

Características y ventajas

- Detección y localización de interferencias de terceros (TPI) en ductos a una distancia de hasta 100 km (62,1 mi) por unidad de sensor (50 km por canal de detección)
- Combine la detección de vallas con TPI para distancias de hasta 80 km por unidad de sensor
- Localiza las interferencias con una precisión de ± 4 m, incluso con varias intrusiones simultáneas
- Algoritmos de clasificación de pisadas, excavación manual, excavación mecánica, ruido de motores y movimiento de vehículos
- El cable sensor sigue funcionando hasta el punto de corte y permanece 100% operativo después de un corte del cable cuando está en configuración inmune a cortes
- Alta probabilidad de detección (PD) y baja tasa de alarmas falsas (NAR)
- Hasta 1.440 zonas de detección configurables por software
- No requiere infraestructura exterior de alimentación, conexión a tierra ni comunicaciones
- Inmune a interferencias electromagnéticas y rayos
- Componentes de campo intrínsecamente seguros
- Alarmas notificadas por número de zona, distancia del cable y/o coordenadas GPS
- Múltiples opciones de integración con plataformas SMS, VMS y PSIM
- La unidad de sensor puede alojar Senstar Network Manager para minimizar las vulnerabilidades cibernéticas

Detección de interferencias de terceros (TPI) por fibra óptica

La interferencia de terceros (TPI), incluida la excavación no autorizada en el derecho de paso de un ducto, es una de las principales causas de accidentes y pérdidas en estos. Un solo incidente en un ducto puede tener efectos devastadores, causando destrucción de propiedades, interrupciones del servicio, daños medioambientales y riesgos para la vida humana, todo lo cual puede costar a los operadores de ductos altas sumas de dinero en pérdidas financieras. Además, los incidentes relacionados con el robo de petróleo pueden tener un impacto económico significativo al pasar desapercibidos durante largos periodos de tiempo.

El FiberPatrol FP1150 utiliza cable de fibra óptica enterrado a lo largo de la tubería para detectar y localizar vibraciones del suelo y señales acústicas asociadas a la actividad de TPI.

No se requieren elementos conductores o alimentados en el campo. El cable sensor es intrínsecamente seguro en atmósferas explosivas y completamente inmune a todas las formas de energía electromagnética

procedente de radiocomunicaciones, radares, equipos de transmisión de energía eléctrica y rayos.

ALERTA TEMPRANA DE AMENAZA PARA TUBERÍAS

El FP1150 se ha diseñado específicamente para detectar y clasificar las actividades que suponen una amenaza para las tuberías: excavación manual o mecánica, maquinaria pesada en funcionamiento en las inmediaciones, e incluso personas caminando por la zona protegida si así se ha configurado.

DETECCIÓN DE TPI EN TUBERÍAS

Cuando se producen eventos TPI como excavaciones manuales, excavaciones con máquinas o movimientos de vehículos en las proximidades de una tubería, se crean vibraciones características. El FP1150 es capaz de detectar estas minúsculas vibraciones y, mediante sus avanzados algoritmos, distinguir las de las vibraciones de fondo y declarar una alarma.



Procesador FP1150

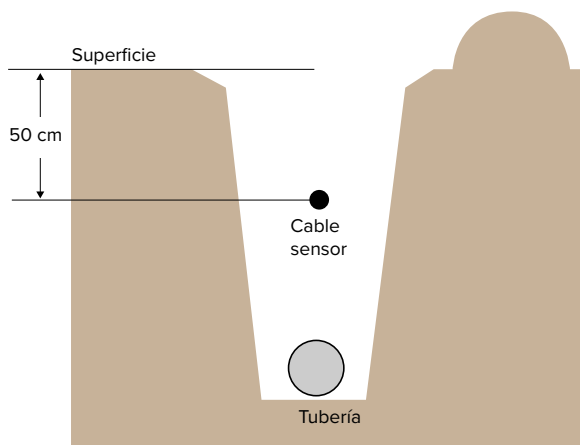
DETECCIÓN DE VEHÍCULOS Y DESCARTE OPCIONAL

FP1150 tiene la capacidad de detectar vehículos en la vecindad del cable sensor debido a las vibraciones creadas por su desplazamiento o el motor. En el caso de una carretera paralela al activo protegido, FP1150 se puede configurar para que descarte el tráfico normal de vehículos y solo genere una alarma si un vehículo se detiene o se desplaza una velocidad inferior a un determinado ajuste configurable.

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE CABLES

Para proporcionar la misma protección a la tubería desde ambos lados, la ubicación ideal para el cable sensor es directamente encima de la tubería y enterrado al menos 50 cm por debajo de la superficie para proteger el cable de excavaciones accidentales y de la erosión de la superficie. También se recomienda mantener el cable sensor a una distancia mínima de 50 cm de la propia tubería para minimizar la captación de vibraciones del flujo de fluido dentro de la tubería. Es posible desplazar lateralmente el cable sensor de la tubería, teniendo en cuenta que la zona sensible se centrará alrededor del cable sensor, no de la propia tubería.

Debido a la posibilidad de que se produzcan alarmas falsas por vibraciones accidentales, el mejor rendimiento de detección de TPI se consigue cuando el cable del



Ubicación central

sensor se instala a 6 m o más de árboles, vallas y postes, y a 30 m o más de carreteras.

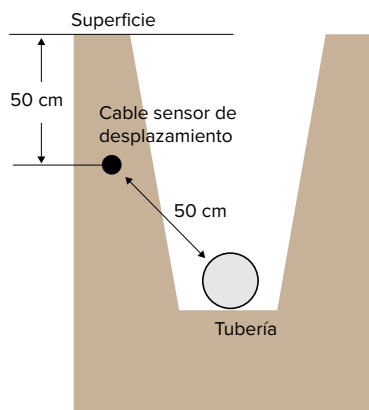
DETECCIÓN TPI - DISTANCIAS TÍPICAS DE DETECCIÓN

En la siguiente tabla se muestra la información relativa a las distancias típicas de detección: Es importante observar que las prestaciones reales dependerán de las condiciones específicas del sitio y que pueden ser considerablemente mayores o menores respecto de estos valores típicos. Los factores que pueden afectar a las distancias de detección factibles incluyen:

- Fuentes incidentales de vibración cercanas
- Tipo de medio de enterramiento (arcilla, grava, arena, etc.), contenido de humedad y nivel de compactación
- Presencia de capas diferenciadas en el medio de enterramiento
- Cantidad de vegetación

Los rangos de detección típicos pueden variar de un lugar a otro en un emplazamiento determinado y pueden variar con el tiempo en función del contenido de humedad y de la profundidad de penetración de las heladas.

TRANSICIÓN ENTRE SECCIONES DE DETECCIÓN



Ubicación alternativa

Recomendaciones para la instalación de cables

DE TPI EN TUBERÍAS Y CERCAS

En el punto de transición entre las secciones de TPI de la tubería y las secciones de detección de la valla se recomienda una bobina intermedia de 30 metros de cable sensor.

TIPO DE INTRUSIÓN	DISTANCIA TÍPICA DESDE EL CABLE PARA LA DETECCIÓN*
Persona caminando normalmente	De 1 a 5 m**.
Persona corriendo	De 5 a 10 m**.
Vehículo ligero en desplazamiento	De 3 a 10 m
Vehículo pesado en desplazamiento	10 a 20 m
Motores en funcionamiento de vehículos pesados	5 a 10 m
Excavación manual (pico)	10 a 20 m
Excavación con maquinaria (retroexcavadora)	10 a 30 m

* A la longitud máxima del sensor de 50 m, las distancias de detección laterales típicas se reducen a la mitad

** Requiere un entorno de fondo silencioso

ALGORITMOS DE CLASIFICACIÓN

Para proporcionar un rendimiento óptimo de Probabilidad de Detección frente a Tasa de Alarmas Falsas y conocimiento situacional, FiberPatrol FP1150 proporciona un amplio conjunto de algoritmos de clasificación:

- Para aplicaciones enterradas: pisada, excavación manual, excavación con máquina, motor de vehículo y movimiento de vehículo
- Cuando en vallas para proteger infraestructuras sobre el terreno, los algoritmos de detección de escalada y corte permiten detectar intentos de corte de vallas sigilosos sin comprometer el rendimiento del NAR

OPCIONES DE VISUALIZACIÓN DE ALARMAS

Hay varias opciones disponibles para la visualización de alarmas y la integración con dispositivos de terceros. Los clientes que necesiten una única pantalla dedicada a la supervisión perimetral del FP1150 pueden utilizar la pantalla de alarma integrada en el procesador. Los sistemas StarNet™ 2 y Senstar Symphony™ de Senstar proporcionan capacidades mejoradas para aquellos que requieren múltiples estaciones de trabajo y mapas, así como la gestión de equipos de seguridad adicionales. El FP1150 puede informar de la ubicación de las alarmas por número de zona, distancia del cable y/o coordenadas GPS.

INTEGRACIÓN DE TERCEROS

El software Network Manager de Senstar se utiliza para integrar el FP1150 con sistemas de gestión de seguridad y sistemas de gestión de vídeo. El software Network Manager proporciona una interfaz basada en IP para el FP1150 que es común a otros sensores líderes del sector de Senstar, como el sensor de cable RF enterrado

OmniTrax®, el sistema de detección y disuasión de intrusiones Senstar LM100, sensor electrostático XField®, microondas UltraWave™, sensor de fibra óptica F400 y el sensor de valla por cable FlexZone®.

Las alarmas y el estado también se pueden presentar en relés o salidas de colector abierto mediante módulos de E/S UltraLink.

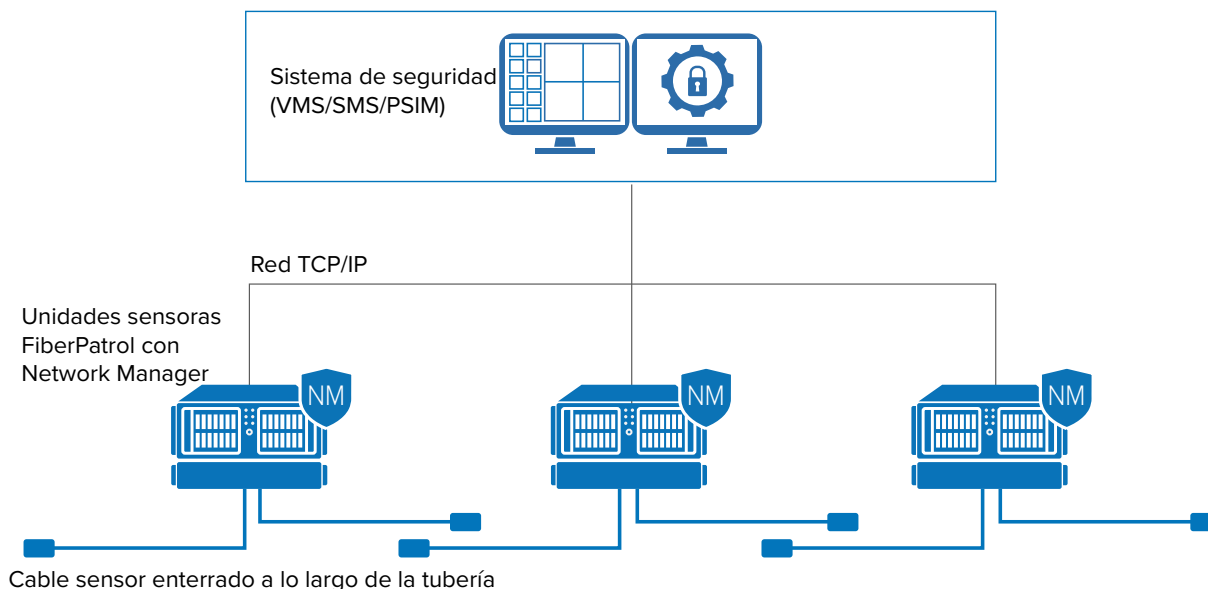
DISPOSICIONES SOBRE CIBERSEGURIDAD

La unidad de sensor FP1150 ha sido sometida a pruebas de penetración cibernética para garantizar que se minimiza la exposición a malware y ciberataques. Además, la ejecución del software Network Manager de Senstar en la unidad de sensor minimiza aún más los riesgos cibernéticos. El Network Manager permite reducir la superficie de ataque de la red al único puerto IP necesario para la comunicación con el VMS/SMS/PSIM del cliente. Esta conexión de red se protege aún más mediante el uso de TLS 1.2 para proporcionar una conexión autenticada y cifrada y mediante el uso de una lista de IP permitidas por

la que Network Manager sólo aceptará conexiones TCP/IP de direcciones IP autorizadas.

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

- FP115040x
 - Hasta 50 km de procesamiento de detección TPI por canal de sensor, 100 km en total
 - Pérdida máxima admisible del cable (instalado): 12,0 dB @1550 nm por canal de sensor
- FP115005x
 - hasta 5 km de procesamiento de detección por canal de sensor, 10 km en total
 - pérdida máxima admisible del cable (instalado) 4,8 dB @1550 nm por canal de sensor
- Precisión de detección: ±4 m típica
- Hasta 1.440 zonas de detección definibles por software
- Rendimiento de detección: 95% Pd típico, menos de 1/km/mes FAR típico, NAR dependiente del emplazamiento
- Resolución de detección (separación mínima para que dos perturbaciones se notifiquen por separado):
 - 15 m en configuración no inmune a cortes
 - 30 m en configuración inmune al corte
- Respuesta del cable cortado
 - Corte de cable detectado y ubicación comunicada a +/- 30 m (100 pies)
 - La operación continúa hasta el punto de corte
- Funciones de integridad del sistema:
 - MTBF de la unidad del sensor: 87.000 horas
 - puertos Ethernet duales de 1 GbE
 - fuentes de alimentación redundantes e intercambiables en caliente
 - configuración opcional de unidad de sensor redundante



FiberPatrol FP1150 para redes de tuberías

PARTE	DESCRIPCIÓN
FP115005U	Unidad de sensor FP1150 capaz de proporcionar hasta 5 km de procesamiento de detección en cada uno de sus dos canales de sensor, hasta 10 km en total. El precio incluye una licencia de activación básica de 1.000 m. La capacidad de detección de la unidad de sensor puede ampliarse con licencias de activación adicionales adquiridas por separado.
FP115040U	Unidad de sensor FP1150 capaz de proporcionar hasta 40 km de procesamiento de detección en cada uno de sus dos canales de sensor, hasta 80 km en total para aplicaciones de protección perimetral y hasta 100 km en total para aplicaciones TPI de tuberías o conductos. El precio incluye una licencia de activación básica de 5000 m. Las capacidades de detección de la unidad de sensor pueden ampliarse con licencias de activación adicionales adquiridas por separado.
FP-PML-05(B)	Licencia adicional de activación por contador aplicable a la unidad de sensor FP115005U. El número de contadores con licencia debe cubrir todo el cable más allá de la sección de entrada inicial (máx. 500 m), incluidos todos los bucles de servicio, bucles de aislamiento, derivaciones de puertas, etc. La entrada inicial que supere los 500 m debe añadirse a la sección autorizada. Cada contador con licencia activa los dos canales del sensor. Las licencias "B" son necesarias para aplicaciones enterradas.
FP-PML-40(B)	Licencia adicional de activación por contador aplicable a la unidad de sensor FP115040U. El número de contadores con licencia debe cubrir todo el cable más allá de la sección de entrada inicial (máx. 500 m), incluidos todos los bucles de servicio, bucles de aislamiento, derivaciones de puerta, etc. La entrada inicial que supere los 500 m debe añadirse a la sección autorizada. Cada contador con licencia activa los dos canales del sensor. Las licencias "B" son necesarias para aplicaciones enterradas.
FP115005H	Equivalente a FP115005U pero con conexiones de fibra compatibles con los sistemas FP1100X/FP1400/FP6100X.
FP115040H	Equivalente a FP115040U pero con conexiones de fibra compatibles con los sistemas FP1100X/FP1400/FP6100X.
FPMA0922-001	Módulo de conexión de fibra FiberPatrol para sistemas FP1150. Incluye dos cables de conexión, dos módulos finales, bandejas de empalme asociadas y caja de empalme para montaje en bastidor 1U.
GB0296-17	KVM (KB/LCD/Ratón) para montaje en bastidor 1U de 17 pulgadas.
FPKT0400-001	Conmutador KVM de 8 puertos con 2 juegos de cables.
FPMA0222-001	Módulo de doble extremo para FiberPatrol FP1150.
FPKT0201-001	Caja de empalme de campo, 4 puertos de cable, en línea. Incluye kit de ojales y material de empalme para 24 empalmes.
FPKT0211-001	Bandeja de empalme opcional de perfil bajo para su uso con la caja de empalmes de campo FPKT0201-001, capacidad para 24 empalmes.
GH1080-08	Bridas de acero inoxidable 0,48 x 20,3 cm (100 cada una).
GX0310	Herramienta: herramienta manual de tensión y corte para bridas de acero inoxidable.
GM0748	Bóveda enterrada para empalmes de cables enterrados y bucles de servicio, 100 x 75 x 45 cm.
FPKT0500-001	Bóveda enterrada para empalmes de cables enterrados y bucles de servicio, 100 x 75 x 45 cm.
FPSP0424-001	Kit de gestión de cables de sensores para puertas batientes. Una (1) sección de conducto dividido de 5 cm de diámetro y 1 m de longitud y dos (2) abrazaderas de manguera.
FPSP1624-001	Cable de fibra óptica no blindado para sensor/conductor, 24 fibras, recomendado para aplicaciones en vallas o paredes.
00FG0220-XXY	Cable de fibra óptica sensor/conductor de armadura simple y doble, 24 fibras, recomendado para aplicaciones enterradas.
00SW0240-XXY	Network Manager (versión de servicio de Windows) en la unidad USB.
00SW0261-XXY	Pasarela NMS-GSC. Software de puerta de enlace que integra Senstar Network Manager (NM) con Genetec Security Center.
00SW0280-XXY	Pasarela NMS-XProtect. Software de pasarela que integra Senstar Network Manager con Milestone XProtect.
00CD0100-001	Paquete de documentación universal en USB (incluye el software Universal Configuration Manager (UCM)).
GB0390	Módulo de alimentación de repuesto para la unidad de sensor FiberPatrol FP1150.
FPFG0201-001	Unidad de estado sólido en blanco de repuesto para la unidad procesadora FP1150. Se suministra en bandeja intercambiable en caliente.
FPFG0202-001	Par de unidades de disco duro de estado sólido de 250 GB de repuesto. La instalación y configuración del software se venden por separado.