

# RoaDyn P1ST, P1MT, P1HT

## Drehmoment-Messräder für Nutzfahrzeuganwendungen

Typ 9299A...

Patent Nr. US7784336

Die Drehmoment-Messräder RoaDyn P1ST, P1MT und P1HT sind Universalsensoren zum Messen des Traktionsmoments  $M_y$  an Nutzfahrzeugen.

- Zwei unabhängige Messbereiche 10 % und 100 % bei voller Auflösung
- Leichte und schnelle Montage an verschiedenen Fahrzeugen mit entsprechenden Adaptionen
- Geringe Rüstzeiten
- Niedrige zusätzliche ungefederte Masse und niedriges Trägheitsmoment
- Automatische Identifikation des Drehmoment-Messrades (Telemetrie)
- Als Einzel-, Supersingle- und Zwillingssrad erhältlich

### Beschreibung

Das Messsystem setzt sich aus drei Hauptkomponenten zusammen: dem Drehmoment-Messrad, dem Datenübertragungsmodul und der im Fahrzeug befindlichen Bordelektronik (Steuereinheit). Für die Datenübertragung vom rotierenden Rad zur Bordelektronik steht ein drahtloses, digitales Telemetriesystem zur Verfügung.

Das Drehmoment-Messrad RoaDyn P1...T ersetzt den Felgenstern und ermöglicht dadurch eine optimale Integration in die Aufhängung, d.h. am effektivsten Messort für Radkräfte und -drehmomente. Die Montage des Drehmoment-Messrades ist mit einem gewöhnlichen Radwechsel vergleichbar.

Die Messung des Traktionsmoments  $M_y$  erfolgt mit piezoelektrischen Quarzsensoren. Aufgrund der beiden umschaltbaren Messbereiche können sowohl kleine als auch sehr grosse Drehmomente mit sehr hohen Genauigkeiten gemessen werden. Die Signale werden von einem in das Rad integrierten Elektroniksystem verstärkt und verarbeitet.

Für die Signalübertragung an das kundenseitige Datenerfassungssystem stehen ein digitales System mit CAN-Bus (Telemetrie) zur Verfügung.



Die Übertragungsmodule lassen sich schnell und leicht untereinander austauschen. Das digitale Telemetriesystem (Typ 9811B) kann neben dem Traktionsmoment  $M_y$  drei Temperatursignale (sowie ein Temperatursignal der Radelektronik) übertragen.

### Anwendung

Das Drehmoment-Messrad RoaDyn P1...T (Typ 9299A) wurde in enger Zusammenarbeit mit der Kfz-Industrie speziell für Anwendungen in der Fahrzeugtechnik oder Kfz-Forschung entwickelt. Die Schwerpunkte liegen auf

- Fahrwiderstandsmessungen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission
- Untersuchung und Entwicklung von ABS-Systemen
- Untersuchung und Entwicklung von Dynamikregelsystemen
- Fahrleistungsmessungen
- Ermittlung des Wirkungsgrades im Antriebsstrang
- Aufzeichnung von Lastdaten für die Getriebeentwicklung (Simulation, Validierung)
- Untersuchung von Fading-Effekten an Bremsen

**Technische Daten**

Messbereich <sup>1)</sup> (umschaltbar)			P1ST	P1MT	P1HT
Drehmoment, oberer Bereich	M <sub>y</sub>	kN·m	±20	±30	±50
Drehmoment, unterer Bereich	M <sub>y</sub>	kN·m	±2	±3	±5
<b>Maximale Lasten</b>					
Max. Lasten für Kräfte <sup>1), 2)</sup>	F <sub>x</sub> , F <sub>z</sub>	kN	±80	±90	±120
	F <sub>y</sub>	kN	±50	±60	±90
Max. Lasten für Drehmomente <sup>1), 2)</sup>	M <sub>x</sub> , M <sub>z</sub>	kN·m	±10	±15	±25
	M <sub>y</sub>	kN·m	±20	±30	±50
Betriebstemperaturbereich	T	°C	-25 ... 80		
Höchstgeschwindigkeit <sup>1)</sup>	v	km/h	200		
Schockfestigkeit		g	50		
<b>Hysterese</b>					
Typischer Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≈0,1		
Garantierter Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≤1		
<b>Genauigkeit</b>					
Übersprechen, F <sub>y</sub> zu M <sub>y</sub>	e <sub>cross, My (Fy)</sub>	N·m/kN	≤±2		
Übersprechen, F <sub>z</sub> zu M <sub>y</sub>	e <sub>cross, My (Fz)</sub>	N·m/kN	≤±2		
<b>Linearität <sup>3)</sup>, unterer Bereich</b>					
Typischer Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≈0,1		
Garantierter Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≤±1		
<b>Linearität <sup>4)</sup>, oberer Bereich</b>					
Typischer Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≈0,1		
Garantierter Wert	e <sub>Lin, My</sub>	%FS	≤±1		

**Sonstige technische Daten**

Schutzart (Kabel montiert)	IP65
Erfüllt die folgenden Richtlinien	89/336/EWG
EMC Störaussendung	EN61000-6-4: 2001 (EN55011 Klasse A)
EMC Störfestigkeit	EN61000-6-2: 2001

**Gewicht RoaDyn P1HT, ohne Reifen <sup>1)</sup>**

<b>Einzelrad</b>		
Auf 9,00x22,5"	kg	80
Auf 11,75x22,5"	kg	82
Gegenüber Serienrad (Stahl)	kg	52
<b>Zwillingsrad</b>		
Auf 2x9,00x22,5"	kg	106
Gegenüber Serienrad (Stahl)	kg	106

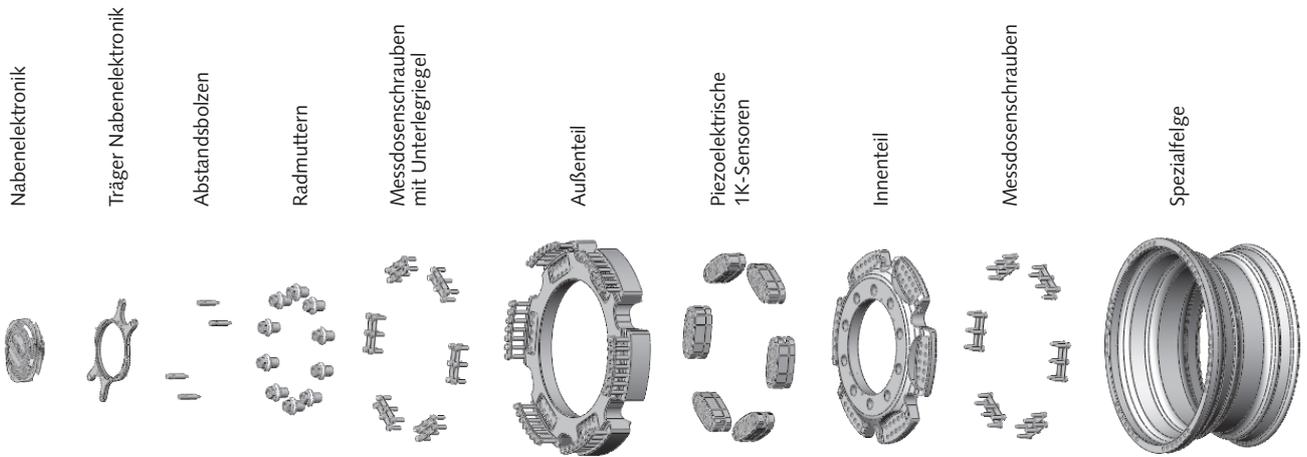
<sup>1)</sup> Basis: Felgenreife 22,5", Messdose Durchmesser 494 mm, 6 Messdosen

<sup>2)</sup> Es wird angenommen, dass die maximalen Kräfte und Drehmomente nicht gleichzeitig angreifen; die Drehmomente sind relativ zur Radmitte angegeben

<sup>3)</sup> Kalibrierter Bereich = ±5 kN·m

<sup>4)</sup> Kalibrierter Bereich = ±10 kN·m

**Exemplarischer Sensoraufbau eines P1HT (auch als Zwilling erhältlich)**



**Messkette**

	RoaDyn P1...T Typ 9299A	Telemetrie Typ 9811B1		Bordelektronik Typ 9813B...	Verfügbare Messsignale
Messkette RoaDyn P1...T					1 x Drehmoment $M_y$ 1 x Temperatur in Nabenelektronik 1 x Batteriespannung 3 x Temperatur 1 x Q-Signalstärke

**Zubehör (optional)**

**Übertragungsmodule**

- Drahtloses Telemetrie-Übertragungsmodul für RoaDyn P1, Spannungsversorgung durch wiederaufladbaren Akkumulator

**Typ/Art. Nr.**  
9811B1

**Elektronik**

- Bordelektronik für RoaDyn P1, Verwendung mit Telemetrie-Übertragungsmodul 9811B, bedient bis zu 4 RoaDyn P1 (digitaler und analoger Ausgang)

**Typ/Art. Nr.**  
9813B...

**Adaptationen**

- Außenteil RoaDyn S6XT/P1HT
- Innenteil RoaDyn S6XT/P1HT
- Rad Offset-Adapter
- Spezialfelge
- Radmuttern
- Unterlegriegel
- Abstandsbolzen

**Typ/Art. Nr.**  
9747A...  
9745A...  
9746A...  
9749A...  
9727A...  
55088257  
Z32092A...

**Bestellbezeichnung**

- RoaDyn P1ST
- RoaDyn P1MT
- RoaDyn P1HT

**Typ 9299A1**  
**Typ 9299A2**  
**Typ 9299A3**