

Die Rolle der Messtechnik für die Elektromobilität

Bei der Prototypen-Entwicklung im Fahrzeugbau spielt Messtechnik eine wichtige Rolle. Der Software kommt eine besondere Bedeutung zu: Autobauer müssen Messdaten in nutzbare Informationen umwandeln.

JENS POWALA *

Entwickler der Automobilindustrie sind auf Prototypen angewiesen und die damit verbundene Validierung der gewonnenen Messdaten. Im Zentrum steht die Datenerfassung. Die Anforderungen am Automobilmarkt sind ständig Veränderungen unterworfen. So auch beim aktuellen Trend der Elektromobilität. Elektroantriebsarchitekturen wie BEVs, HEVs und PHEVs haben sich die Anforderungen an die Datenerfassung verändert. Das Zusammenspiel von Verbrennungs- und Elektromotoren, kombinierte Fahrbetriebe, Bremsrekuperation und Batteriemanagementsysteme ziehen eine komplexe Software bei den Steuergeräten nach sich. Diese Komplexität erhöht die übliche Anzahl von Testszenarien zur Fahrzeugvalidierung. Damit einher gehen eine größere Zahl an Flottentests auf der Straße, noch bevor mit der Produktion begonnen werden kann. Die Datenerfassung spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Messdaten aus der Ferne überwachen und loggen

In der Vergangenheit war der Status des Verbrennungsmotors als Energiequelle für ein Fahrzeug klar definiert. Der Motor war verantwortlich für die Zündung bzw. für das An- oder Abschalten des Motors. Nachdem Batteriesysteme in das Fahrzeug verbaut wurden, ist die Situation eine grundlegend andere: Die bordeigene Busnetzwerkcommunication ist immer aktiv, deshalb braucht man komplexere Datenerfassungskonfigurationen und Netzwerkerfassungsfunktionen, um Fehler in der internen Steuergerätecommunication zu erkennen.

Für die gestiegenen Anforderungen beim Erfassen von Messdaten haben die Hersteller kontinuierlich die Funktionalität ihrer Logger erweitert. Die Betriebssysteme wurden

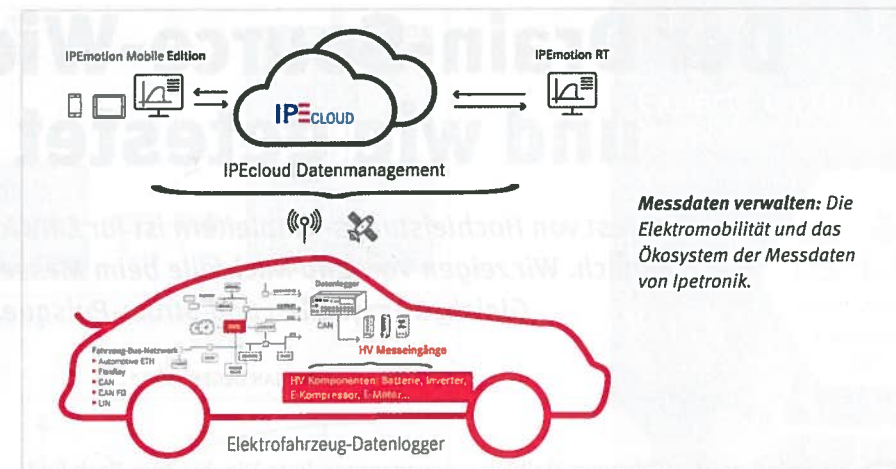
* Jens Powala
... ist für das Marketing und die PR bei Ipetronik in Düsseldorf zuständig.

um spezielle Softwarefunktionen ergänzt. Darunter unter anderem Triggerfunktionen. Somit ist es möglich, Daten nach komplexen logischen Bedingungen zu erfassen. So werden nicht alle, sondern nur relevante Daten gesammelt, was die zeitraubende Analyse danach erheblich beschleunigt. Zudem hat der Hersteller die Möglichkeit implementiert, aus der Ferne (Remotezugriff) auf das Loggersystem zuzugreifen. Erfasst werden Systemgesundheitsdaten und Statusinformationen. Anwender können per Remotebefehle Diagnoseaufgaben triggern oder detaillierte Statusinformationen anfordern. Den Entwicklern von Ipetronik war es außerdem wichtig, die Qualität der Messausrüstung zu wahren.

In rauen Umgebungen und bei Langzeittests einsetzen

Durch den verlässlichen Betrieb und die robuste Hardware sind die Instrumente geeignet, sie in raue Umgebungsbedingungen und Langzeittests einzusetzen und funktionieren sowohl bei Hitze als auch bei Kälte. Neben umfangreichen Flotten- und Straßentests lassen sich die Systeme zur Datenerfassung auch im Engineering und Prüfstandtechnik einsetzen, unter anderem durch die Entwicklung von elektrischen HVAC-Kompressoren für Fahrzeugklimasysteme. Dieses System erhöht die Reichweite von Elektrofahrzeugen signifikant, deshalb ist die Entwicklungsarbeit von enormer Bedeutung. Der E-Kompressor kann auch als Wärmepumpe betrieben werden und spart so bis zu 20% Energie im Batteriesystem ein. Die integrierten HVAC- und Kühlsysteme für Elektrofahrzeuge sowie die dazugehörigen Prüfstände kommen somit dem Fortschritt der gesamten Branche zugute.

Bei dem HVshunt CCS handelt es sich um ein HV-Shuntsystem, mit dem sich der Stromfluss zwischen Ladestation und Fahrzeug



Messdaten verwalten: Die Elektromobilität und das Ökosystem der Messdaten von Ipetronik.

überwachen lässt. Entwickelt hat es der Geschäftsbereich IPEngineering. In Kombination mit dem Datenerfassungssystem können die Netzwerkkommunikation innerhalb des Fahrzeugs und die Ladeinfrastruktur aufgezeichnet werden. Das System verfügt über einen CCS-Standardstecker und deckt sowohl Standardladevorgänge von 230 V_{AC} als auch Hochstrom-DC-Ladevorgänge ab, was Vergleich und Analyse des Ladeverhaltens von Plug-in-Hybrid- und Elektrofahrzeugen signifikant vereinfacht. Die Datenerfassungssysteme eignen sich sowohl für Prüfstands- und Straßentests als auch für Straßenerprobungen. Daten aus unterschiedlichen Testanwendungen lassen sich vergleichen und in Simulationsmodelle speisen.

Wer Messtechnik entwickelt, muss zukünftige Entwicklungen frühzeitig erkennen: in der Vergangenheit waren die Produkte hardwarebasiert, wo es beispielsweise um Erhöhungen der Speicherkapazität des Loggers, der Abstraten und der Anzahl von Mess-eingängen oder drahtlose Datenübertragung ging. In den vergangenen fünf Jahren allerdings hat sich die Tendenz mehr und mehr

zur Softwareseite verlagert. Hier vergrößert sich vor allem der Funktionsumfang, sodass Produkte tief in den Arbeitsablauf von Kunden integriert wird. Eine der wichtigsten Entwicklungen besteht darin, dass nun, basierend auf dem Kernprodukt, der Datenerfassungssysteme IPEmotion, maßgeschneiderte Lösungen geliefert werden können. Enthalten ist eine Windows-Version für alle PC-basierten Messaufgaben und ermöglicht dank Modularisierung der Software einen Einsatz bei Linux-basierten Datenerfassungssystemen. Auf Basis einer gemeinsamen Quellplattform sind kundenspezifische OEM-Setups mit umfangreichen Funktionen zur Workflow-Optimierung.

Elektrische Antriebssysteme sind Grundlage für vollautonomes Fahren. Werden sie von einer Software gesteuert, sind selbstfahrende Fahrzeuge möglich. Der Messtechnik-Anbieter Ipetronik arbeitet an neuen Datenerfassungssystemen, welche die Validierung autonomer Fahrzeuge unterstützen. Außerdem werden Fahrzeuge künftig voll vernetzt sein. Trotzdem brauchen die Datenerfassungssysteme entsprechende Konnektivität, die bereits für Remoteverbindungen und Gesundheitsstatusdiagnosen in die Logger implementiert wurden. Die Funktionalität soll noch auf Remote-Service-Operationen erweitert werden. Dazu gehören Software-Updates für das Fahrzeug oder Diagnosefunktionen. Big Data wird ebenfalls eine zentrale Rolle spielen. Besonders wichtig werden dabei Software-Tools sein, die Daten in nutzbare Informationen umwandeln. Mit der IPEcloud-MDM-Softwareplattform steht ein neues Produkt zur Verfügung, das Daten systematisch und strukturiert verwalten kann und über MATLAB-basierte Datenanalysefunktionen verfügt. // HEH

Ipetronik

Ein Datenlogger für das Feld

Speziell für die Felderprobung gibt es den Datenlogger µCROS SL - 4 CAN OEM. Das Modell zielt auf die Felderprobung ab und das System kann als OEM-Variante mit einer auf Linux-basierten Treiber-Bibliothek bezogen werden. Der Datenlogger bietet vier CAN NoMessageLost-Eingänge, Positionsbestimmung via GPS, Glonass, BeiDou sowie den 3.75-HSDPA-Modem und einer m2.SATA-Festplatte mit einer Speicherkapazität

von 500 GByte. Auf ihre Zuverlässigkeit lassen sich E-Call-Steuergeräte überprüfen. Die Hersteller von E-Call-Systemen können den Logger verwenden, um die Zuverlässigkeit der Notrufalarmierung zu überprüfen. Über Modem lassen sich unterschiedliche Messanwendungen implementieren und via OTA auf dem Logger auszuführen. Erfasste Daten werden nach dem Ereignis in die eigene Cloud übertragen.