

Con la combinación del T3000 y el sensor de gas trazador TS 810 SDI las empresas de producción están equipadas de manera óptima para pruebas de estanqueidad de juntas soldadas, depósitos de presión o tuberías de presión.

Empleando la detección de fugas por hidrógeno junto con el T3000, también es posible inspeccionar, de manera económica y sencilla, la carcasa de la bomba.



método de resistencia amplía aún más los ámbitos de aplicación del T3000.

Simplemente cambiando el sensor es posible transformar el detector de gas trazador en un termohigrómetro o anemómetro, un medidor capacitivo de hu-

medad de materiales, un termómetro de superficie o un sensor de humedad en profundidad mediante microondas.

En caso necesario, se pueden ampliar los campos de aplicación del T3000 mediante la adquisición a precio económico del sensor que se requiera.

En el capítulo «Multifunción», a partir de la página 20, encontrará más información sobre el T3000 y los sensores disponibles.

Datos técnicos		TS 810 SDI
Número de artículo		3.510.220.290
Medición de hidrógeno	Rango de medición	0,0 a 1.000,0 ppm H ₂
	Sensibilidad de respuesta	1 ppm H ₂
	Resolución	1 dígito
	Tiempo de respuesta	< 1 s
Elemento sensor	Tipo	Sifón, flexibilidad parcial
	Longitud	190 mm
	Diámetro	13 mm
	Punta del sensor	Filtro sinterizado de acero fino, tamaño de un poro > 50 µm
Sensor completo (elemento sensor y carcasa manual)	Longitud	330 mm
	Peso	300 g
	Voltaje	Mediante el medidor multifuncional T3000 (5 - 5,5 VDC)
	Interfaces	Cable de conexión integrado para T3000*, longitud 2 m
Condiciones de servicio	Temperatura del aire	de -10 a 60 °C
	Humedad del aire	0 a 95% h.r., no condensante
Accesorios disponibles		TS 810 SDI
Soporte para sensor TS 810 SDI (detalles en la página 29)		Número de artículo 3.510.200.230

* Para usar el TS 810 SDI se requiere adicionalmente un medidor multifuncional T3000.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Dispositivo de pruebas IP54 robusto a la vez que compacto para mediciones ultrasónicas

Detección simple de las fugas y filtraciones más pequeñas

Una detección exacta de las fugas mediante una técnica de transductor de sonido efectiva

Los auriculares en estéreo de excelente insonorización permiten una localización segura incluso en ambientes muy ruidosos

Amplio catálogo de sondas de sonido propagado por estructuras sólidas y por el aire para las más diversas aplicaciones

Pantalla de fácil lectura e iluminación de fondo con representación numérica e indicativa de los valores de medición

Manejo intuitivo de teclas blandas con función adicional de indicador de valor máximo

Medidor ultrasónico SL3000

Medidor ultrasónico compacto con un completo juego de accesorios para localizar fugas de manera profesional en instalaciones de aire a presión, gas o vacío y para detectar a tiempo daños de rodamientos en las máquinas.



El volumen de suministro del SL3000 incluye ya una sonda de sonido propagado por el aire de alta calidad con amplificador y un tubo direccional encajable con punta, accesorios que se pueden ampliar con otras sondas de sonido propagado por el aire o por estructuras sólidas.

- Rápida localización de fugas en tubos de aire a presión y en instalaciones de vapor, gas y vacío
- Control de desgaste en máquinas giratorias durante el funcionamiento
- Prueba de descargas eléctricas parciales en averías de aislamiento
- Prueba de estanqueidad de sistemas sin presión

Completo con auriculares y maletín



Detalle práctico: los compartimentos del maletín están ya preparados para alojar otras sondas, como por ejemplo en esta imagen una sonda de sonido propagada por estructuras sólidas de adquisición adicional.

Localización ultrasónica de fugas y detección a tiempo de puntos de desgaste

El aire comprimido es de una de las formas de energía más caras y, a menudo, las fugas representan el 30 ó 40 % de la cantidad consumida. Con el SL3000 podrá localizar dichas fugas con increíble facilidad y así ahorrar energía rápidamente una vez eliminada la avería. Los ultrasonidos permiten detectar también rápidamente las fugas en tuberías de gas con aire a presión.

Además, el SL3000 permite realizar numerosas tareas englobadas dentro del mantenimiento preventivo. Se pueden revisar mediante ultrasonidos las piezas de las instalaciones y las máquinas giratorias para localizar posibles puntos de desgaste y así detectar a tiempo los daños potenciales.

Para el proceso de medición mediante el SL3000 no necesitará ni mucho tiempo ni complejos conocimientos. Gracias a la potente técnica de transductor acústico, las señales ultrasónicas se hacen audibles a través de los auriculares estéreo y, al mismo tiempo, se muestran en la pantalla en clave tanto numérica como indicativa.

Este robusto medidor se ha concebido especialmente para su uso en las más adversas condiciones industriales y, a la vez, resulta tan compacto que se puede llevar en cualquier maletín. En caso necesario, el equipo del SL3000 se puede completar con diferentes sondas de sonido propagado por el aire y por estructuras sólidas, las cuales se pueden acoplar al aparato con una sola mano.





Mediante una sonda de sonido direccional se pueden localizar con precisión fugas en cables no ocultos.



La sonda de sonido propagado por estructuras sólidas con punta de acero inoxidable resulta ideal para pruebas no destructivas como los controles de desgaste de rodamientos en piezas de máquina giratorias.

SL3000: dispositivo profesional y compacto con un completo juego de accesorios

Volumen de suministro estándar:

- ① Medidor ultrasónico SL3000
 - ② Sonda de sonido propagado por el aire
 - ③ Sonda de sonido direccional con punta encajable
 - ④ Amplificador acústico para un mayor alcance
 - ⑤ Auriculares estéreo con cable de conexión
- Maletín de transporte y manual de instrucciones



Accesorios adicionales:

- ⑥ **Sonda de sonido propagado por estructuras sólidas, larga**
Nº de artículo 3.510.002.210

Con la sonda de sonido propagada por estructuras sólidas se pueden llevar a cabo rápidamente inspecciones preventivas de daños en piezas de máquina giratorias sin interrumpir por ello su funcionamiento. Al realizar comprobaciones regularmente, los cambios en el sonido permiten detectar a tiempo puntos de desgaste, por ejemplo en rodamientos de bolas, de rodadura o de deslizamiento.

- ⑦ **Sonda de sonido propagado por estructuras sólidas, corta**
Nº de artículo 3.510.002.211

A modo de estetoscopio electrónico, esta sonda resulta especialmente adecuada para revisar grifos, compuertas y válvulas.

- ⑧ **Sonda de sonido propagado por el aire, articulable**
Nº de artículo 3.510.002.215

Esta sonda, equipada con un cuello de cisne flexible, permite localizar fugas incluso en tubos y cables ocultos y de difícil acceso.

- ⑨ **Sonda parabólica**
Nº de artículo 3.510.002.219

Debido a su gran alcance de hasta 20 metros y al visor de punto iluminado integrado, esta sonda también permite detectar de manera segura y precisa fugas de aire comprimido a grandes distancias.

Gracias a la alta sensibilidad de los sensores y al buen efecto direccional de la sonda parabólica se pueden detectar descargas eléctricas parciales y daños en el aislamiento, por ejemplo en instalaciones de media tensión.



- Emisor ultrasónico**
Nº de artículo 3.510.002.010

Para realizar pruebas de estanqueidad en instalaciones en vacío como ventanas o puertas, cabinas, calefactores, aires acondicionados o puertas cortafuegos, el SL3000 se puede combinar con un emisor ultrasónico como el SL800T. En los puntos de fuga, las señales ultrasónicas generadas por el emisor se escapan y se pueden detectar con el SL3000.



Datos técnicos		Medidor ultrasónico SL3000
Número de artículo		3.510.002.200
Conexiones	Entrada de señal	Alojamiento para sondas ultrasónicas
	Salida de señal	Conexión de los auriculares hembra (enchufe hembra de 3,5 mm)
Indicador de la intensidad ultrasónica		Numérica en dBµV y gráficamente en barras
Reproducción acústica		Auriculares insonorizados, insonorización máxima del ruido ambiental
Rango de frecuencias		Aprox. 40 kHz
Tipo de protección		IP54
Voltaje		2 x 1,5 V AA (LR6)
Condiciones ambientales		-10 °C a 60 °C (funcionamiento), -20 °C a 60 °C (almacenamiento)
Dimensiones sin sonda (largo x ancho x alto)		30 x 130 x 85 mm
Peso (incl. la batería, sin la sonda)		300 g
Volumen de suministro	Estándar	SL3000, auriculares estéreo con cable de conexión, sonda de sonido propagado por el aire, amplificador acústico, tubo direccional con punta encajable, maletín de transporte, manual de instrucciones
	opcional	SL3000-sonda parabólica; SL3000-sonda de sonido propagado por el aire, articulable SL3000-sonda de sonido propagado por estructuras sólidas, larga; SL3000-sonda de sonido propagado por estructuras sólidas, corta; Emisor ultrasónico SL800T



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Desarrollo, diseño y fabricación:
100 % Trotec

Detección simple de las fugas
y filtraciones más pequeñas

Una detección exacta de las fugas
mediante una técnica de transductor
de sonido efectiva

Búsqueda económica de fugas en
conductos de aire comprimido así
como en instalaciones de vapor,
gas y vacío, calderas, conductos de
líquidos, válvulas, compuertas
o purgadores de vapor

Detección temprana eficaz de daños
en rodamientos deslizantes y de
rodadura o de otros ruidos debidos
al desgaste

Sonda de sonido propagado por
estructuras sólidas y por el aire para
muy diversas tareas industriales

Localización segura también con
ruido ambiental gracias a auricular-
es de alta calidad e insonorizados

Manejo sencillo

Medidor de ultrasonidos SL800

Juego profesional de detector ultrasónico para la localización de fugas rápida y económica, el diagnóstico de desgastes y pruebas de estanqueidad



Completo
con auriculares
en un maletín
de servicio



Detecte fugas de aire comprimido de manera rápida y económica

Con este juego de detector ultrasónico puede localizar fugas de forma rápida y sin contacto en redes de aire comprimido, sistemas de análisis y tuberías ocultas incluso a varios metros de distancia

Incluso las filtraciones más pequeñas en conductos de aire comprimido hacen que aumente la fricción en el lugar por donde se escapa el gas y generan sonidos en una frecuencia ultrasónica que no es audible para las personas.

De la misma manera, se puede detectar a tiempo el desgaste en las piezas móviles de las máquinas.

Esas vibraciones acústicas originadas por la fricción del aire son captadas por la sonda del SL800R y transformadas, mediante la técnica de transductor potente, en sonido audible que es reproducido a través de los auriculares insonorizados y además

mostrado en un gráfico de barras LED de diez segmentos en forma de valor indicativo.

Combinar el registro de forma visual y de forma auditiva con un volumen de los auriculares adaptable permite trabajar con concentración incluso cuando la visibilidad es mala y hay ruido ambiental.

Para el rebote con ultrasonidos que tiene lugar en la prueba de estanqueidad de sistemas sin presión como depósitos, contenedores o cámaras climatizadas e instalaciones de ventilación se incluye además el juego el transmisor SL800T.



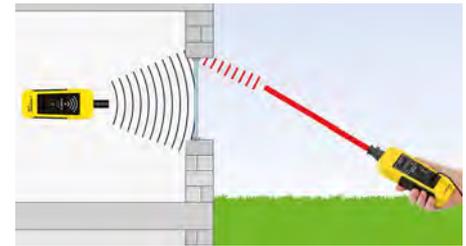
SL800: Localización de fugas efectiva y prueba de estanqueidad con ultrasonidos



En bombas y otras máquinas de trabajo pueden detectarse a tiempo señales de desgaste mediante una sonda de sonido propagado por estructuras sólidas.



Combinadas con el emisor ultrasónico SL800T, las pruebas de estanqueidad de puertas cortafuegos pueden realizarse de manera rápida y económica.



Controles de estanqueidad rápidos de soportes u otros elementos de estanqueidad

Para controles de estanqueidad de puertas de edificios y puertas cortafuegos o ventanas puede instalarse el emisor ultrasónico SL800T simplemente detrás del objeto que desee controlar. El ultrasonido que sale del objeto indica un punto de fuga.

Ejemplos de pérdidas por fugas en sistemas de aire comprimido

Incluso en las fugas más pequeñas en sistemas de aire comprimido se escapan continuamente grandes cantidades de aire a una alta velocidad, lo cual ocasiona unos costes de funcionamiento notablemente más altos:

Tamaño de la fuga	Cantidad de aire que se escapa a 8 bar	Pérdida de energía**
[ø mm]	[l/min]	[l/año]*
1	75	39.420.000
2	260	136.656.000
3	600	315.360.000
4	1.100	578.160.000

* en una instalación que funcione las 24 horas del día, todos los días del año.

** Debido a la potencia del motor adicional que se requiere (0,13 kW por cada m³ de aire comprimido) para un mayor caudal para compensar la pérdida de presión.

La detección ultrasónica con el juego SL800 le ofrece este abanico de posibilidades de empleo:

SL800R con sonda de sonido propagado por estructuras sólidas

- Detección temprana de desgastes en rodamientos de bolas, de rodadura o de deslizamiento
- Comprobación de la cavitación de bombas centrífugas
- Controles de estanqueidad de griferías
- Comprobación del paso y el funcionamiento de separadores de agua condensada

La sonda utiliza el sonido propagado como portador de estados y procesos internos. Con ello la combinación de aparatos actúa como un estetoscopio electrónico.

SL800R con sonda de sonido propagado por el aire

- Búsqueda de fugas en conductos y tuberías no ocultos
- Comprobación de las pérdidas por fugas en redes de tubos llenas de gas, incluso durante el funcionamiento.
- Detección de filtraciones en instalaciones de vapor de alta presión
- Localización de grietas capilares, soldaduras mal hechas o uniones por brida desgastadas
- Localización en todas las griferías y elementos de unión accesibles en los cuales tengan lugar procesos bajo vacío o alta presión.

SL800R con sonda de sonido propagado por el aire y emisor ultrasónico SL800T

- Comprobación de estanqueidad para determinar la causa de deficiencias energéticas; por ejemplo, en puertas o ventanas de edificios.
- Comprobación de estanqueidad de depósitos, carcasas o cámaras climatizadas
- Aplicación de presión por ultrasonidos de depósitos o contenedores para comprobar los elementos de estanqueidad



Datos técnicos	Juego del detector ultrasónico SL800
Número de artículo	3.510.002.000
Conexión de la entrada de la señal	Sonda de sonido propagado por el aire, sonda de sonido propagado por estructuras sólidas
Indicador de la intensidad del ultrasonido	Gráfico de barras LED, 10 niveles
Reproducción acústica	Auriculares insonorizados, insonorización fuerte de los ruidos ambientales
Rango de frecuencia	de 36 kHz a 44 kHz
Voltaje	9 V IEC 6F22
Condiciones de funcionamiento	de 0 a 40 °C, < 75 % h. r.
Dimensiones (largo x ancho x alto)	197 x 73 x 33 mm (SL800R) / 203 x 73 x 33 mm (SL800T)
Peso (incl. la batería, sin la sonda)	180 g (SL800R), 160 g (SL800T)

Juego completo con sondas intercambiables y emisor ultrasónico



Volumen de suministro:

- 1 Receptor SL800R (Nº de artículo 3.510.002.001)
 - 2 Emisor SL800T (Nº de artículo 3.510.002.010)
 - 3 Sonda de sonido propagado por el aire para el SL800R
 - 4 Sonda de sonido propagado por estructuras sólidas para el SL800R
 - 5 Auriculares insonorizados con regulador de volumen
 - 6 Maletín de transporte
- Manual de instalación rápida

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Linterna ultracompacta con una potencia de la luz puntual muy alta

Uso extremadamente flexible, desde luz puntual hasta luz de gran angular, gracias al ajuste continuo del cono de luz UVA

Sistema ligero y portátil para inspeccionar de forma efectiva zonas de amplia superficie y difícil acceso

Robusta carcasa metálica de aleación de aluminio de alta resistencia

Alta eficiencia energética, por lo tanto menor consumo de energía y mayor vida útil

Operación silenciosa sin ventilador de refrigeración

Operativa inmediatamente sin largas fases de calentamiento

Juego completo que incluye caja de transporte y gafas de protección UV

UV-Torchlight 16F

Foco portátil UV-A de enfoque continuo en formato de linterna, desde luz puntual hasta luz de gran angular



Con la UV-Torchlight 16F, dispondrá de una linterna UV-A profesional para la detección no destructiva de trazas de luz en la prueba de materiales, la detección de fugas o el control de calidad, así como para aplicaciones de seguridad.

Esta linterna LED, tan ligera como robusta, proporciona la máxima potencia UV-A nada más encenderse y es especialmente adecuada para trabajos de inspección rápidos o para comprobar zonas de difícil acceso.

Gracias a la intensidad luminosa puntual impresionantemente alta de la UV-Torchlight 16F, se consigue una excitación de fluorescencia muy elevada; de este modo, incluso las trazas de luz más pequeñas son claramente visibles hasta a plena luz del día.

En comparación con las linternas ultravioletas clásicas, la UV-Torchlight 16F se puede utilizar no solo como fuente de luz puntual: un anillo de enfoque integrado permite un ajuste flexible del cono de luz UVA – de modo continuo desde luz puntual hasta luz de gran angular.

Este ajuste variable de la distancia focal permite a la UV-Torchlight 16F una gama de aplicación especialmente amplia. Su gran flexibilidad de iluminación convierte a la compacta UV-Torchlight 16F en el detector universal de trazas de luz en todo tipo de tareas de inspección.



La UV-Torchlight 16F está disponible en un práctico juego completo que incluye estuche para cinturón, caja de transporte y gafas de protección UV.



TRT-KAT-ULVP-WM-13-ES



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:
 En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio.
 Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

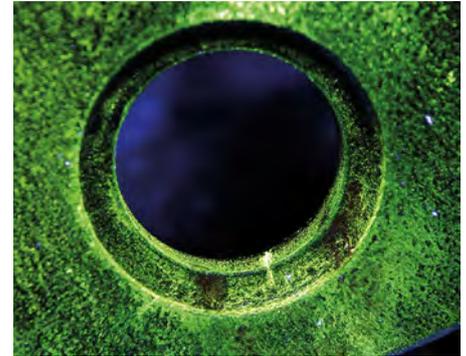
La UV-Torchlight 16F de Trotec le ofrece múltiples posibilidades de aplicación:



Fugas en la línea de refrigerante del aire acondicionado de vehículos mediante un agente de contraste bajo luz ultravioleta.



Localización de conductos de agua con salideros en edificios mediante la introducción de uranina y la inspección UV.



Grieta en un componente del freno de aviones mediante prueba NDT con polvo magnético bajo luz ultravioleta.

Búsqueda de fugas en motores y aparatos

Generalmente, en los sistemas de motor o aparatos de refrigeración se pueden localizar las fugas añadiendo contraste (tracers) y empleando la UV-Torchlight 16F, de forma que a los pocos minutos de funcionamiento se ilumina una mancha de color en torno al punto donde el sellado es deficiente.

Ya se trate de un sistema hidráulico, un sistema de refrigeración, un conducto de lubricación o un conducto de combustible, mediante el uso de trazadores de diferentes colores se puede detectar de forma rápida y precisa tanto la fuga como la causa de la misma.

Localización de fugas en construcciones y redes de tubos

Empleando un medio marcador artificial (tracer) en combinación con la luz ultravioleta de la UV-Torchlight 16F se puede comprobar la estanqueidad de toda la superficie de conductos complejos de líquidos o detectar y analizar la distribución y el escape de líquidos debido a salideros.

Otros campos de aplicación típicos son también las pruebas de estanqueidad en conductores de agua en techos planos o para el control de sumideros y bajantes.

Prueba no destructiva de materiales en la industria

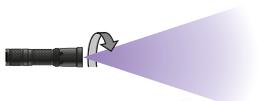
Mediante la inspección por penetración fluorescente (FPI) y la inspección por partículas magnéticas (MPI) con medios de ensayo fluorescentes, y aplicando la radiación UV-A de la UV-Torchlight 16F, se pueden detectar defectos o fisuras en la superficie de componentes y máquinas en metales ferrosos y no ferrosos y en muchos materiales sintéticos o cerámicos, todo ello de una manera rápida y sencilla.



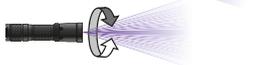
Enfoque continuo para un ajuste variable de la distancia focal

Tanto si se trata de luz puntual con máxima excitación de fluorescencia como de luz de gran angular para una inspección rápida de áreas más amplias, con solo girar una vez el anillo de enfoque de esta linterna UV-A ultracompacta siempre dispondrá de la intensidad luminosa óptima para cualquier tarea.

Anillo de enfoque girado a luz de gran angular



ajuste variable de la distancia focal



Anillo de enfoque girado a luz puntual



Datos técnicos		UV-Torchlight 16F
Número de artículo		3.510.011.008
Lámpara	Tipo	1 x LED
	Longitud de onda	UV-A, pico para 365 nm
	Potencia (total)	10 W
Irradiancia de luz	(a 38 mm de distancia)	39.000 µW / cm ²
Cono de luz		aprox. 60 mm
Alimentación eléctrica	Tipo de pilas	Álcali-Manganeso 3 x 1,5 V AAA o 3 x 1,2 V AAA (recargables)
	Autonomía	≈ 2 h
Equipamiento y características físicas	Carcasa	Aleación de aluminio de alta resistencia
	Funciones	Pulsador de encendido y apagado, anillo de enfoque para ajuste variable de la distancia focal
	Tipo de protección	IP54
	Medidas	L 139 x A 34 x A 34 mm
	Peso	142 g (sin pilas)
Volumen de suministro		UV-Torchlight 16F, correa para la muñeca, estuche para cinturón, gafas de protección UV, caja de transporte, manual de instrucciones
Accesorios opcionales suministrables		Uranina verde, polvo, 100 g (nº. art. 3.510.012.001), uranina azul, emulsión, 1 l (nº. art. 3.510.012.003)
		Luminat rojo, 1 l (nº. art. 3.510.012.013), Luminat púrpura, 1 l (nº. art. 3.510.012.011), Luminat verde, 1 l (nº. art. 3.510.012.012), Luminat azul, 1 l (nº. art. 3.510.012.010), Luminat amarillo, 1 l (nº. art. 3.510.012.014)

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Para una rápida búsqueda de fugas y trayectos

Colorantes 100% naturales aptos para alimentos

Sin perjuicios en la calidad del agua

Sin límites superiores de dosis

Polvo disoluble en el agua, manejo sencillo

Colorantes marcadores de la serie Pure

Colorantes naturales aptos para alimentos

- ✓ 100 % biodegradable
- ✓ Sin molestias para las personas y animales
- ✓ Todos los elementos aptos para alimentos
- ✓ Sin influencia en la calidad del agua



Conozca los colorantes respetuosos con el medio ambiente: puros y sencillos

Los colorantes 100 % biodegradables de la serie Pure se reconocen fácilmente sin ayuda de métodos técnicos y resultan especialmente adecuados para el control directo final y de proceso en la detección de uniones incompletas o con fugas, así como de desviaciones inoportunas en los sistemas de desagüe.

Estos colorantes marcadores se pueden mezclar en el agua a modo de solución en el agua según la intensidad de color deseada, puesto que las mezclas de polvo Pure no presentan límites máximos de dosis gracias a su excelente degradabilidad en el medio ambiente.

También son útiles en la hidrología de seguimiento, por ejemplo para obtener pruebas de pasos de caudales, para visualizar patrones de mezcla y de desagüe en los cursos de agua, lagos, presas o instalaciones de tratamiento de aguas, así como para controlar la velocidad del agua corriente y de caudal en escaleras de peces.

Los colorantes Pure también constituyen una ayuda ideal en la visualización simulada de sustancias nocivas en los ejercicios de actuación frente a sustancias nocivas de los bomberos.



Siempre la dosis necesaria

Gracias a que sus componentes son 100 % naturales y aptos para alimentos, los colorantes de la serie Pure se pueden aplicar en cualquier dosis, es decir, no hay posibilidad de que ocurra una sobredosis.

Según la intensidad deseada, se pueden añadir 2 gramos de colorante Pure en una cantidad de agua variable entre 1 y 5 litros y, de esa forma, obtener una dosis Pure de entre 100 y 500 litros de solución colorante.

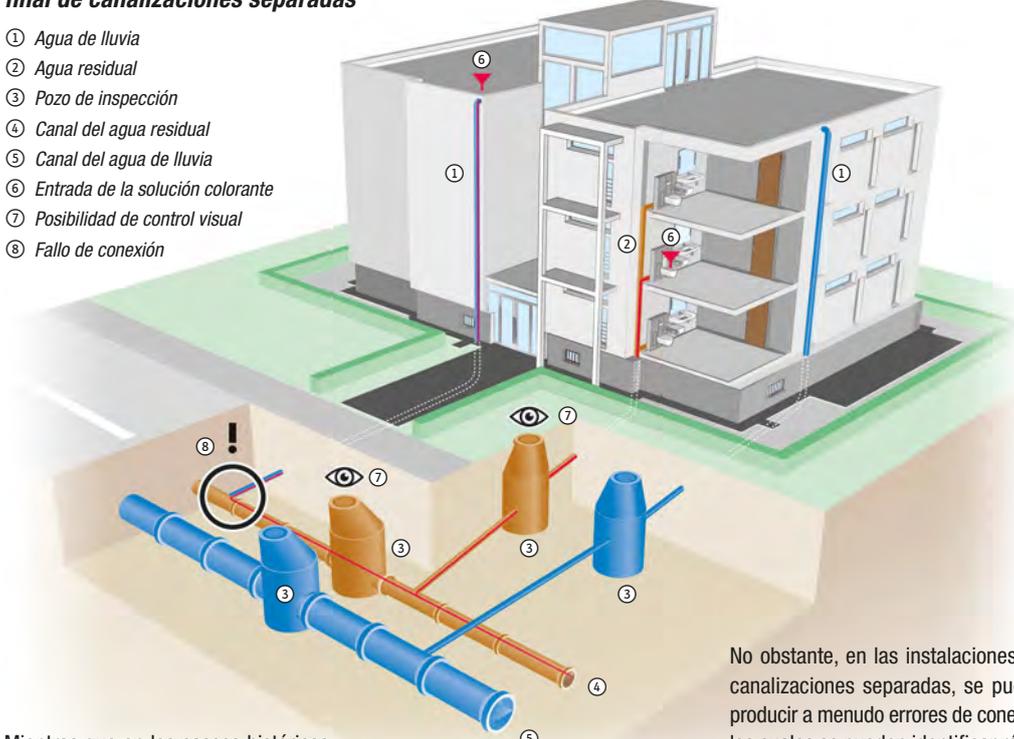


Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad:

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Ejemplo de aplicación en el control final de canalizaciones separadas

- ① Agua de lluvia
- ② Agua residual
- ③ Pozo de inspección
- ④ Canal del agua residual
- ⑤ Canal del agua de lluvia
- ⑥ Entrada de la solución colorante
- ⑦ Posibilidad de control visual
- ⑧ Fallo de conexión



Mientras que en los cascos históricos de ciudades y asentamientos antiguos con amplias superficies cubiertas aún es habitual encontrar canalizaciones mixtas con un canal de desagüe, las nuevas zonas residenciales suelen con-

tar con canalizaciones con separación cuya expansión, entre otros motivos a causa de las reformadas leyes sobre el régimen de aguas, continuará aumentando en el futuro.

No obstante, en las instalaciones con canalizaciones separadas, se pueden producir a menudo errores de conexión, los cuales se pueden identificar rápida y fácilmente mediante los colorantes Pure, introduciendo la solución colorante en el curso de agua que se desea analizar y controlando su recorrido a través del pozo de inspección.



Colorante natural PureRubin
 Polvo, 200 g, color rojo, Nº art. 3.510.012.051

Elaborado con rábano largo, manzana y grosella negra. Elaborado con agua, ácido cítrico y maltodextrina.



Colorante natural PureMarin
 Polvo, 200 g, color azul, Nº art. 3.510.012.050

Elaborado con spirulina y manzana. Elaborado con agua, jarabe de sacarosa, maltodextrina y ácido cítrico.

¿Qué colorante y con qué fin?

Ayuda en la elección de colorantes marcadores

Los colorantes fluorescentes UV de las series Uranin y Luminat se encuentran a partir de la página 102 del catálogo ...



	Serie Pure	Uranin Green	Uranin Blue	Serie Luminat
Compuesto hasta un 100 % por sustancias aptas para alimentos	■			
Biodegradable, metabolización natural	■			
Inocuo para las personas y los animales	■			
Dañino en dosis demasiado altas		■	□	■
Eficacia	■	■	□	□
Capilaridad		■	■	□
Estables a largo plazo químicamente para realizar investigaciones de larga duración		■	□	■
Luminiscencia por luz UV		■	■	■
Intensidad de color (visibles incluso en cursos de agua oscuros)		■		
Sin color, aplicación de color neutral			■	■
Reconocidos y acreditados para la localización de fugas y la prueba de pasos de caudales *		■		
Adecuados para la detección de rotura de tuberías *	■	■	■	■
Adecuados para la detección de fugas en mampostería *		■	■	□

* Los marcadores químicos (sustancias marcador) conllevan un cierto potencial tóxico que dependerá del tiempo de aplicación y de la exposición al mismo, por lo cual pueden resultar problemáticos en las líneas de aguas subterráneas o de agua potable.

Según las circunstancias, los colorantes naturales de la serie Trotec Pure constituyen una alternativa 100 % ecológica. En otros casos, será Uranin Green la mejor opción, especialmente en las pruebas de pasos de caudales o en las pruebas de estanqueidad de mampostería.

Si la sustancia marcadora no debe dejar apenas restos de color en el objeto y, al mismo tiempo, ha de resultar estable químicamente a largo plazo, recomendamos el uso de los colorantes marcadores fluorescentes UV de la serie Luminat o Uranin Blue, que solo son visibles si reciben la radiación de luz ultravioleta. En comparación con Luminat, Uranin Blue destaca además por su excelente flujo capilar.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

TROTEC LUMINAT

Trazador UV acreditado para la detección de rotura de tuberías

Sin metabolización – óptimo para estudios a largo plazo

Iluminación a color de alta intensidad ante la radiación UV

Aplicación incolora – en la mayoría de las superficies no deja coloraciones visibles

Colorante fluorescente 100 % libre de formaldehído y «made in Germany»

Disponible en diferentes colores – para todo tipo de condiciones de uso y preferencias

TROTEC URANIN

Colorantes fluorescentes de elevada potencia luminosa con reacción intensa a la luz ultravioleta

Sustancia marcador reconocida y acreditada para la localización de fugas o las pruebas de paso de caudales (Uranin Green)

Estables a largo plazo químicamente para realizar investigaciones de larga duración (Uranin Green)

100 % libre de sustancias en suspensión y formaldehídos

Buen flujo capilar

Elevada eficacia

Colorantes fluorescentes UV

Colorantes luminiscentes intensivos como trazadores UV para la localización de fugas y las pruebas de paso de caudales



Los trazadores luminosos UV de Trotec permiten una amplia gama de aplicaciones, por ejemplo:

- Localización de fugas, desagües o tuberías de conducción de agua ocultos
- Pruebas de estanqueidad en niveles portantes de agua de tejados planos
- Detección no destructiva de grietas o roturas de material en fachadas y balcones
- Localización de fugas en tejados verdes
- Inspección de sumideros, alcantarillas y bajantes
- Ensayos no destructivos de materiales (END)



Bajo la luz ultravioleta, Uranin Blue es extremadamente luminoso y, debido a su buena movilidad capilar, es ideal para la detección de fugas con penetración en materiales de construcción minerales.



Uranin Green ya es visible a simple vista en el punto de fuga y, mediante la excitación por fluorescencia con luz UV, también se puede realizar una rápida detección de trazas en grandes superficies.



Las aplicaciones típicas de Luminat son, por ejemplo, las inspecciones de tejados planos para localizar puntos de fuga mediante una prueba de coloración.



Trotec Luminat – el trazador UV establecido para localizar roturas en tuberías

Ahora disponible en más colores para muchas más oportunidades

Trotec Luminat es una dispersión de pigmento acuosa que se puede diluir en agua, no se metaboliza y prácticamente no deja huellas apreciables en el espectro de longitud de onda visible.

Los pigmentos fluorescentes de este trazador, completamente libres de formaldehído, solo revelan su máxima intensidad fluorescente y se vuelven claramente visibles si se les aplica una radiación ultravioleta dentro del rango óptimo de ondas.

A fin de que los usuarios dispongan para cualquier tipo de trabajo del colorante fluorescente UV óptimo y con la intensidad luminosa más apropiada, Trotec Luminat pone ahora a su disposición cinco colores de alta intensidad luminosa: además de Luminat Green, las variantes Luminat Red, Luminat Blue, Luminat Purple y Luminat Yellow.

Luminat resulta especialmente indicado para las pruebas de estanqueidad en las superficies conductoras de agua de tejados planos o para el control de sumideros y tuberías de bajantes. En los puntos de fuga, el colorante fluorescente se puede hacer visible y detectar fácilmente mediante luz ultravioleta.



Luminat Red
Dispersión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.013



Luminat Green
Dispersión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.012



Luminat Blue
Dispersión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.010

También se utiliza en el ensayo de materiales no destructivo y en el ámbito de la localización de fugas cuando el flujo capilar es secundario y se pretende evitar que el trazador UV deje huellas visibles.

¿Qué colorante y con qué fin?

Para ayudarle a realizar su elección, en la página 101 encontrará un resumen de las distintas características de todos los trazadores UV y materiales de marcado.



Luminat Purple
Dispersión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.011



Luminat Yellow
Dispersión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.014

Trotec Uranin – ahora para la aplicación tanto en la búsqueda de fugas como en las pruebas de paso de caudales

El clásico polvo de uranina es una sustancia trazadora reconocida desde hace muchos años y uno de los colorantes trazadores fluorescentes más intensos.

Por esta razón, en Trotec hemos decidido crear una potente alternativa a la altura de este clásico de los colorantes fluorescentes: Uranin Blue. Los dos colorantes de uranina de Trotec destacan por sus propiedades especiales, de manera que siempre podrá elegir la uranina óptima para su trabajo.

Uranin Green

Disuelto en agua, este colorante fluorescente ultravioleta se puede apreciar fácilmente a simple vista, razón por la cual se utiliza habitualmente en el marcaje de cursos de agua.

En una disolución con mucha agua, la uranina en polvo se disuelve perfectamente y no presenta riesgos de toxicidad, de modo que resulta óptima para la localización de fugas y las pruebas



Uranin Green
Polvo, 100 g.
Nº art. 3.510.012.001



Uranin Blue
Emulsión, 1 litro.
Nº art. 3.510.012.003

de estanqueidad en las cuales el agua coloreada debe introducirse por capilaridad y la humedad se muestra con una notable antelación respecto a posibles inundaciones.

El polvo de uranina puro no es fluorescente. Solo cuando se disuelve en agua, el colorante despliega su efecto fluorescente y brilla intensamente en verde bajo irradiación UV, lo que hace que in-

cluso las fugas más pequeñas sean muy visibles con una lámpara UV.

Uranin Blue

Al igual que Uranin Green, esta emulsión de colorante fluorescente destaca por sus propiedades fluorescentes extraordinariamente intensas. Pero, al contrario que aquella, Uranin Blue no se aprecia a simple vista.

Por esta razón, Uranin Blue permanece prácticamente invisible en el espectro visible en forma diluida sobre casi todas las superficies.

La combinación de una emulsión completamente libre de sustancias en suspensión y formaldehído con una reacción fluorescente especialmente intensa a la radiación ultravioleta convierten a Uranin Blue en la mejor recomendación para la localización de fugas con penetración de materiales de construcción minerales:

No en vano, gracias al diminuto tamaño de sus partículas, Uranin Blue destaca no solo por su excelente flujo capilar, sino también por su fluorescencia azulada de gran intensidad ante el efecto de la luz ultravioleta, lo cual posibilita el análisis de grandes superficies en poco tiempo.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Simulador de niebla y gas de humo FS200

Calidad profesional «Made in Germany» – fabricación original de Trotec

Robusta construcción liviana de aluminio

Ventilador con una turbina extremadamente potente de control continuo

Solución integral pensada para ahorrar espacio con un soporte plegable para el bidón

Humo blanco especialmente denso gracias a la bomba de fluido regulable de continuo

Cómoda de transportar – incluso a través de espacios estrechos como las escaleras de seguridad

Acoplamiento inteligente de la potencia de la turbina, la calefacción y la bomba para conseguir una densidad de niebla constante sin interrupciones debido al calor adicional

Construcción pensada para un manejo sencillo, con cambio de filtro en sólo unos segundos

Diseño industrial alemán, óptimo para su puesta en práctica

Sistemas de niebla y gas de humo



Posibilidades de uso:

- Simulacros de incendios, ejercicios de protección respiratoria y ejercicios de protección civil en caso de catástrofes
- Pruebas de estanqueidad
- Localización de fugas en techo plano
- Pruebas de extracción de humo
- Prueba de instalaciones de extracción de humos
- Comprobación de orificios de circulación, entrada y salida de aire
- Control de la extracción de humos en salidas de emergencia
- Detección de conexiones erróneas en redes de tubos e instalaciones de tanques o aguas residuales
- Detección de socavaciones en las construcciones de presas y diques



Simulador de niebla y gas de humo FS200

Este simulador de niebla y gas de humo profesional de probada calidad alemana es el aparato más compacto y ligero dentro de su clase de potencia.

Gracias a su forma estrecha y su construcción liviana de aluminio, podrá transportar el FS200 con comodidad y libertad de movimientos a cualquier lugar donde vaya a utilizarlo, incluso en espacios estrechos como escaleras de seguridad.

Una vez en su lugar de uso, el excelente soporte para el bidón del FS200 se abre en cuestión de segundos.

De esta forma, se obtiene una superficie de apoyo para el aparato más amplia y, por lo tanto, una mayor estabilidad en suelos desfavorables como tejados planos con grava.

Para la formación de niebla, existe la posibilidad de configurar en funcionamiento continuo la intensidad tanto de la potente turbina externa como de la bomba de fluido del FS200, lo cual permite adaptar el aparato de forma individual al uso específico requerido.

Además, el sistema inteligente de acoplamiento de la potencia de la turbina, la calefacción y la bomba garantiza durante varios minutos un flujo de niebla constante sin interrupciones debido al calor adicional incluso cuando la turbina funciona a la máxima potencia.

De esta forma, se consigue un bajo consumo de fluido muy satisfactorio, con un máximo puntual que se sitúa en los 100 ml por minuto.



El maletín de transporte opcionalmente disponible, almohadillado en el interior ofrece un espacio de almacenamiento óptimo para el FS200, accesorios, y permite un transporte seguro.

La maleta incluye una manija extraíble, ruedas, asas de transporte y una tapa con cierre.

Volumen de suministro: FS200, manguera de nebulización de 5 m (Tronect PV-A 38 con acoplamientos rápido), bidón de fluido para niebla (5 l), manguera de llenado con conectores de acoplamiento. El fluido nebulizador FluiTect incluido en el volumen de suministro no contiene ninguna sustancia peligrosa, es soluble en agua, biodegradable y no inflamable.



Maletín de transporte opcionalmente disponible.



Bien pensado hasta para el más ínfimo detalle, el FS200 le convencerá por su numerosas características de equipamiento orientadas a la práctica



- ① Robusta construcción con forma estrecha para permitir una gran movilidad incluso en espacios angostos
- ② Durante el transporte, los pies de apoyo del soporte para el bidón actúan a modo de alojamientos de cable.
- ③ La empuñadura empotrada Trotec-Ergo, integrada y provista de grapas y clips interiores, facilita el agarre a la hora de transportar el aparato
- ④ Durante el transporte del soporte para el bidón, un perno enchufable a prueba de balas asegura los elementos con seguridad.
- ⑤ Gracias a un formidable mecanismo, este soporte se abre en cuestión de segundos.
- ⑥ El alojamiento del bidón del fluido para la formación de niebla está asegurado contra vuelcos.
- ⑦ El cuadro de mando del FS200 se encuentra protegido de posibles golpes, debajo de una tapa de cierre magnético.
- ⑧ La potencia de la turbina del ventilador y la bomba de fluido se puede controlar de forma independiente y configurar en funcionamiento continuo.
- ⑨ Los indicadores luminosos de diversos colores, fácilmente visibles, informan sobre la fase de calentamiento y el estado de la calefacción y el funcionamiento.
- ⑩ El práctico compartimento de filtros del FS200 provisto de cierres rápidos permite cambiar los filtros en muy poco tiempo.

Datos técnicos	Simulador de niebla y gas de humo FS200
Número de artículo	3.510.010.021
Tiempo de nebulización (min.)	a nivel máximo: aprox. 270 s a nivel medio e inferior: nebulización constante
Potencia del evaporador	1.500 W
Potencia de la turbina del ventilador	1.600 W
Presión de soplado	335 mbar
Consumo de potencia máx.	3.100 W
Tipo de protección	IP54
Caudal de aire del sistema	aprox. 68 l/s
Consumo de fluido	a rendimiento máximo: 100 ml/min en nebulización continua: 30 ml/min
Tiempo de calentamiento	aprox. 7 min
Cantidad de fluido del bidón	5 l
Tensión de alimentación	230 V / 50 Hz
Dimensiones (largo x ancho x alto)	310 x 253 x 465 mm
Peso (sin el bidón de fluido de 5 l)	14 kg
Accesorios opcionales	Cámaras de combustión y cartuchos de humo de color para simulacros de incendio, bidón de fluido para nebulización de 5 l (Nº art. 3.510.010.025), Maletín de transporte (Nº art. 6.100.000.004)

Pruebas de estanqueidad y localización de fugas

Mediante la inyección de niebla en redes de tuberías, instalaciones de tanques o instalaciones sanitarias domésticas se pueden detectar rápida y fácilmente las conexiones defectuosas o las fugas.

Con el procedimiento de gas de humo, las fugas en tejados planos aislados o estructuras de terrazas se pueden detectar de modo eficaz y económico, ya que la niebla blanca, la cual resulta especialmente densa, es perfectamente visible al salir por las fugas incluso en superficies grandes y a grandes distancias.

La detección mediante niebla de humo también es ideal para llevar a cabo mediciones intermedias durante la fase de construcción de techos planos complejos.

De manera preventiva y con el fin de evitar daños futuros provocados por fugas, se puede controlar la estanqueidad de áreas a las cuales al término de la obra resulta difícil o imposible acceder.



Prueba de un sellado deficiente de conexiones a pared por encima de un garaje subterráneo.

Control de la extracción de humos y ejercicios de protección civil en caso de catástrofes

El simulador de gas de humo se perfila como una óptima solución para ejercicios de protección civil en caso de catástrofes llevados a cabo por los cuerpos de bomberos. Para tal fin, se pueden solicitar de forma adicional cartuchos de humo de color y cámaras de combustión.

Además, mediante el FS200 también se puede visualizar y probar de modo realista el funcionamiento de las instalaciones de evacuación de humos tanto generales como en salidas de emergencia, incluso en edificios grandes o instalaciones subterráneas.



Simulacro de incendio en operaciones de entrenamiento de bomberos.



Sellado deficiente de azoteas.

Cámara de gas de humo de Trotec

En esta alternativa económica de gas de humo, el humo especial se genera mediante un cartucho de gas de humo colocado en un compartimento de la cámara y luego se inyecta en la capa aislante a través de un secador de capa aislante que puede adquirirse opcionalmente.

Ventajas prácticas:

- La hermeticidad de la cámara es duradera gracias a la tapa de cierre ajustable.
- Calidad profesional «Made in Germany»

Cámara de gas de humo, acero inoxidable

Nº art. 3.510.010.035

Medidas L x A x A:
150 x 230 x 165 mm,
Peso: 3 kg



Cartuchos de humo (accesorio)

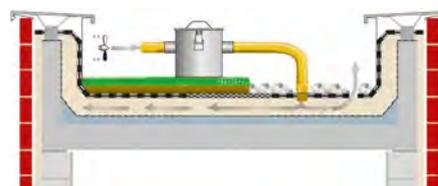
Clase T1, duración del humo 80 s.

Color de humo blanco

Nº art. 3.510.010.030

Color de humo rojo

Nº art. 3.510.010.031



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA :

Calidad profesional
«Made in Germany» –
fabricación original de Trotec

Rápida localización de fugas
mediante luces indicadoras
especiales claramente visibles y,
como complemento en caso nece-
sario, una señal acústica adicional

Modelo con maletín de transporte
robusto y protegido contra
salpicaduras de agua

Un 20 % más ligero que el
modelo anterior

Un 30 % más pequeño, pero exacta-
mente con los mismos accesorios

Estabilidad mejorada una vez más
gracias al modelo de construcción
liviana con base de aluminio

Fácil de transportar incluso en espacios
estrechos como escaleras de seguridad

Prueba de corto circuito integrada,
por ejemplo para el control de puntos
de anclaje

Punta de grava opcional para colocar
fácilmente e introducir el bucle conduc-
tor por debajo de la carga del tejado

Diseño industrial alemán, óptimo para
su puesta en práctica

Generador de impulsos PD200

Juego completo, con un práctico maletín de transporte,
para la localización exacta de fugas en sistemas
de capa impermeable y objetos recubiertos de plástico.



Tan impulsiva como efectiva: localización de fugas rápida y simplificada

El generador de impulsos PD200 es el aparato ideal para la localización exacta de fugas subterráneas en sistemas de capa impermeable no conductores (por ejemplo capas impermeables de bituminosos, elastómero, polietileno de alta densidad u otras capas sintéticas).

En cuanto a las dimensiones, se ha conseguido reducir notablemente el tamaño y el peso del nuevo PD200 respecto al modelo predecesor. Por lo tanto, el PD200 no es sólo un 20 % más ligero, sino que además el maletín para transporte es ahora un 30 % más pequeño a pesar de que contiene el juego completo de accesorios para el PD200.

Para su transporte, el maletín del PD200 dispone en la parte superior de la empuñadura empotrada Ergo con grapas y clips interiores para un perfecto agarre, así como de un asa lateral.

Las conexiones y los elementos de manejo están bien protegidos dentro de la estructura del maletín, la cual ofrece además suficiente espacio para guardar otros elementos de medición adicionales.

Gracias a la técnica de miniaturización que favorece un fácil manejo y al asa de transporte, la cual brinda mayores posibilidades y permite su anclaje a una cuerda o recurso similar, resulta extraordinariamente sencillo transportar el aparato incluso en espacios estrechos como las escaleras de seguridad de acceso a tejados.

Además de reducir el peso del aparato, para el PD200 también se ha conseguido perfeccionar de nuevo su estabilidad, gracias a la construcción liviana de la carcasa con base de aluminio.



- Ideal para la localización exacta de fugas subterráneas en sistemas de capa impermeable no conductores
- Inspección sin errores de tejados revestidos de plástico y bituminosos
- Localización de fugas también en tejados planos con carga (por ejemplo con grava, jardín, pavimento de losas, etc.)
- Prueba de estanqueidad de capas impermeables en suelos de instalaciones para el almacenamiento, envasado y transbordo, o para la elaboración, manejo y uso de líquidos según lo dispuesto en la ley alemana sobre el régimen de aguas (WHG)



TTR-KAT-IMPDP-WM-09-ES



Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad :
En la Tienda Online Trotec usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio.
Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.

Ligero, robusto y de uso múltiple: el PD200 permite la localización fiable de fugas en techos planos, terrazas, piscinas, estanques, capas de impermeabilización de vertederos ...



Mediante el robusto generador de impulsos PD200 se pueden llevar a cabo inspecciones de impermeabilidad y localizaciones de fugas en diferentes sistemas de impermeabilización, por ejemplo para aplicaciones geotécnicas como la construcción de vertederos o túneles, así como para la construcción de balsas de agua para natación o extinción de incendios o de embalses de distinto tipo.

En la construcción industrial, permite comprobar rápida y fácilmente la estanqueidad de las capas impermeables de diferentes instalaciones (naves para transbordo de materiales, depósitos de transbordo de materiales, depósitos de suelos de instalaciones para el almacenamiento, envasado y transbordo, o para la elaboración, manejo y uso de materias contaminantes del agua.

Manejo sencillo

Mientras la aguja de la escala del receptor de impulsos está orientada hacia el punto de fuga, un regulador de atenuación permite el ajuste de la intensidad de la señal; un bajo valor de atenuación a grandes distancias nos



conduce rápidamente a la zona de fuga y, mientras nos acercamos a la ubicación exacta de la misma, este valor puede incrementarse en varios niveles.

Además, el generador de impulsos facilita la localización rápida de la fuga mediante una luz indicadora de color verde y, si así se requiere, una señal acústica adicional. Ambas señales son perceptibles desde prácticamente cualquier ángulo del tejado.

Los fallos en la conexión a tierra durante la instalación se indican mediante una señal acústica de advertencia y una luz roja de alarma. En caso de cortocircuito, la señal de salida de desconecta automáticamente.

Las luces indicadoras y de alarma se encuentran protegidas contra cualquier daño mediante un estribo de protección giratorio hecho de acero.

Volumen de entrega del paquete estándar del PD200:

- 1 Generador de impulsos con maletín
- 2 Receptor de impulsos con correa, incl. baterías
- 3 Dos barras de medición de tres elementos cada una, con mango de goma 4, pieza de extensión 5 y punta de medición 6; N° art. 3.510.010.007

Todos los elementos de las barras de medición disponen de una conexión atornillada para un ensamblaje rápido.

Uno de los mangos está equipado con un muelle de agarre que puede ser utilizado como desbobinadora.

- 7 Cable de conexión para el bucle conductor
- 8 Bobina con 200 metros de cable para el bucle conductor; N° art. 3.510.010.005
- 9 Bobina con 25 metros de cable alargador para la toma a tierra (rojo); N° art. 3.510.010.004
- 10 Dos cables de unión para las respectivas barras de medición, en rojo y negro; N° art. 3.510.010.008

Opciones adicionales:

- 11 Punta de grava para colocar fácilmente e introducir el bucle conductor por debajo de la carga del tejado; N° art. 3.510.010.003

Paquete estándar del PD200:
N° art. 3.510.010.012

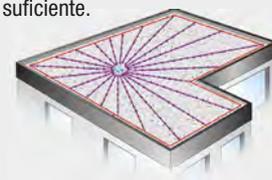


El método de impulsos eléctricos

El principio de funcionamiento del PD200 se basa en el método de impulsos eléctricos, mediante el cual se genera una tensión sobre la capa objeto de la inspección, lo cual se consigue instalando un bucle conductor con polo negativo sobre la superficie de la capa impermeable y un cable a tierra con polo positivo debajo de la capa impermeable.

La humedad en superficie actúa como conductora de la corriente eléctrica producida por el generador de impulsos, cuya dirección de flujo queda registrada y se muestra en el receptor de impulsos para indicar así la dirección en la cual se encuentra el punto de ubicación de la fuga.

A la hora de utilizar el PD200, es indiferente si la capa se encuentra recubierta de grava o terreno ajardinado; tan sólo se debe asegurar que la capa impermeable objeto de la inspección haya sido humedecida lo suficiente.



Datos técnicos	Generador de impulsos PD200 G	Receptor de impulsos PD200 E
Número de artículo	3.510.010.010	3.510.010.011
Dimensiones	L 470 x A 240 x A 250 mm	L 160 x A 80 x A 55 mm
Peso	8,6 kg (incl. accesorios)	550 g (incl. baterías)
Tensión de alimentación	220 - 240 V, 50 - 60 Hz	9 V, 6 pilas Mignon LR6 AA

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Sistema profesional compacto, ligero y sencillo de manejar para una localización de líneas rápida y fiable

GPS incorporado para el registro de coordenadas en aplicaciones de cartografía y GIS

Interfaz Bluetooth para la transferencia de datos inalámbrica a aparatos móviles o instrumentos GIS de alta precisión y para la configuración remota del transmisor ST-33Q+

Técnica de antena 3D avanzada

Todos los valores de un vistazo – distancia, emplazamiento, intensidad de la señal

Detecta múltiples líneas

Gran flexibilidad mediante diferentes modos de búsqueda

La gestión energética efectiva permite mediciones de larga duración

Frecuencias definidas por el usuario – ajustables de 10 Hz a 35 kHz

Incluye aplicación de teléfono inteligente para el registro de varias trazas y waypoints así como para la exportación a aplicaciones de GIS

Detector de líneas SR-24

Detector de líneas manual y preciso con GPS y Bluetooth para la localización rápida de líneas de abastecimiento subterráneas u ocultas



Práctico: El detector de líneas SR-24 dispone de un poste de antena plegable de modo que entre las mediciones, y para ahorrar espacio, se puede plegar de una manera sencilla y guardar en el maletín suministrado.

Técnica innovadora para operaciones de medición efectivas

Con el SR-24 se puede localizar con éxito incluso tuberías difíciles. Mediante antenas multidireccionales, flechas guía y una representación cartográfica de fácil lectura, este localizador de líneas le conduce con rapidez y precisión hacia la línea buscada.

Ya sean tuberías de agua o gas o líneas de comunicación o eléctricas, gracias a la técnica de antena 3D especial con el SR-24 se puede realizar la localización de líneas inductivas y pasivas desde cualquier posición y cualquier dirección independientemente de la ubicación del usuario. Especialmente cuando hay obstáculos o en zonas de calles es una ventaja práctica incalculable.

Incluso en el caso de que haya numerosas líneas de abastecimiento subterráneas diferentes en un espacio reducido, a través de varios modos de búsqueda activos y pasivos avanzados, con múltiples frecuencias de búsqueda predeterminadas y ajustables por individual, puede distinguirse exactamente la línea buscada y sus líneas derivadas de las líneas aledañas.



Incluye aplicación de teléfono inteligente para una sencilla cartografía de líneas en tiempo real.

Con RIDGIDtrax usted puede cartografiar en su teléfono inteligente o su tableta, de manera muy sencilla, las líneas detectadas con el SR-24. La aplicación está disponible de manera gratuita para aparatos Android e iOS.

Una vez conectado con el SR-24 por Bluetooth, el aparato móvil indica la ubicación en el GPS y la profundidad de la línea buscada. Usted puede determinar el tipo de línea (agua, gas, corriente) así como visualizar varias líneas en un mismo mapa.

El mapa creado puede ser archivado y visualizado en la aplicación o exportado como archivo KMZ para ser usado en otros programas de GIS.



También cuando no hay un aparato conectado por Bluetooth el SR-24 registra permanentemente en la tarjeta SD extraíble los datos de la localización como archivo de datos de GPS legible.



Transmisor SeekTech para una localización activa de líneas

Combina el detector de líneas SR-24 con nuestro transmisor SeekTech para una localización activa de líneas:

Según su elección las señales pueden ser transmitidas, por medio de conexiones de salida, inducción con bobina de transmisión y, opcionalmente, con válvula de inducción, a cables o tubos metálicos subterráneos. Si fuera necesario es posible alargar los cables mediante dos cables de suministro de 15 m.

Ambos transmisores disponen de un señalador acústico que depende de inducción, una función de ahorro de energía con desconexión automática y un display-LCD con iluminación automática de fondo con indicación del estado.

El ST-33Q+ no solo convence por su insuperable potencia de inducción y su gran flexibilidad, gracias a que se puede seleccionar libremente la frecuencia hasta 93 kHz en conexión directa, sino que se puede configurar a distancia, por Bluetooth, directamente desde el SR-24.



Todas las informaciones de un vistazo.

En la pantalla grande del SR-24 se muestra, en tiempo real, la ubicación, el sentido y la profundidad de la línea.

La técnica inteligente del SR-24 adapta de manera dinámica, en dependencia del modo de búsqueda ajustado o el grado de aproximación a la línea, todas las informaciones mostradas, por ejemplo pasa a vista zoom al aproximarse al objetivo o muestra la ubicación del transmisor en el modo de búsqueda.

En el cuadro de mando claro, que se puede manejar con una sola mano, se pueden realizar ajustes durante la medición sin necesidad de quitar la vista de la pantalla o de apagar el aparato.

Transmisor SeekTech ST-510

Características adicionales:

- potencia variable hasta 10 W
- 27 frecuencias (128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz y mucho más)
- información gráfica en el display-LCD sobre resistencia, corriente y potencia
- clavo de tierra incluido
- cable de 4 m de longitud
- 8 pilas tipo D
- puede conectarse a 230 V

Número de artículo: 3.110.004.050



Transmisor SeekTech ST-33Q+

Características adicionales:

- 10 vatios máximo
- bobina de inducción de gran potencia
- Bluetooth integrado – alcance de hasta 183 m
- Todos los ajustes de la frecuencia se pueden realizar por Bluetooth directamente desde el SR-24
- en conexión directa puede programar cualquier frecuencia (máx. 93 kHz)
- frecuencias de inducción de 8 y 33 kHz
- indicación en pantalla-LCD de la potencia transmitida, la frecuencia y el estado de carga
- 6 baterías de celda D, como opción también batería recargable de ion de litio (18 V) o fuente de alimentación de 230 V disponibles

Número de artículo: 3.110.004.055



Para cada trabajo un modo óptimo



El SR-24 es un aparato de diagnóstico que detecta campos electro-magnéticos que transmiten los objetos subterráneos. Para conseguir esto se puede emplear el detector de tres maneras distintas:

Detección de líneas pasiva

En el modo pasivo se busca el «ruido» electromagnético en líneas de abastecimiento subterráneas. Los aparatos eléctricos emiten esas señales hacia las líneas eléctricas con las que están conectados, hasta un grado determinado, o las líneas de abastecimiento subterráneas sirven de antena para la radiotransmisión de alta potencia y baja frecuencia y reflejan esas señales.

Esas frecuencias de corriente y radiofrecuencias pueden ser captadas pasivamente si la intensidad del campo es la debida, con lo que permiten la localización de la línea de conducción correspondiente.

Detección de líneas activa

En ese modo, a la línea de abastecimiento a rastrear y detectar se alimenta energía mediante un transmisor



y luego se localiza activamente la línea con la frecuencia seleccionada.

Modo de sondas

Se usa este modo para localizar la señal de una sonda en conductos, cables o túneles que no son conductores o que no pueden ser localizados de otra manera.

El sistema de cámara SeeSnake puede ser usado para la inspección de líneas y el transmisor Flexmitter, integrado en el cabezal de la cámara, puede ser localizado de manera precisa mediante el SR-24.

¡Esta combinación es un método muy eficaz y preciso para la detección de fugas!



Información adicional sobre el sistema de cámara de inspección SeeSnake con transmisor Flexmitter integrado en la página número 76...

Datos técnicos		Detector de líneas SeekTech SR-24
Número de artículo		3.110.004.001
Frecuencias de rastreo	Modo activo	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz
	Modo pasivo	Corriente: 50/60 Hz, radio: 4 - 15 kHz y 15 - 36 kHz
	Modo de sonda	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 16 kHz, 33 kHz
	Todos los modos	puede programar cualquier frecuencia de hasta 35 kHz
Alimentación		Cuatro pilas alcalinas babycell o pilas recargables NiCAD
Vida útil		aprox. 12 a 24 horas, según el uso
Alcance del Bluetooth		máx. 183 m
Peso sin pilas / con pilas		1.500 g / 1.800 g
Dimensiones L x An x Al		284 x 1.300 x 790 mm
Equipo estándar		Detector de líneas SR-24, discos marcadores, baterías, cable USB (mini-B), tarjeta Micro SD, manual de instrucciones, DVD de aprendizaje

opcional

Marcadores de sonda adicionales, transmisor ST-33Q+, transmisor ST-510, transmisor ST-305, válvulas de inducción, transmisor separado, transmisor flotante

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA :

Detección rápida de metales ferromagnéticos cubiertos hasta a tres metros de profundidad

Resultados de medición fiables – no se detectan latas de bebidas (aluminio), tapones de corona u otros objetos metálicos no magnéticos

Alta sensibilidad – regulable manual o automáticamente según se escoja

Hasta 24 horas de servicio continuo

Pantalla legible con iluminación y rotación de fondo

Carcasa ABS ergonómica y robusta

Extremadamente ligero, con un peso solo de 830 g incluido las pilas

Barra de la sonda resistente al agua y hecha de fibra de carbono

Teclas de membrana resistentes a la suciedad y el agua

Indicación dual del campo – óptica y acústica

Visualización del valor máximo de la señal magnética

Señal de alarma al aproximarse a cables conductores de la corriente

Indicación del estado de la batería

Magnetómetro MD200

Localización rápida y fiable de bocas de incendio subterráneas, tapas y barras de compuertas cubiertas o cierres de pozos



El MD200 es óptimo para localizar metales ferromagnéticos cubiertos – por ejemplo tapas y barras de compuertas, bocas de incendio, tapas metálicas de pozos y tanques así como clavos o imanes de señalización que estén cubiertos por la tierra, el pavimento, la nieve o el agua.

Con este magnetómetro de fácil manejo de la serie MultiMeasure Professional podrá usted, después de un breve período de adaptación, localizar rápidamente y sin agotarse objetos ocultos que de lo contrario tendrían que ser buscados mediante complicadas mediciones y excavaciones.

Ya sea nuevo o usado, alquilar o comprar, Trotec tiene la solución perfecta para cada necesidad :

En la **Tienda Online Trotec** usted encontrará electrodomésticos baratos con ofertas atractivas, también equipos usados a un buen precio. Más información en www.trotec.es o directamente haga clic el código QR.





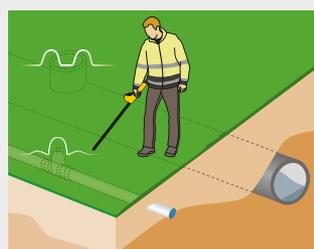
MD200 – El detector óptimo para la localización económica de objetos ferromagnéticos cubiertos en las redes de abastecimiento de agua y gas

Saque partido a la calidad del acabado robusto, el diseño ergonómico, la alta precisión de la medición y los numerosos detalles funcionales bien pensados de este magnetómetro de la serie MultiMeasure Professional.

Unos segundos después de haber sido conectado está el MD200 totalmente operativo. Gracias a su construcción durable de ABS, es la membrana del teclado resistente a la suciedad y al agua. También la barra de la sonda de fibra de carbono ligero es resistente al agua, puede usar este medidor, incluso en condiciones adversas.

Ya sea bajo un calor abrasador o un frío que corta, bajo la lluvia o con nieve. El MD200 ha sido diseñado específicamente para este tipo de entornos y obtiene resultados de alta precisión en cada situación.

El MD200 puede localizar objetos ferromagnéticos con seguridad hasta una profundidad de tres metros y al acercarse lo muestra en forma de valores y diagrama de barras en la pantalla legible con iluminación de fondo. Además, a través del altavoz incorporado, se emite un tono cuya altura está directamente relacionada con la fuerza de la señal.



Localización de objetos mediante la medición del campo magnético con el MD200

El MD200, con sus dos bobinas excitadoras y sus cuatro bobinas receptoras, es ideal para la medición de los cambios del campo magnético.

El aparato de medición reacciona con alta sensibilidad al más mínimo cambio del campo magnético de la tierra provocado por objetos ferromagnéticos subterráneos.

Al acercarse con el MD200 a un objeto de ese tipo, en el aparato se puede ver y escuchar el incremento de la señal.

En el caso de objetos de mayor tamaño – por ejemplo tapas de pozos – los valores máximos se generan en los bordes del objeto. Girando el magnetómetro y comparando la señal se puede determinar la posición exacta.

Datos técnicos		Magnetómetro MD200
Número de artículo		3.110.010.010
Profundidad localiz. máx.		3 m (en dependencia del tamaño del objeto buscado)
Display		LCD con función de rotación
Indicación de la señal	óptica	numérica (0-99) y diagrama de barras
	acústica	frecuencia del tono aumenta recíproca a la intensidad de la señal
Alimentación eléctrica	Tipo de batería	4 pilas Mignon LR6 AA
	Duración	> 24 h
Equipamiento		Teclas de membrana, altavoz integrado, indicador del estado de la batería
Funciones		ajuste manual o automático de la sensibilidad, conexión de la iluminación de fondo de pantalla, regulación variable del volumen
Condiciones del entorno	Temperatura	-20 °C a +50 °C
Material	Carcasa con pantalla y empuñadura	ABS, IP64
	Vara de la sonda	Fibra de carbono, IP67
Características físicas	Peso	830 g
	Longitud vara de la sonda / aparato completo	720 mm (visible) / 1 050 mm
Volumen de suministro	Estándar	Aparato de medición, manual de instrucciones, bolsa

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

SISTEMAS LTS

Apropiados para la localización de puntos y recorridos

Toda la localización puede ser realizada por una sola persona

Guía de fibra de vidrio estable y flexible con un radio de flexión pequeño

Bobina de determinación del punto final

Transformador de anillo colector para el avance del cable de fibra de vidrio incluso con el transmisor conectado

SISTEMAS LTC

Dos en uno: Uso en la colocación de cables y la localización de recorridos

Localización y seguimiento concreto del recorrido de tubos vacíos o puntos bloqueados

Toda la localización puede ser realizada por una sola persona

Guía de fibra de vidrio estable y flexible con un radio de flexión pequeño

Robusta carcasa con la salida del cable reforzada con fibra de vidrio y manivela integrada para un enrollado sencillo del cable

Paso para el avance del cable de fibra de vidrio incluso con el transmisor conectado

El cable de fibra de vidrio puede ser reparado si se rompiera – no se requiere cambiar toda la bobina

Sistemas de localización LTC y LTS

Localización de puntos y recorridos en tuberías no metálicas



En las obras de ingeniería civil la posición y el recorrido de las tuberías y los canales existentes no siempre es conocida o está bien documentada.

Por ello, al excavar se provocan con frecuencia daños considerables a cables y tubos que traen consigo altos costes de reparación.

Empleando los sistemas de localización LTS se simplifica sustancialmente la detección de tubos no metálicos.

El campo de aplicación de los sistemas LTS abarca todo el ramo de la ingeniería civil, por ejemplo la conducción de agua fresca y aguas residuales, la colocación de cables o los trabajos de drenaje y en vertederos.

Y en el campo de las instalaciones domésticas especialmente los sistemas compactos LTC son un medio valioso para poder determinar el recorrido de tubos o localizar defectos.

Estabilidad extrema del empuje al tiempo que los radios de flexión son pequeños

El perfil de la guía de los sistemas LTC y LTS está formado por una combinación especial de un núcleo de fibra óptica con alambres de cobre integrados y una cubierta de protección de polipropileno que brinda la estabilidad del avance de una barra rígida junto con la flexibilidad y los pequeños radios de flexión requeridos en la práctica.

Por ello el avance del cable se realiza de manera rápida, simple y precisa incluso en sistemas de tuberías complicados y ocupados.



Sistemas LTC para la colocación de cables y la localización de recorridos



Con el sistema LTC no sólo se puede seguir recorridos o localizar cierres de tubos y bloqueos en instalaciones domésticas sino también introducir cables.

Incluso en aquellos lugares en los que otros útiles no funcionan el sistema LTC supera fácilmente los recorridos angulosos, también en sistemas de tubos ya ocupados y en distancias largas.

La carcasa robusta dispone de un compartimento para accesorios y un transformador de anillo colector intercambiable integrado para la conexión de unidades transmisoras comunes en el mercado.

Como en la carcasa LTC no se han colocado piezas exteriores móviles, en ella no se pueden acumular partículas de polvo o suciedad que afecten el funcionamiento o la larga vida útil.

La manivela integrada por detrás hace que el enrollado del cable de empuje de la versión de 20 y 30 metros sea sumamente fácil, mientras que la salida del cable reforzada con fibra de vidrio impide una introducción a la carcasa no deseada.

Modelo LTC: Solución compacta a prueba de golpes, apta para obras con cable de empuje de fibra de vidrio (Ø 3 mm) recubierto de polipropileno, alambres de cobre integrados y un casquillo de rosca M5 en el cabezal de la sonda, rosca exterior y sonda flexible (Ø 7 mm). Versión de 20 y 30 metros con manivela integrada por detrás para el enrollado del cable de empuje.

Accesorios incluidos en el volumen de suministro:

- una sonda flexible de Ø 7 mm y de Ø 10 mm
- cinco cabezales de tracción de latón de rosca M5 (Ø 6 mm) y ojal
- malla tiradora de cable con compensador de torsión para cables de Ø 6 a 9 mm
- tres casquillos de unión de latón
- dos casquillos iniciales con rosca exterior M5
- pegamento especial de fibra de vidrio (3 g) para reparar el guía

Otros accesorios si se solicita.

Sistemas LTS para la localización de puntos y recorridos



En el cabezal de la guía de los aparatos LTS se coloca una sonda muy fácil de localizar debido al campo especialmente fuerte. El transmisor se conecta por medio de dos cables a la caja de conexión del LTS.

El cable de fibra de vidrio de los sistemas de localización contiene conductores de cobre que al conectarse un transmisor emiten una señal localizable a todo lo largo del cable. Para ello se coloca un cable transmisor en el LTC o el LTS y el segundo se pone a tierra.

Las ilustraciones muestran a modo de ejemplo un transmisor ST-510 y un receptor SR-24. No obstante, los dos sistemas de localización permiten el empleo de todos los aparatos transmisores y receptores comunes en el mercado que trabajan en el rango de 33 KHz.

Con los sistemas de localización universal LTS pueden localizarse tanto puntos – por ejemplo para encontrar lugares defectuosos en los sistemas de tuberías como por ejemplo atascos o descenso de segmentos de tubos etc. – como recorridos para determinar el recorrido de tubos.

Todos los sistemas LTS están dotados de un paso de anillo colector que permite el avance del cable de la sonda también con el transmisor conectado.

Modelo LTS: Soporte compacto y adecuado para obras. Cable de fibra de vidrio recubierto de polipropileno con alambres de cobre integrados, Ø 4,5 mm. Bobina de determinación del punto final, caja de conexión y pasadores la conexión de dos transmisores, soporte dotado de una pintura protectora, con bobinadora de Ø 400 mm.



Datos técnicos	Sistema LTC			Sistema LTS		
Modelo	LTC3020	LTC3030	LTS4530S	LTS4550S	LTS4580S	
Número de artículo	3.110.005.002	3.110.005.011	3.110.005.075	3.110.005.085	3.110.005.105	
Ø Guía / cabezal de la sonda	3 mm / 7-10 mm			4,5 mm / 12 mm		
Radio de flexión de la guía	30 mm			100 mm		
Longitud de la guía	20 m	30 m	30 m	50 m	80 m	
Profundidad máxima de localización	aprox. 4 m (dependiendo de las características del material cubierto)					
Dimensiones	330 x 260 x 80 mm			210 x 440 x 490 mm		
Peso	1,15 kg	1,25 kg	3 kg	3,25 kg	3,5 kg	

Otras longitudes y diámetros si se solicitan.

VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Distanciómetro profesional para medir distancias con precisión láser

Sensor de inclinación de 360° y nivel de burbuja digital

Diversas funciones de cálculo integradas y convincentes detalles de equipamiento

Pantalla de valores medidos de 4 líneas de fácil lectura

Calidad de la marca Trotec con una excelente relación calidad-precio

Distanciómetros láser profesionales TD120 y TD200



máx.
120 m

máx.
200 m

IP65



Para la medición con el TD120 y el TD200 puede elegir entre diferentes puntos de referencia: el borde trasero del medidor, por ejemplo, al colocarlo contra paredes, el borde delantero, por ejemplo, cuando se mide desde el borde de una mesa.

El TD200 también ofrece como opción adicional de punto de referencia la fijación en trípode cuando se mide con trípode.

Las herramientas de medición ideales para arquitectos, peritos, artesanos y todos en cuya profesión deban medirse distancias, áreas y volúmenes con rapidez y precisión.

Con su excelente relación calidad-precio, los distanciómetros profesionales de la serie TD de Trotec convencerán igualmente por su facilidad de manejo, resultados de medición precisos, numerosas funciones orientadas a la práctica y una estructura apta para obras con un diseño antideslizante y un cuerpo parcialmente engomado para una manipulación óptima en todo momento.

La estructura IP65 extremadamente robusta de nuestro distanciómetro insignia TD200, por ejemplo, supera fácilmente caídas de hasta un metro y es resistente a los chorros de agua y estanca al polvo, lo que permite la limpieza incluso bajo el agua corriente y hace que el TD200 sea la opción ideal para el uso diario en obras.

Equipado con una cámara digital de tres aumentos con función de buscador de objetivos y un sensor de inclinación de 360°, el TD200 no solo permite mediciones precisas de largo alcance de hasta 200 metros, sino también muchas aplicaciones de medición que no son posibles con los instrumentos convencionales.

El distanciómetro TD120 también dispone de un sensor de inclinación integrado que, al igual que el TD200, permite una amplia gama de funciones de medición y cálculo.

Ya se trate de mediciones desde esquinas por encima de obstáculos, o de mediciones de ángulos o alturas – nada es un problema con los distanciómetros láser TD120 y TD200. Además de distancias y distancias parciales, ambos dispositivos de medición también pueden calcular áreas y volúmenes a una velocidad asombrosa.



Distanciómetro láser TD120

Robusto, compacto y extremadamente funcional – el TD120 es el distanciómetro ideal para usuarios conscientes de los costes y con ambiciones profesionales



Diversas funciones de Pitágoras permiten al TD120 calcular distancias parciales y mediciones indirectas de distancias sobre obstáculos.

Con el TD120, los usuarios pueden ahora traspasar con confianza la frontera de lo semiprofesional hacia lo profesional. Aunque el precio calculado favorablemente pueda no sugerirlo en un principio, los usuarios con ambiciones profesionales se verán recompensados con este distanciómetro de Trotec.

El robusto distanciómetro está equipado con un sensor de inclinación y un nivel de burbuja digital, además de burbuja horizontal y vertical. Equipado de este modo, el TD120 puede realizar fácilmente mediciones por encima de obstáculos, así como mediciones de ángulos y alturas. Hasta un alcance de 120 metros, el TD120 determina con rapidez y precisión todos los valores necesarios, que se muestran siempre con claridad en la pantalla LCD monocroma de varias líneas.

Con el TD120 podrá calcular de forma inteligente en todo sentido

Además de la medición de distancias, el TD120 también calcula áreas o volúmenes y dispone de funciones integradas para mediciones de Pitágoras de 2 y 3 puntos, por ejemplo, para mediciones indirectas de la altura o cálculos de distancias parciales.

La acertada síntesis de un cálculo económico y una estructura robusta y adecuada para obras, junto con una amplia gama de funciones convierten al TD120 en un compañero indispensable para arquitectos, peritos, artesanos y cualquier persona que en su profesión tenga que medir, distancias áreas y volúmenes de forma fiable.



Diseño compacto y ergonómico: Todas las funciones y cálculos del TD120 pueden seleccionarse rápida y fácilmente mediante el teclado frontal.



Además del nivel de burbuja digital, el TD120 dispone de un nivel de burbuja adicional integrado en la carcasa con burbuja longitudinal horizontal y vertical para una alineación precisa del instrumento.



El distanciómetro TD120 está fabricado de forma robusta y ofrece a los usuarios un agarre seguro en todas las posiciones de medición gracias a su carcasa parcialmente recubierta de goma, lo que resulta óptimo para entornos de obras difíciles.



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Distanciómetro profesional para medir distancias con precisión láser hasta 120 m de distancia

Sensor de inclinación de 360° y nivel de burbuja digital

Funciones de Pitágoras para el cálculo de distancias parciales y mediciones indirectas sobre obstáculos

Cálculo de áreas y volúmenes rectangulares

Fabricación robusta para aplicaciones en obras duras

Nivel de burbuja integrado en la carcasa con burbuja longitudinal horizontal y vertical

Pantalla de valores medidos de 4 líneas de fácil lectura

Modo de medición continua con función MÍN/MÁX.

Suma y resta de los valores de medición

Se pueden seleccionar dos puntos de referencia para medir desde el borde delantero o trasero

Función de silenciamiento

Memoria para 99 valores de medición



El TD120 se suministra listo para usar, con correa de mano y manual de instalación rápida. También está disponible opcionalmente una cartuchera a juego para guardarlo.

Trotec

Temperatura

Multifunción

Clima

Humedad

Software

Emisión

Corriente de aire

Inspección óptica

Detección de fugas

Localización y Detección

Planificar y Medir



VENTAJAS EN LA PRÁCTICA:

Distanciómetro profesional para medir distancias con precisión láser hasta 200 m de distancia

Sensor de inclinación de 360° y cámara digital integrada con función de buscador de objetivos

Funciones de Pitágoras para el cálculo de distancias parciales y mediciones indirectas sobre obstáculos

Amplia gama de funciones para el cálculo automático de áreas circulares, rectangulares o triangulares, distancias parciales y volúmenes cilíndricos

Diseño compatible con las obras gracias al tipo de IP65

Con nivel de burbuja digital y soporte para trípode

Pantalla de valores medidos de 4 líneas de fácil lectura

Medición rápida y ergonómica gracias a las dos teclas de medición – frontal y lateral

Rotación automática de la pantalla

Modo de medición continua con función MÍN/MÁX.

Suma y resta de los valores de medición

Se pueden seleccionar tres puntos de referencia para medir desde el borde delantero o trasero y desde el trípode

Función de silenciamiento

Opción de carga inductiva

Función Bluetooth – preparación para el futuro integrada para aplicaciones innovadoras venideras

Memoria para 1.000 valores de medición y 100 capturas de pantalla

Distanciómetro láser TD200

El nuevo campeón entre los distanciómetros Trotec, con equipamiento completo en cuanto a funciones y rendimiento, para aplicaciones de medición profesionales de hasta 200 m de alcance



Práctica función P2P: Gracias a la medición de distancias punto a punto, el TD200 también puede utilizarse para medir la distancia entre dos puntos cualesquiera desde una misma ubicación.

Barro, lluvia, polvo – y el TD200 midiendo. Y es que la estructura IP65 extremadamente robusta de nuestro distanciómetro insignia supera fácilmente caídas de hasta 1 m y es resistente a los chorros de agua y estanca al polvo, lo que permite la limpieza incluso bajo el agua corriente y hace que el TD200 sea la opción ideal para el uso diario en obras.

También sus valores internos son más que presentables: 15 modos de medición diferentes no dejan prácticamente ningún deseo de uso sin cumplir – además de las mediciones directas o indirectas de la distancia y la altura, el TD200 calcula de forma rápida y fiable áreas circulares, rectangulares o trian-

gulares, distancias parciales y volúmenes cilíndricos.

Tan exitosamente diseñado como favorablemente calculado

La combinación de un diseño robusto adecuado para obras, un gran alcance de medición y numerosas funciones y características prácticas – todo ello combinado en un aparato compacto con una excelente relación calidad-precio, hacen del distanciómetro TD200 nuestra mejor recomendación para el uso profesional por parte de peritos en construcción, arquitectos y empresas artesanales.



El TD200 utiliza tres pilas AAA recargables, que pueden cargarse por USB o por inducción en una estación de carga existente.



Para mediciones infalibles en cualquier situación, el TD200 dispone de una tecla de medición adicional y una tecla de menú, además de la tecla de medición central situada en el lado derecho del aparato.



Cámara digital con tres aumentos y función de buscador de objetivos

La combinación de la cámara con zoom y la función de buscador de objetivos permite realizar mediciones precisas a larga distancia de hasta 200 metros, incluso en condiciones de iluminación desfavorables. Esta función del TD200 es especialmente ventajosa en exteriores. El buscador de objetivos siempre marca el objetivo exactamente en el punto de mira de la pantalla, incluso aunque el punto láser rojo del objetivo ya no se pueda ver con el ojo humano.



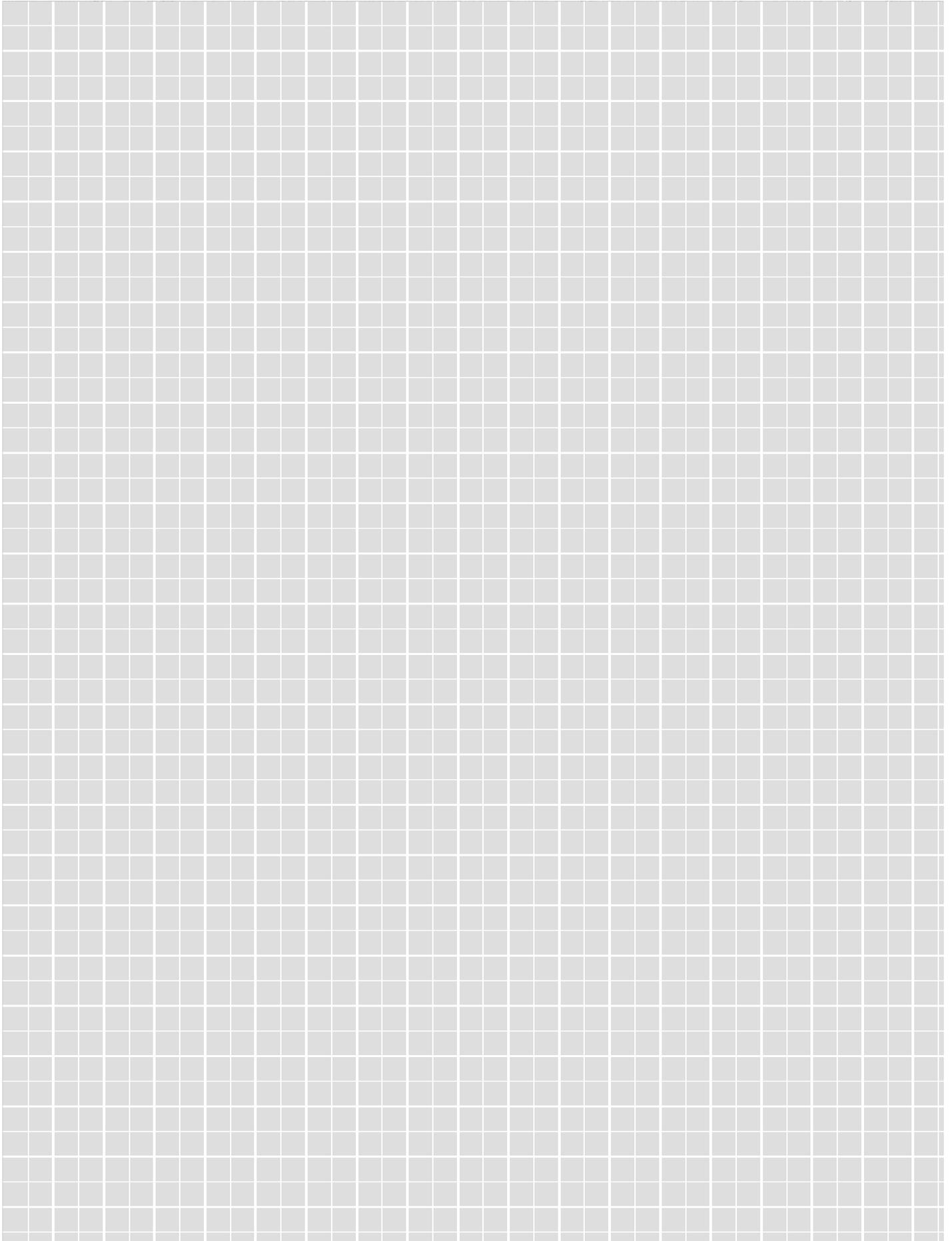
La rotación automática de la pantalla del TD200 resulta especialmente práctica. Si el distanciómetro se mantiene en posición horizontal, la pantalla puede girar automáticamente. Esta función garantiza una buena lectura en cualquier situación de medición.



Estructura IP65 adecuada para obras: el TD200 es resistente a chorros de agua, al polvo y se puede lavar con agua corriente



Datos técnicos		TD120	TD200		
Número de artículo		3.510.001.140	3.510.001.145	Trotec	
Medición de distancias	Gama de medición	de 0,05 a 120 m	de 0,2 a 200 m (± 2 mm)	Temperatura	
	Resolución (precisión de medición típ.)	1 mm (± 1,5 mm)	0,1 mm (± 2 mm)		
Medida de la inclinación	Gama de medición (visualización)	360° (± 90°)	360° (± 90°)	Temperatura	
	Precisión de medición típ.	± 0,5°	± 0,3°		
Unidades de medición preseleccionables		m, ft, in	m, ft, en		
Clase de láser / potencia del láser		2M / < 1 mW	2M / < 1 mW		
Equipamiento	Pantalla	LCD monocroma con iluminación de fondo	LCD a color de 3 pulgadas, 360 x 640 px	Multifunción	
	Conexión para trípode	–	¼ pulgada		
	Alimentación eléctrica	pilas (2 x AAA)	pilas (3 x 1,2V AAA Ni-MH)		
	Puertos	–	MicroUSB, Bluetooth	Clima	
	Cámara integrada	–	Zoom de 3 aumentos		
	Nivel de burbuja	horizontal, vertical	–		
	Memoria de datos	99 mediciones	1000 mediciones, 100 capturas de pantalla		
	Clase de protección IP	IP40	IP65		
	Protección contra caídas	Hasta una altura de caída de 1 m	Hasta una altura de caída de 1 m		
Funciones	Indicación del valor mínimo / máximo	■ / ■	■ / ■	Humedad	
	Apagado automático	■	■		
	Función Pitágoras de 2 puntos	■	■		
	Pitágoras de 3 puntos para la medición indirecta de la altura	■	■	Software	
	Pitágoras de 3 puntos para el cálculo de distancias parciales	■	■		
	Medición automática de la altura	■	■		
	Medición indirecta de la longitud	■	■	Emisión	
	Cálculo de áreas rectangulares	■	■		
	Medición del volumen	■	■		
	Cálculo del área circular	–	■	Corriente de aire	
	Cálculo del volumen cilíndrico	–	■		
	Medición de la distancia de punto a punto	–	■		
	Cálculo de áreas triangulares	–	■	Inspección óptica	
	Función de replanteo	–	■		
	Función trapezoidal	–	■		
	Función de medición continua	■	■	Detección de fugas	
	Suma / resta	■ / ■	■ / ■		
	Función de buscador de objetivos	–	■		
	Rotación automática de la pantalla	–	■	Localización y Detección	
	Visualización en modo claro-oscuro	–	■		
	Sensor de inclinación	■	■		
	Nivel de burbuja digital	■	■	Planificar y Medir	
	Autodisparador para mediciones en diferido	–	■		
	Opción de carga inductiva	–	■		
	Señal acústica	■	■		
	Selección del punto de referencia	Lado superior, Lado inferior	Lado superior, Lado inferior, Soporte		
	Características físicas	Dimensiones (largo x ancho x alto)	27 x 50 x 115 mm	28 x 54 x 130 mm	
		Peso	128 g	190 g	
	Volumen de suministro	estándar	Medidor, Correa de mano, Manual de instalación rápida	Medidor, Cartuchera, Correa de mano, Pilas, Cable USB, Manual de instalación rápida	
		Accesorios adicionales	Cartuchera (Nº art. 3.510.200.245)	Trípode universal (Nº art. 6.300.000.200); Soporte combinado con mordaza universal (Nº art. 6.300.000.201)	



PRECISO.

EQUIPOS DE MEDICIÓN TROTEC.



El programa completo para talleres, pasatiempos y oficinas.

Tecnología de medición en un diseño autónomo. No deje su éxito al azar.

Un poco más de precisión a menudo determina el éxito.

Trotec tiene el producto adecuado para cada medición.

Práctico, fácil de usar y siempre preciso.

- Espesor, distancia, área y volumen
- Temperatura
- Flujo de aire
- Clima
- Presión
- Electricidad
- Emisión (Gas, EMF, luz, sonido)
- Calidad del aire
- Humedad de materiales
- Análisis de líquidos
- Localización y detección
- Inspección óptica
- Ultrasonido
- Radiación UV-A

Trotec GmbH

Grebbener Straße 7
52525 Heinsberg
Alemania

Tel. +34 91 187 349-2
online-es@trotec.com
es.trotec.com/shop

