

## Laser-Lichtschrankensysteme für großräumige Geländeüberwachungen GLS-1000 / GLS-2000

### Merkmale

- Installationsabstände  
GLS-1000 bis 1000 m bei Sichtweite 520 m  
GLS-2000 bis 2000 m bei Sichtweite 730 m
- Laser-Schutzklasse 1
- Alarm- und Pre-Alarm-Schaltausgang
- Alarm- und Pre-Alarm-Testfunktionen
- Monitor für die detektierte Laserleistung
- Versorgungsspannung 24 VDC  
Optional 90 VAC - 264 VAC
- Inbetriebnahme innerhalb weniger Stunden
- Robuste, wetterfeste Ausführung



GLSdF121

## Allgemeine Beschreibung

Die Laser-Lichtschranksysteme GLS eignen sich für die Geländeüberwachung und andere Einsätze bei großen Entfernungen, bei denen eine zuverlässige Funktion auch bei widrigen Witterungsbedingungen unerlässlich ist.

Das System GLS-2000 ist bei einem Installationsabstand von 2000 m funktionsfähig bis herunter zu einer Sichtweite von 730 m (1000 m @ 310 m, 500 m @ 140 m).

Beim System GLS-1000 beträgt die minimale Sichtweite 520 m für den Installationsabstand von 1000 m (500 m @ 210 m).

Die Systeme verbinden schnelle Lichtschranksystemfunktionen mit dem hohen Entwicklungsstand der Laser- und Empfangstechnik, entwickelt für Optel's optische Richtfunksysteme.

Das Sendegerät enthält einen Halbleiterlaser, der eine feste Folge von Laserpulsen abstrahlt, solange die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

Für Testzwecke läßt sich die Abstrahlung der Pulse sperren.

Bei einem betriebsbereiten, ausgerichteten System werden die Laserpulse vom Fotodetektor des Empfangsgeräts empfangen und das integrierte Alarmrelais schaltet vom Zustand 'Alarm Ein' in den Zustand 'Alarm Aus'.

Wird die optische Verbindung zwischen Sende- und Empfangsgerät durch einen Gegenstand unterbrochen oder fällt ein Sende- oder Empfangsgerät durch einen technischen Defekt im Gerät oder bei der externen Stromversorgung aus, so wird ein potentialfreier 'Alarm'-Relaiskontakt geschlossen, der das kundenseitig angeschlossene Alarm- oder Schaltgerät aktiviert.

Der Einsatz eines Halbleiter-Lasersenders und eines hochempfindlichen Fotodetektors garantiert den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Bedingungen. Ein hochwertiger Filter verhindert einen Funktionsabfall bei einer hohen Hintergrundstrahlung durch die Sonne.

Zur Erhöhung der Funktionssicherheit, ist es möglich, die Alarmauslösung zu verzögern.

Durch eine individuelle Verzögerung der Reaktionszeit für die Alarmauslösung, kann verhindert werden, dass durch den Ausfall einiger möglicherweise unbedeutender Einzelpulse Falschalarme ausgelöst werden.

Wenn der Fotoempfänger wieder Laserpulse detektiert bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, schaltet das Alarmrelais nicht in den Zustand 'Alarm-Ein'.

Die Betriebssicherheit wird weiter durch einen zusätzlichen Relaisausgang 'Pre-Alarm' erhöht, der unabhängig von der Alarmelektronik ausgelöst wird.

Ein 'Pre-Alarm-Ein'-Zustand wird dann ausgelöst, wenn die Signalstärke des empfangenen Lasersignals unter eine individuell einstellbare Detektionsschwelle abfällt, die in jedem Fall weit über der Schwelle des 'Alarm-Ein'-Zustandes liegt.

Ein Abfall der Signalstärke kann z.B. durch die Dejustage eines Sende- oder Empfangsgeräts oder durch verschmutzte Optiken herbei geführt werden.

Der 'Pre-Alarm-Ein'-Zustand ist ein Frühwarnsignal, das für die Auslösung einer Systemwartung genutzt werden kann.

Durch die individuell eingestellte 'Pre-Alarm'-Detektionsschwelle können ebenfalls Fehlalarme verhindert werden und zusätzlich Wartungsarbeiten auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden.

Eine weitere hilfreiche Funktion bietet ein elektrischer Spannungsausgang, der einen Gleichspannungspegel zwischen ca. 0 V und 10 V liefert, der proportional zur Signalstärke des empfangenen optischen Signals ist.

Damit kann das Lichtschranksystem auf einfache Weise eingemessen und während des Betriebs überwacht werden.

## Laser Sicherheit

Das GLS-Sendegerät ist ein augensicheres Lasergerät der Laserklasse 1, gemäß DIN EN 60825-1.

Auch beim Einsatz von optischen Hilfsmitteln (Teleskope, Binokulare oder Lupen) muss beim direkten Blick in den Laser kein minimaler Augensicherheitsabstand eingehalten werden.

### Allgemeine Technische Daten

Reichweite	GLS-1000 max. ca. 1000 m GLS-2000 max. ca. 2000 m
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC <math>\pm</math> 20 % Die Geräte sind gegen Überspannung (max. ca. 40 VDC) Unterspannung und Verpolung geschützt</li> <li>• 90 - 264 VAC</li> </ul>
Optional	
Leistungsaufnahme / Gerät	max. ca. 3 W
Anschlußkabel	TPE 0.75 mm <sup>2</sup>
Kabellänge (fest angeschlossen)	2 m
Schutzart	IP65
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C ... +60 °C
Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Gewicht / Gerät (inkl. Befestigung)	ca. 10 kg

### Technische Daten Sendegerät GLS-1000 / GLS-2000

Sendeelement	Halbleiter-Laserdiode
Laserklassifizierung (DIN EN 60825-1)	Klasse 1
Sender-Linsendurchmesser	20 mm
Wellenlänge	nom. 904 nm
Abstrahlwinkel (Fernfeld)	ca. 3 mrad
Pulswiederholrate	1 kHz
Betriebsanzeige 'PWR'	LED Grün
Sendeanzeige 'TX'	LED Grün

### Technische Daten Empfangsgerät GLS-1000/ GLS-2000

Empfangselement	Fotodiode
Detektionswellenlänge	904 nm $\pm$ 10 nm
Min. Detektionsschwelle	< 2 $\mu$ W / < 500 nW
Empfänger-Linsendurchmesser	70 mm
Blickwinkel (Fernfeld)	nom. ca. 4 mrad
'Analog'-Gleichspannungspegel	max. ca. 10 VDC
Einstellbare Ansprechverzögerung	min. ca. 10 ms
'Alarm'-Pulsbreite	min. ca. 300 ms
'Pre-Alarm'-Ausgang	
Einstellbare Empfangsempfindlichkeit	6 dB ... 30 dB
'Alarm'- + 'Pre-Alarm'-Relais	
Schaltspannung	max. 110 VDC
Schaltstrom	max. 2 A
Schaltleistung	max. 60 W
Betriebsanzeige 'PWR'	LED Grün
'Alarm'-Anzeige 'A'	LED Grün / Rot
'Pre-Alarm'-Anzeige 'PA'	LED Grün / Rot

## Zuverlässigkeit

OPTEL liefert seit mehr als 30 Jahren optoelektronische Komponenten und Systeme.

Systeme für den Betrieb im Freien sind dabei ständig direkter Sonnenbestrahlung, großen Temperaturschwankungen, Wind, Regen, Schnee und aggressiven Aerosolen ausgesetzt.

Die sorgfältige Auswahl von Materialien und Komponenten, die robuste Systemauslegung und die hermetische Dichtung und Versiegelung der Geräte stellen sicher, dass die Systeme ihre Funktion über Jahre hinweg störungsfrei erfüllen können.

## Service / Wartung

Die Laser-Lichtschranksysteme GLS sind weitestgehend wartungsfrei.

Servicearbeiten beschränken sich auf das Säubern der Schutzscheiben vor den Sende- bzw. Empfangsoptiken und die gelegentliche Nachjustage der Geräte zum Erhalt der Leistungsreserven.

Eine Wartung sollte normalerweise nicht häufiger als einmal im Jahr notwendig sein.

## Ausrichthilfen

Die Inbetriebnahme und Ausrichtung der Systeme wird durch folgende Funktionen unterstützt:

- Sendegerät: Der interne Taktgeber wird aktiviert, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird und startet die Abstrahlung einer kontinuierlichen Laser-Pulsfolge.
- Empfangsgerät: Der elektrische Steckverbinder 'Analog' liefert einen Gleichspannungspegel zwischen 0 V und +10 V. Dieser Pegel ist direkt proportional zur Signalstärke des empfangenen optischen Signals.

Das 'Alarm'-Relais schaltet vom Zustand 'Alarm-Ein' nach 'Alarm-Aus' bei einem Spannungspegel von ca. 0 V.

Das 'Pre-Alarm'-Relais schaltet vom Zustand 'Pre-Alarm-Ein' nach 'Pre-Alarm-Aus' bei einem Spannungspegel von ca. 4 V.

- Empfangsgerät: Mit dem Potentiometer 'C' auf der Geräterückwand kann der Pegel für die erforderliche empfangene optische Signalstärke zum Schalten des 'Pre-Alarm'-Relais erhöht werden.
- Empfangsgerät: Zum Anschluss einer Hilfslampe, bietet der Steckverbinder 'Analog' zusätzlich potentialfreie Schaltkontakte, die durch das 'Pre-Alarm'-Relais gesteuert werden. Die Kontakte sind geschlossen, solange das Empfangsgerät im 'Pre-Alarm-Aus'-Zustand ist.

## Betriebsanzeigen

Die Funktionen der Lichtschranke kann durch folgende Anzeigen auf der Geräterückwand überwacht werden:

- Sende- und Empfangsgerät: Die grüne Anzeige-LED 'PWR' (Power) leuchtet, wenn das Gerät mit der Versorgungsspannung verbunden ist.
- Sendegerät: Die grüne Anzeige-LED 'TX' (Transmit) leuchtet, wenn das Sendegerät mit der Versorgungsspannung verbunden ist und die Abstrahlung von Laserpulsen nicht gesperrt ist.
- Empfangsgerät: Die gelb/grüne 6-LED-Bandanzeige 'RX' (Receive) leuchtet auf, wenn Laserpulse empfangen werden. Die Anzahl der leuchtenden LED's ist ein Maß für die Signalstärke des empfangenen optischen Signals
- Empfangsgerät: Die zweifarbige Anzeige-LED 'A' (Alarm) leuchtet 'Rot' (Alarm-Ein), wenn keine Laserpulse empfangen werden und ändert sich in 'Grün' (Alarm-Aus), wenn Laserpulse detektiert werden.
- Empfangsgerät: Die zweifarbige Anzeige-LED 'PA' (Pre-Alarm) leuchtet 'Rot' (Pre-Alarm-Ein), wenn keine Laserpulse mit einer Signalstärke oberhalb des voreingestellten Pegels empfangen werden und ändert sich in 'Grün' (Pre-Alarm-Aus), wenn Laserpulse ausreichender Stärke detektiert werden.

### Besondere Funktionen

- **Sendegerät:** Die Abstrahlung der Laserpulse kann elektrisch überwacht werden. Für die Überwachung steht ein digitales TTL-Signal zur Verfügung, das der Anzeige-LED 'TX' folgt.
- **Sendegerät:** Für Testzwecke kann die Abstrahlung von Laserpulsen gesperrt werden. Durch die Sperrung kann der Lichtschraken-Empfänger gezwungen werden, vom Zustand 'Alarm-Aus' zu 'Alarm-Ein' zu schalten.
- **Empfangsgerät:** Für eine Fernüberwachung steht der 'Analog'-Spannungspegel auch am Anschlußkabel zur Verfügung.
- **Empfangsgerät:** Für Testzwecke kann nur das 'Alarm'-Relais vom Zustand 'Alarm-Aus' zu 'Alarm-Ein' geschaltet werden.
- **Empfangsgerät:** Für Testzwecke kann nur das 'Pre-Alarm'-Relais vom Zustand 'Pre-Alarm-Aus' zu 'Pre-Alarm-Ein' geschaltet werden.
- **Empfangsgerät:** Für den Betrieb kann die Auslösung eines 'Alarm-Ein'-Zustands verzögert werden. Durch eine individuelle Verzögerung der Reaktionszeit für die Alarmauslösung, kann verhindert werden, dass durch den Ausfall einiger möglicherweise unbedeutender Einzelpulse Falschalarme ausgelöst werden. Wenn der Fotoempfänger wieder Laserpulse detektiert, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, schaltet das Alarmrelais nicht in den Zustand 'Alarm-Ein'.

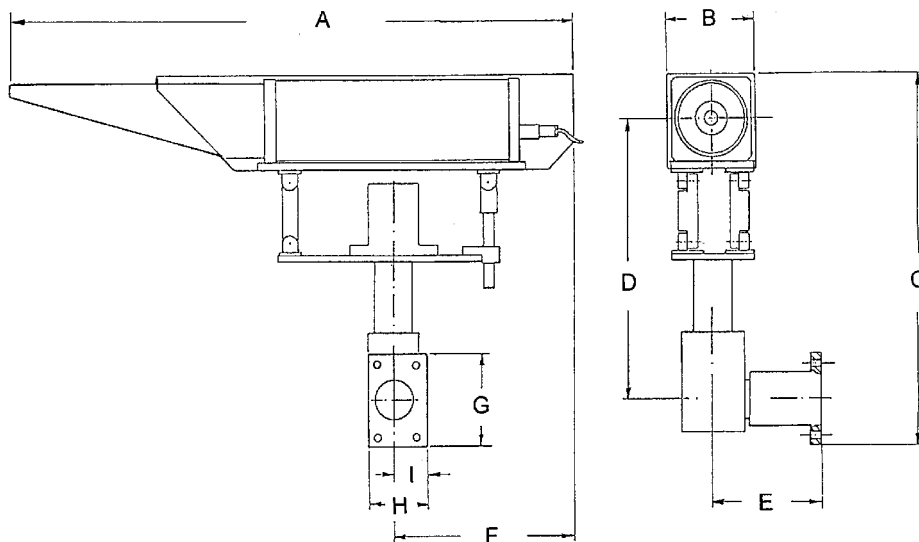
### Mechanische Abmessungen

#### GLS - Sendegerät / GLS - Empfangsgerät

einschließlich **Wetterschutzhaube** und **Optik-Schutztube**

montiert auf **Ausricht-/Montagesockel** mit **Winkelbefestigung**

Befestigungslöcher: 4x Langloch 17 mm x 11 mm      Lochbild: 78 mm x 78 mm



System	A	B	C	D	E	F	G	H	I
OCS - Gehäuse	690	120	375	min. 260	min. 220	230	105	105	53

Alle Maße in mm

## Kontaktaten

OPTEL Gesellschaft für Lasertechnik und Elektronik mbH  
Holzkoppel 1 ● 22869 Schenefeld / Hamburg ● Germany

eMail: info@optel.de

Tel: +49 (0) 40 830 99 360

Fax: +49 (0) 40 830 99 362

Mobil: +49 (0) 172 51 54 360

[www.lightbarrier.de](http://www.lightbarrier.de)

[www.optel.de](http://www.optel.de)