



## Faseroptische Sabotageerkennung für kritische Leitungsnetze

FiberPatrol FP1150 ist ein leistungsstarker Glasfasersensor, der speziell entwickelt wurde, um die physische Sicherheit von Kabelinfrastrukturen zu überwachen. Vorhandene Glasfaserleitungen werden genutzt, um potenzielle Manipulation auf dem gesamten Kabelweg zu erkennen. FP1150 bestimmt dabei die genaue Position der Störung und meldet das Ereignis.

Durch die Manipulationsmeldung in Echtzeit und die genaue Ortsbestimmung trägt FP1150 dazu bei, kostspielige Betriebsunterbrechung, Infrastrukturschäden und Datendiebstahl zu verhindern.

FP1150 kann auch für die Leitungsortung verwendet werden. Durch bewusstes Auslösen von Bodenvibrationen oberhalb der vermuteten Kabelverlaufes, kann die Position der Leitung bestimmt werden.

### EINFACHE KONFIGURATION VOR ORT

FiberPatrol FP1150 verwendet modernste Algorithmen zur Unterscheidung zwischen realen Bedrohungen und Vibrationen durch zufällige Quellen. Die Algorithmen zur Signalauswertung enthalten Schwellwerte für Störgrößen, räumliche Parameter und Zeitparameter.

Die Konfiguration ist einfach, so dass FP1150 leicht an standortspezifische Bedingungen angepasst werden kann.

### FUNKTIONSPRINZIP

FiberPatrol FP1150 überträgt Laserlichtimpulse in eine Singlemode-Glasfaser und misst die winzigen Lichtreflexionen, die über ihre gesamte Kabellänge auftreten. Eine durch Vibrationen verursachte Störung der Faser ändert, die von diesem Punkt reflektierte Lichtmenge. Bei der auf Reflektometrie basierenden Technologie von FiberPatrol muss das Licht nicht die gesamte Kabellänge durchlaufen. Wird ein Kabel durchtrennt, behält FiberPatrol die Fähigkeit, Sabotage bis zur Bruchstelle zu erkennen und zu lokalisieren. Zusätzlich unterstützt das System auch die vollständige Bruchschutzkonfigurationen.

### TPI-ERKENNUNG

Mögliche TPI-Ereignisse, wie manuelle oder maschinelle Schachtarbeiten oder das Bewegen schwerer Fahrzeuge, erzeugen charakteristische Vibrationen. Das System unterscheidet diese von Hintergrundvibrationen und meldet einen Alarm, wenn die Erkennungskriterien erfüllt sind.

Innerhalb der ersten 40 km jedes Sensorkanals erkennt FiberPatrol FP1150 manuelles oder maschinelles Graben in Entfernungen von bis zu 20 m und die Bewegung schwerer Fahrzeuge in einer Entfernung von bis zu 30 Metern. Bei der maximalen Sensorlänge von 50 km reduzieren sich diese typischen seitlichen Erfassungsabstände um die Hälfte.

## Funktionen und Vorteile

- Erkennung und Lokalisierung von TPI-Ereignissen (TPI: Third Party Interference) an Leitungen, wie Schachtarbeiten oder Bewegung schwerer Fahrzeuge in der Nähe und direkte Manipulation zum Zweck des Abhörens oder Diebstahls
- Für Kabellängen bis zu 100 km pro Sensoreinheit
- Benötigt nur eine Faser innerhalb eines Kabels oder Kabelbündels
- Lokalisiert TPI-Ereignisse mit einer Genauigkeit von  $\pm 4$  m
- Lokalisierung mehrerer gleichzeitiger Störungen möglich
- Bei Kabelbruch bleibt die Funktion bis zur Bruchstelle bestehen
- Duale Sensorkanäle
- Hohe Detektionswahrscheinlichkeit (PD) und niedrige Fehlalarmrate (NAR)
- Software-konfigurierbare Erkennungszonen
- Keine Spannungsversorgung oder unterstützende Infrastruktur im Feld erforderlich
- Keine Elektronik oder Erdungspunkte im Feld erforderlich
- TPI-Ereignisse werden nach Zonennummer, Kabelentfernung und / oder GPS-Koordinaten gemeldet
- Vielseitige Optionen für die Integration in SMS-, VMS- und PSIM-Plattformen
- Einfache Installation und Wartung
- Keine Verbindung zu aktiven Fasern, keine Möglichkeit für Datenzugriff oder -einspeisung durch Unbefugte
- Lizenzierung pro Meter (Leitungslänge)

### DETEKTION VON FAHRZEUGEN

FiberPatrol FP1150 kann Fahrzeuge in der Nähe des Sensorkabels aufgrund von Vibrationen erkennen, die durch ihre Bewegung oder durch den Motor erzeugt werden. Bei einer parallel verlaufenden Straße kann FP1150 so konfiguriert werden, dass er den normalen Fahrzeugverkehr ignoriert und nur dann einen Alarm auslöst, wenn ein Fahrzeug eine konfigurierbare Geschwindigkeit unterschreitet oder ganz anhält.

### AUSGABE VON ALARMEN

Für die Anzeige und Übergabe von Alarmen in Drittsysteme stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Einerseits bietet FiberPatrol FP1150 ein integriertes Alarmdisplay, andererseits können die StarNet™ 2- und Symphony™ -Systeme von Senstar verwendet werden. Hier stehen dem Benutzer erweiterte Funktionen, wie Lagepläne und erweiterte Alarmverwaltung zur Verfügung. TPI-Ereignisse werden nach Zonennummer, Kabelentfernung und / oder GPS-Koordinaten gemeldet.

Senstar stellt ein SDK zur Verfügung, um die Integration in andere Sicherheitssysteme zu ermöglichen.

Zusätzlich können TPI-Ereignisse und der Betriebsstatus über potentialfreie Kontakte mithilfe der Senstar UltraLink-Relaismodule ausgegeben werden.

### WICHTIGSTE TECHNISCHE ANGABEN

- Bis zu 100 km Sensorkabel für eine Faserdämpfung (installiert) von 0,24 dB / km oder weniger bei 1550 nm
- Sensoreinheit MTBF: mehr als 87.000 Stunden
- Detektionsgenauigkeit: ± 4 m typisch
- Bis zu 1.440 per Software definierbare Erkennungszonen
- Pd: 95% typisch
- FAR: weniger als 1 / km / Monat typisch, NAR: ortsabhängig

- Detektionssauflösung (Mindestabstand für zwei Störungen, die separat zu melden sind):
  - 15 m in nicht bruchgeschützter Konfiguration
  - 30 m in bruchgeschützter Konfiguration
- Reaktion auf Kabelbruch
  - Kabelbruchererkennung und Lokalisierung auf +/- 30 m
  - Betrieb bis zur Bruchstelle wird fortgesetzt

TEIL	BESCHREIBUNG
FP115005U	FiberPatrol FP1150 Sensoreinheit (nicht lizenziert) für bis zu 5 km Überwachungslänge je Sensoreinheit. Bis zu 10km gesamte Überwachungslänge. Erfordert eine separate Aktivierungslizenz (pro Meter; Artikel: FP-PML-05) um die Detektion zu aktivieren.
FP115040U	FiberPatrol FP1150 Sensoreinheit (nicht lizenziert) für bis zu 40 km Überwachungslänge je Sensoreinheit. Bis zu 80km gesamte Überwachungslänge für Perimeterschutzanwendungen. Bis zu 100km für Pipeline- oder Leitungsnetzüberwachung. Erfordert eine separate Aktivierungslizenz (pro Meter; Artikel: FP-PML-40) um die Detektion zu aktivieren.
FP-PML-05	Aktivierungslizenz pro Meter für die Sensoreinheit FP115005U. Die lizenzierte Überwachungslänge muss alle Kabelabschnitte abdecken, die über den anfänglichen Zuleitungsabschnitt (max. 500 m) hinausgehen, einschließlich aller Serviceschleifen, Isolationsschleifen, Gate-Bypässe usw. lizenzierter Bereich. Die Lizenz schalten beide Sensorkanäle für die entsprechende Überwachungslänge frei.
FP-PML-40	Aktivierungslizenz pro Meter für die Sensoreinheit FP115040U. Die lizenzierte Überwachungslänge muss alle Kabelabschnitte abdecken, die über den anfänglichen Zuleitungsabschnitt (max. 500 m) hinausgehen, einschließlich aller Serviceschleifen, Isolationsschleifen, Gate-Bypässe usw. lizenzierter Bereich. Die Lizenz schalten beide Sensorkanäle für die entsprechende Überwachungslänge frei.
FP115005H	Äquivalent zu FP115005U, jedoch mit Glasfaserverbindungen, die mit FP1100X / FP1400 / FP6100X-Systemen kompatibel sind.
FP115040H	Äquivalent zu FP115040U, jedoch mit Glasfaserverbindungen, die mit FP1100X / FP1400 / FP6100X-Systemen kompatibel sind.
FPMA0922	FiberPatrol-Glasfaserverbindungsmodul für FP1150-Systeme. Enthält zwei Patchkabel, zwei Endmodule, zugehörige Spleißkassetten und ein 1U-Rack-Spleißgehäuse.
GB0296-17	17" LCD Monitor in 1U Auszuggehäuse, Einbauversion, schwarz, inkl. KVM Kabel
FPKT0400	8-Port KVM-Switch inkl. zwei Kabelsätze
FPMA0222	Doppelendmodul für FiberPatrol FP1150 Systeme
GM0749-24	Spleißgehäuse für den Außenbereich, bis zu 24 Spleiße, drei Kabeleinführungen
FPKT0200	Verbrauchsmaterial-Kit zur Verwendung mit Spleißgehäusen GM0749-24 und GM0749-48
GH1080-08	Kabelbinder 4,8 x 203 mm (Edelstahl), 100 Stück
GX0310	Installationswerkzeug für Edelstahl-Kabelbinder, manuelles Spann- und Trennwerkzeug
GM0748	Erdverlegtes Gehäuse für Kabelverbindungen und Serviceschleifen, 100 x 75 x 45 cm
FPKT0500	Sensorkabelführung für Flügeltore, 1m, inkl. zwei Schlauchschellen
FPSP0424	Faseroptisches Sensor- und Zuleitungskabel, 24 Fasern, empfohlen für Zaun- oder Wandanwendungen
FPSP0624	Vandalismusgeschütztes Faseroptisches Sensor- und Zuleitungskabel, 24 Fasern, empfohlen für Zaun-, Wand- und Erdanwendungen
00FG0220	Senstar Network Manager, Softwarelizenzen