

RoaDyn® S650 nsp System 2000

Typ 9268A2

Radkraftsensor für die Prüfstandsmessung mit Leicht-Lkw

Radkraftsensor zum Messen von je drei Kräften und Momenten am nicht drehenden Rad für den Betrieb an Fahrzeugprüfständen.

- Modularer Sensoraufbau mit austauschbaren Messzellen und Systemkomponenten
- CAD-/FEM-unterstützte Konstruktion: Optimierung örtlicher Beanspruchungen
- einsetzbar während Dauerfestigkeitsprüfungen (Monitoring)
- Präzise Signalerfassung mit einzeln kalibrierten DMS-Messzellen
- Selbständige Identifikation von Sensorkomponenten
- Berücksichtigung individueller Messzellen-Kalibrierwerte

Beschreibung

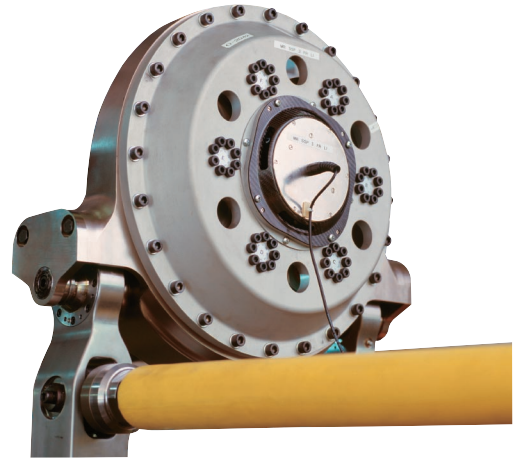
Der Sensor RoaDyn S650 nsp ist modular aufgebaut und kann vielseitig an Naben- und Prüfstandsgeometrien angepasst werden. Sechs Einzelmesszellen sind durch Adapterteile mit der Krafteinleitung des Prüfstandes und der Fahrzeugnabe verbunden. In den Messzellen werden die Signale verstärkt und über kurze Kabel an die Nabenelektronik Typ 5243A18 weitergeleitet. Dort werden sie gefiltert, digitalisiert und codiert. Der Datenstrom wird über das Kabel Typ 1700A88xx... zur Kontrollraum-Elektronik Typ 9887A... geleitet und an die Prüfstandelektronik oder Datenerfassung ausgegeben.

Die Kontrollraum-Elektronik System 2000 wird im Datenblatt 9887A_000-579 beschrieben.

Unterschiedliche Rad-/Nabenverbindungen auf grossen Lochkreisen und Einpresstiefen sowie breitbauende Bremskomponenten erfordern eine flexible Bemessung der mechanischen Komponenten. Hier können je nach erwarteten Lasten unterschiedliche Konstruktionen anzuwenden sein.

Adapterbauteile aus hochfesten Aluminiumlegierungen verbinden die sechs Messzellen mit Felge und Nabe. Der modulare Aufbau bietet grösste Flexibilität für die Anpassung an unterschiedlichste Nabengeometrien.

Die Einzelmesszellen Typ 9190A sind werkseitig kalibriert und geben temperaturkompensierte, verstärkte Messsignale in den drei Raumrichtungen aus. Identifikationsdaten, Kalibrierdaten und Nulllagen der Einzelkräfte sind gespeichert und ermöglichen eine gezielte Umrechnung in das Fahrzeug-Koordinatensystem auf der Grundlage der kalibrierten Einzelwerte.



Die hohe Messgenauigkeit bleibt bei der Übertragung erhalten, da die Digitalisierung noch auf dem Rad erfolgt und Störeinflüsse bei der Übertragung keinen Einfluss nehmen können.

Die Kenntnis der gemessenen Einzelsignale ermöglicht bei Fehlfunktionen eine schnelle Diagnose. Einzelne Zellen können ausgetauscht werden, ohne die Funktion des Sensors zu beeinträchtigen.

Die Nabenelektronik wird mit 18 Kanälen Typ 5243A18 eingesetzt. Die eingehenden Signale werden mit 1500 Hz gefiltert und nach Digitalisierung mit 5 kHz bei 16 Bit Auflösung abgetastet. Die Signalverzögerung vom Messzeitpunkt bis zur Signalausgabe liegt unter 1 ms.

Anwendung

Die Sensoren werden vorwiegend als mehrachsige Kraftmess-einheit in Strassensimulatoren eingesetzt. Die Ermittlung der Prüfstands-Steuerdaten erfolgt mit Messrädern desselben Prinzips.

Meist werden die Sensoren paarweise, z.B. für die Prüfung eines Komplett-Fahrzeuges (4 Räder) oder für eine Achse (2 Räder) eingesetzt. Für die Komponentenentwicklung finden auch Messungen mit einem einzelnen Sensor Anwendung. Nachfolgende Versuchsfahrzeuge erfordern häufig eine Anpassung an neue Rad/ Nabengeometrien. Deshalb hat sich der modulare Aufbau der Messräder und die kompetente Unterstützung durch die Applikationszentren bewährt.

Technische Daten

Messbereich ¹⁾	F_x	kN	±50
	F_y	kN	±30
	F_z	kN	±50
	M_x	kN-m	±6
	M_y	kN-m	±6
	M_z	kN-m	±6

Maximale Lasten

Max. Stoss-Beschleunigungen	x	g	40
	y	g	20
	z	g	40

Genauigkeit

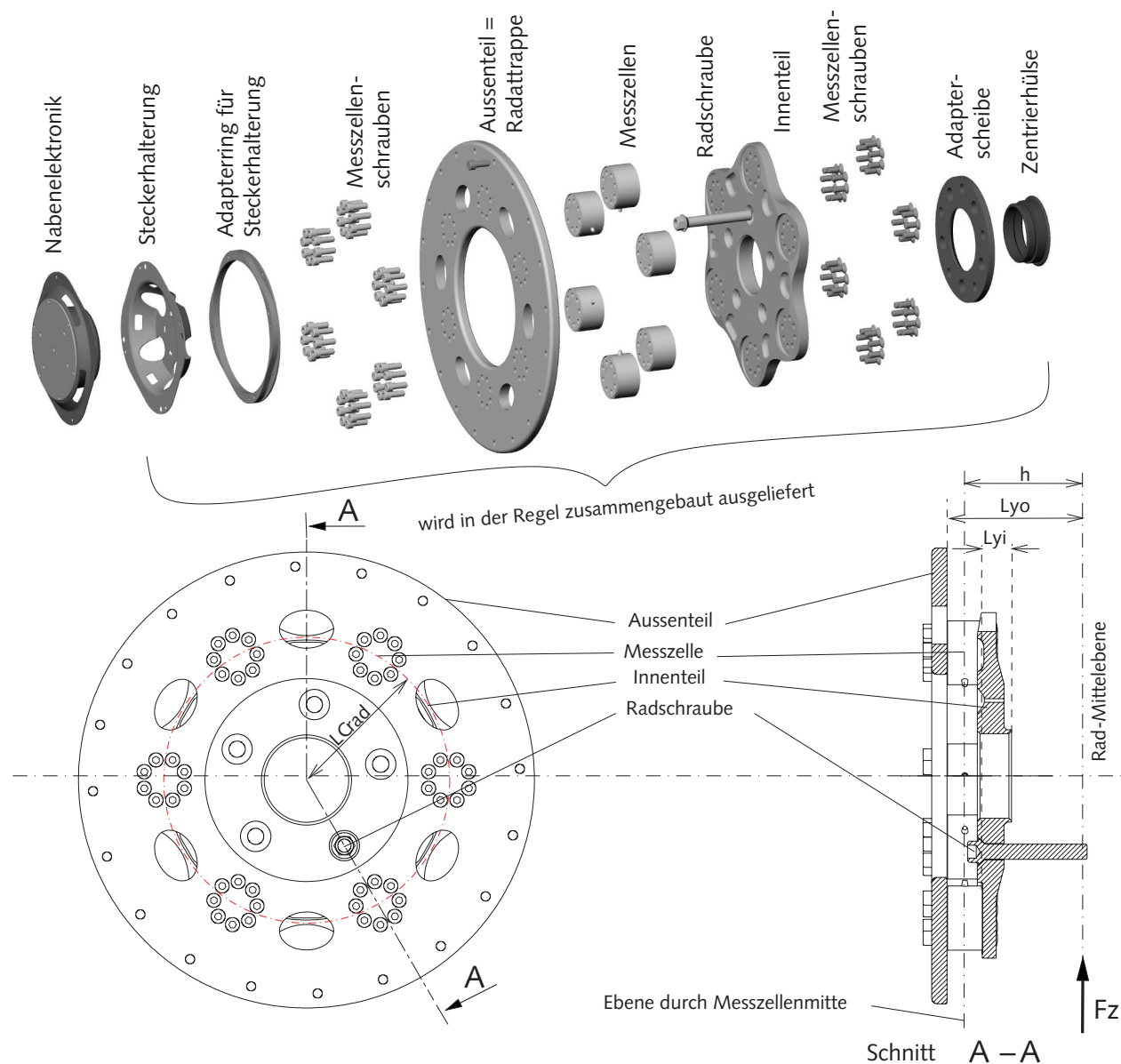
Übersprechen	$F_y \rightarrow F_x, F_z$	%	≤1
	$F_x \leftrightarrow F_z$	%	≤1
	$F_x, F_z \rightarrow F_y$	%	≤2
Linearität		% v.E.	≤0,5
Hysterese		% v.E.	≤0,5

Zulässige Wechselbeanspruchung (Biegeumlauf-Test)

Die Anforderungen nach SAE J328 werden übertroffen.

500 000 LW 5,5 kN-m

¹⁾ Es wird angenommen, dass die Extremwerte nicht gleichzeitig wirken. Die Momente beziehen sich auf die Radmitte.



9268A_000-582d-10.08

Bild 1: Aufbau/Komponenten RoaDyn S650 nsp

Montage

Für den Einbau der Sensoren in einen Prüfstand müssen individuell spezifische Adaptionen konstruiert und gefertigt werden, d.h. es müssen die technischen Daten von Abmessungen der Prüfstands-Krafteinleitung und der Nabe des geprüften Fahrzeuges für die Erstellung eines Angebotes bekannt sein.

Anpassung an die Nabe

Die Vielfalt der Nabengeometrien heutiger Fahrzeuge ist beträchtlich. Sie werden mit den folgenden Parametern beschrieben:

- Anzahl der Stehbolzen bzw. Gewindebohrungen
- Abmessungen der Radschrauben bzw. Stehbolzen und Muttern (Gewindedurchmesser, Steigung, Länge, Gewindelänge)
- Lochkreisdurchmesser der Radverschraubung
- Abmessungen der Achszentrierung als Passungsmass
- Einpresstiefe
- Bremskonturen
- aus der Nabe herausragende Teile
- sonstige

Daher ist es notwendig im Vorfeld der Adapterfertigung präzise Detailangaben einzuholen. Zu diesem Zweck kann aus der Kistler Betriebsanleitung 002-280 eine Checkliste entnommen werden, die vollständig ausgefüllt, den Klärungsprozess erheblich verkürzt.

Mitgeliefertes Zubehör

- | | Typ/Art.-Nr. |
|---|--------------|
| • Präzisions-Messzellen (DMS-Basis),
komplett gekapselt
1 Satz (6 Stück) je Radsensor | 9190A46.6 |
| • Innenteil
Lochbild muss definiert werden,
1 Stück pro Radsensor | 9729A6 |
| • Steckerhalterung für Radelektronik
1 Stück pro Radsensor | Z39904 |
| • Messzellenschrauben zur Befestigung
1 Satz pro Radsensor | Z30073 |

Zubehör (optional)

- | | Typ/Art.-Nr. |
|---|----------------------------|
| • Aussenteil, 1 Stück pro Radsensor
inkl. 1 Satz Messzellenschrauben
inkl. 1 Adapterring für Steckerhalterung | 9707Ax
Z30073
Z30151 |
| • Nabenelektronik
1 Stück pro Radsensor | 5243A18 |
| • Spezielle Rad-/Nabenelektronik für die
kombinierte Anwendung am Prüfstand
und am Fahrzeug | 5443A... |
| • Nabenadapterpaket
(enthält Adapterscheiben
Zentrierhülse
und Radschrauben)
1 Stück pro Radsensor | 9711A3
Z39900
Z39901 |
| • Einpresstiefen-Adapter
1 Stück pro Radsensor | 9713A... |
| • Transportkoffer für max. 2 Sensoren | V712.0004 |
| • Messzellentester
1 Stück pro Messsystem | 5984A |
| • Schlüssel für Zentrierhülse Typ Z39901
1 Stück pro Messsystem | Z30205 |

Bestellbezeichnung

- | | Typ |
|---|--------|
| • RoaDyn S650 nsp
Radkraftsensor für die Prüfstandsmessung
mit Leicht-Lkw | 9268A2 |