



aim arnold intelligente messsysteme



Messrad für Motorräder

ROLS*mc*

Überblick

Das Messradsystem **ROLSmc** ist ein speziell für Zweiräder entwickeltes Messsystem zur Erfassung von Betriebslasten sowie für fahrdynamische Untersuchungen. Die Entwicklung wurde dabei hinsichtlich der speziellen Anforderungen bei Zweirädern, wie eingeschränktes Platzangebot und geringe Stromaufnahme, optimiert. Bei einer Versorgungsspannung von 12V beträgt die Stromaufnahme lediglich 0,4A. Außer dem Anschlusskabel zur Fahrzeugbatterie sowie zum Datenlogger benötigt **ROLSmc** keine weiteren externen Komponenten. Sämtliche Steuerfunktionen (Winkeloffset, Signalloffset, Konfiguration, etc.) sowie die Datenausgabe werden über die CAN – Schnittstelle ausgeführt.

Aufbau und Funktion

Die Radlasten werden in 5 DMS-basierten Dreikomponenten-Messelementen erfasst, die um die Nabe in Umfangsrichtung angeordnet sind. Der komplette Kraftfluss wird von der Fahrbahn über den Reifen in die Felge eingeleitet. Zwei Kohlefaserscheiben verbinden den Felgenring mit der Sensoreinheit, in welcher die fünf Messelemente auf einem Ring befestigt sind. Sämtliche elektronischen Komponenten befinden sich in einem mitrotierenden Gehäuse, welches in der Radnabe untergebracht ist. Über einen Rundsteckverbinder auf der nicht rotierenden Seite erfolgt die Energiezufuhr sowie der Datentransfer.

Die 15 Brückensignale aus den Messelementen werden in der mitrotierenden Nabenelektronik verstärkt, digitalisiert und in einem Hochleistungs-DSP weiterverarbeitet. Dabei werden zunächst die Kalibrierinformationen verrechnet und die daraus gewonnenen Kräfte in physikalischen Einheiten, unter Einbeziehung der Radgeometrie, zu Radkräften und -momenten zusammengefasst. Mit dem aus dem Signal des integrierten optischen Encoders ermittelten Drehwinkel erfolgt die Transformation ins nicht rotierende Koordinatensystem. Die Ausgabe der Daten erfolgt mit einer Auflösung von 16/24/32Bit über eine CAN (FD) Schnittstelle. Zur Synchronisation mit weiteren Systemen dient eine zusätzliche Leitung, die im Master- oder Slave-Modus betrieben werden kann.

Sensorik ROLSmc (Standardwerte)

Messkanal	Messbereich	Linearitäts- abweichung	Übersprechen*
Fx	16 kN	< 1%	< 1%
Fy	3 kN	< 1%	< 1%
Fz	16 kN	< 1%	< 1%
Mx	900 Nm	< 2%	< 1%
My	3000 Nm	< 1%	< 1%
Mz	900 Nm	< 2%	< 1%
Drehwinkel-Encoder	360° / 96.000 Schritte	< 0,1%	–
Temperaturdrift	–	< 0,02% FS/°C	–

* Das Übersprechen ist definiert als Signalaussteuerung eines Kanals infolge der Belastung eines anderen Kanals. Die Berechnung des Werts erfolgt aus den jeweils mit den entsprechenden FS Werten normierten Signalen.

Messtechnik / Elektronik ROLSmc

Typ	Einheit	Wert
A/D Wandler	Bit	SAR 16
Abtastrate	MHz	1, synchron
Ausgabeformat	-	CAN (FD) 16/24/32Bit, weitere auf Anfrage
Ausgaberate	Hz	250...8000
Ausgabekanäle	-	Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, Ang, Asp
Signalverarbeitung	-	DSP Steuerung der Abtastung, digitale Filterung, Kalibrierung der Eingangskanäle, Berechnung der Radkräfte, Koordinatentransformation, Ausgabeformatierung, Steuerung aller Funktionen über CAN
Versorgungsspannung	V	10...18
Stromaufnahme bei 12V	A	≈ 0,4
Temperaturbereich	°C	-20...80
Gewicht Vorderrad*	kg	< 13

* Beispielhaftes 17"x3,5"Vorderrad mit Bremsscheiben und Reifen.

AIM Arnold Intelligente Messsysteme GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 19
D-72649 Wolfslugen
+49 (0)7022 99471 80
info@aim-messtechnik.de <http://www.aim-messtechnik.de>

