



ELEKTROMAGNETISCHE ÜBERLEGENHEIT SICHERN



Spektrum ÜBERWACHEN & VERTEIDIGEN

LS OBSERVER

Automatisierte Spektrumüberwachung, Erkennung und Geolokalisierung für Verteidigungs- und Sicherheitsoperationen

Kontinuierliches Lagebewusstsein im Spektrum. Schnellere Erkennung von Bedrohungen. Handlungsrelevante Informationen für Operationen im elektromagnetischen Raum.

Das Spektrum erfassen. Die Lage verstehen. Sicher handeln.

Moderne militärische Operationen sind auf einen gesicherten Zugang zum elektromagnetischen Spektrum angewiesen. Führung und Kontrolle, Aufklärung, Überwachung und taktische Kommunikation beruhen auf frequenzabhängigen Systemen, die in einem zunehmend dicht belegten, dynamischen und umkämpften Umfeld eingesetzt werden.

LS OBSERVER verschafft Streitkräften ein kontinuierliches Lagebewusstsein im elektromagnetischen Raum. Sensoren an verschiedenen Standorten erkennen, erfassen und analysieren HF-Aktivitäten rund um die Uhr und bereiten die Spektrumdaten so auf, dass Einsatzkräfte und Führungspersonal daraus konkrete Maßnahmen ableiten können. Eigene, gegnerische, ungewöhnliche und unbekannte Aussendungen lassen sich schnell identifizieren, im jeweiligen Kontext bewerten und für eine wirksame operative Reaktion lokalisieren. Dies bildet eine wichtige Grundlage für Operationen der elektronischen Kampfführung und fundierte Entscheidungen im elektromagnetischen Raum.

LS OBSERVER ist für stationäre, mobile, tragbare und luftgestützte Einsätze ausgelegt. Es kombiniert Remote Monitoring Units mit leistungsstarker Central Monitoring Software (CMS). Das System unterstützt sowohl laufende Einsätze als auch die Auswertung aufgezeichneter Daten. So können Einsatzteams Vorfälle auch dann noch untersuchen, wenn die Aussendung bereits beendet ist.

Operative Vorteile

- **Kontinuierliches Lagebewusstsein** – permanente passive Überwachung des relevanten Frequenzbereichs
- **Schnelle Erkennung** – automatische Alarmer bei neuen, ungewöhnlichen oder nicht autorisierten Aussendungen
- **Handlungsrelevante Standortinformationen** – Peilung und Geolokalisierung relevanter Signale
- **Robuster Betrieb** – lokale Verarbeitung und Speicherung unterstützen Einsätze bei eingeschränkter oder unterbrochener Verbindung
- **Software-Defined Defense und integrierte EMSO-Workflows** – Schnittstellen verbinden Überwachungsergebnisse mit Spektrum Management-, Analyse- und C2-Umgebungen



KONTINUIERLICHES LAGEBEWUSSTSEIN

Kontinuierliche passive Überwachung des relevanten Frequenzbereichs



SCHNELLE ERKENNUNG

Automatische Alarmer bei neuen, ungewöhnlichen oder nicht autorisierten Aussendungen



STANDORT-INFORMATIONEN

Peilung und Geolokalisierung relevanter Signale



ROBUSTER BETRIEB

Lokale Verarbeitung und Speicherung unterstützen Einsätze bei eingeschränkter oder unterbrochener Verbindung



SOFTWARE-DEFINED DEFENSE

Schnittstellen verbinden Überwachungsergebnisse mit Spektrum Management-, Analyse- und C2-Umgebungen

ELEKTROMAGNETISCHES LAGEBILD FÜR DEN EINSATZ

LS OBSERVER unterstützt vielfältige Verteidigungs- und Sicherheitsaufgaben auf einer skalierbaren Plattform für Überwachung und Geolokalisierung. Die Funktionen lassen sich für stationäre Anlagen, verlegfähige Systeme und luftgestützte Sensorik konfigurieren.

02

GRENZ- UND GEBIETS- ÜBERWACHUNG

Erkennen, klassifizieren, lokalisieren und verfolgen Sie verdächtige HF-Aktivitäten entlang von Grenzen, auf Übungsgeländen und in Einsatzgebieten. Automatisierte Abläufe helfen den Einsatzkräften, sich auf relevante Ereignisse zu konzentrieren, statt das Spektrum dauerhaft selbst beobachten zu müssen.

04

PLANUNG VON SPEKTRUMSOPERATIONEN

Vergleichen Sie gemessene HF-Aktivitäten mit autorisierten Frequenzdaten, um neue, ungewöhnliche oder unbekannte Signale zu erkennen. Überwachungsergebnisse können an Spektrum Management- und C2-Systeme weitergegeben werden und das gemeinsame Lagebild stärken.

01

ELEKTRONISCHE UNTERSTÜTZUNGSMASSNAHMEN

Überwachen Sie die HF-Umgebung kontinuierlich, um ein detailliertes Bild der Spektrumsaktivitäten eigener und gegnerischer Kräfte zu erhalten. Erkennen Sie kurzzeitige und sporadisch auftretende Aussendungen, sichern Sie die zugehörigen Daten und nutzen Sie sie für weiterführende COMINT- und SIGINT-Analysen.

03

SCHUTZ KRITISCHER STANDORTE UND NETZE

Identifizieren Sie Störungen und gegnerische Aussendungen, die Militärstandorte, Flugplätze, Gefechtsstände und missionskritische Funknetze beeinträchtigen. Schnelle Alarmer und Geolokalisierung ermöglichen eine zeitnahe Untersuchung und Reaktion.

05

ERKENNUNG VON DROHNEN UND STEUERGERÄTEN

Erkennen und analysieren Sie die Funkverbindungen zwischen unbemannten Systemen und ihren Steuergeräten. Boden- und luftgestützte Sensoren erweitern den Überwachungsbereich und ermöglichen eine frühzeitigere Warnung auch in schwierigem Gelände.



Von beeinträchtigten Sensoren zu verwertbaren Lageinformationen

LS OBSERVER verbindet vernetzte Remote Monitoring Units mit der intuitiven Central Monitoring Software (CMS). Jeder Sensor misst, verarbeitet und speichert HF-Daten eigenständig am Erfassungsort. Einsatzkräfte können vom Kontrollzentrum oder aus dem Feld auf Live-Ergebnisse zugreifen, gezielt gefilterte historische Daten abrufen und Überwachungs- und Geolokalisierungsaufgaben koordinieren.

Erfassen

Remote Units erfassen den relevanten Frequenzbereich kontinuierlich. Je nach Konfiguration übernehmen sie Aufgaben der Überwachung, Peilung, Aufzeichnung und Analyse.

Vor Ort verarbeiten und speichern

Die integrierte Verarbeitung wandelt Messungen in Rohdaten, rauschreduzierte Daten, Übersichtsdaten und Kanalbelegungsdaten um. Die lokale Speicherung sichert einsatzrelevante Daten auch dann, wenn die Netzbandbreite begrenzt oder eine Verbindung vorübergehend nicht verfügbar ist.

Erkennen und alarmieren

Die automatische Erkennung von Abweichungen (Automatic Violation Detection) vergleicht die gemessene HF-Umgebung mit der erwarteten oder autorisierten Frequenznutzung. Definierte Anomalien lösen Alarme aus und werden für spätere Untersuchungen und Berichte gespeichert. Alarme können auf weiteren Einheiten Folgeaktionen wie Peilung und Geolokalisierung auslösen.

Analysieren und teilen

Die CMS zeigt Live-Messungen und Aufzeichnungen in Spektrum-, Wasserfall- und Kartenansichten an. Offene Schnittstellen ermöglichen den Austausch der Ergebnisse mit Spektrum Management-Systemen, Analysewerkzeugen Dritter sowie Führungs- und Kontrollumgebungen.

Auf robusten Betrieb ausgelegt

Lokale Verarbeitung und Speicherung verringern die Abhängigkeit von dauerhaft verfügbaren Verbindungen mit hoher Bandbreite und ermöglichen den autonomen Sensorbetrieb.



Verschiedene Monitoring Units

Ein modulares Portfolio an Remote Monitoring Units ermöglicht es, **LS OBSERVER** an die Mission, das Gelände und das Einsatzkonzept anzupassen. Die Einheiten können unabhängig oder als Teil eines verteilten Überwachungs- und Geolokalisierungsnetzes arbeiten. Konfigurationen, Antennen und Empfängeroptionen werden passend zum benötigten Frequenzbereich und zur Aufgabe ausgewählt.

FMU **FIXED MONITORING** **UNIT**

Kompakter, robuster Sensor für die permanente Überwachung rund um die Uhr an Militärstandorten, Grenzen und kritischen Infrastrukturen.



PPU **PROTECTED PORTABLE** **UNIT**

Robuste, batteriebetriebene Feld-einheit für temporäre Installationen, fahrzeuggestützte Einsätze und tragbare Anwendungen.



AMU **AIRBORNE** **MONITORING UNIT**

Drohnenintegrierter Sensor für die Überwachung aus erhöhter Position, Peilung und luftgestützte Drive-Tests.



TMU **TRANSPORTABLE** **MONITORING UNIT**

Wetterfeste, batteriebetriebene Einheit für temporäre Installationen und fahrzeuggestützte Einsätze.



PMU **PORTABLE** **MONITORING UNIT**

Leichtes, schnell verlegbares System für mobile Feldeinsätze unter direkter Kontrolle des Bedienpersonals.



ESM SYSTEM **ELECTRONIC SUPPORT** **MEASURES**

Containerisierte und fahrzeugintegrierte Konfigurationen ermöglichen die Bereitstellung vollständiger Überwachungs- und Geolokalisierungsfunktionen.



Alle Einheiten werden über dieselbe **LS OBSERVER**-Software gesteuert. So bleiben die Arbeitsabläufe einheitlich, vom Einsatz eines einzelnen mobilen Systems bis zum landesweiten oder einsatzgebietsweiten Sensornetz.

Schneller erkennen. Quellen zuverlässig lokalisieren.

LS OBSERVER automatisiert den Übergang von der kontinuierlichen Überwachung zur gezielten Untersuchung. Wenn gemessene Spektrumsaktivitäten vom erwarteten Lagebild abweichen, wird das Personal alarmiert. Anschließend lassen sich ergänzende Analyse- und Geolokalisierungsmethoden einsetzen, um die Quelle zu identifizieren.

Automatische Erkennung von Abweichungen

Das gemessene Spektrum wird kontinuierlich mit einer kalibrierten Referenzumgebung verglichen. Zusätzlich können Daten lizenzierter Funkstellen herangezogen werden, um die Betriebsparameter der Sender zu überprüfen. Neue, ungewöhnliche oder nicht konforme Aussendungen lösen einen Alarm aus und werden für die Analyse protokolliert. Alarmer können weitere Einheiten zur Peilung, Geolokalisierung und Aufzeichnung aktivieren.

Live- und historische Analyse

Bedienpersonal kann mit Live-Ansichten von FFT, Wasserfalldiagramm und Karte arbeiten oder nach einem Vorfall auf kontinuierlich aufgezeichnete Daten zurückgreifen. Filter rufen ausschließlich die für den Einsatz relevanten Zeiträume, Frequenzen und Sensordaten ab. Das verringert den Datenübertragungsbedarf und beschleunigt die Untersuchung.

Ergänzende Geolokalisierungsmethoden

- **Angle of Arrival (AoA)** – Peillinien und Triangulation mit einem oder mehreren Peilsensoren
- **Time Difference of Arrival (TDoA)** – zeitsynchronisierte Lokalisierung mit mehreren verteilten Sensoren
- **Hybride Geolokalisierung** – Kombination verschiedener Methoden für verlässlichere Ergebnisse in komplexen HF-Umgebungen
- **DF Time Travel®** – Peilung und Geolokalisierung anhand aufgezeichneter Messungen, auch nachdem die Aussendung beendet ist

Parallele Aufgabenausführung

Konfigurationen mit mehreren Empfängern können Breitbandüberwachung, Peilung, IQ-Aufzeichnung, Demodulation und Signalanalyse parallel durchführen. Dies verbessert die Auslastung der Sensoren und die operative Effizienz.

Erweitern Sie den Erfassungsbereich Ihrer Sensoren

Die luftgestützte Erfassung erweitert die Möglichkeiten der Spektrumüberwachung. Die LS OBSERVER-Airborne Monitoring Unit vergrößert die Sichtverbindung, erfasst auch Bereiche, die vom Boden aus schwer abzudecken sind, und ermöglicht eine flexible, auf den jeweiligen Auftrag abgestimmte Datenerfassung, ohne dauerhaft installierte Infrastruktur.



Luftgestützte Spektrumsaufklärung

- **Erkennung und Peilung** – HF-Aktivitäten außerhalb der wirksamen Reichweite bodengestützter Sensoren identifizieren und lokalisieren
- **Drohnenbasierte Überwachung** – Spektrumdaten entlang geplanter Flugrouten erfassen und die HF-Umgebung in schwierigem Gelände beurteilen
- **Bewertung der Funkversorgung** – die Leistungsfähigkeit eigener taktischer Kommunikationsnetze messen und visualisieren
- **Bewertung der Verwundbarkeit** – untersuchen, wie verwundbar eigene Signale und ihre Funkversorgung gegenüber gegnerischer SIGINT sind, indem Militärstandorte und Feldlager umflogen werden
- **Überwachung von Satelliten-Uplinks** – ausgewählte Uplink-Aktivitäten aus der Luft erkennen und eine erste Einschätzung des Standorts der Bodenstation ermöglichen

Integration in die operative Umgebung

LS OBSERVER ist für offene, interoperable Einsatzumgebungen ausgelegt. Schnittstellen ermöglichen die Integration mit Spektrum Management Datenbanken, C2- und BMS-Umgebungen, SIGINT/COMINT-Werkzeugen Dritter und bestehenden Überwachungssystemen, sofern offene Schnittstellen verfügbar sind. Neue, ungewöhnliche oder unbekannte Signale können in operative Abläufe weitergeleitet und im gemeinsamen Lagebild dargestellt werden.

Von COTS-Komponenten bis zum schlüsselfertigen System

LS telcom kombiniert Software, Empfänger, Antennen, Peiltechnologie, Kommunikationstechnik und Bedienarbeitsplätze zu maßgeschneiderten Systemen für Gefechtsstände, geschützte Fahrzeuge, transportable Shelter, maritime Einheiten, Luftfahrzeuge und UAV-Plattformen.

Elektromagnetische Überlegenheit sichern

LS telcom – ein verlässlicher Partner für Streitkräfte weltweit

LS telcom ist ein deutsches Technologieunternehmen mit mehr als 30 Jahren praxiserprobter Expertise in elektronischer Kampfführung (EW), Spektrum Management, Spektrumüberwachung und missionskritischer Kommunikation. Unsere Software- und Systemlösungen unterstützen Kunden in mehr als 100 Ländern.

Technologie aus eigener Entwicklung

Unsere Kernlösungen werden im eigenen Haus entwickelt und durch eigene Forschungs-, Entwicklungs- und Testkapazitäten in Deutschland unterstützt. Das schafft eine solide Grundlage für sichere, wartbare und kontinuierlich weiterentwickelte Systeme.

Für den langfristigen operativen Einsatz konzipiert

LS OBSERVER ist als konfigurierbare COTS-Lösung oder als Teil eines kundenspezifischen, schlüsselfertigen Systems erhältlich. Die modulare Architektur unterstützt eine schrittweise Einführung, spätere Erweiterungen und die Integration in bestehende Verteidigungsstrukturen.

Expertise über die Technologie hinaus

Beratung, Systemdesign, Integration, Inbetriebnahme und rollenspezifische Schulungen helfen Verteidigungsorganisationen, aus Überwachungstechnologie eine dauerhaft nutzbare operative Fähigkeit zu entwickeln.

Spektrum ÜBERWACHEN & VERTEIDIGEN.

Sprechen Sie mit unseren Experten über Ihre operativen Anforderungen.

GJA

Besuchen Sie uns unter www.LStelcom.com oder kontaktieren Sie uns:

LS telcom AG
Im Gewerbegebiet 31-33
77839 Lichtenau
Deutschland

+49 7227 9535 600
+49 7227 9535 605
Info@LStelcom.com
www.LStelcom.com

Folgen Sie LS telcom for
Defense & Security auf LinkedIn!



Niederlassungen:

Colibrex GmbH, Winnipeg Avenue B 112/A5, 77836 Rheinmünster, Deutschland | **LS telcom UK Limited**, Dowgate Hill House, 14-16 Dowgate Hill, London EC4R 2SU, Großbritannien | **LS telcom Australia Pty Ltd**, Suite 2A, 39 Brisbane Avenue, Barton ACT 2600, Australien | **LS of South Africa Radio Communications (Pty) Ltd.**, 131 Gelding Ave, Ruimsig, Roodepoort, 1724 Johannesburg, Südafrika | **LS telcom SAS**, 13-15 boulevard de la Madeleine, 75001 Paris, Frankreich | **LS telcom Limited**, 1145 Hunt Club Road, Suite 100, Ottawa, ON K1V 0Y3, Kanada | **RadioSoft Inc.**, 194 Professional Park Drive, Clarkesville, Georgia 30523, USA | **LS Middle East FZ-LLC**, Office 2118 (21st Floor), Dubai Media City, Dubai, Vereinigte Arabische Emirate | **Vision2Comm GmbH**, Im Gewerbegebiet 33, 77839 Lichtenau, Deutschland | **LS telcom AG MKK**, Köztársaság út 11-13, 2600 Vác, Ungarn | **LS Spectrum Solutions PVT Ltd.**, 515, Palm Spring Centre, Link Road, Malad (W), Mumbai - 400064, Indien |