

WFT-C^x

precise • robust • quick setup



六分量车轮力传感器

精准 • 坚固 • 易用



WFT-C^x 特点概览

- 直接在车轮上检测力和扭矩
- 数据输出参考车辆坐标系，并实时显示
- 实时处理、数字化传输，可最大限度地克服干扰、确保测量精度
- 精确温度补偿
- WFT-C^x传感器外壳坚固，使用寿命长
- 安全特性：联锁机械结构有助于破损保护
- 设置快速简便
- 模块化设计与灵活的适配器系统，轻松适应不同的安装情况和测量任务
- 得益于散热优化和防水设计，适合多种应用：如冬季试验、制动试验等
- 归零操作非常方便，车轮前进一些圈数后即可完成归零操作进行试验
- UPS 可防止发动机启动过程中的瞬间掉电问题

适用于任何天气条件

CAEMAX 六分量车轮力传感器帮您快速提高试验效率

无论测试是在高热负荷下完全制动，还是在雨、雪或冰面的低温，WFT-C^x六分量车轮力传感器的特点是其绝对防水设计，抗冲击性高达100g，同时保持最高的测量精度。智能电子器直接在车轮上计算测量数据，每个WFT-C^x传感器中都存储了操作所需的所有设置和校准值。

得益于数字信号处理，六分量车轮力传感器WFT-C^x比同类系统所需的应变片更少。它采用的并非容易出错的模拟应变计信号复杂互连，而是24位分辨率的数字化DSP实时处理器，因此舒适度性能测试中测量信号可获得更高的动态响应，且适用

于崎岖地形量。

另一个优点是传感器系统的模块化设计：WFT-C^x传感器外壳、遥测模块和适配器可以根据每个应用情况重新组合，交换组件简单快捷。

搭配CAEMAX适配器系统，WFT-C^x可适用于不同类型的汽车——从紧凑型到大空间轿车，再到SUV和轻型卡车，以及道路模拟试验台。软件设置简单，如零点校准，使系统能够在很短的时间内准备就绪。安装好WFT-C^x，然后开启控制盒，所有相关的预设参数立即被加载和显示。

丰富的全制动测试应用：热负荷、雨天、雪天



完整解决方案：六分量车轮力传感器 WFT-C^x



高精度

- 高精度应变传感器，数字温度补偿得到准确、可靠的结果
- 高分辨率角度编码器 (0.072° 分辨率)
- 超短模拟电缆回路，数字化的数据传输
- 差分模拟输入，同步采样
- 在车轮端实时计算，校准数据储存在WFT电子设备中
- 力和扭矩由各个应变计信号实时计算而得
- 同步采集WFT-C^x控制器中的所有车轮传感器
- 测量原理：传感器单元检测旋转轮上的机械载荷
- 使用串扰补偿校准



坚固防水

- 防水传感器外壳：IP66, IP67
- 稳定的遥测数据传输
- 故障安全操作模式
- 高导热性：制动测试无需主动冷却
- 机械耐久性佳



快速灵活

- 快速安装，与更换车轮一样简单
- 模块化系统，易于组件交换
- 测试台或道路测试应用均可适用
- WFT传感器外壳可满足试验台特殊要求：钢和钛版本，最适合耐久性测试
- 无论是车载或试验台，旋转还是固定场合均可适用
- 不需要转换，系统在车辆和车轮坐标系统中都能提供通道数据
- 安装传感器的车轮可以调平衡
- 角度或零点调整的软件功能简单，稍等片刻即可进行测试



服务全面

- 校准和服务期间反应时间快
- 使用串扰补偿校准
- 破裂检测，机械性能稳定
- 独特的传感器解决方案：CAEMAX，您的耐久性测试专家

应用实例

采集原型车道路载荷谱

在开发新型车辆时，往往没有合适的载荷集合数据来确定在操作过程中的组件的实际应力。这些必须通过测试来获取。WFT-C^x可以用于最小13英寸的车轮，由于其坚固且防水的设计，可以完成多达数天的连续测试。通过分布在车轮各处的若干热敏元件，其测量结果都是精确温度补偿而获得的。



试验台疲劳测试

在零部件寿命测试的台架试验中，需要相当坚固耐用的车轮力传感器。CAEMAX针对这些应用提供了钛金属或不锈钢外壳的WFT-C^x传感器。

如果旋转部件的测量是应用在底盘测功机或道路试验，到控制单元的有线信号传输可以方便地更换为一个定子的无线遥测传输。所有类型的传感器均具有相同的保护罩(shadow mask)，因此一款适配器可用于所有类型的WFT-C^x传感器。



冬季性能试验

零下温度、融化的水以及冰雪、对于所有的测量系统来讲都是不小的挑战！

CAEMAX六分力计具有更宽的工作温度范围：可达-40°C到+105°C。此外，其防水设计使得测试驱动器可在任何天气条件下进行甚至是在冰雪或融化的雪水中。由于其坚固的设计和高达100g的耐冲击性，崎岖地形也不再是测试的障碍。



试验准备仅需1小时

4个WFT-C^x 传感器只需1小时即可安装完成



“通过我们的车轮力传感器，可以为客户提供一种获取车轮机械负载的高精度工具。同时为了节省开发部门日益增长的人员和财务成本，我们一贯对缩短设置时间和简化操作非常重视。使用我们的WFT-C^x，客户可以提高他们的测试质量和生产力。”

Sebastian Asmuss, CAEMAX 高级工程师

模块化设计 —— 应用广泛

适用于多种不同车型

使用CAEMAX适配器系统，可在不同类型车辆中轻松安装车轮力传感器，并可以根据需要组合WFT-C^x传感器外壳、遥测模块和适配器。这涵盖了大多数的车轮尺寸和车辆。快速的系统设置和方便的软件功能（如零点校准）可以在很短的时间内对系统进行测试。



- ① **轮毂适配器**：轮毂适配器将WFT连接到车辆，可以用于不同类型的车辆，只要螺栓圆圈和车轮偏移量相同即可。
- ② **轮辋适配器**：和普通轮辋一样，轮辋适配器用于安装轮胎。轮辋适配器不因车型不同而不同，仅仅和轮胎尺寸有关。因此，拥有相同轮胎尺寸的不同车型可共用轮辋适配器。
- ③ **WFT-C^x传感器外壳**：WFT传感器壳体与轮毂适配器和轮辋适配器彼此连接。这三个部件共同构成车辆专用轮。由于校准因子永久存储在传感器中，您可以随时重新组合适配器和传感器外壳，而不必重新校准车轮。因此，基于模块化的设计，一个WFT-C^x车轮力传感器可以适应不同车辆从而省时、省地、省成本。

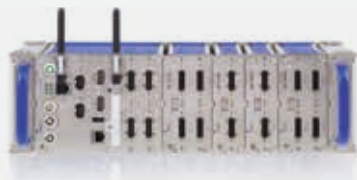
完整解决方案：与imc绝佳组合

在整车试验中，往往需要采集多种不同的物理量信号，除了车轮力之外，还涉及加速/制动性能参数、力、频率、悬架位移、应变以及ECU信息。imc测试系统可以精确同步采集所有这些信号——CAEMAX WFT-C*六分量车轮力传感器可直接接入。此外，imc操控软件提供极其丰富的功能，从参数配置、数据显示、结果分析到试验自动流程化执行等更强大的功能一应俱全。

自由组合数采系统

imc CRONOSflex

- 灵活的模块化组合，无需线缆连接
- 适用于内容多变型试验 - 分布式或集中式均可
- 系统总采样率高达 2 MHz
- 上千通道同步采集



通用便携数采系统

imc CRONOScompact

- 集测量、控制和仿真于一体
- 多种模块可选
- 集成 MATLAB/Simulink 可用于HiL
- 适用于多通道同步采集与控制
- 万用灵活型测试系统：试验台架或车载移动应用



坚固耐候数采系统

imc CRONOS-SL

- 特别坚固
- 温度和防冲击等级符合 MIL STD810F美军标
- IP65 防护等级
- 宽温工作：-40°至+85℃
- 允许冷凝



轻巧便携数采系统

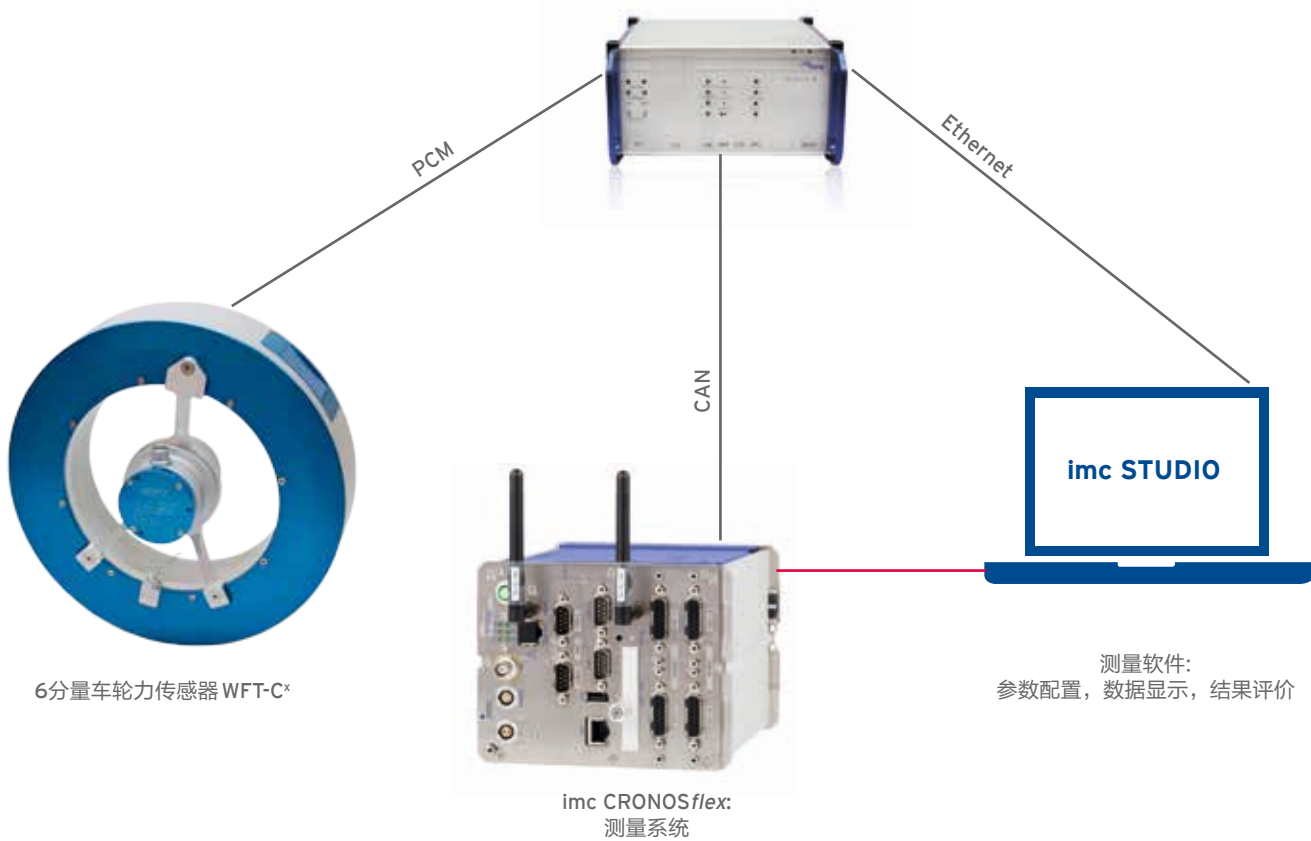
imc C-SERIES

- 适用于试验内容多变的移动式测量
- 8 至 24 通道高性价比测量解决方案





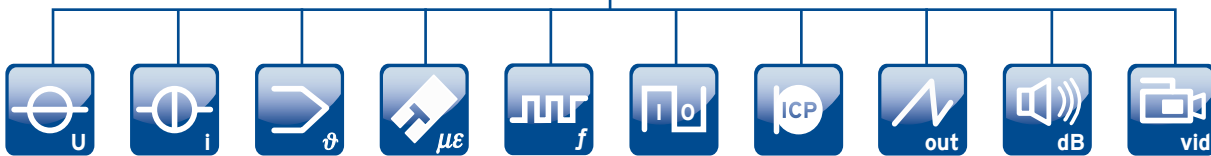
控制单元配备 Ethernet / CAN 输出



6分量车轮力传感器 WFT-C^x

imc CRONOSflex:
测量系统

测量软件:
参数配置, 数据显示, 结果评价



模拟和数字信号

技术指标

WFT-C^x 车轮力传感器

参数	参数		
	铝	钛	钢
材质	铝	钛	钢
测量原理	温度补偿应变仪的应用		
测量范围: 力	F _x , F _z = ±45 kN F _y = ±25 kN	F _x , F _z = ±60 kN F _y = ±30 kN	F _x , F _z = ±60 kN F _y = ±30 kN
测量范围: 扭矩	M _x , M _y , M _z = ±8.75 kNm	M _x , M _y , M _z = ±10 kNm	M _x , M _y , M _z = ±10 kNm
防护等级	IP66, IP67		
单通道采样率	高达 5 kHz		
角度分辨率 (5000 increments)	0.072°		
线性度	<0.2% FS		
磁滞	<0.2% FS		
串扰	<0.2% FS		
低通滤波器 (截止频率 1200 Hz)	6阶巴特沃兹(Butterworth)滤波器		
重量 (不含适配器)	<7.9 kg	ca. 10.5 kg	ca. 17.5 kg
轮辋直径	min. 14" (356 mm), 13" 依需求		
轮毂直径 含适配器	max. 5.5"		
工作温度	-40 °C up to +105 °C		
机械载荷	应力分析根据 BMW QV 36026		
防振	max. 100 g		
转速	max. 2300 rpm (ca. 278 km/h)		
安全性	机械破损保护		
尺寸: 外径 (不含适配器)	317.5 mm		
尺寸: 内径 (不含适配器)	203 mm		
尺寸: 高度	76 mm		
温漂	0.005% / °C		
安装螺栓	32		
适应性	轮毂可根据客户需要订制, 适合各种车辆		

校准

CAEMAX 在自己开发的测试台上校准每个WFT-C^x。每个力和力矩分开测量。因此可以检测和补偿测量变量之间的相互作用（串扰）。测量值的预测精度（串扰，非线性，滞后：均低于0.2%）。

附件



遥测模块：实车测试

该遥测单元是用于从旋转的六分力计WFT-C^x上传输测量数据到外部定子单元上。



遥测单元：台架等固定应用

该遥测单元用于从一个固定的六分力计WFT-C^x传感器（例如在试验台上）上传输测量数据到外部连接装置。



碳转矩臂

扭矩臂（定子保持装置）由碳制成，具有三个可调吸盘用于锁定旋转遥测单元。



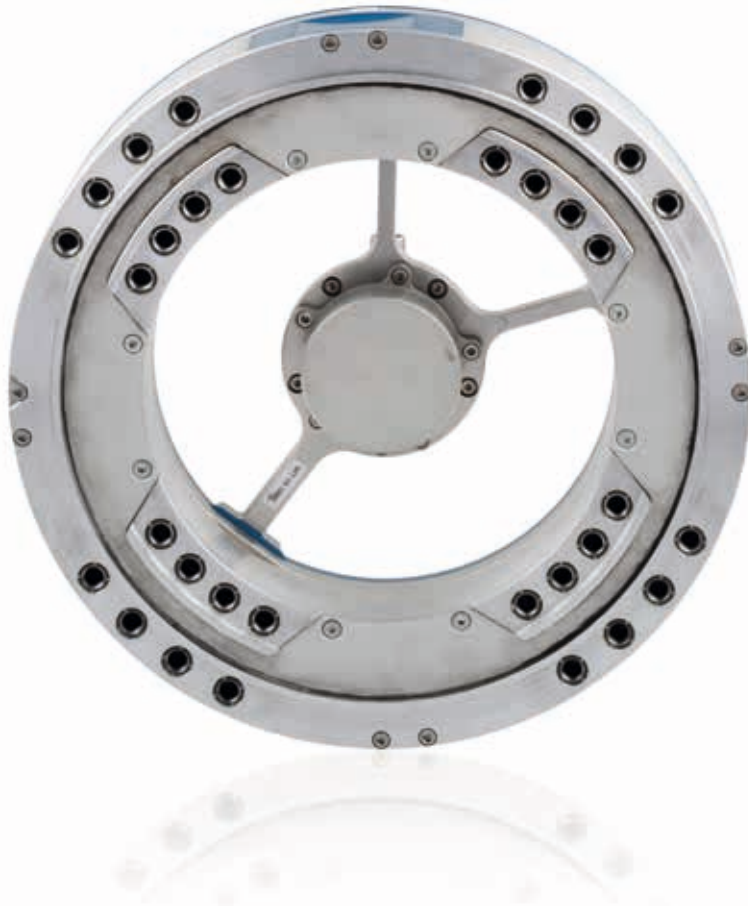
控制单元，带有WFT遥测界面

控制单元负责WFT的数据实时处理。一个WFT遥测接口(TTI)可以连接两个标准的WFT传感器。扩展槽允许额外的TTI模块和输出选项安装。

- 尺寸: (W × D × H): 300 × 350 × 150 mm
- 重量: 约 7 kg
- 工作温度范围: 0° ... 65°C
- 以太网接口

可选项:

- CAN输出模块，用于CAN数据传输，最大可支持2个六分力车轮力传感器 WFT
- 16通道模拟输出模块 (± 5 or ± 10 V)



imc Meßsysteme GmbH

大中华区销售 **imcAccess**

www.imc-china.com

北京

西城区裕民路18号北环中心1110室 100029
电话: 010-6552 8700

重庆

沙坪坝区沙正街174号理科楼530室 400040
电话: 023-8131 6242

产品询价热线: hotline.1@imcaccess.com

上海

长宁区新华路728号华联发展大厦M10室 200052
电话: 021-5230 1156

台北

内湖区民權東路六段160號六樓之四
電話: +886-2-8792 6266

技术服务热线: service@imcaccess.com



微信关注“imc测试测量”
获取更多资讯