



Komplett gespeicherte Testfahrten

Elektronik ist das Nervensystem moderner Fahrzeuge. Da elektronische Systeme zunehmend vernetzt arbeiten und sicherheitsrelevante Funktionen steuern, wird ihre Entwicklung, Applikation und Validierung komplexer. Entwickler brauchen zukunftssichere, praxistaugliche Lösungen. Ein zentrales Handlungsfeld ist das Erfassen der Daten aus den Fahrzeugsystemen. Denn intelligent eingesetzt, können systematisch erfasste Daten manche Testfahrt überflüssig machen – und verteilten Teams die Zusammenarbeit erleichtern.



Neuster Zuwachs der modularen Hardwarefamilie ES800 von ETAS ist der Drive-Rekorder ES820. Er ersetzt einen Laptop oder einen INCA-PC an Bord und zeichnet über 22 Stunden lang sämtliche Daten und Signale auf. © ETAS

In Versuchsfahrzeugen ist Improvisation an der Tagesordnung. Messhardware türmt sich im Kofferraum, verbunden von Kabelgewirr, das oft bis zu einem handelsüblichen Laptop auf den Beifahrersitz reicht. Spätestens bei Wintertests in arktischer Kälte stoßen solche Aufbauten an Grenzen. Auch sonst fährt häufig die Sorge mit, dass unterwegs ein Kabel herausrutscht oder die Datenaufzeichnung aus anderen Gründen abbricht. Denn Zeit mit teuren Hardwareprototypen ist in den eng getakteten Entwicklungszyklen

neuer Modelle so knapp bemessen, dass solche Fehler nicht passieren dürfen.

Angesichts der wachsenden Zahl von Steuergeräten und der zunehmenden Bedeutung elektronisch gesteuerter Funktionen im Fahrzeug ist durchdachtes Mess-Equipment ein Muss. Es muss zuverlässige Messungen in jedem Temperaturbereich gewährleisten, Vibration und Erschütterungen trotzen, Schnittstellen zu allen gängigen Bussen und Netzwerken moderner Fahrzeuge bieten und mit den vorhandenen Mess-

und Diagnosewerkzeugen kompatibel sein, damit Applikations- und Testingenieure es nahtlos in ihre gewohnten Abläufe integrieren können.

Die Basis: stabile, automotive-geeignete Hardware

Schon seit geraumer Zeit treibt ETAS solche zuverlässigen Hardwarelösungen voran, um Tests im Labor, am Prüfstand und im Versuchsfahrzeug auf eine professionelle Basis zu stellen. Diese

sind konsequent auf den Automotive-Einsatz ausgelegt, funktionieren bei klirrender Kälte (-40 °C) ebenso wie bei tropischer Hitze (+70 °C). Einheitliche robuste Gehäuse mit Steckverbindung gewährleisten übersichtliche Integration. Sind die Module aufeinander gesteckt, ist sowohl ihre gemeinsame Stromversorgung gewährleistet, als auch ihre interne Datenverbindung per Ethernet. Das minimiert den Verkabelungsaufwand – und löst zugleich die Frage der Zeitsynchronisation sowie die Wake-up- oder Shut-down-Problematik. Wo doch Kabel gesteckt werden müssen, sind deren Verbindungen durch robuste LEMO-Stecker verriegelt. Auch verfügen die Hardwaremodule über ein PCI-Express-Bus-System.

Neuster Zuwachs dieser konsequent modular ausgelegten Hardwarefamilie ES800 ist der ETAS Drive-Rekorder ES820. Er ersetzt einen Laptop oder einen INCA-PC an Bord und zeichnet über 22 Stunden lang sämtliche Daten und Signale aus Steuergeräten, Bussen, Netzwerken, Sensoren und Messgeräten auf. Die Aufzeichnung kann mit der Zündung starten, vorab auf bestimmte Messzeiten oder Trigger-Mechanismen programmiert oder von Entwicklern situativ ausgelöst werden. Da der Drive-Rekorder, wie alle Module der Hardwarefamilie, mit ETAS INCA kompatibel ist, können Entwickler und Applikateure diese Mechanismen direkt an ihrem gewohnten Standardwerkzeug entwerfen, testen und verän-

dern, ehe sie den Drive-Rekorder einsetzen. Sie bewegen sich also in gewohnten Abläufen, erhalten aber jede Menge Zusatzfunktionen, die künftige Entwicklungsprojekte absichern.

Volle Unterstützung für reibungslose Abläufe

Um das immer komplexere Zusammenspiel vernetzter elektronischer Fahrzeugsysteme abzusichern, steigt der Test- und Messaufwand drastisch. Da viele Systeme relevant für die Sicherheit der Insassen und die Typenzulassung sind, gilt es, die Tests umfangreich zu dokumentieren. Diese Anforderungen lassen sich mit dem Drive-Rekorder ES820 leicht erfüllen. Denn dank eines Wechselspeichersystems mit bis zu ein Terabyte Kapazität können Daten und Messsignale auf Versuchsfahrten nicht nur komplett aufgezeichnet werden – sondern auch die schnelle Übertragung in entsprechende Firmennetzwerke ist damit gewährleistet. An einer entsprechenden Docking-Station lassen sich die Messdaten mit 200 Megabyte pro Sekunde auslesen. Eine komplett beschriebene Terabyte-Festplatte ist so binnen 30 Minuten für den nächsten Einsatz bereit, während die Spezialisten in den verschiedenen beteiligten Abteilungen sofort auf die Daten zugreifen können. Dank des Wechselsystems ist auch ein nahtloser Betrieb über mehrere Schichten hinweg mit verschiedenen Festplatten machbar. Eine »



Bild 1: INCA-TOUCH-Oberfläche. (© ETAS)



Absicherung von automatisierten Fahrfunktionen und Fahrerassistenzsystemen

Szenarienbasiertes Testen

Vollständige Toolkette zur effizienten Testautomatisierung

Optimierte Abdeckung großer Parameterräume





schnellere, tiefere Validierung wird möglich. Zeitverluste zwischen Testfahrten und Auswertung entfallen.

Um das umfassende Daten-Loggen auf allen Kanälen zu ermöglichen, verfügt das ES800-System über Anschlüsse für ETK-, FETK und X-ETK-Schnittstellen sowie alle gängigen Busse im Fahrzeug. So kann das System über die vorhandenen USB-Schnittstellen erweitert werden, um CAN, CAN-FD, FlexRay-Bus und Automotive-Ethernet mit der ES820 zu verbinden. Bei alledem sorgt ein leistungsfähiger Intel-i5-Prozessor im Zusammenspiel mit 4 Giga-byte Arbeitsspeicher für schnelle Datenprozesse. Damit fügt sich der Drive-Rekorder nahtlos in bestehende Toolketten ein – und bietet zugleich höchste Zukunftssicherheit. Denn gerade neue gesetzliche Anforderungen wie die Erfassung von Real-Driving-Emissions (RDE) sorgen für stark erhöhten Messaufwand und rasant steigende Komplexität im Zuge der Validierung.

Breite Basis für intelligenten Re-Use der Messdaten

Die breite und in der ES800-Familie zeitlich synchron erfasste Datenbasis eröffnet nicht nur Wege zu einer solchen vertieften Validierung, sie wird auch im Zusammenspiel mit Deep-Learning- und Big-Data-Methoden einer intelligenten Wiederverwendung von Messdaten den Weg bahnen. Deren lückenlose Aufzeichnung wird mit jedem Projekt zu einer solideren Datengrundlage führen. Auf dieser Basis gewinnen Anwender immer tiefergreifende Erkenntnisse über die Entwicklung und Applikation – was im Resultat zu einer fundierteren und schnelleren Validierung führt. Durch den systematischen Re-Use der Daten und die Parallelisierung der Messaufgaben sinken sowohl der Zeitaufwand als auch der Bedarf an teuren Versuchsfahrzeugen.

Diese Option unterstützt der Drive-Rekorder ES820 durch das simultane Multi-Recording mehrerer Fahrzeugfunktionen. Einzelnen Rekordern lässt sich dafür jeweils ein Ensemble von Messsignalen und verschiedenen Start- und Stopp-Triggern zuweisen. Die Rekorder laufen dann parallel und spei-



Bild 2: ES800-Stack bestehend aus ES820 und ES891. (© ETAS)



Bild 3: Speichermodul und Docking-Station. (© ETAS)

chern die jeweiligen Daten mit Raten von bis zu 13 Megabyte pro Sekunde in eigenen Messdateien ab: ein weitestgehend automatisierter Ablauf, der ein umfassendes Bild von den Prozessen im Fahrzeug erfasst und aufzeichnet. Pro Gerät stehen dafür jeweils vier digitale Ein- und Ausgänge bereit, die eingangsseitig als Trigger oder Marker sowie ausgangsseitig zur Anzeige von Systemzuständen und Ereignissen nutzbar sind.

Ausblick: Nutzerfreundlich dank INCA-TOUCH – und erweiterte Konnektivität

Im Feld wird der Drive-Rekorder ES820 mit seinen erweiterten Funktionen bisher genutzte Laptops samt Display ersetzen. Dies auch, weil deren Bedienung während Testfahrten zu hohe Sicherheitsrisiken birgt. Damit Anwender dennoch den Überblick behalten und auch unterwegs mit dem Messsystem interagieren können, empfiehlt sich die Kombination mit der ETAS-Lösung INCA-TOUCH. Denn darüber bleibt INCA per Touchscreen sowie auch mit Sprachbefehlen bedienbar. Und auch die Messwerte des Drive-Rekorders können auf das Display ausgegeben werden. Diese Lösung wird bis Ende 2018 verfügbar sein.

Neben der Nutzerfreundlichkeit rückt auch die Konnektivität immer stärker in den Fokus. Auch Mess- und Diagnosesysteme bewegen sich in einer zunehmend vernetzten Welt. Moderne Fahrzeuge bewegen sich im Straßenverkehr und per Internet auch im globalen Datenverkehr.

Diese Verbindung wird es im Fall des neuen Drive-Rekorders ermöglichen, dass Ingenieure ihn von ihrem Schreibtisch aus einstellen – und bei Bedarf auch drahtlos auslesen können.

Die Daten werden in dem Fall auf einen vorab bestimmten FTP-/SFTP-/FTPS-Datenserver übertragen. Solche Remote-Funktionen werden im Laufe des Jahres 2018 bereitgestellt – und künftig sukzessive erweitert. ■ (oe)

» www.etas.com

» www.hanser-automotive.de/5989864

Hier finden Sie die Download-Version des Beitrags.



Thomas Schlotter studierte Informationstechnik. Er trat 2012 der ETAS GmbH bei und war in der Folge als Product Owner im Bereich der Software-Entwicklung tätig. Seit 2016 arbeitet er im Produktmanagement und ist dort für die ETAS Drive-Rekorder verantwortlich.