

# Lineas<sup>®</sup>-Quarz-Sensor

## für dynamisches Wiegen (WIM)

Typ 9195F...

Patent Nr. US 5,461,924

Der Lineas ist ein Quarz-Sensor zum Messen der Rad- und Achslasten sowie zur Bestimmung der Fahrzeug Gesamtgewichte im rollenden Strassenverkehr.

- Absolut langzeitstabil, da die Sensorempfindlichkeit eine natürliche Materialkonstante von Quarz ist
- Grosser Messbereich, von Schrittgeschwindigkeit bis hohen Autobahngeschwindigkeiten
- Sehr hohe Eigenfrequenz und Signaldynamik
- Gegen das Eindringen von Wasser geschützt (Schutzart IP68)
- Unempfindlich gegen Temperaturänderungen
- Einfacher und schneller Einbau
- Optimale Anpassung an die Strasseneigenschaften
- Formschlüssige, sichere Verbindung mit der Fahrbahn
- Bei Fahrbahn deformationen kann bis 6 mm nachgeschliffen werden

### Beschreibung

Der Lineas WIM-Sensor Typ 9195F... ist ein Kraftsensor mit Quarzelementen. Er besteht aus einem Leichtmetallprofil, in das Quarzscheiben unter Vorspannung eingebaut sind.

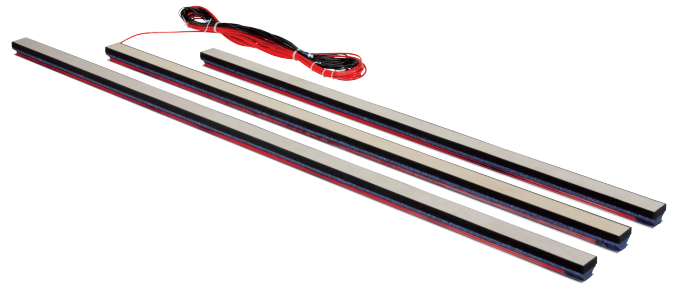
Wirkt eine vertikale Kraft auf die Sensoroberfläche, geben die Quarzscheiben durch den piezoelektrischen Effekt eine der wirkenden Kraft proportionale elektrische Ladung ab.

Diese wird durch einen Ladungsverstärker in eine dazu proportionale Spannung umgewandelt, die dann entsprechend weiterverarbeitet wird.

Der Sensor muss fest in die Fahrbahn integriert werden und ist daher nur stationär zu betreiben.

### Anwendungsbeispiele

- Verkehrsdatenerfassung (Statistik)
- Überlasterkennung
  - Vorselektion für statische Gewichtskontrolle
  - Automatisierte Überladungskontrolle
  - Brückenschutz
- Gewichtsabhängige Gebührenerhebung (Maut)
- Grundlagenerforschung von Strassen
- Strassenunterhaltsplanung (Pavement Management System)



### Technische Daten

#### Sensor

Messbereich Radlast	kN	0 ... 150
Bei Referenz Reifenauflagefläche (Latschlänge x Reifenbreite)	mm	200x320
Max. Tragfähigkeit der Sensoroberfläche	N/mm <sup>2</sup>	4,6
Empfindlichkeit, nominal	pC/N	-1,76 ±5 %
Max. Empfindlichkeitsänderung über die Sensorlänge	%	<±3
Ansprechschwelle	N	<0,5
Linearität	%FSO	≤±2
Hysterese	%FSO	≤2
Kabelausschlagfestigkeit	N	300
Betriebstemperaturbereich	°C	-40 ... 80
Temperaturkoeffizient der Empfindlichkeit	%/°C	-0,02
Isolationswiderstand	Ω	>1 · 10 <sup>10</sup>

#### Allgemeine Daten Standardlänge

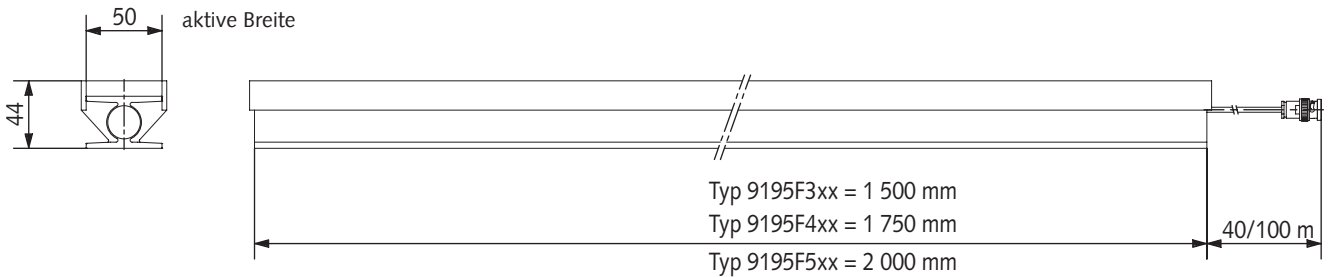
Kabellänge (Kabeltyp K02232D01)	m	40/100
Stecker		BNC pos.
Kapazität		
F3, F4, F5 mit 40 m-Kabel	nF	8 ... 12
F3, F4, F5 mit 100 m-Kabel	nF	14 ... 18
Gewicht		
F3 mit 40 m-Kabel	kg	6,1
F3 mit 100 m-Kabel	kg	7,6
F4 mit 40 m-Kabel	kg	6,8
F4 mit 100 m-Kabel	kg	8,3
F5 mit 40 m-Kabel	kg	7,6
F5 mit 100 m-Kabel	kg	9,1
Schutzart	EN60529	IP68

**Allgemeine Daten Speziallänge**

Kabellänge (Kabeltyp K02232D01)	m	40/100
Stecker		BNC pos.
Kapazität		
F1, F2 mit 40 m-Kabel	nF	6
F1, F2 mit 100 m-Kabel	nF	12
Gewicht		
F1 mit 40 m-Kabel	kg	4,5
F1 mit 100 m-Kabel	kg	5,8
F2 mit 40 m-Kabel	kg	3,7
F2 mit 100 m-Kabel	kg	5,0
Schutzart	EN60529	IP68

1 bar = 10<sup>5</sup> Pa = 10<sup>5</sup> N · m<sup>-2</sup> = 1,0197... at = 14,503... psi; 1 psi = 0,06894... bar; 1 g = 9,80665 m á s<sup>-2</sup>; 1 N·m = 0,73756... lbft; 1 g = 0,03527... oz

**Abmessungen**

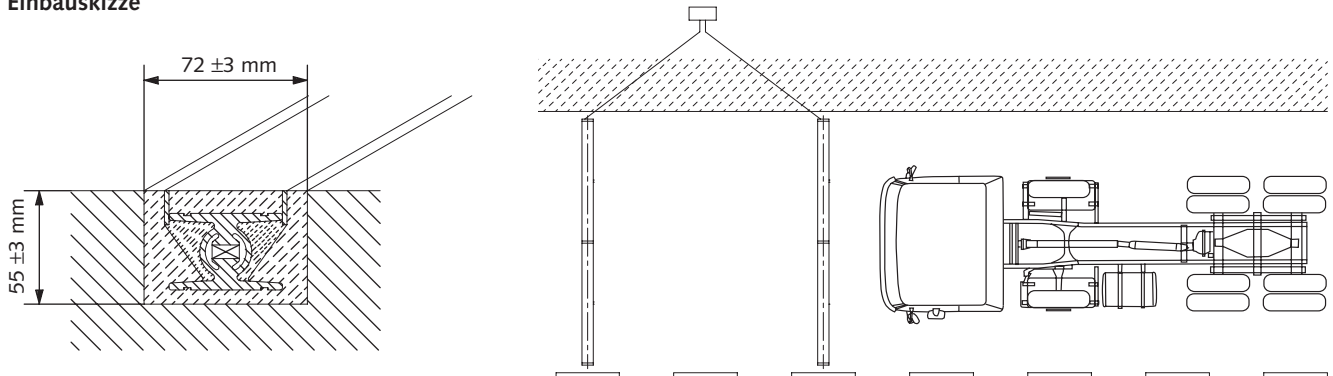


**Einbau**

Lineas WIM-Sensoren sind leicht einzubauen. Die Fahrbahn wird durch Schneiden oder Fräsen einer schmalen Nut vorbereitet, die Sensoren werden dann einfach in eine selbstaushärtende Epoxymasse in diese Nut eingesetzt und bieten dadurch eine optimale und formschlüssige Verbindung zur Fahrbahn. Sie sind in 3 Längen (1,5 m/1,75 m/2 m) erhältlich. Durch beliebige Kombination kann jegliche Fahrspurbreite abgedeckt werden. Die Einbauvorschrift für den Typ 9195F.. (Doc. No. 9195F\_002-466) beschreibt alle notwendigen Arbeitsschritte.

**Der Einbau darf nur von Kistler Fachpersonal oder Kistler zertifizierten Spezialisten erfolgen.**

**Einbauskizze**



9195F\_000-691d-11.08

### Elektronik (Ladungsverstärker)

Zum Anschluss an die Lineas-Sensoren sind folgende Kistler Ladungsverstärker besonders geeignet:

- Typ 50382AY43 in robustem Gehäuse (IP65) für 2 Kanäle
- Typ 5153A... in robustem Gehäuse (IP65) für 9 oder 18 Kanäle

Diese Ladungsverstärker sind im Lieferumfang nicht enthalten.

Lineas-Sensoren sind mit verschiedensten WIM-Datenerfassungssystemen einsetzbar.

Die Sensorreihen müssen geerdet werden.

### Parallelschaltung

Mehrere Lineas-Sensoren, die nebeneinander eingebaut werden, können elektrisch parallelgeschaltet und mit einem gemeinsamen Ladungsverstärker betrieben werden. In den Ladungsverstärker Typ 5153A... ist die Parallelschaltung integriert.

Das Ausgangssignal entspricht dann der Summe der Kräfte, die gleichzeitig auf alle angeschlossenen Sensoren wirken. So können anstelle der einzelnen Radlasten direkt die Achslasten erfasst werden.

### Mitgeliefertes Zubehör

- 1 Lineas WIM-Sensor
- Montagezubehör

Typ/Art. Nr.

9195F..  
7.070.066

### Zubehör (optional)

- 1 Satz Vergussmaterial  
ausreichend für einen Sensor  
(1,5 ... 2 m)
- Ladungsverstärker
- Verbindungsbox
- Verbindungskabel
- Montagewerkzeug

Typ/Art. Nr.

1000A1  
  
5038.../5153...  
Z18753  
2.610.035  
Z20015

### Bestellschlüssel

#### Standard Sensorlänge

1,5 m	3
1,75 m	4
2 m	5

#### Spezial Sensorlänge

1 m	1
0,75 m	2

#### Kabellänge

40 m	1
100 m	2

#### Länge des Kabelschutzes

15 m	1
------	---

