RBtec
Perimeter Security Systems

Sistema De Seguridad Perimetral De Fibra Óptica RaySense AI DAS

Información del Producto

RBtec Perimeter Security System

Contenido

Aspectos destacados de la tecnología: 2
Ventajas clave: 3
Mercados: 4
Configuración robusta de bucle anticorte 5
Aplicaciones 6
Aplicación de valla 6
Aplicación enterrada 6
Vidalert - Software de Gestión de Alarmas 8
Integración del sistema 10
Diseño del sistema 10
Especificación técnica 11



Sistema de seguridad perimetral de fibra óptica RaySense

Los sensores acústicos distribuidos (DAS) RaySense son una solución de seguridad de vanguardia que utiliza inteligencia artificial (IA) para clasificar las alarmas. Está específicamente optimizado para la detección de intrusiones perimetrales (PIDS). Aprovechando la tecnología de detección acústica distribuida (DAS), RaySense ofrece precisión y confiabilidad incomparables en la detección y localización de eventos de intrusión con mínimas molestias. Esta hoja de datos proporciona una descripción detallada de las ventajas y características del RaySense DAS, mostrando sus capacidades excepcionales en la protección de perímetros.

Aspectos destacados de la tecnología:

Tecnología de detección acústica distribuida (DAS) : RaySense emplea tecnología avanzada de detección acústica distribuida (DAS), que utiliza fibra monomodo estándar para transformar el cable de fibra óptica en una serie de sensores virtuales acústicos/de impacto. Esta técnica permite que el sistema detecte perturbaciones acústicas a lo largo de toda la longitud de la fibra, convirtiéndola efectivamente en un sensor altamente sensible y confiable.

Clasificación de alarmas basada en IA : la integración de la inteligencia artificial permite a RaySense clasificar las alarmas con una precisión notable. Los modelos de IA están entrenados para diferenciar entre varios patrones acústicos y distinguir eventos de intrusión genuina de fuentes de ruido comunes, reduciendo las falsas alarmas al mínimo.

Modelo de precios transparente : nuestro servicio adopta una estructura de tarifa única, eliminando la sorpresa de las tarifas ocultas y la molestia de las suscripciones mensuales. Este enfoque garantiza el acceso total a todas las funciones, garantizando claridad financiera y una inversión en calidad sin estrés.

Ventajas clave:

1. **Rango extendido** :
   - RaySense DAS ofrece un impresionante rango de detección de hasta 100 km/62 millas por unidad de procesamiento, lo que garantiza una amplia cobertura de grandes perímetros con una implementación mínima de hardware.
   - En configuración en línea recta, el sistema aún proporciona un alcance impresionante de hasta 50 km/31 millas por unidad de procesamiento.
2. **Detección de alta resolución** :
   - La resolución de detección del sistema es de 3 m/10 pies en todo el perímetro, lo que permite una detección y ubicación precisas y precisas de eventos de intrusión.
3. **Detección de IA de aprendizaje profundo** :
   - La integración de la tecnología de IA permite a RaySense realizar detección por clasificación, distinguiendo eficientemente entre eventos de intrusión reales y perturbaciones no amenazantes.
   - El enfoque basado en IA reduce significativamente las falsas alarmas, lo que garantiza un sistema de seguridad altamente confiable.
4. **Implementación versátil** :
   - RaySense DAS se puede implementar fácilmente en cercas y bajo tierra usando el mismo cable y controlador, brindando flexibilidad en la instalación del sistema.
   - Esta adaptabilidad permite una protección perimetral eficaz en diversos entornos y terrenos.
5. **Sin requisitos de energía o electrónica de campo** :
   - Una de las características más destacadas de RaySense es su autosuficiencia en el campo.
   - El sistema no requiere electrónica ni infraestructura eléctrica en el campo, lo que resulta en una instalación simplificada y un mantenimiento reducido.
   - Puntos de falla reducidos. Los sensores de fibra óptica DAS no tienen posibles múltiples puntos de falla en el campo. Este diseño mejora la confiabilidad general del sistema de seguridad. En el campo, alrededor del perímetro, SÓLO hay cable sensor sin electrónica hasta 100km o 50km en bucle.
6. **Control y monitoreo remoto basado en IP** :
   - RaySense DAS admite control y monitoreo remotos basados en IP, lo que proporciona una gestión perfecta del sistema desde una ubicación centralizada.
   - Las zonas basadas en software facilitan una configuración sencilla, mejorando la escalabilidad y la facilidad de uso del sistema.
7. **Inmunidad EMI/RFI:**
   - RaySense DAS es inmune a las interferencias electromagnéticas (EMI) y a las interferencias de radiofrecuencia (RFI), lo que garantiza un rendimiento constante y confiable incluso en entornos con alto ruido electromagnético o de radiofrecuencia.
   - Esta característica mejora la robustez y confiabilidad del sistema, haciéndolo adecuado para su implementación en diversos entornos industriales y urbanos.
8. **Facilidad de instalación e implementación:**
   - En comparación con otros sistemas de detección acústica distribuida (DAS) de fibra, RaySense es más fácil de instalar y más rápido de implementar.
   - Esto reduce el tiempo y los recursos necesarios para la configuración del sistema, lo que genera ahorros de costos y una preparación operativa más rápida.
9. **Formación mínima requerida:**
   - El diseño intuitivo y la interfaz fácil de usar de RaySense DAS requieren menos capacitación para los operadores.
   - Esto reduce el tiempo y el costo asociados con la capacitación y garantiza que el sistema pueda ser administrado y operado incluso por personal con experiencia técnica mínima.
10. **IA local y sin conexión sin costos ocultos:**
    - El motor de IA es local y no es necesaria una conexión a Internet ni una nube.

Mercados :

- Protección de infraestructura crítica: aeropuertos, plantas de energía y otras instalaciones de alta seguridad pueden beneficiarse de las sólidas capacidades de detección de intrusiones de RaySense .
- Seguridad fronteriza: el alcance extendido y la alta resolución de RaySense lo hacen más efectivo para proteger las fronteras nacionales y evitar cruces no autorizados.
- Seguridad perimetral para sitios industriales: la solución confiable y adaptable de RaySense puede mejorar las medidas de seguridad de complejos industriales y plantas de fabricación.

¿Por qué es importante la IA?

El sistema RBtec RaySense emplea algoritmos de aprendizaje profundo (DL), que actúan como un cerebro digital para aprender de más de 150.000 registros de datos. Destaca porque:

Predecir lo invisible: RaySense se destaca en identificar y comprender eventos que no ha encontrado antes, como cortar, trepar, levantar y saltar vallas. Esta característica única le permite adaptarse a nuevos escenarios sin esfuerzo.

Enfoque de detección "Sí": a diferencia de otros sistemas que se centran en filtrar falsas alarmas, RaySense está capacitado para detectar y responder específicamente a los eventos para los cuales queremos activar alarmas. Este enfoque garantiza un mecanismo de detección enfocado que solo captura incidentes significativos.

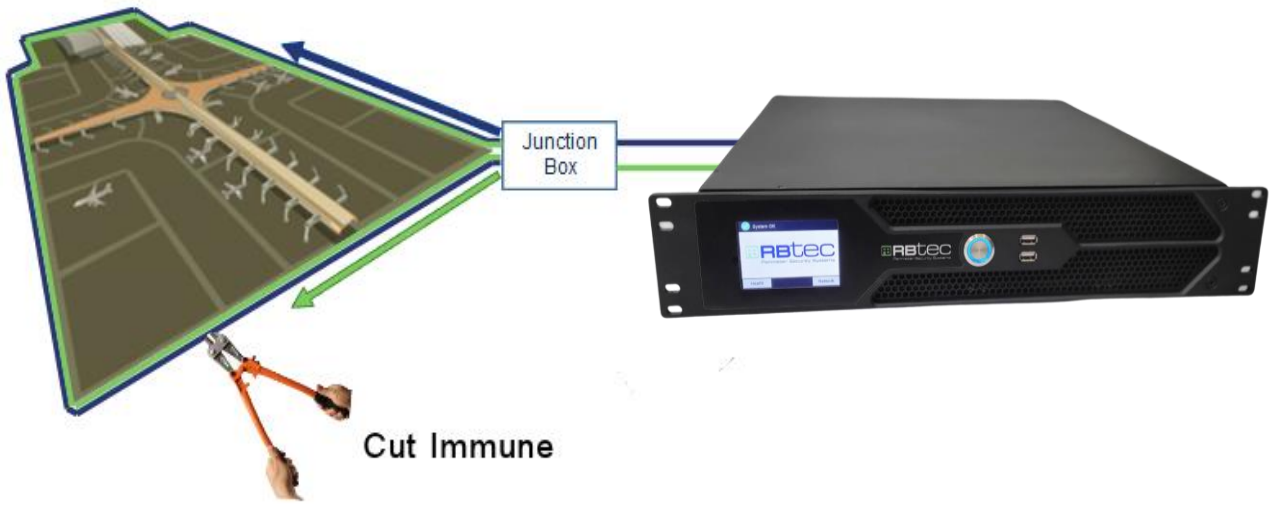
Calibración fácil y confiable: el proceso de calibración de RaySense es sencillo y básico, y está diseñado para ajustar la IA a la infraestructura específica que está protegiendo. Este es un marcado contraste con otros sistemas que requieren una configuración extensa. La simplicidad de su calibración, combinada con su capacidad para detectar incidentes genuinos con precisión, hace de RaySense una opción más inteligente y confiable.

En esencia, el uso innovador del aprendizaje profundo por parte de RaySense , su estrategia de detección específica de "sí" y su sencillo proceso de calibración lo distinguen en el mercado, ofreciendo una solución más eficiente y confiable para detectar anomalías.
El sistema RaySense es una solución de seguridad avanzada que utiliza una configuración de modo de bucle de 1/1/2 canal. Esta configuración está diseñada para garantizar un funcionamiento robusto y confiable independientemente de la condición física del cable.

Configuración robusta de bucle anticorte

Configuración del bucle anticorte
La configuración del bucle anticorte es una característica fundamental del sistema RaySense. Está diseñado para resistir daños al cable, ya sea accidental o intencional. Esta resiliencia se logra integrando la redundancia en el diseño del sistema. La configuración del modo bucle de 1/2 canal garantiza que un corte en el cable no interrumpa el funcionamiento del sistema.

Corte de cable posterior a la generación de alarmas y operación del sistema
Al detectar un corte de cable, el sistema RaySense genera una alarma inmediata, proporcionando la ubicación precisa del incidente. A pesar del corte de cable, el sistema sigue funcionando a pleno rendimiento. La configuración del modo de bucle de 1/2 canal garantiza que la funcionalidad del sistema no se vea comprometida.
El sistema continúa monitoreando la fibra en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario hasta el lugar del corte, garantizando así que no se pierdan las capacidades de detección. Esto se ve facilitado por el sistema que redirige automáticamente la señal a través del canal intacto, preservando el funcionamiento y la funcionalidad del sistema.



Aplicaciones

Aplicación de valla

El sistema RaySense de RBtec es una solución avanzada de protección perimetral diseñada específicamente para aplicaciones de cercas. Puede proteger hasta 100 km (aproximadamente 62 millas) de perímetro, brindando una cobertura integral para instalaciones a gran escala.

El sistema puede detectar intrusiones con una notable resolución de detección de ±3 m (aproximadamente ±10 pies). Este alto nivel de precisión garantiza que el personal de seguridad pueda responder rápida y eficazmente a cualquier intrusión detectada, mejorando la seguridad general del área protegida.

RaySense se puede utilizar en una variedad de cercas metálicas, incluidas mallas metálicas, mallas soldadas y metal expandido. Puede clasificar intentos de detección como escalada de vallas, cortes de vallas y más, proporcionando una solución versátil que puede adaptarse a diferentes necesidades de seguridad.

Además, el sistema se puede montar en cancelas batientes, ampliando su protección a las zonas de cancelas. Esto asegura que ninguna parte del perímetro quede desprotegida.

El RaySense está diseñado para distinguir entre eventos localizados y perturbaciones de área amplia. Su detección de anomalías por IA está diseñada específicamente para identificar eventos que exceden un cierto umbral de energía en una ubicación específica, que puede clasificarse como un evento para el cual el sistema está programado. Esta capacidad única hace que RaySense sea más confiable que otros sistemas, ya que reduce significativamente las falsas alarmas provocadas por factores ambientales como el viento, las fuertes lluvias y el granizo. Esta característica avanzada garantiza que el sistema se centre en amenazas reales, mejorando la seguridad general del área protegida.

Aplicación enterrada

El sistema identifica vibraciones únicas generadas cuando un intruso atraviesa el suelo sobre un cable sensor de fibra óptica oculto. Esto podría realizarse mediante diversas formas de movimiento, como caminar, correr o gatear. Los algoritmos avanzados del sistema diferencian estas vibraciones del ruido ambiental y posteriormente activan una alarma dentro del sistema RaySense.

Para detectar actividades a nivel de la superficie, el cable del sensor debe enterrarse directamente a una profundidad de 15 a 70 cm (6 a 28 pulgadas). Para detectar actividades subterráneas, como la construcción de túneles, se sugiere una profundidad mínima de entierro de 2 m (6,5 pies) para reducir la respuesta del sistema a fuentes de vibraciones extrañas.

La alta sensibilidad del sistema RaySense permite una profundidad de enterramiento del cable sensor flexible. Esta característica permite al sistema detectar pisadas inmediatas sobre el cable y aquellas que ocurren a varios metros de distancia.

El sistema también es capaz de identificar la presencia de vehículos cerca del cable sensor, debido a las vibraciones producidas por su movimiento o el funcionamiento del motor. En escenarios en los que una carretera corre paralela al activo protegido, el sistema RaySense se puede calibrar para ignorar el tráfico de vehículos de rutina. Sólo activará una alarma si la velocidad del vehículo cae por debajo de un umbral preestablecido o si se detiene por completo.

Además, el sistema RaySense puede detectar excavaciones y túneles manuales y mecánicos hasta una distancia de 20 m (66 pies) desde el cable del sensor en cualquier dirección. Si es necesario, el cable del sensor se puede colocar varios metros bajo tierra para ampliar la cobertura a la profundidad deseada. El sistema también puede detectar actividades dentro de un túnel existente, como el movimiento de personas, equipos o vehículos.

Para puntos de transición entre diferentes tipos de instalación, como cercas, topes de paredes o instalaciones enterradas, se recomienda una bobina de amortiguación de cable sensor que mida 30 m (100 pies). El sistema puede transmitir ubicaciones de alarma por número de zona, distancia del cable y/o coordenadas GPS. Hay varias opciones disponibles para visualización de alarmas e integración con dispositivos de terceros.



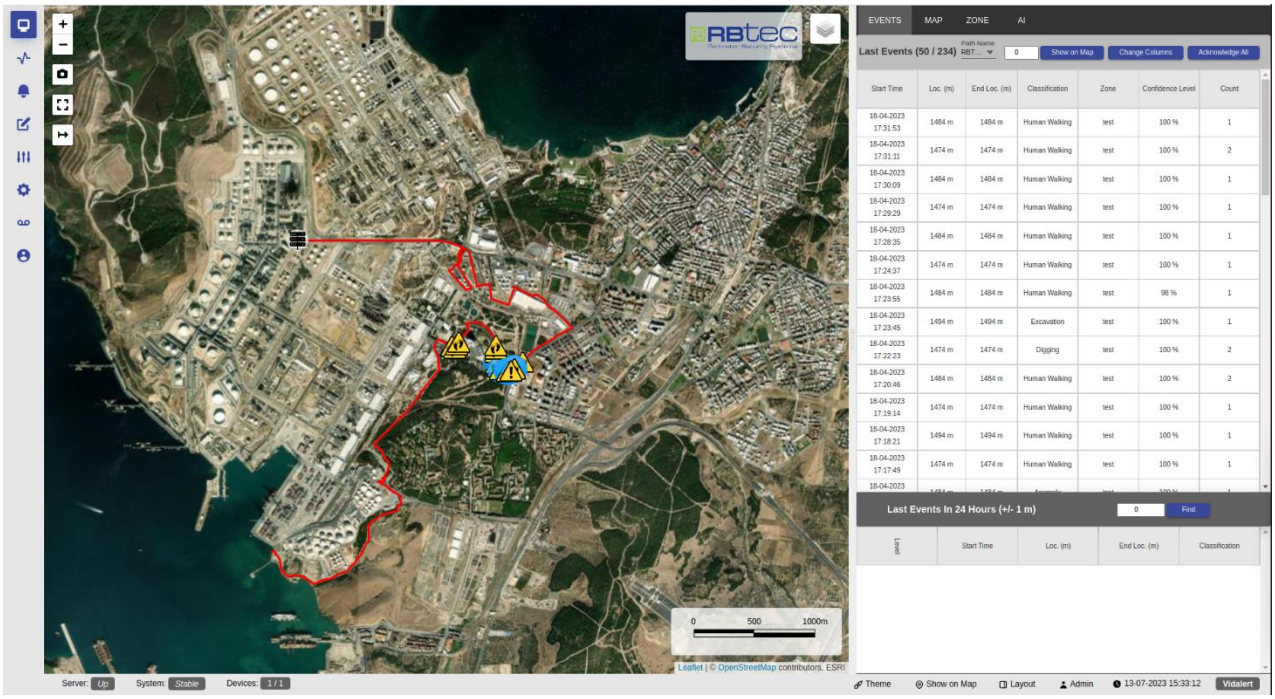


Vidalert - Software de gestión de alarmas

El software de gestión de alarmas Vidalert de RBtec es una potente herramienta diseñada para funcionar perfectamente con el sistema de detección acústica distribuida (DAS) RaySense. Proporciona una solución integral para gestionar y responder a alarmas, mejorando la eficiencia y eficacia general del sistema de seguridad.
Características clave:

- Interfaz fácil de usar: El software presenta una interfaz intuitiva y fácil de usar, lo que facilita a los operadores monitorear y administrar alarmas sin amplios conocimientos técnicos o capacitación.

- Monitoreo de alarmas en tiempo real: el software monitorea las alarmas en tiempo real, asegurando una respuesta inmediata a eventos de intrusión. Muestra la ubicación exacta del evento detectado en el perímetro, lo que permite respuestas rápidas y específicas.



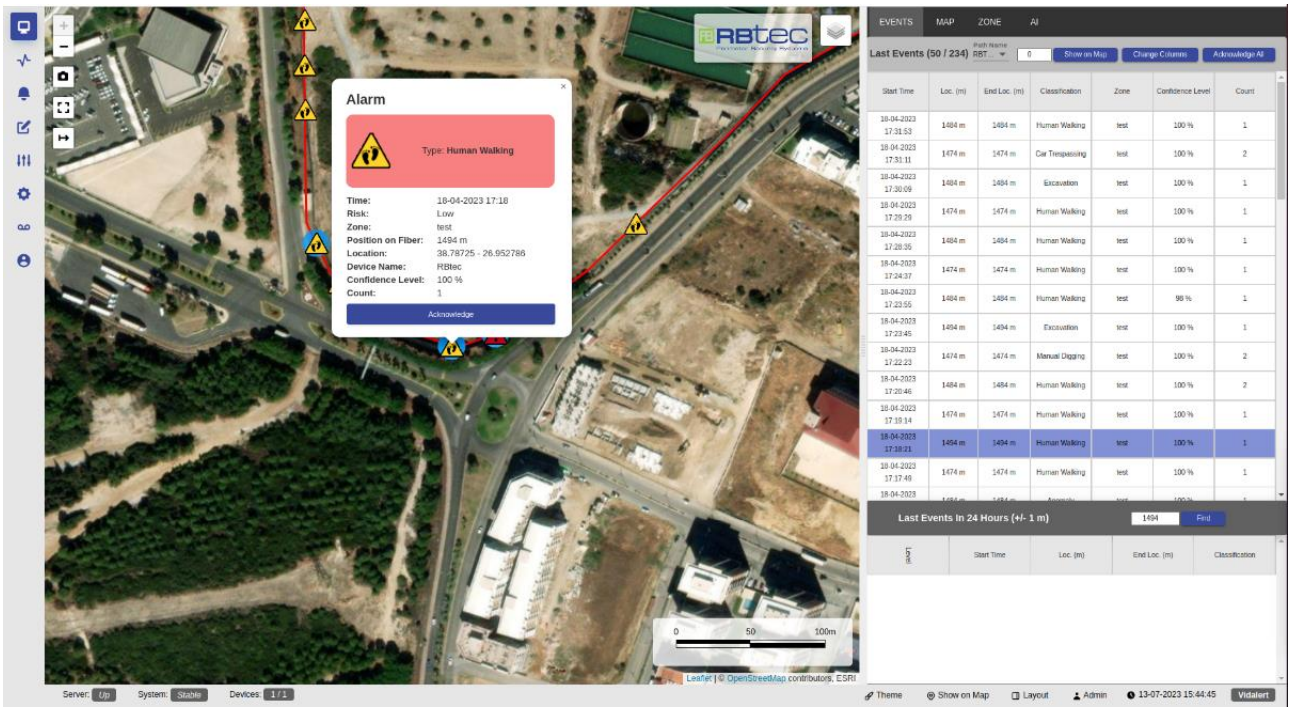
- Clasificación de alarmas basada en IA: aprovechando el poder de la IA, el software puede clasificar las alarmas según sus firmas. Esto ayuda a distinguir entre amenazas reales y perturbaciones no amenazantes, lo que reduce significativamente las falsas alarmas.

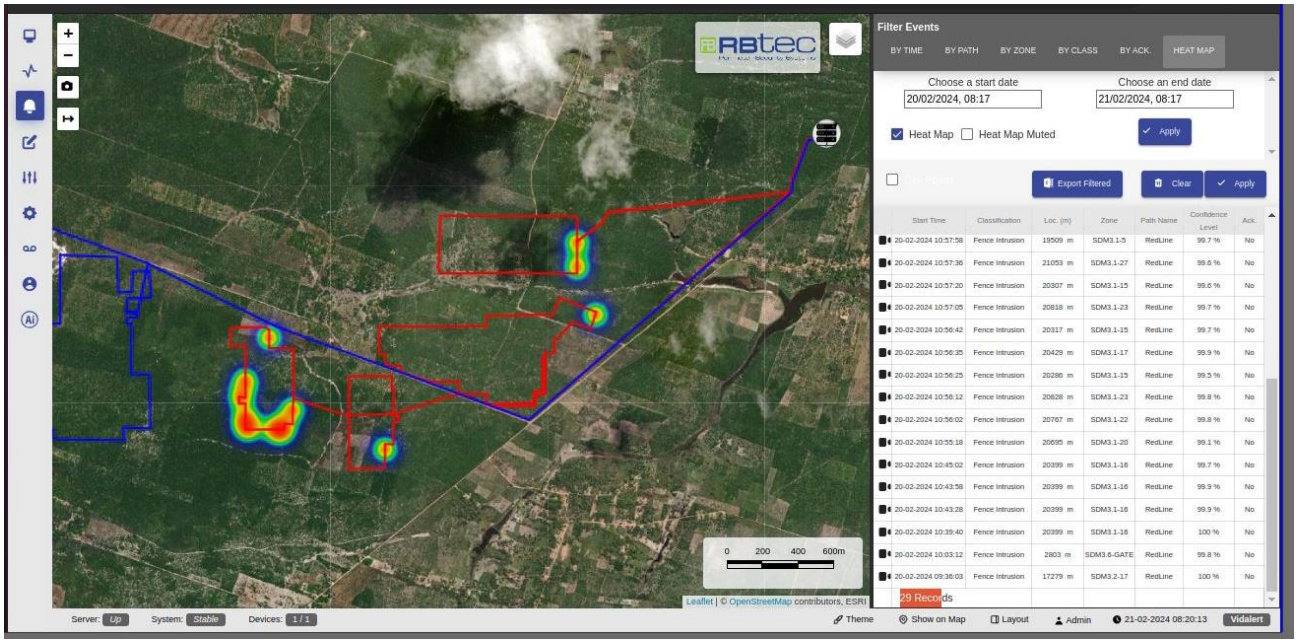
- Zonas de alarma personalizables: el software permite la creación de zonas de alarma personalizables. Esta característica mejora la flexibilidad del sistema, permitiendo medidas de seguridad personalizadas basadas en las necesidades y riesgos específicos de diferentes áreas dentro del perímetro.

- Control remoto basado en IP: el software admite control remoto basado en IP, lo que permite a los operadores administrar y responder a las alarmas desde una ubicación centralizada. Esta característica mejora la escalabilidad y adaptabilidad del sistema, haciéndolo adecuado para perímetros grandes y complejos.

- Integración con otros sistemas: el software de gestión de alarmas de RBtec se puede integrar con otros sistemas de seguridad como CCTV, control de acceso y sistemas de gestión de seguridad. Esto proporciona una solución de seguridad integral, mejorando la eficacia general de la infraestructura de seguridad.

- Informes y análisis detallados: el software proporciona informes y análisis detallados de eventos de alarma, incluida la hora, la ubicación y la clasificación de cada evento. Estos datos se pueden utilizar para análisis posteriores al evento, mejora continua de las medidas de seguridad y cumplimiento de protocolos y normativas de seguridad.

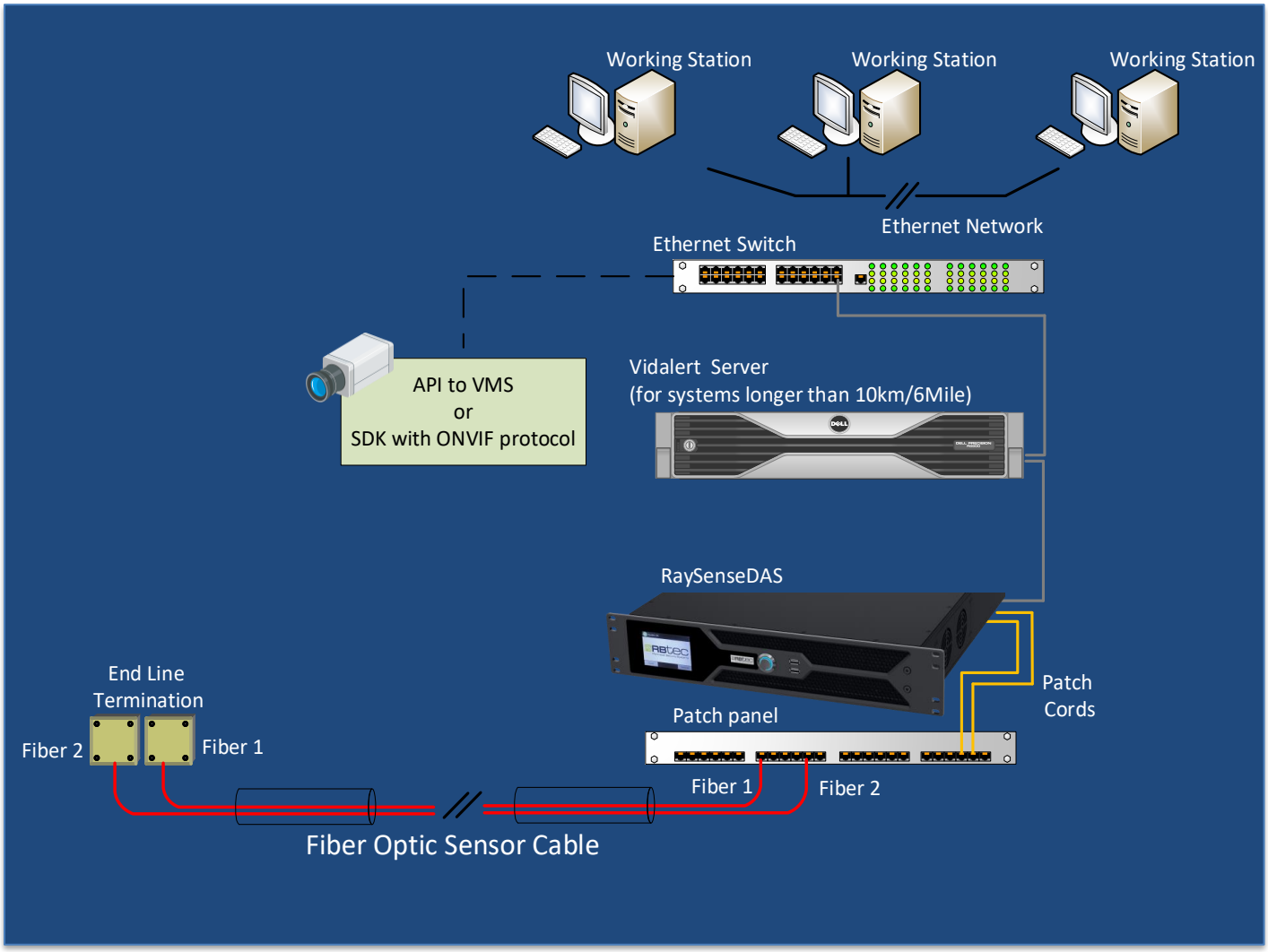




Integración de sistema

El sistema RaySense tiene una arquitectura altamente flexible, lo que le permite integrarse con el software de gestión de alarmas Vidalert de RBtec o cualquier sistema de control de terceros.
Con la arquitectura de integración flexible, Vidalert puede integrar múltiples sistemas en múltiples sitios con una interfaz coherente, personalizable, fácil de instalar y fácil de usar.
RaySense ya está integrado con Milestone, Genetec, Avigilon, Dahua DSS, HikCentral , Digifort y otros.

Diseño del sistema





Especificación técnica

Parámetro	Especificación
Cable de fibra óptica	Cable de fibra óptica monomodo
Canales de detección	Uno o Dos canales de fibra de detección de intrusión independiente simultánea en tiempo real por dispositivo
Distancia de detección	Máximo 50 kilómetros
Tecnología de detección	Reflectómetro óptico coherente en el dominio del tiempo (COTDR)
Pérdida máxima de fibra	10 dB (distancia máxima típica ~ 30 km/ canal)
Vida operativa	> 10 años (depende del entorno operativo y del mantenimiento regular)
Inteligencia artificial	Los algoritmos de detección de intrusiones basados en aprendizaje profundo optimizan la sensibilidad y la probabilidad de detección. Las ubicaciones se pueden cambiar con parámetros para evitar alarmas molestas. Existen diferentes algoritmos para aplicaciones enterradas y en cercas. El sistema es híbrido ya que ambos son aplicables.
Resolución de detección	3 m (10 pies)
Interfaz del sistema	web 2.0
Reducir la resiliencia y la redundancia	Detección de 50m del cable de fibra óptica cortado a cada lado.

Parámetro	Especificación
Zonas de sensores	Zonas de sensores independientes ilimitadas y configurables por software
Rango de temperatura	Cable de detección: -40~70 °C / APU RaySense: 0~40 °C (entorno CA)
Puertos de conexión	TCP/IP (Ethernet), cierres de relés (a través de PLC conectado o módulo ADAM o alternativas)
Entradas y salidas	2 x conectores ópticos monomodo FC/APC (parte posterior, para cables de detección) 1 x puertos USB2 (en la parte posterior) 1 x puerto Ethernet (10/100/1000 Mbps, en la parte posterior)
Fuente de alimentación	110 a 240 VCA, 47 a 63 Hz, rango automático
El consumo de energía	85 W típico, 125 W máximo
Dimensiones / Espacio libre para bastidor / Peso	49 cm (19”) x 50 cm x 8,9 cm (2U), 8 kg
Clase de seguridad láser	Clase 1 (IEC 60825-1, 21CFR1040.10), apagado: interruptor de llave en el panel frontal
MTBF	< 80.000 horas
Garantía	Tres años, con una extensión de garantía opcional por año disponible.
Certificación regulatoria	El diseño y la fabricación acreditados por ISO9001 cuentan con la certificación CE (Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2014/30/UE (EN 55032:2015 Clase A, EN IEC