

**Lösung:** PC Interfaces für die Anbindung von CAN- und LIN-Netzwerken

**Land:** Deutschland

**Unternehmen:** ETAS GmbH

**Kurzfassung:** ETAS verwendet seit mehr als 10 Jahren Ixxat PC-Interfacekarten, um die Kommunikation zwischen ihrem LABCAR HiL-Testsystem und verschiedenen elektronischen Steuergeräten (ECUs) zu ermöglichen.



## Vorteile

- Verbindung von CAN- und LIN-basierten ECUs mit HiL-Testsystemen (LABCAR).
- Sehr geringe Latenz zwischen HiL-Testsystem und den angeschlossenen ECUS.

## Ixxat verbindet Kraftfahrzeug-Simulator mit LIN und CAN

Die ETAS GmbH Deutschland ist ein Tochterunternehmen der Robert Bosch GmbH. ETAS vertreibt innovative Lösungen für Embedded-Systeme, denen viele der weltweit führenden Auto- und Steuergerätehersteller vertrauen. In der Automobilindustrie ist ETAS bekannt für LABCAR – ein leistungsfähiges Testsystem, mit dem das Verhalten eines Fahrzeugs simuliert und in einer kontrollierten Testumgebung getestet werden kann.

Ein modernes Auto ist mehr oder weniger ein Computer auf Rädern. Steuergeräte (auch ECU = Electronic Control Unit genannt) sind nicht nur im Antriebsstrang (Motor, Getriebe und andere Komponenten, die das Auto antreiben) zu finden, sondern sie werkeln auch im Fahrzeugcockpit, kontrollieren die Klimaanlage, die Einparkhilfe, den Tempomat, die Wegfahrsperrung, das Entertainment-System und vieles mehr.

Es ist sehr wichtig, dass ECUs ihren Dienst wie geplant verrichten. Deshalb werden sie gründlich getestet. Um dies nicht an einem – eventuellen noch gar nicht existierenden – realen Fahrzeug tun zu müssen, erfolgt der Test der Steuergeräte-Software in der Regel unter Verwendung von so genannten Hardware-in-the-Loop (HiL) Systemen, die die fehlenden Komponenten simulieren; LABCAR von der ETAS GmbH ist dabei eine der technisch führenden Lösungen am Markt.

LABCAR erlaubt es, jeden Teil eines Fahrzeugs zu simulieren und die Reaktion der Steuergeräte ohne Anwesenheit eines physischen Fahrzeugs zu beobachten und zu messen. Hierbei kann nicht nur der „Normalbetrieb“ getestet, sondern auch ein „kritisches Verhalten“ simuliert werden, indem zum Beispiel ungültige Datensignale an das Fahrzeugsystem geschickt werden.

*„In zehn Jahren hatten wir kein einziges Qualitätsproblem mit den Ixxat PC-Schnittstellen; ein hervorragender Beweis für die Qualität, die wir erwarten, und die wir unseren Kunden liefern wollen.“*

**Henrik Jakoby**  
Product Manager, ETAS



Beispiel eines Test-Dashboards in der LABCAR-Umgebung.

## Anbindung an CAN- und LIN-basierte Systeme

LABCAR ist eine Komplettlösung, bestehend aus einem Echtzeit-PC und der nötigen Simulations-Software. Um mit den angeschlossenen Steuergeräten zu kommunizieren, benötigt der PC Zugriff auf die analogen und digitalen I/O-Schnittstellen sowie auf die von den unterschiedlichen Steuergeräten verwendeten Netzwerke. CAN und LIN sind dabei die wichtigsten Standards für die Fahrzeug-Kommunikation. Um LABCAR mit den Netzwerken der Testumgebung zu verbinden, setzt ETAS auf PC-Schnittstellenkarten von Ixxat mit den zugehörigen LINUX-Treibern.

„Wir haben die Ixxat PC-Interfaces vor vielen Jahren gefunden, als wir nach einer Lösung gesucht haben, um Steuergeräte mit LABCAR zu verbinden“, sagt Henrik Jakoby, Produktmanager bei ETAS. „Was wir an den Ixxat-Lösungen wirklich geschätzt haben, war das einfach zu bedienende und leistungsfähige API (Application Programming Interface), das wir ohne Umstände in unsere Software integrieren konnten.“

## Gemeinsame Entwicklung

Nachdem die ersten Ixxat PC-Interfaces im Jahr 2004 eingesetzt wurden, hat sich die Zusammenarbeit zwischen ETAS und HMS mehr und mehr zu einer Partnerschaft entwickelt. In dieser Zeit wurden viele Anforderungen von ETAS - einschließlich spezieller Treiberfunktionen - in das Standardangebot von Ixxat implementiert.

„Wir pflegen eine sehr enge Zusammenarbeit mit dem Ixxat-Team von HMS“, sagt Henrik Jakoby. „Die technische Unterstützung ist sehr gut und unsere Ingenieure stehen in regelmäßigen Kontakt, um etwaige Probleme zu lösen.“

## Alle Feldbusse in einem Interface

Eine flexible und schnelle Verbindung zwischen Testsystemen und den zu testenden Geräten (DUT: Devices Under Test) ist im automobilen Umfeld sehr wichtig; so ist z.B. die Anbindung an den LIN-Bus eine immer häufiger gestellte Anforderung. LIN ist, bedingt durch eine preiswerte Verkabelung und die niedrigeren Systemanforderungen noch kosteneffizienter als CAN. War LIN ursprünglich für Komfortfunktionen wie elektrische Fensterheber gedacht, kommt es nun in immer mehr Systemen, einschließlich dem Antriebsstrang, zum Einsatz. Um ETAS zu ermöglichen, Kunden die beste Lösung anzubieten, ist jedes Ixxat CAN-IB200 / PCIe-Interface neben den CAN-Schnittstellen auch mit bis zu vier LIN-Kanälen ausgestattet.

## Geringe Latenzzeiten gefordert

Eine weitere Herausforderung für das HiL-Testverfahren ist die Geschwindigkeit. Die Kommunikation zwischen Steuergerät und LABCAR stellt hohe Anforderungen an niedrige Latenzzeiten in Kombination mit einer hohen Datenrate. Dies ist besonders wichtig, da ein LABCAR-Computer mittels mehrerer Interfaces (Netzwerkschnittstellen) mit mehreren Steuergeräten verbunden sein kann.

Die Ixxat CAN-IB200 / PCIe löst dieses Problem durch eine Erweiterungskarte und bietet damit 4 High-Speed-CAN-Ports pro PCIe-Steckplatz, so dass bis zu 32 CAN-Ports pro PC möglich sind. Das Design der CAN-IB200 / PCIe mit einem leistungsfähigen 32-Bit-CPU-Puffer sowie einer ausgeklügelten Treiberarchitektur hält die PC-Belastung durch die Kommunikation so niedrig wie möglich, um die Leistung der Simulation zu maximieren.

„Wir sind mit den Ixxat PC-Schnittstellen und der Unterstützung, die wir erhalten, sehr zufrieden“, sagt Henrik Jakoby. „In zehn Jahren hatten wir kein einziges Qualitätsproblem mit den Ixxat PC-Schnittstellen; ein hervorragender Beweis für die Qualität, die wir erwarten, und die wir unseren Kunden liefern wollen.“

## Erfahren Sie mehr auf [www.ixxat.de](http://www.ixxat.de) oder [www.etas.com](http://www.etas.com)

Unter der Marke Ixxat bietet HMS Industrial Networks Kommunikationslösungen für Maschinen, Safety und Automotive an. Dazu gehören standardisierte Software- und Hardware-Lösungen sowie kundenspezifische OEM-Lösungen. Basierend auf der langjährigen Erfahrung im CAN-Bereich, ermöglichen Ixxat-Lösungen die Kommunikation u.a. im Auto, in medizinischen Geräten sowie in der industriellen Automatisierung. Die Marke Ixxat beinhaltet auch Sicherheitslösungen für die industrielle Kommunikation.

