

## Faseroptische Sensoren für die Infrastrukturüberwachung

In Verbindung mit den universellen Glasfaserüberwachungssystemen von VIAVI/LASER COMPONENTS (ONMSI, SmartOTU 8000, SmartOTU 5000) können auch als Komplettlösung faseroptische Sensoren zur Infrastrukturüberwachung eingesetzt werden. LASER COMPONENTS stellt hier individuell optimierte Lösungen zusammen. Das LASER COMPONENTS Spezialisten-Team definiert zusammen mit dem Kunden die Vor-Ort-Technik, erstellt die Projektdefinition mit Systemdesign und ermittelt die besten Lösungen für die Kundenanwendung. Hier werden dann bei der integrierten (oder sogar manchmal alleinigen) Infrastrukturüberwachung für das Projekt passende Sensoren ermittelt und angepasst, sowie in die IT Landschaft integriert.

Die Anwendungen gehen von der Telekommunikation über Rechenzentren bis hin zu Wasserversorgern, Energieerzeugern und Infrastrukturbetreibern, wie z.B. Flughäfen oder militärischen Sicherheitsbereichen.

Insbesondere zur Erfüllung der KRITIS-Richtlinien (Gesetz), die den Bereich der Telekommunikation auch als kritische Infrastruktur einstuft, stellt die Glasfaserüberwachung mit Integration der Infrastrukturüberwachung die ideale Lösung zur Risikoanalyse und präventiven Maßnahme im Sinne der KRITIS Zertifizierung dar. Störungen im Bereich der Telekommunikation, und auch unbefugtes Öffnen von Infrastruktur, sei es durch Unfall, Sabotageabsichten oder Eingriff fremder Netzbetreiber muss erkannt werden.

In Verbindung mit der VIAVI OTU (optical test unit) können verschiedene Sensoren gekoppelt werden. Dies sind Sensoren zur Schachtüberwachung, Türüberwachung, Wassersensoren, aber auch Feuerdetektoren. LASER COMPONENTS bietet und integriert hier verschiedene Sensordesigns, optimiert auf die Anwendung, z.B. mit Schwerlastgehäuse zur Schachtüberwachung. Alle Sensoren arbeiten passiv, damit komplett stromlos, sind also nicht auf Spannungsversorgung angewiesen und können auch nicht von aussen, z.B. mit einem Jammer detektiert werden. Löst ein Sensor aus, wird dies von der OTU ortsaufgelöst erkannt und ein Alarm ausgelöst. (SNPM-trap, potentialfreie Kontakte etc.)



Abbildung 1:  
GridCop  
(Quelle: EolisMedi@Company Ltd,  
GridCop2017)

## Sensortypen

### Typ 1: Sensortyp GRIDCop

Reflexions-basiert, optisch-mechanisch optimiert, abhängig von der OTU-Dynamik bis zu 100 km und 80 Sensoren in Reihe pro Faser realisierbar. Sensoren können an einer zugeordneten Faser des Kabels betrieben werden oder auch auf einer aktiven, zum Datentransport genutzten Faser über WDMs. Bei Auslösen des Alarms, auch bei Auslösen mehrerer Sensoren, bleiben alle unter Alarm stehenden Sensoren sichtbar. Ein zeitverzögerter, automatischer Rückstellmechanismus in jedem Sensor sorgt dafür, dass das System sich selbständig wieder scharf schaltet und ein Alarm immer erkannt wird. Dies erfolgt auch bei sequentiellem Durchmessen der durch die Sensoren gesicherten Faserstränge oder bei Auslösezeiten, die unter 1 Sekunde liegen. Das System ist EMV-neutral und nutzt keine Magnete.



Abbildung 2:  
Doppelschachtsensor

## Spezifikationen

Gehäusebauformen	
Schacht/Tür	stand-alone Modul, mit Schwerlastgehäuse, als Einzel oder Doppelmodul für verschiedene Schacht-/Tür/Schrankbauformen
Wasser	optimiert auf Wasserdetektion
Brand	Sonderlösungen auf Anfrage
Mechanische Belastung	Sonderlösungen auf Anfrage
Montage	Versionen für Außenmontage, angepasste Schwerlastgehäuse verfügbar
Versorgung	stromlos, Schnittstelle-frei (am Sensor), Ansteuerung über OTU Signal
Prinzip	Reflexionssensor, OTDR basiert, Faser-parallel, EMV-neutral
Wellenlängen	typ. 1625/1650 nm/ dedizierte Faser oder alternativ auf beschalteter Faser
Wasserdichtigkeit	wasserdicht bis 0,4 bar
Skalierbarkeit	bis zu max. 80 Sensoren in Reihe (abh. von der OTU Auslegung)
Technologie	Patent-geschützt
Sonderlösungen	auf Anfrage



Abbildung 3:  
Typ 1 als Doppelschachtsensor  
(Quelle: EolisMedi@Company Ltd, GridCop2017)



Abbildung 4:  
Doppelschachtsensor

## Typ 2: Sensortyp LMZa

Reflexions-basiert. Optisch-mechanisch optimiert. Der Status des faseroptischen Überwachungssensor wird über die OTU nach dem OTDR-Prinzip ausgelesen. Der Abgleich zur Alarmauslösung erfolgt über die hinterlegte Referenzkurve.

Andere Bauform im Vergleich zu Sensortyp 1.

- Verfügbarkeit 24/7
- Passive Überwachung durch integrierte Reflexionseinheit
- Komponente ist unanfällig für Störungen da
  - kein Anschluss an das Stromnetz oder eine Batterie erforderlich
  - keine GSM/Wireless-Technologie
  - keine Funken durch Induktionsströme
  - kein Missbrauch durch z. B. elektromagnetische Störsender
- Übertragungswellenlängenbereich von 1260 nm bis 1618 nm
- Reflektierter Wellenlängenbereich von 1645 nm bis 1700 nm
- Geringe Dämpfung, Übertragungswellenlängenbereich max. 0.5 dB (ohne Stecker)
- Reflexionsvermögen für den reflektierten Wellenlängenbereich min. 90% – typ. 95%
- Rückflussdämpfung für den Übertragungswellenlängenbereich typ. 26 dB, max. 30 dB
- Polarisationsabhängiger Verlust (PDL) max. 0,15 dB
- Leistungsstabilität (mW) min. 300 mW, typ. 500 mW
- Robustes Gehäuse aus langlebigem Polyamid (PA6 GF30)
- Kundenspezifische Montagesätze auf Anfrage, Standard: Langmatz-Set
- Mechanischer Verzögerungsmechanismus (Überbrückung für ca. 30 Minuten)
- Verwendung einer Single Mode Faser Ø 2,4 mm; E9/125 µm; FC-APC-Anschluss (andere auf Anfrage)
- Einsatz von mehreren Sensoren auf einer Faser möglich
- Standardlänge des Glasfaserkabels 7 m – andere Längen sind auf Anfrage möglich
- Nachrüstmöglichkeit für bereits installierte Systeme (P2P oder P2MP)

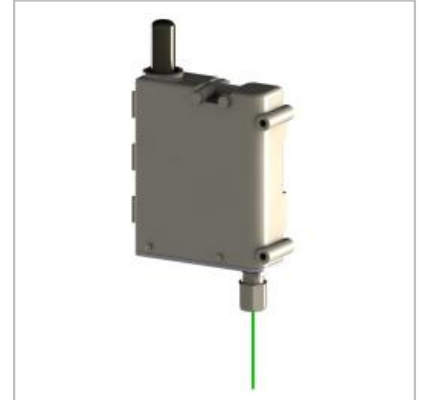


Abbildung 5:  
Sensortyp LMZa  
(Quelle: Langmatz)

## Spezifikationen

Gehäusebauform	Gehäuse (B x H x T) 110 x 135 x 25 mm aus Polyamid
Gewicht	ohne Montageset 0,6 kg
Gewicht Montageset	Montageset - für Eckmontage 2,1 kg - für Wandmontage 1,3 kg
Temperaturbereich	-25 °C bis 65 °C
Luftfeuchtigkeit	≤ 85% R.H. (nicht kondensierend)
Schutzklasse	Gehäuse Schutzklasse IP54
Wasserschutz	optische Einheit zusätzlich überflutungssicher durch integrierte Tauchhaube (sachgerechte Installation vorausgesetzt)
Stoßfestigkeit	IK 09

## Typ 3: Sensortyp WWS

Dieser Sensortyp reagiert auf Dämpfungsänderungen. Diese Sensoren werden in Reihe geschaltet. Wenn sich vor Ort durch den Einfluss einer Störung der Sensor ausgelöst wird, erhöht sich lokal die Dämpfung, die VIAVI OTU erkennt die Störung und meldet einen Alarm. Diese Sensortypen sind interessant für Installationen, in denen eine geringere Anzahl von Sensoren benötigt werden.

Weitere Informationen zum Typ WWS auf Anfrage.