

# RoaDyn® S6ST sp System 2000

Typ 9282A...

## 6-Komponenten-Messrad für kleine Lkws

Messrad zur Messung von drei Kräften und drei Momenten am drehenden Rad zur Ermittlung von Fahrbetriebslasten an kleinen Lastkraftwagen bzw. Nutzfahrzeugen und Sonderfahrzeugen.

- Modularer Aufbau aus 4 austauschbaren 3-Komponenten-Schwerlastmesszellen auf DMS-Basis
- Adaption an unterschiedliche Felgengrößen, Nabengeometrien und Einpresstiefen
- Jede Messzelle einzeln kalibriert
- Selbstidentifikation von Komponenten durch integrierten ID-Chip
- Verstärkung und Digitalisierung der Messsignale erfolgt bereits im Messrad
- Digitale Telemetrie-Datenübertragung System 2000 mit Aussenübertragung
- 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-unterstützte Konstruktion
- Als Einzel- und Zwillingrad erhältlich
- Zertifiziertes Kalibrierverfahren

### Beschreibung

Das Messrad RoaDyn S6ST System 2000 ist ein mehrachsiges Präzisions-Messsystem für den Einsatz im Entwicklungs- und Versuchsbereich von Fahrwerken und Fahrwerkskomponenten kleiner Lkws. Die vier austauschbaren 3-Komponenten-Messzellen sind durch entsprechende mechanische Bauteile wie Aussen- bzw. Innenteil und Einpresstiefenadapter mit Fahrzeugnabe und Felgenreifen 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 System 2000 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 den Rotor (Ringantenne) zum feststehenden Stator 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 Messrades 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.

Die Bedienung des Systems erfolgt entweder mit einer praktischen Fernbedienung oder über eine optionale Fernbedienungsemulations-Software mit einem PC/Laptop. Optional können über die Bordelektronik zusätzliche kundenspezifische analoge Signale synchron erfasst werden.

Bei der Auslegung von Adaptionen für die entsprechenden Fahrzeuge werden die entsprechend hohen Kräfte und Momente berücksichtigt. Die Beanspruchungen der Messräder und Adaptionen werden deshalb mit FE-Methoden berechnet und die einzelnen Komponenten in Bezug auf Dauerfestigkeit, Sicherheit und Gewicht optimiert. Schwingfestigkeitsuntersuchungen an Einzelkomponenten und Messrädern verschiedener Grössen ermöglichen eine Einschätzung der Lebensdauer.

### Anwendung

- Strassenprofil-Katalogisierung: Aufzeichnung von typischen Belastungsprofilen ausgewählter Strecken zur Fahrwerksauslegung
- Einzelmanöver mit meist hohen Lasten zur Absicherung der Lastannahmen und als Eingangsdaten für die Bemessung
- Eingangsdaten für Mehrkörper-Simulation und weitere virtuelle Belastungsverfahren
- Dynamische Fahrwerkabstimmung und Entwicklung aktiver Brems-, Traktions- und Fahrwerksregelsysteme
- Aufzeichnung von Steuerdaten für Fahrwerksprüfstände. Verwendung zur Iteration an mehrachsigen Fahrwerksprüfständen
- Ermittlung von Reifenkenndaten zur Reifen- und Fahrwerkentwicklung
- Analyse spezieller Beanspruchungsfälle zur Schadensermittlung an Fahrzeugkomponenten

### Technische Daten

#### RoaDyn S6ST<sup>1)</sup>, ohne Reifen

Stossfestigkeit x, y, z	g	50
Höchstgeschwindigkeit	km/h	200
Schutzart		
Standard (gegen Staub und Feuchte)		IP65
optional		IP67
Betriebstemperaturbereich	°C	-20 ... 110

#### Standardmessbereich<sup>2)</sup>

F <sub>x</sub>	kN	±80
F <sub>y</sub>	kN	±50
F <sub>z</sub>	kN	±80
M <sub>x</sub>	kN·m	±15
M <sub>y</sub>	kN·m	±25
M <sub>z</sub>	kN·m	±15

#### Messungenauigkeiten

Linearität	% FS	≤1
Hysterese	% FS	≤1
Übersprechen Kräfte	%	≤1

<sup>1)</sup> Bestehend aus komplettem Messrad mit Radelektronik und Aussenübertragung.

<sup>2)</sup> Es wird angenommen, dass die maximalen Kräfte und Momente nicht gleichzeitig wirken. Die Momente beziehen sich auf die Radmitte.

**Erhältliche Felgenreissen (Einzel- und Zwillingrad)**






Standardgrößen	22,5"	7,50x22,5"	8,25x22,5"	9,00x22,5"
andere Größen auf Anfrage				
kleinster Durchmesser	16"			
größter Durchmesser (bislang realisiert)	20"			



**Nabenanbindung**

Standard	Anzahl der Nabenbolzen	Verschraubungs-Lochkreis in mm
	6	205
	6	220

andere Nabengeometrien auf Anfrage

**Konfigurationen der Messkette mit RoaDyn® S6ST sp System 2000**

Radsensor	Radelektronik	Datenübertragung	Fixierung	Verbindungskabel
Typ 9282A1	Typ 5241A...	Typ 5248A0 Aussenübertragung	Typ 9893A... für Einzelrad	Typ 30430A... Verbindung zwischen Stator und Bordelektronik
			 Typ Z31006Q... für Zwillingrad	

Control Unit	
Typ 9891A... Bordelektronik System 2000	Typ 5685A... Fernbedienung
	

9282A\_000-696d-08.10

**Montage**

Bei entsprechender Vorbereitung wird das Messrad S6ST System 2000 wie ein Serienrad am Fahrzeug montiert. Die Radschrauben werden mit definiertem Drehmoment angezogen. Die Telemetrie-Aussenübertragung wird mit einem Befestigungsarm am Fahrzeug montiert. Die Bordelektronik wird im Fahrzeug installiert und an die kundenseitige Datenerfassung angeschlossen.

**Typische Konfigurationen Messrad  
RoaDyn® S6ST System 2000**

**1. Sensor-Hardware**

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| • RoaDyn S6ST System 2000 Messrad bestehend aus: | <b>Typ/Art. Nr.</b><br>9282A1 |
| • 4 Präzisions-Messzellen                        | 9190A66...                    |
| • Aussenteil RoaDyn S6ST System 2000             | 9747A5/A6                     |
| • Innenteil RoaDyn S6ST System 2000              | 9745AaQxx                     |
| • Einpresstiefenadapter                          | 9746A...                      |
| • Spezialfelge Einzel                            | 9749A...                      |
| • Radschrauben                                   | 9727A...                      |

**2. Fixierung der Aussenübertragung**

- |  |            |
|--|------------|
| • Befestigungsarm (an Fahrzeugkabine)      | 9893A1     |
| • Befestigungsarm (an Achsteilen)          | 9893A2     |
| • Befestigungsarm hinten (für Zwillingrad) | Z31006Q... |

**3. Zwillingrad Adaption**

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| • Spezialfelge Zwilling | 9748A... |
|-------------------------|----------|

**4. Telemetrie-Elektronik**

- |   |            |
|---|------------|
| • Nabenelektronik-Halterung                             | Z31720     |
| • Steckerhalterung                                      | Z39904     |
| • Radelektronik 14-Kanal mit elektronischer Wasserwaage | 5241A14    |
| • Aussenübertragung                                     | 5248A0     |
| • Verlängerungskabel                                    | Z30430A... |
| • Bordelektronik  | 9891A...   |
| • Fernbedienung   | 5685A...   |

**Zubehör (optional)**

- |  |           |
|--|-----------|
| • 4-Kanal Analog-Eingangskarte   | 5293A11   |
| • SGAM Modul (drei zusätzl. DMS-Signale)   | 2237A1    |
| • TCAM Modul (drei zusätzl. Analogsignale für Temperatursensoren)  | 2237A2    |
| • RoaDyn DAQ Software  | 2837A10   |
| • Treiber für CAN Schnittstelle  | 2837A02   |
| • Treiber für Ethernet Schnittstelle   | 2837A01   |
| • RoaDyn UDP, SCoUt, Version 4.01 sp universelles Konfigurationswerkzeug für die RoaDyn Bordelektronik System 2000 | 2885A4.01 |
| • Transportkoffer Bordelektronik   | V712.0005 |
| • Transportkoffer f. Werkzeug und Zubehör  | V712.0002 |

**Bestellschlüssel**

**RoaDyn® S6ST sp System 2000**

Einzelrad	1
Zwillingrad	3

Typ 9282A



9282A\_000-696d-08.10