

RoaDyn S6MT sp

Typ 9270A...

6-komponenten-Messrad für mittelschwere Nutzfahrzeuge

Messrad zur Messung von drei Kräften und drei Momenten am drehenden Rad zur Ermittlung von Fahrbetriebslasten an leichten Nutzfahrzeugen.

- Modularer Aufbau aus 5 austauschbaren 3-Komponenten-Schwerlastmesszellen auf DMS-Basis
- Jede Messzelle einzeln kalibriert
- Adaption an unterschiedliche Felgengrößen, Nabengeometrien und Einpresstiefen
- Selbstidentifikation von Komponenten durch integrierten ID-Chip
- Verstärkung und Digitalisierung der Messsignale erfolgt bereits im Messrad
- Digitale Telemetrie-Datenübertragung
- Online-Konvertierung vom rotierenden Rad ins feststehende Fahrzeugkoordinatensystem
- Datenausgabe analog und digital (CAN, Ethernet, proprietäre Formate)
- Optimierte mechanische Komponenten in Bezug auf Dauerfestigkeit und Gewicht durch CAD-/FEM
- Als Einzel- und Zwillingrad erhältlich
- Zertifiziertes Kalibrierverfahren

Beschreibung

Das RoaDyn S6MT sp Messrad ist ein mehrachsiges Präzisions-Messsystem für den Einsatz im Entwicklungs- und Versuchsbereich von Fahrwerken und Fahrwerkskomponenten von mittelschweren Nutzfahrzeugen. Die fünf austauschbaren 3-Komponenten-Messzellen sind durch entsprechende mechanische Bauteile wie Außen- bzw. Innenteil und Einpresstiefenadapter mit Fahrzeugnabe und Felgenring verbunden. Dieser modulare Aufbau bietet ein Höchstmaß an Flexibilität. Bei Adaptionen an unterschiedliche Felgengrößen und Nabengeometrien können bis auf die mechanischen Bauteile alle wichtigen Standardkomponenten des Systems beibehalten werden. Eine Konfiguration bzw. Erweiterung auf ein entsprechendes Zwillingrad erfordert lediglich die Verwendung spezieller mechanischer Adaptionsteile.

Da jede Messzelle einzeln kalibriert ist, können diese vom Anwender selbst ausgetauscht werden, ohne dass das komplette Messradsystem kalibriert werden muss. Der in jeder Messzelle integrierte ID-Chip, in dem die wichtigsten Kenndaten der jeweiligen Komponenten gespeichert sind, verhindert, dass die Messzelle und ihre Kenndaten falsch zugeordnet



werden. Beim Starten des Messsystems werden die Daten der aktuell verwendeten Komponenten in die angeschlossene Bordelektronik eingelesen.

Die Signale werden bereits in den Messzellen verstärkt und über kurze Kabel an die Radelektronik weitergeleitet. Dort werden sie gefiltert, digital gewandelt und codiert. Der Datenstrom wird berührungslos über die Außenübertragung oder optional über Innenübertragung digital übertragen, von wo er über ein Kabel in die Bordelektronik eingespeist wird. In der Bordelektronik werden aus den Rohsignalen die physikalischen Größen F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z errechnet und vom rotierenden Koordinatensystem des Messrads in das feststehende Fahrzeugkoordinatensystem transformiert. Die Messdaten werden sowohl analog als auch digital ausgegeben. Als digitales Ausgabeformat stehen CAN, Ethernet oder auch proprietäre Formate von Messdatenerfassungssystemen zur Verfügung. Wahlweise können Rohsignale der Messzellen oder verrechnete Signale ausgegeben werden. Dies ermöglicht eine schnelle Diagnose im Falle einer Fehlfunktion.

Bei der Auslegung der mechanischen Strukturteile für die entsprechenden Fahrzeuge werden die zu erwartenden Kräfte und Momente berücksichtigt. Die Beanspruchungen der Messraden und Adaptionen werden deshalb mit Hilfe der FE-Methode berechnet und die einzelnen Komponenten in Bezug auf Dauerfestigkeit, Sicherheit und Gewicht optimiert. Schwingfestigkeitsuntersuchungen an Einzelkomponenten und Messrädern verschiedener Größen ermöglichen eine Einschätzung über die Betriebslebensdauer.

Anwendung

- Erfassen von Lastkollektiven und Nutzungsprofilen für Betriebsfestigkeitsanalysen
- Einzelmanöver mit meist hohen Lasten zur Absicherung der Lastannahmen und als Eingangsdaten für die Bemessung
- Eingangsdaten für Mehrkörper-Simulation und weitere virtuelle Belastungsverfahren
- Dynamische Fahrwerksabstimmung und Entwicklung aktiver Brems-, Traktions- und Fahrwerksregelsysteme
- Aufzeichnung von Steuerdaten für Fahrwerksprüfstände
- Verwendung zur Iteration an mehrachsigen Fahrwerksprüfständen
- Ermittlung von Reifenkennwerten zur Reifen- und Fahrwerkentwicklung
- Analyse spezieller Beanspruchungsfälle zur Schadensermittlung an Fahrzeugkomponenten

Montage

Bei entsprechender Vorbereitung wird das RoaDyn S6MT sp Messrad wie ein Serienrad am Fahrzeug montiert. Die Radschrauben werden mit definiertem Drehmoment angezogen. Die Telemetrie-Außenübertragung wird zusammen mit der Drehmomentstütze auf der Außenseite des Rades montiert. Die optionale Innenübertragung wird auf der Innenseite der Felge montiert und ist somit gegen Berührung mit Hindernissen geschützt. Eine Innenübertragung kann nur installiert werden, wenn die Platzverhältnisse es zulassen. Die Bordelektronik wird im Fahrzeug installiert und an die kundenseitige Datenerfassung angeschlossen.

Technische Daten

Stoßfestigkeit	g	50
Höchstgeschwindigkeit	km/h	200
Schutzart		
Standard (gegen Staub und Feuchte)		IP65
Optional		IP67
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 ... 110

Standardmessbereich ¹⁾

F _x	kN	±120
F _y	kN	±70
F _z	kN	±120
M _x ²⁾	kN·m	±18
M _y	kN·m	±30
M _z ²⁾	kN·m	±18
Drehwinkelgenauigkeit	°	≈0,1
Messungenauigkeiten		
Linearität	% FS	≤1
Hysterese	% FS	≤1
Übersprechen Kräfte	%	≤1

Erhältliche Felgengrößen (Einzel- und Zwillingsrad)

Standardgrößen	"	22,5
	"	7,50x22,5
	"	8,25x22,5
	"	9,00x22,5
Andere Größen		auf Anfrage
kleinster Durchmesser ³⁾	"	17,5
größter Durchmesser (bislang realisiert)	"	24

¹⁾ Der Standardmessbereich bezieht sich auf ein Standardrad mit einer Felge 9 x 22,5" und einem Lochkreis von 10 x 335 mm. Da die Struktur des RoaDyn S6MT sp auf die fahrzeugspezifischen Gegebenheiten ausgelegt wird, können im Einzelfall andere Messbereiche realisiert werden.

Es wird angenommen, dass die Extremwerte nicht gleichzeitig wirken.

²⁾ Die Momente M_x und M_z beziehen sich auf die Radmitte (ET = 0).

³⁾ 16,5 " mit reduziertem Bereich

Nabenanbindung

Standard		
Verschraubungs-Nabenbolzen	Anz.	6
Lochkreis	mm	245
Andere Nabengeometrien		auf Anfrage

9270A_000-858d-11.19

Konfiguration der Messkette mit RoaDyn S6MT sp

Standard: Außenübertragung

Messrad	Radelektronik	Datenübertragung	Drehmomentstütze	Verbindungskabel	Bordelektronik	
Typ 9270A...	Typ 5241A...	Typ 5248A0 Außenübertragung	Typ 9893A... für Einzelrad	Typ Z30430A... Verbindung zwischen Stator und Bordelektronik	Typ 9817A.. KiRoad Performance	Typ 18025602 KiCenter
			 Typ Z31006Q... für Zwillingssrad 			

Optional: Innenübertragung (nur möglich bei entsprechenden Platzverhältnissen)

Messrad	Radelektronik	Datenübertragung	Drehmomentstütze	Verbindungskabel	Bordelektronik	
Typ 9270A...	Typ 5241A...	Typ 5240A..., 5242A... Innen-Übertragungs- einheit (optional) bestehend aus Rotor, Stator	—	Typ Z30430A... Verbindung zwischen Stator und Bordelektronik	Typ 9817A.. KiRoad Performance	Typ 18025602 KiCenter
			—			

9270A_000-858d-11..19

**Typische Konfiguration Messrad
RoaDyn S6MT sp**

Sensor-Hardware

- RoaDyn S6MT sp Messrad bestehend aus:
 - 5 Präzisionsmesszellen (IP65/IP67) 9190A6F2...
 - Außenteil RoaDyn S6MT sp Einzel **oder** 9747A3
 - Außenteil RoaDyn S6MT sp Zwilling 9747A4
 - Innenteil RoaDyn S6MT sp 9745A5...
 - Einpresstiefenadapter (optional) 9746A...
 - Spezialfelge Einzel 9749A...
 - Radschrauben 9727A...

Fixierung der Außenübertragung

- Befestigungsarme
 - an Fahrzeugkabine 9893A1
 - an Achsteilen 9893A2
 - hinten (für Zwillingrad) 9893A3

Zwillingrad Adaption

- Spezialfelge Zwilling 9748A...

Telemetrie / Elektronik

- Nabenelektronikhalterung Z31720
- Steckerhalterung Z39904
- Radelektronik 20-Kanal (IP67) 5241A20...
- Außenübertragung (IP67) 5248A0...
- Alternativ: Innenübertragung
 - Rotor 542A...
 - Stator 5240A...
 - Akku (optional) 55180175
- Verlängerungskabel Z30430A...
- KiRoad Performance 9817A...

Bestellschlüssel

Typ 9270A

Messrad

RoaDyn S6MT sp für Einzelrad	1
RoaDyn S6MT sp für Zwillingrad	3

Schutzart

IP65	1
IP67	2



Bestellbeispiel

RoaDyn S6MT sp Messrad für Einzelrad,
Schutzart IP65

Typ 9270A11