

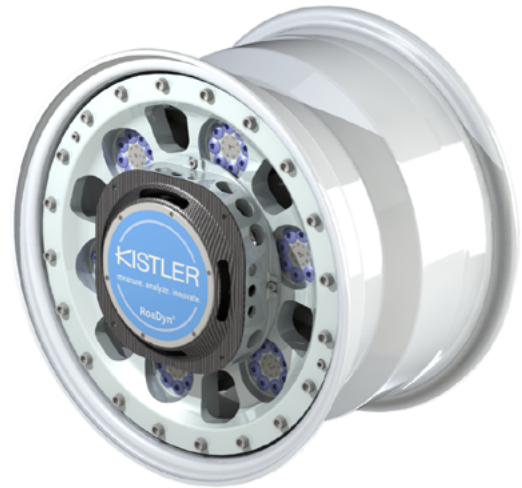
RoaDyn® S660

Typ 9248A1

Radkraftsensor für Rennsport, SUVs, Transporter und leichte Lkw

Radkraftsensor zum Messen von je drei Kräften und Momenten am drehenden Rad; wesentlicher Bestandteil moderner Fahrzeugentwicklung.

- Modularer Aufbau mit austauschbaren Messzellen und Komponenten
- CAD-/FEM-unterstützte Konstruktion: Optimierung örtlicher Beanspruchungen
- Hohe Festigkeit bzw. niedriges Gewicht bei hoher Steifigkeit
- Hohe Signalqualität durch Digitalisierung bereits in der Radelektronik
- Selbstidentifikation von Komponenten durch ID-Chip
- Kalibrierung sowohl der einzelnen Messzellen als auch des Gesamtsystems
- Geprüfte Betriebsfestigkeit z.B. nach SAEJ328



Beschreibung

Der RoaDyn S660 Radkraftsensor ist modular aufgebaut und kann vielseitig an Naben- und Felgengeometrien angepasst werden. Sechs 3-Komponenten DMS-Messzellen sind durch Adapterteile mit einer Felge und der Fahrzeugnabe verbunden. In den Messzellen werden die Signale sofort verstärkt und über kurze Kabel an die Radelektronik weitergeleitet. Dort werden sie gefiltert, digitalisiert und codiert. Der Datenstrom wird über ein Rotor/Statorpaar zur Radinnenseite übertragen, alternativ über eine Aussenübertragung, in der Bordelektronik transformiert und an eine Datenerfassung ausgegeben.

Bei der Auslegung der Radkraftsensoren wird berücksichtigt, dass bei Fahrzeugen dieser Klasse (Rennsport, SUVs, Geländefahrzeuge und leichte Nutzfahrzeuge) besonders hohe Kräfte und Momente wirken. Die Beanspruchung der Räder ist wegen der oft grossen Einpresstiefen, gerade in Bezug auf die Momente besonders hoch. Die zu erwartenden Beanspruchungen werden mit FEM-Methoden ermittelt und die Konstruktion hinsichtlich Festigkeit, Sicherheit und Gewicht optimiert. Umlaufbiegeprüfungen ermöglichen eine Einschätzung der Lebensdauer der Radkraftsensorstruktur.

Zusatzsignale auf dem drehenden Rad, z.B. Reifendruck,

Temperatur, usw. können direkt an die Radelektronik angeschlossen und zusammen mit den Radsignalen übertragen werden. Dazu bietet Kistler optional Verstärker-Module an. Die Radelektronik ist in Ausführungen von 20 ... 24 Kanälen erhältlich.

Anmerkung: Für die Übertragereinheiten und die Bordelektronik wird auf die Datenblätter 5240A_000-561, 5248A_000-562 und 9891A_000-563 verwiesen.

Anwendung

- Erfassung von Betriebslasten bei fahrzeugtypischen Fahrmanövern
- Eingangsdaten für die Konstruktion neuer Bauteile
- Verifizierung von Lastannahmen
- Ermittlung von Prüfstands-Steuerdaten für Strassen-simulatoren
- (Permanenter) Einsatz als mehrachsige Kraftmesseinheit in Strassensimulatoren
- Entwicklung von aktiven Fahrwerks-Regelungssystemen wie ABS, ESP etc.
- Untersuchung des Fahrzeugverhaltens bei bestimmten oder kritischen Fahrsituationen
- Eingangsdaten für Ermüdungsberechnungen und numerische Simulationen
- Entwicklung von Rechenmodellen

Meist werden 4 oder 2 Räder eingesetzt. Für die Komponenten- oder Reifenentwicklung finden gelegentlich auch Messungen mit einem einzelnen Radkraftsensor Anwendung. Die verschiedenen Versuchsfahrzeuge erfordern eine Anpassung an neue Rad-/Nabengeometrien. Dafür hat sich der modulare Aufbau der Radkraftsensoren und die kompetente Unterstützung durch die Applikationszentren bewährt.

Gleichzeitig mit den Radkraftsensoren können auch Sensoren zur Bestimmung der Ortskurven der Räder oder optische Sensoren (z.B. zur Messung von Schräglaufwinkel, Schwimmwinkel, Geschwindigkeit oder Beschleunigungen) eingesetzt werden. Die Adaptionen zur Anbringung der einzelnen Sensoren an die Radkraftsensoren sind im Kistler-Sortiment verfügbar.

Das oben beschriebene Radkraftsensoren-system kann auch am Fahrzeugprüfstand eingesetzt werden. Der tägliche, ausschliessliche Einsatz am Prüfstand erfordert einige u.a. bedienungstechnische Besonderheiten, die zur Entwicklung eines besonderen Systems geführt haben. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt 9248A2_000-969.

Technische Daten

Messbereich ¹⁾	F _x	kN	-60 ... 60
	F _y	kN	-36 ... 36
	F _z	kN	-60 ... 60
	M _x	kN·m	-7,5 ... 7,5
	M _y	kN·m	-8,5 ... 8,5
	M _z	kN·m	-7,5 ... 7,5
Drehwinkelgenauigkeit		°	≈0,1
Gewicht Radkraftsensor ²⁾	m	kg	≈18,3

Maximale Lasten

Schutzart			IP64
Betriebstemperaturbereich		°C	<160
Alu-Komponenten			
Höchstgeschwindigkeit		km/h	>300
Max. Stoss-Beschleunigungen	x	g	50
	y	g	50
	z	g	50

Genauigkeit

Übersprechen ⁴⁾	F _y -> F _x , F _z	%	≤0,5
	F _x <-> F _z	%	≤0,5
	F _x , F _z -> F _y	%	≤0,5
Linearität		% v.E.	≤0,5
Hysteresese		% v.E.	≤0,5

Zulässige Wechselbeanspruchung (Biegeumlauf-Test)

Die Anforderungen nach SAE J328 werden übertroffen.

500 000 LC bei 6,0 kN·m – Standard-Anwendung

500 000 LC bei 6,5 kN·m – 15" Rennsport-Anwendung

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

²⁾ mit 6x16" Aluminiumfelge, Rotor, Radelektronik, Nabenadapter, jedoch ohne ET-Adapter, Radschrauben und Reifen

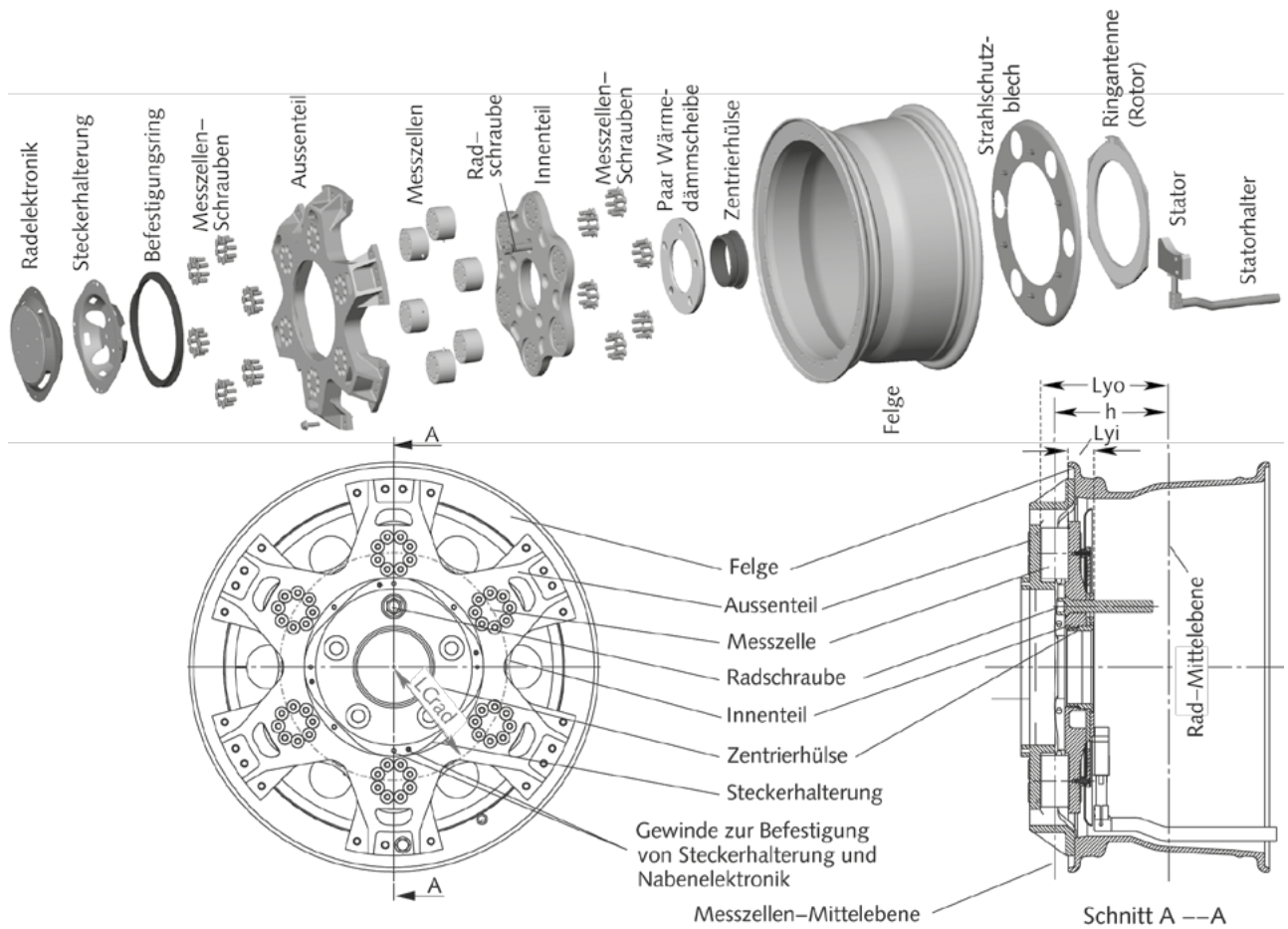





Bild 1: Aufbau/Komponenten RoaDyn® S660 für Standard-Anwendungen mit Innenübertragung



Bild 2: Aufbau/Komponenten RoaDyn® S660 für Rennsport-Anwendungen

Konfigurationen der RoaDyn® S660 Messkette

Radkraftsensor	Datenübertragung	Verbindungskabel	Bordelektronik	
Typ 9248A1 mit Radelektronik Typ 5241A2 und Felge Typ Z39913A...	Typ 5240A..., 5242A... Innen-Übertragungseinheit bestehend aus Rotor, Stator	Typ 30430A... Verbindung zwischen Stator und Bordelektronik	Typ 9817A.. KiRoad Performance	Typ 18025602 KiCenter
				

Radkraftsensor	Datenübertragung	Verbindungskabel	Bordelektronik	
Typ 9248A1 mit Radelektronik Typ 5241A2 und Felge Typ Z39913A...	Typ 5248A... Aussen-Übertragungseinheit	Typ 30430A... Verbindung zwischen Stator und Bordelektronik	Typ 9817A.. KiRoad Performance	Typ 18025602 KiCenter
				

Montage

Für die Montage an das Zielfahrzeug bietet Kistler die Gewichts- und Festigkeitsoptimierte Auslegung und Herstellung der entsprechenden mechanischen Komponenten an.

Montage des Stators bei Innenübertragung

Bei Innenübertragung wird für den Stator eine geeignete Befestigungsmöglichkeit am Radträger oder Federbein montiert. Mit einer Lehre wird dann die Position des Stators festgelegt und die Lage der Halterung bestimmt.

Bei installiertem Stator ist die Montage eines Radkraftsensors mit der eines Serienrades zu vergleichen. Der Stator kann auch am Fahrzeug montiert bleiben, wenn dieses mit Serienrädern fährt. Bei erneuter Montage der Radkraftsensoren kann dann sofort gemessen werden.

Bei Aussenübertragung ist zusätzlich ein Haltearm an den Fahrzeugaufbau zu berücksichtigen, an dem das Kabel zur Bordelektronik fixiert wird.

9248A1_000-970d-02_16

Mittelgeliefertes Zubehör

• 3-Komponenten DMS-Messzellen, komplett gekapselt, 6 Stk. je Rad	Typ/Art. Nr. 9190A8B6
• Innenteil, 1 Stk. pro Rad	9729A6
• Steckerhalterung für Radelektronik, 1 Stk. pro Rad	Z39904
• Aussenteil, 1 Stk. pro Radkraftsensor	9731A6...
• Felge, 1 Stk. pro Radkraftsensor	Z39913A...
• Ringantenne (Rotor), 1 Stk. pro Radkraftsensor	5242A6
• Radelektronik, 1 Stk. pro Radkraftsensor	5241A2...
• Nabenadapterpaket, enthält Wärmedämmscheiben, Zentrierhülse und Radschrauben	9711A3
• Einpresstiefen Adapter, 1 Stk. pro Rad	9713A...
• KiRoad Performance	9817A...

Zubehör (optional)

• Präzisionswasserwaage, 1 Stk. pro Messsystem	Typ/Art. Nr. Z30208
• Einstelllehre für Statormontage, 1 Stk. pro System	Z39911Q
• Messzellentester, 1 Stk. pro Messsystem	5984A
• Reifenmontagehilfe, 1 Stk. pro Messsystem	Z30210
• Schlüssel für Zentrierhülse Typ Z39901, 1 Stk. pro Messsystem	Z30205
• 3-Kanal-DMS-Brückenverstärker (SGAM)	2237A1
• 3-Kanal-Thermoelementverstärker (TCAM)	2237A2

Bestellbezeichnung

• RoaDyn® S660 – Radkraftsensor für Rennsport, SUVs, Transporter und leichte Lkw	Typ 9248A1
--	------------