

# Bosch Klima-Kälte-Prüfstand – Ein Messsystem für den Fahrversuch und den Einsatz am Prüfstand

von Kamil Pogorzelski

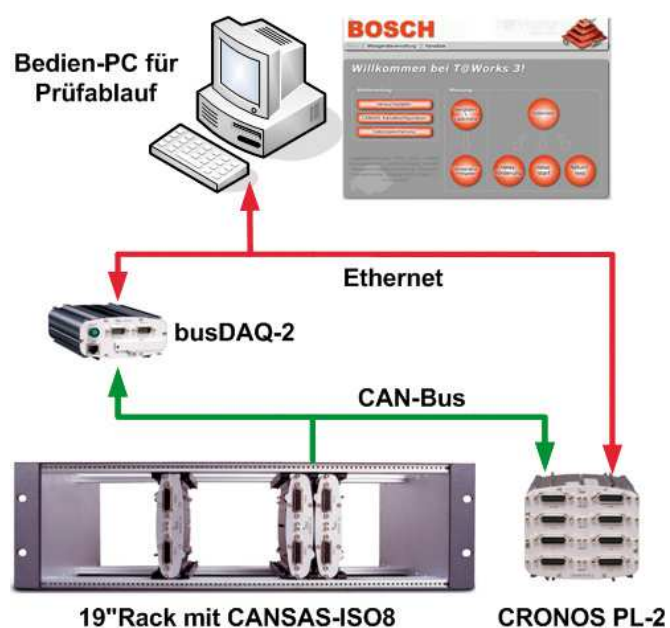
Anwendungsbericht ► Automobil- & Fahrzeugindustrie ► Prüfstand

## Einleitung

Die Firma Bosch führt Fahrzeugtests und Messungen an Fahrzeugen in Klima-Kälte-Prüfständen durch. Dazu gehören sowohl Messungen im Fahrbetrieb als auch auf dem Prüfstand. Für die Prüfabläufe, die dabei durchgeführt werden, sind unterschiedliche, flexible Messkonfigurationen erforderlich. Um Zeit und Kosten zu sparen, wird ein System benötigt, welches automatisch die wechselnden Anforderungen der verschiedenen Prüfabläufe berücksichtigt. Der Konfigurationsaufwand muss dabei so minimal wie möglich gehalten werden, damit das Bedienpersonal nicht mit den Details einer Messgerätekonfiguration belastet wird. Gefordert ist ein modulares sowohl für den stationären wie auch mobilen Einsatz gleichermaßen geeignetes Messsystem.

## Realisiert wurde diese Forderung mit den imc Messgeräten:

- CANSAS (CAN-Messverstärkermodul)
- busDAQ (Feldbus-Datensammler)
- CRONOS PL (Kompaktmesssystem mit bis 100 kHz Abtastrate)



*Messaufbau: 19'' Rack zur CANSAS-Messmodulintegration über CAN-Bus verbunden mit busDAQ bzw. CRONOS-PL zur Aufnahme und Übertragung der Messsignale an den Bedien-PC via Ethernet.*

Da die Standardsoftware für täglich wechselnde Messaufgaben konzipiert ist und in dieser Anwendung mit festen Prüfabläufen gearbeitet wird, wurde von der Firma Additive eigens für Bosch eine anwendungsspezifische Prüfplatzsoftware entwickelt. Diese erlaubt, die Prüfanweisungen ohne messtechnische Kenntnisse zu parametrieren und ist aufgrund der geführten Dialoge für den Prüfenieur intuitiv zu bedienen. Die unterschiedlichen Messgerätebestückungen des zentralen 19" Trägers werden dabei automatisch erkannt und verwaltet.

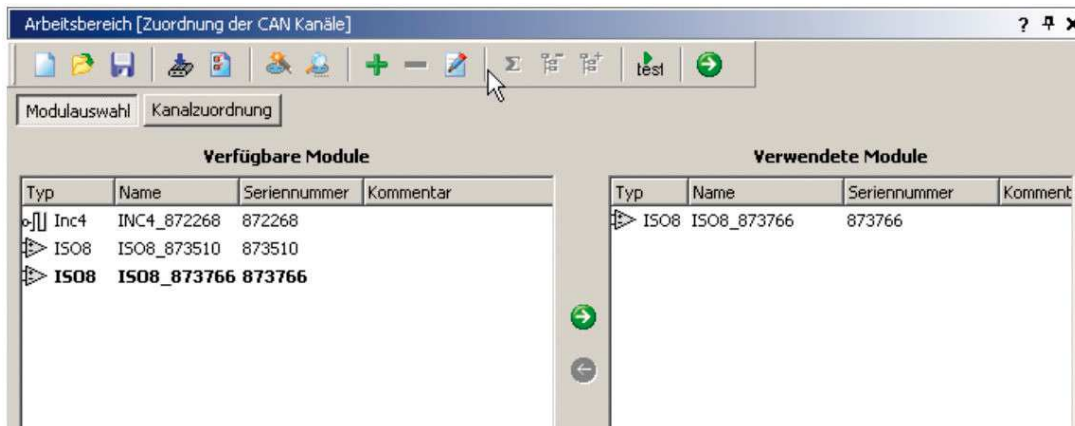
## Anforderungsprofil

- Verwendung identischer Messtechnik für den mobilen Einsatz und auf dem Prüfstand
- Leichte Bedienung und geringer Konfigurationsaufwand
- Automatische Messmodulerkennung
- Automatische Messkanaleinstellung
- Leichte Änderung von Prüfabläufen
- Bedienung ohne besondere Vorkenntnisse des Messsystems
- Ausbau für bis zu 512 Messkanäle
- Messung von Spannung, Strom, Temperatur, Druck, Geschwindigkeit, Drehzahl, Füllstand, Durchfluss u.v.m.
- Isolierte Messkanalausführung aufgrund unklarer Masse- und Potentialverhältnisse
- Frei wählbare Messdauer und kontinuierliche Speicherung auf Geräte- und PC-Festplatte
- Automatische oder manuelle Triggerung über externe Taster und Auslösung über virtuelle Bits
- Freie Echtzeitverrechnungen, z.B. Ermittlung von Abgas-Differenztemperaturen an Ein- und Auslass oder Starzeitermittlung des Motors u.v.m.
- Anwendungsspezifische Spezialsoftware zur Messkonfiguration

Die Lösung für diese Messaufgabe, bei der Kanalabtastraten von bis zu 500Hz genügen, besteht aus einer Kombination von CAN Messverstärkermodulen (CANSAS-Module) und einem Feldbus-Datensammler (busDAQ). In diesem Fall wurden aufgrund der unklaren Masse- und Potentialverhältnisse CANSASISO8 Module mit isolierten Messverstärkerkanälen verwendet. Messsignale wie Spannung, Strom, PT100 und Thermoelemente auf unterschiedlichen Spannungsniveaus mit bis zu 100V Differenz können so mit dem CANSAS-ISO8 direkt gemessen werden.

Die für die Prüfstands Anwendungen und mobilen Einsätze unterschiedliche Anzahl an CANSAS-Modulen wird über einen 19" Baugruppenträger integriert. Veränderungen des Aufbaus und der Kanalzahl sind jederzeit möglich und werden von der Software automatisch erkannt.

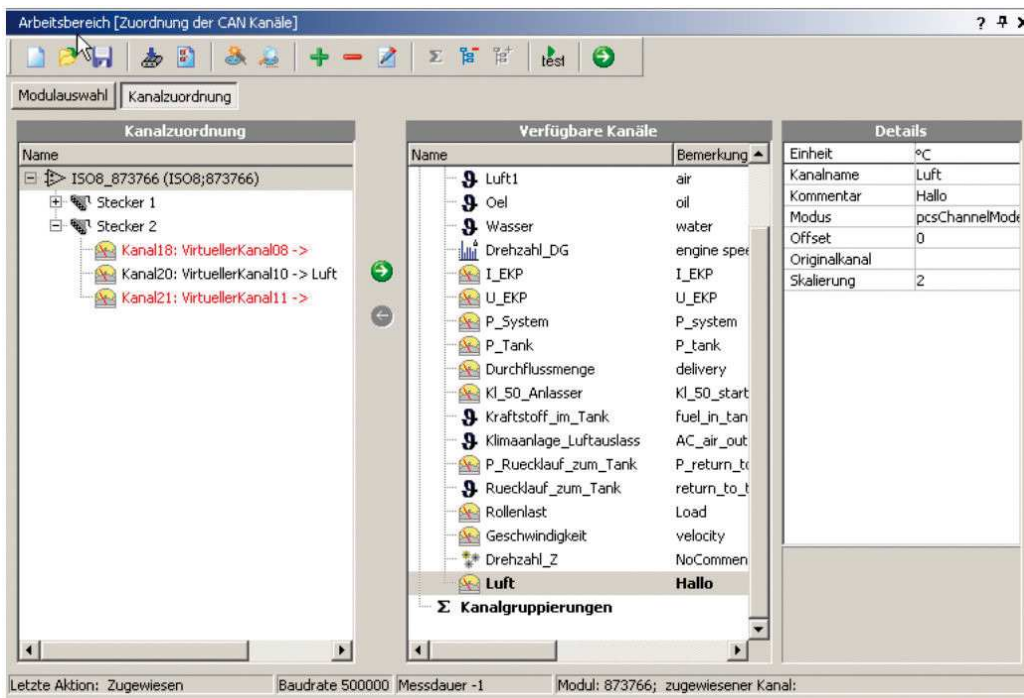
Für Messungen, die Kanalabtastraten bis zu 100 kHz erfordern, können alternativ oder in Ergänzung Geräte der CRONOS-PL Serie zum Einsatz kommen. Auch bei dieser Kombination sind alle Messdaten, sowohl die aus dem CAN-Bus isolierten wie auch die der konventionellen Datensammler, untereinander vollständig synchron und werden gemeinsam über Ethernet an den Bedien-PC weitergeleitet.



**Dialog zur Modulwahl: im Rack befindliche Module werden automatisch erkannt und können dem Prüfablauf per Drag&Drop zugeordnet werden.**

## Insert & Measure – Einfach messen, statt lange vorbereiten

Mit dem 19"Rack erfolgt die Messmodulaufnahme nahezu von alleine. Lediglich die CANSAS-Module, die aus dem eigenen Fundus gerade verfügbar sind, müssen vom Bedienpersonal noch in das Rack geschoben werden. Den Rest erledigt die Modulsuche, die alle im Rack befindlichen Module automatisch in die Messung aufnimmt und deren Kanäle dem Prüfablauf zur Verfügung stellt. Die gesamte Konfiguration des Experimentes innerhalb der Betriebssoftware imc DEVICES sowie die Aufnahme und Konfiguration der einzelnen CANSAS-Module entfallen hier vollständig. Die gesamte Vorbereitung eines Prüfablaufs besteht darin, die benötigten Messkanäle den Eingangskanälen der CANSAS-Module zuzuordnen. Nach Wahl des jeweiligen Prüfablaufs wird die entsprechende Messkonfiguration den Standardkanälen zugeordnet und eine Plausibilitätsprüfung zur Beseitigung eventueller Fehler in der Konfiguration durchgeführt. Der anschließende Prüfablauf selbst besteht aus einer festgelegten Dialogfolge, die den Anwender sicher durch die Messung führt.

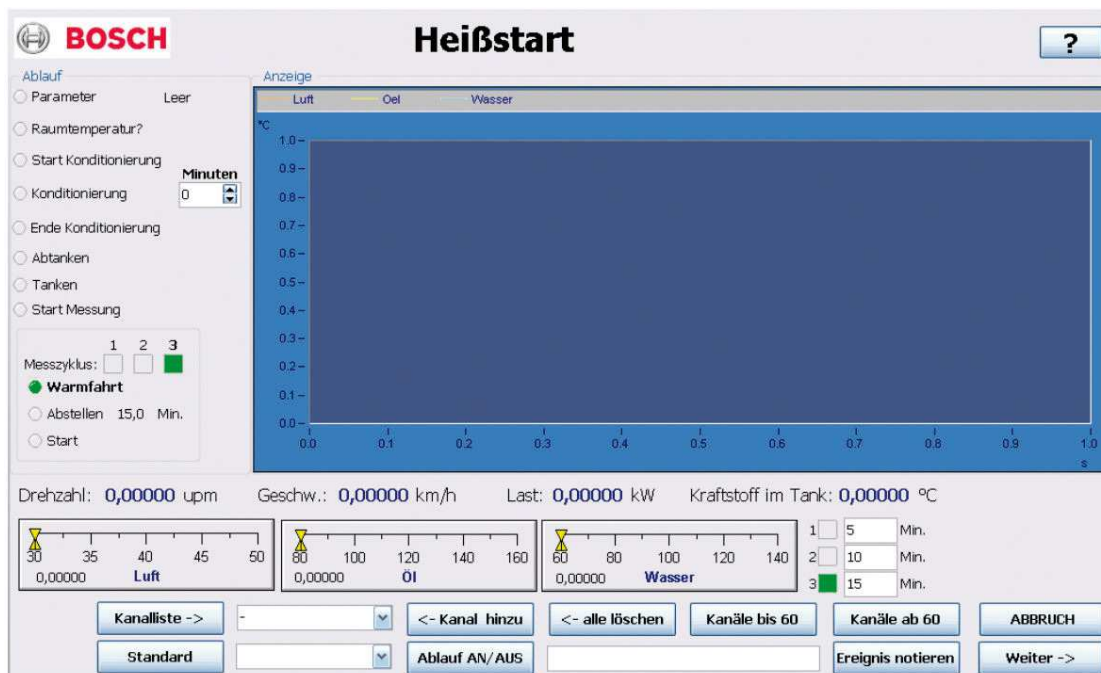


**Dialog zur Kanalauswahl: hier werden die Kanäle der dem Prüfablauf zugeordneten Module ausgewählt**

## Keine speziellen Vorkenntnisse, sondern den Kopf frei fürs Messen!

Keine Verkabelung der CANSAS-Module, keine eigenhändige Modulaufnahme, keine Gedanken um Terminierung, keine Konfiguration von Messkanälen, nicht einmal die Konfiguration eines Experimentes müssen für einen Prüfablauf vorgenommen werden. Der Anwender kann so ohne Vorkenntnisse zum CAN Bus, zur Konfigurationssoftware für die CANSAS-Module oder zur Betriebssoftware imc DEVICES seiner Messaufgabe nachgehen und mit direkt auf die Messaufgabe zugeschnittenen Abläufen die gewünschte Prüfung durchführen. Dazu gehören für Bosch Prüfungen im Fahrversuch wie auch am Prüfstand, die jetzt alle mit ein und demselben Messsystem durchgeführt werden.

Dialog zur Festlegung der Prüfparameter eines vordefinierten Prüfablaufs, in diesem Falle für den Heißstart



Dialog des Heißstart-Prüfablaufs mit Kurven-, Balken- und Einzelwertdarstellung der Messdaten

## Weitere Informationen erhalten Sie unter:

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5  
D-13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30-46 7090-0  
Fax: +49 (0)30-46 31 576  
E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
Internet: <http://www.imc-tm.de>

Die imc Test & Measurement GmbH ist Hersteller und Lösungsanbieter von produktiven Mess- und Prüfsystemen für Forschung, Entwicklung, Service und Fertigung. Darüber hinaus konzipiert und produziert imc schlüsselfertige Elektromotorenprüfstände. Passgenaue Sensor- und Telemetriesysteme ergänzen unser Produktportfolio.

Unsere Anwender kommen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Bahn, Luftfahrt und Energie. Sie nutzen die imc-Messgeräte, Softwarelösungen und Prüfstände, um Prototypen zu validieren, Produkte zu optimieren, Prozesse zu überwachen und Erkenntnisse aus Messdaten zu

gewinnen. Rund um die imc Geräte steht dafür ein umfassendes Dienstleistungsspektrum zur Verfügung, das von der Beratung bis zur kompletten Prüfstandsautomatisierung reicht. Auf diese Weise verfolgen wir konsequent das imc Leistungsversprechen „produktiv messen“.

National wie international unterstützen wir unsere Kunden und Anwender mit einem starken Kompetenz- und Vertriebsnetzwerk.

Wenn Sie mehr über die imc Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land erfahren wollen oder selbst Distributor werden möchten, finden Sie auf unserer Webseite alle Informationen zum imc Partnernetzwerk:

<http://www.imc-tm.de/partner/>



### Nutzungshinweis:

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieser Bericht darf ohne Genehmigung weder bearbeitet, abgewandelt noch in anderer Weise verändert werden. Ausdrücklich gestattet ist das Veröffentlichen und Vervielfältigen des Dokuments. Bei Veröffentlichung bitten wir darum, dass der Name des Autors, des Unternehmens und eine Verlinkung zur Homepage [www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de) genannt werden. Trotz inhaltlicher sorgfältiger Ausarbeitung, kann dieser Bericht Fehler enthalten. Sollten Ihnen unzutreffende Informationen auffallen, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis an: [marketing@imc-tm.de](mailto:marketing@imc-tm.de). Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.