

RSD6000

Opus Remote Sensing Device

Versión 6000

El RSD6000© de Opus es un dispositivo para medir **a distancia** las **emisiones del tubo de escape** de los vehículos de motor en **condiciones reales de conducción**. El dispositivo se coloca en los laterales de la carretera, emitiendo un haz invisible de luz ultravioleta (UV) e infrarroja (IR), que atraviesa la carretera y vuelve a un detector, que calcula las concentraciones de los contaminantes respecto al CO₂ presentes en el penacho de escape de cada vehículo que pasa por delante del sistema de medición. Al mismo tiempo que se miden las emisiones emitidas por el vehículo, una cámara de vídeo capta una imagen digital de la **matrícula** y un sensor adicional mide la **velocidad** y la **aceleración** del vehículo. Además, el sistema registra los **parámetros ambientales** en el momento de cada medición.

Las emisiones de cada vehículo, las condiciones cinéticas, las condiciones meteorológicas, la imagen de la matrícula y otros parámetros adicionales se fusionan en menos de un segundo para completar un registro de medición, que puede enviarse a través de 4G/5G al OPUS Data Hub en la nube, para su **recopilación y análisis en tiempo real**. El RSD6000 está diseñado para medir las emisiones de escape de los vehículos mientras circulan por hasta dos carriles de tráfico y puede desplegarse en configuraciones portátiles o fijas.

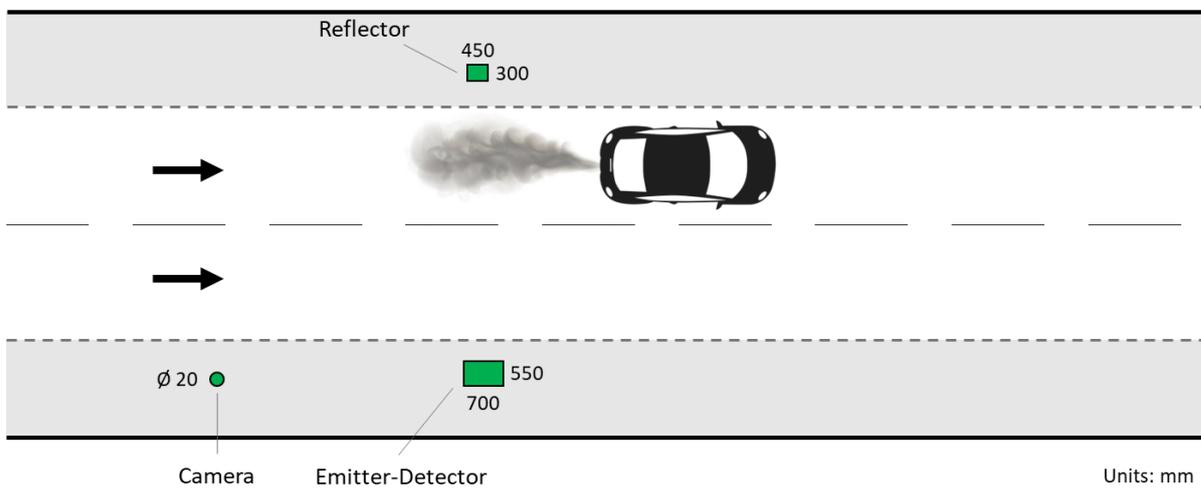
El RSD6000 mide las absorciones de las siguientes especies en los penachos de escape de vehículos individuales: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), hidrocarburos (HC), amoníaco (NH₃) y partículas (PM) como opacidad.



Las mediciones anteriores resultan en la determinación automática de las concentraciones de contaminantes en relación con el CO₂: CO/CO₂, NO/CO₂, NO₂/CO₂, HC/CO₂ y NH₃/CO₂. También proporciona un "Factor de Humo" (SF), que evalúa las emisiones de partículas de escape del vehículo

PRESTACIONES

- Es el instrumento de este tipo más utilizado en el mundo. Funciona bajo estrictas certificaciones y validaciones externas.
- Medición de lado a lado, sin elementos sobre o encima de la superficie de la carretera. Instalación rápida y sencilla.
- Fácil despliegue y mantenimiento.
- Baterías internas con autonomía de hasta 20 h.
- Transferencia de datos y alertas en tiempo real.



| SCU - SYSTEM CONTROL UNIT – MÓDULO DE PROCESAMIENTO | |
|---|--|
| Potencia | 36VDC - 56VDC (~48VDC nominal); <100 W |
| Dimensiones | 24.5 x 36.0 x 11.0 cm |
| Peso | 4.0 kg |
| Distancia | 4 – 10 m entre SDM y CCM |
| Sistema operativo | Windows 10 pro o superior |
| Procesador | Intel I7-7700T 2.90 GHZ o superior |
| Wireless Connectivity | 802.11g Wi-Fi |
| Cell Modem | 4G/5G LTE / HSPA+ módem embebido* |



* La SIM o costes de internet no están incluidos y deben ser provistos por el usuario.

| SDM - SOURCE DETECTOR MODULE – MÓDULO DE EMISIÓN DE LUZ Y ANALIZADOR DE GASES | |
|---|--|
| Potencia | 36VDC - 56VDC (~48VDC nominal); <100 W |
| Dimensiones | 35.5 x 34.3 x 22.9 cm |
| Peso | 10.9 Kg |
| Distancia | 4 – 10 m entre SDM y CCM |
| Temperatura de operación | -7°C to +49°C |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C to 60°C |
| Humedad ambiente de operación | 0 to 95% (sin condensación) |
| Altitud de operación | -300 m to 3000 m |
| Tiempo de arranque | 20 minutos |
| Transmisión de datos | Ethernet |
| Soporte base | (x3) patas regulables unidas a un robusto soporte base para permitir la alineación con el CCM. |



| CCM - CORNER CUBE MIRROR – MÓDULO REFLECTOR | |
|---|--|
| Potencia | Ninguna. Elemento pasivo que sólo tiene espejos |
| Dimensiones | 20.7 x 30.4 x 20.0 cm |
| Peso | 8.0 kg |
| Beam Path Length | 4 – 10 m entre SDM y CCM |
| Soporte base | (x3) patas regulables atornilladas a la carcasa principal para permitir la alineación con el SDM y proporcionarle estabilidad. |



| SAB - SPEED AND ACCELERATION BAR - Emitter-detector – BARRA PARA MEDICIÓN DE VELOCIDAD Y ACCELERACIÓN | |
|---|-----------------------------------|
| Láseres | 635 nm, 5,0mw Clase IIIa |
| Dimensiones | 91.4 x 5.1 x 15.3 cm |
| Weight | 4.5 Kg |
| Potencia | Power over Ethernet (POE), < 20 W |
| Distancia | 4 – 10 m entre SDM y CCM |



| SAB - SPEED AND ACCELERATION BAR - Reflector bar - BARRA PARA MEDICIÓN DE VELOCIDAD Y ACCELERACIÓN | |
|--|--|
| Dimensiones | 91.4 x 5.1 x 51. cm |
| Peso | 1.8 kg |
| Reflectores | (x2) retrorreflectores acrílicos compatibles con láser |



| CÁMARA PARA OPERACIÓN PORTÁTIL - AXIS MODEL Q1786-LE | |
|--|---|
| Dimensiones | Length: 38.6 cm / Ø: 14.7 cm |
| Peso | 2.4 kg |
| Imágenes | Built-in JPG frame grabber |
| Conectividad | Power over Ethernet (POE) |
| Zoom | 32x zoom óptico |
| Sensibilidad | CMOS. 1/1.8. Iluminación mínima; 0.18 lux en color / 0 lux en B/N |
| Funciones | Totalmente controlado por software desde PC / Tablet. |
| Protección | IP67 / IK10 |
| Montaje | Trípode o escondido en el interior de un barril de tráfico |



| CÁMARA PARA INSTALACIÓN FIJA - LECTORVISION SMART CAMERA MODEL TRAFFICEYE | |
|---|--|
| Dimensiones | 28.8 x 12.4 x 23.0 cm |
| Peso | 5 kg |
| Imágenes | H.264/H.265/MJPEG |
| Conectividad | Power over Ethernet (POE++) y 4G & Wi-Fi |
| Zoom | 5-50 mm motorizado / 12-50 mm motorizado |
| Sensibilidad | Sensor CMOS doble. Obturador global, ajustable. 60 fps |
| Funciones | Resolución hasta 4K. OCR integrado y reconocimiento del tipo de vehículo. Medición de la velocidad y la aceleración del vehículo. Capacidad para 2 carriles. |
| Protección | IP68 / IK10 |
| Montaje | Trípode / Mástil / Pared / Pórtico / Techo / etc. |



Calibración y verificación del funcionamiento:

El SDM incluye el "Internal Cells Calibration System" (ICCS), que permite verificar el rendimiento del sistema de forma periódica y automática. El sistema ejecuta la calibración de forma autónoma, colocando secuencialmente celdas selladas con diferentes concentraciones conocidas de gases en la trayectoria óptica del sistema, en el interior del SDM. El sistema compara las concentraciones medidas de cada uno de los compuestos con las concentraciones conocidas en cada celda. Este método permite verificar regularmente que el RSD6000 está midiendo según las especificaciones. El SDM también alberga un dispensador de gas para auditorías externas utilizando cilindros de gas seco, si se desea.

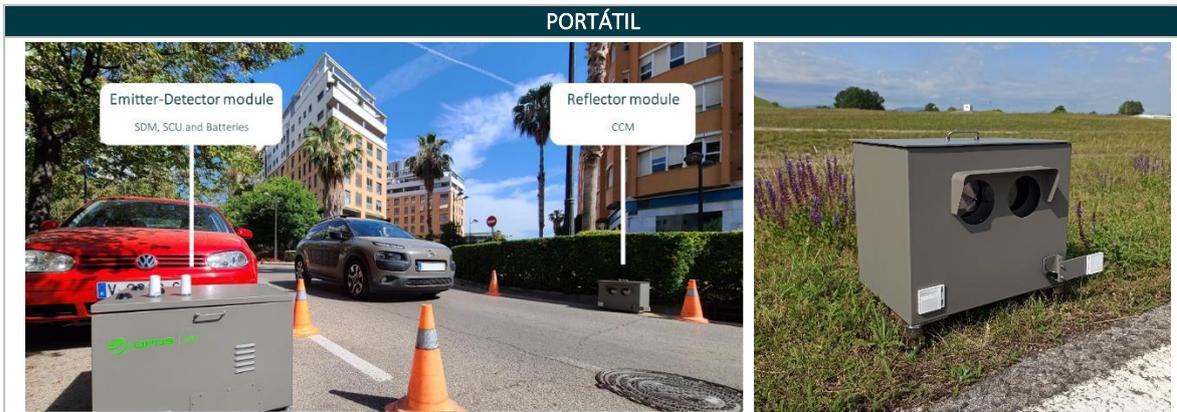
Precisión analítica:

- CO (%) $\pm 0.1\%$ o $\pm 10\%$ de la muestra de gas certificada.
- HC (ppm propano) ± 100 ppm o $\pm 10\%$ de la muestra de gas certificada.
- NO (ppm) ± 150 ppm o $\pm 10\%$ de la muestra de gas certificada.
- NO₂ (ppm) ± 150 ppm o $\pm 10\%$ de la muestra de gas certificada.
- NH₃ (ppm) ± 150 ppm o $\pm 10\%$ de la muestra de gas certificada.
- PM (%) $\pm 1\%$.
- Velocidad (km/h) ± 1.6 km/h (8 – 160 km/h)
- Aceleración (km/h/s) ± 0.8 km/h/s (8 – 160 km/h)

Pruebas y certificación:

- Desde 1989, el RSD ha sido validado por diferentes organismos nacionales o federales de todo el mundo.
- Desde 2013, OPUS RSE es la única empresa del mundo con acreditación **ISO-17025** para la medición remota de emisiones de vehículos en conducción real.
- El RSD6000 cumple las últimas especificaciones **GEN2COVERS**, las especificaciones más exigentes para este tipo de tecnología.
- Mezclas secas de gases en botellas certificadas se introducen en la trayectoria del haz del RSD utilizando el sistema dispensador incorporado en el RSD o equipando los vehículos eléctricos con sistemas de emisiones artificiales del tubo de escape.

Opciones de despliegue:



El RSD6000 puede desplegarse rápidamente en los laterales de la carretera en cajas de tráfico, para un despliegue rápido y sencillo. Esta configuración permite transportar fácilmente el RSD6000 y colocarlo en un lugar concreto sin necesidad de preparación previa.

El sistema se configura en unos minutos y comienza a medir de forma autónoma. Puede recogerse al final del día y colocarse en el mismo punto o en otro, siempre que se desee.

El sistema puede incluir baterías para ofrecer hasta 20 horas de funcionamiento continuo.



El RSD6000 puede alojarse en armarios de tráfico, que se anclan a los lados de la carretera. Esta configuración requiere una instalación de los armarios, pero permite disponer de un sistema fijo para medir ininterrumpidamente, 24 horas al día, 7 días a la semana, en un lugar específico.