

Sicherer optischer Personenschutz im Innen- und Außenbereich

Der Laserscanner HG 45000ZA dient der Erfassung von Personen im Fahrweg. Anwendungsfälle sind beispielsweise Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) oder ferngesteuerte Fahrzeuge im industriellen Umfeld.

Bei Detektion einer Person kann über ein sicheres Ausgangssignal eine nachgeschaltete Sicherheitsfunktion ausgelöst werden, die das Fahrzeug in einen sicheren Zustand, wie beispielsweise Stillstand oder eine verminderte Geschwindigkeit, überführt.

Der Bodenscanner besteht aus einem Sensor (Laserscanner) und einer Auswerteeinheit. Der Sensor muss an geeigneter Position mit Ausrichtung auf die zu überwachende Fahrtrichtung montiert werden. Die Auswerteeinheit kann an beliebiger Position im Fahrzeug untergebracht werden. Die beiden Einheiten werden über ein Kabel verbunden. Die Schnittstellen für die Spannungsversorgung, sowie die digitalen Ein- und Ausgänge befinden sich an der Auswerteeinheit.

Features

- Sicherheits-Laserscanner
- SIL 2 / Performance Level Pd
- Indoor / Outdoor
- Erkennung von Objekten über Infrarot Laserimpulse (Class 1, 75 W, 905 nm)
- Erfassungsbereich 0,5 bis 5,5 m
- Max. Erfassungswinkel 90°
- 2 rückgelesene, überwachte digitale Schaltausgänge
- 4 digitale Eingänge zur Feldumschaltung

Wirkungsweise

Die Funktion basiert auf dem Prinzip der Licht-Laufzeit-Messung:

- Die Fahrbahn vor dem Fahrzeug wird auf „Anwesenheit“, „Vollständigkeit“ und „Ebenheit“ überprüft. Bei Abweichung wird Notaus ausgelöst.
- Detektion von Objekten durch die erfasste Reflexion ausgesendeter Laserimpulse im Infrarotbereich

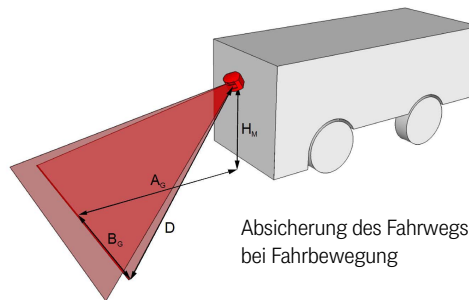
- Ermittlung der Objektentfernung über die Laufzeit des Laserimpulses von der Aussendung bis zur Erfassung der Reflexion
- Bestimmung und Bewertung von Größe und Position von Objekten im Erfassungsbereich



Foto des Laserscanners mit Auswerteeinheit

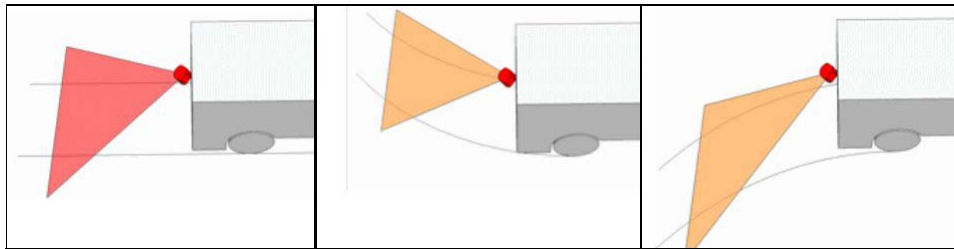
Typische Implementierungen

Höhe [m]	1,5	1,5	2,0	2,5
Neigung	30°	30°	30°	35°
Warnabstand [m]	2,17	2,17	3,03	3,21
Max. Geschw. [m/s]	4,41	3,96	3,88	3,12
Fahrbahnbreite [m]	2,80	6,00	3,73	5,03



Vorteile

- Zertifiziert nach Sicherheits-Integritätslevel SIL2
- Performance Level: PL d
- Der Bodenscanner kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden.
- Einsetzbar bis ca. 10 km/h
- Umschaltbarer Detektionsbereich
- Überwachung von Ausgangsrelais
- Der Einsatz kann praktisch bei jedem Wetter erfolgen (Regen, Schnee, Nebel, Sonnenschein), allerdings kann bei extremem Wetter (schwerer Niederschlag) der Not-Aus ausgelöst werden.
- Daher wird der Bodenscanner z. B. ähnlich wie ein mechanischer Bumper an der Front- und Rückseite von fahrerlosen Fahrzeugen eingesetzt, er hat jedoch einen größeren Erfassungsbereich und ist flexibler.

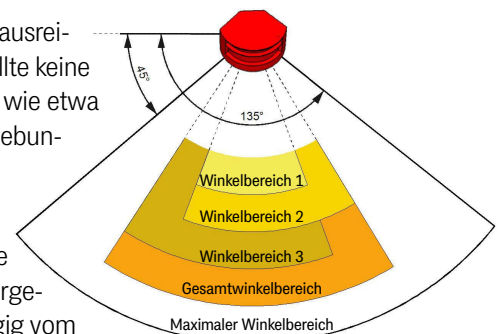


Feldumschaltung für Kurven

Anforderungen

Folgende Voraussetzungen müssen u. a. erfüllt sein, damit der Bodenscanner einen sicheren Personenschutz vor Fahrzeugen gewährleisten kann:

- Der Sensor des Bodenscanners muss derart am Fahrzeug montiert sein, dass er den zu überwachenden Fahrweg in voller Breite erfasst.
- Der Abstand der erfassten Grundlinie zum Fahrzeug und die Höchstgeschwindigkeit müssen aufeinander und auf den Reaktions- und Bremsweg des Fahrzeugs abgestimmt sein.
- Der optische Messweg vom Sensor zum Untergrund muss frei sein. Er darf nicht durch andere Objekte, wie etwa Kabel, Abdeckungen (auch transparente) oder Verschmutzungen, unterbrochen werden.
- Der Untergrund muss ausreichend eben sein. Er sollte keine starken Absenkungen, wie etwa Schlaglöcher, oder Erhebungen, wie etwa Grasbüschel, aufweisen.
- Im Fahrzeug muss eine Sicherheitsfunktion vorgesehen sein, die abhängig vom sicheren Ausgangssignal des Bodenscanners das Fahrzeug verlässlich in einen sicheren Zustand überführen kann.
- Im Fahrzeug muss eine Sicherheitsfunktion vorgesehen sein, die beim Anfahren des Fahrzeugs den unbekanntem Bereich unter dem Sensor des Bodenscanners überwacht.



Wirkbereich des Bodenscanners

Technische Daten

Sensor

- Technologie: Laserscanner, Lichtlaufzeitmessung
- Wellenlänge: 905 nm
- Laserleistung: max. Ausgangs-Pulsleistung 75 W (Klasse 1)
- Reichweite: min. 0,5 m – max. 5,5 m (längster Messstrahl)
- Winkelbereich: min. abh. von der Konfiguration – max. 90°
- Neigungswinkel: 30° – 60°
- Betriebstemperaturbereich: -30° C – +60° C
- Lagertemperaturbereich: -10° C – +60° C
- Gehäuseschutzgrad: IP65
- Feuchtigkeit: 0 bis 95 % nicht kondensierend
- Abmessungen (BxHxT): 125 mm x 76 mm x 93 mm
- Schwingungen: 0,35 mm / 50 m/s², 10 Hz - 150 Hz, sinus, DIN EN 60068-2-6:2008-10
- Schock: Halbsinus, 100 m/s², 16 ms, DIN EN 60068-2-27:2010-02

Auswerteeinheit

- Abmessungen (BxHxT): 257 mm x 114 mm x 66 mm (Auswerter) 114 mm x 96 mm x 25 mm (Konverter)
- Betriebstemperaturbereich: 0° C bis +60° C
- Lagertemperaturbereich: -40° C bis +85° C

System

- Versorgungsspannung: 20 – 29 VDC (Standard: 24 VDC)
 - Leistungsaufnahme: < 20 W
 - Einschalt-Spitzenstrom: 1,8 A
 - Ansprechzeit: 250 ms
 - Ausgänge: 2 rückgelesene, überwachte digitale Schaltausgänge, max. 0,5 A
 - LEDs: 8 Status LEDs
 - Eingänge: 4 digitale Eingänge zur Feldumschaltung
 - Sicherheits-Integritätslevel: SIL2 (EN 62061:2005 + A1:2013)
 - Performance Level: PL d (EN ISO 13849-1:2008/AC:2009)
 - Geschwindigkeit: typisch bis ca. 10 km/h
- Prinzipiell sind auch etwas höhere Geschwindigkeiten möglich. Die Systemgrenzen sind aber nicht nur vom Verfahren sondern auch vom Bremsvermögen des Fahrzeugs abhängig (Reaktionszeit, Bodenhaftung, Anzahl gebremster Räder, etc.)