

Lösung: Schnittstelle PCAN-USB Pro FD
Land: Deutschland
Branche: Automotive



Flexible Hardware-in-the-Loop- Tests (HiL) für Radar-Steuergeräte

ÜBERBLICK

Ein führender deutscher Automobilzulieferer stand vor der Aufgabe, ein neues Radarsteuergerät effizient und zuverlässig zu testen. Der Hersteller von Fahrerassistenzsystemen wie zum Beispiel Abstandsregeltempomaten (ACC) oder Notbremsassistenten (NCC) muss dabei höchste Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit erfüllen. Daher müssen diese sicherheitskritischen Systeme schon in frühen Entwicklungsphasen umfassend geprüft werden. Gleichzeitig sollte die Testumgebung flexibel, kosteneffizient und für mehrere Teams parallel nutzbar sein. Dieser Anwendungsbericht beleuchtet den Einsatz des Interfaces PCAN-USB Pro FD als Verbindung zwischen Radar-ECU und Prüf-PC.

DER STATUS QUO: TEURE, STARRE UND LANGSAME TESTVERFAHREN

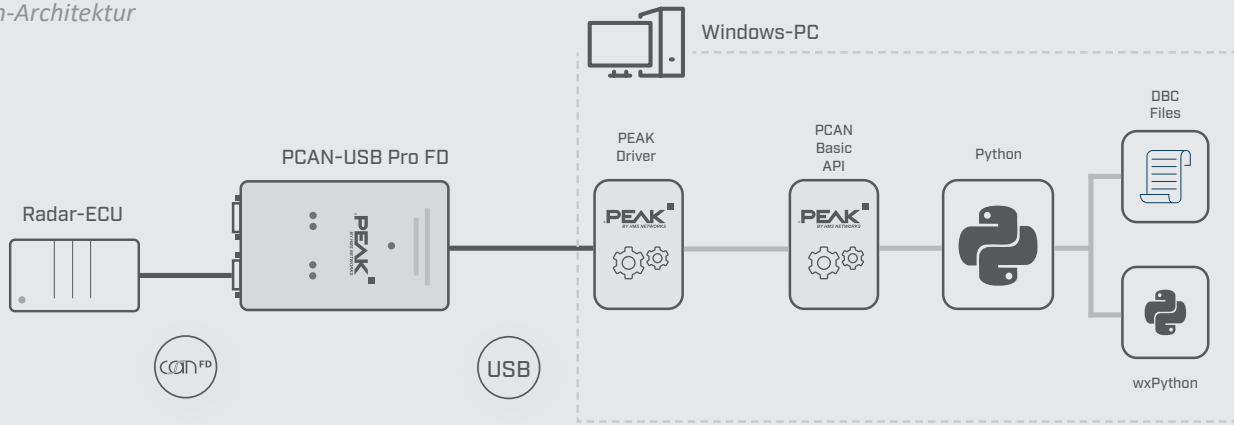
Die bisherigen HiL-Prüfstände waren in Anschaffung und Betrieb sehr teuer und standen nur in geringer Zahl zur Verfügung. Zudem waren sie technisch wenig anpassbar, sodass neue Testideen und kurzfristige Anpassungen nur mit großem Aufwand umgesetzt werden konnten. Diese Situation führte zu Engpässen in der Absicherung und verzögerte den Entwicklungsprozess. Für die Entwickler bedeutete dies, dass Tests nicht in der erforderlichen Breite und Tiefe durchgeführt werden konnten, was sowohl die Qualität der Ergebnisse als auch die Geschwindigkeit der Markteinführung des Fahrerassistenzsystems beeinträchtigte.

DIE LÖSUNG: STANDARDISIERTE HARDWARE UND ERWEITERBARE SOFTWARE

Um diese Herausforderungen zu überwinden, wurde ein Hardware-in-the-Loop-System entwickelt, das auf standardisierter Hardware und flexibel erweiterbarer Software basiert. Herzstück der Lösung ist das Interface PCAN-USB Pro FD, das die Radarsteuergeräte direkt per USB mit einem Test-PC verbindet. Auf dem PC läuft eine eigens entwickelte Prüfsoftware unter Windows, die typische Fahrmanöver wie das Beschleunigen, das Bremsen, das Lenken oder auch die Funktionen des Abstandsregeltempomaten simuliert. Über den CAN-FD-Bus werden die entsprechenden Signale an die Steuergeräte übertragen, während ein DBC-Parser die korrekte Signalinterpretation sicherstellt.

KUNDENVORTEILE

- ✓ Kosteneffiziente Tests durch standardisierte Hardware statt teurer HiL-Systeme
- ✓ Flexible Anpassung an neue Szenarien und automatisierbare Abläufe
- ✓ Hohe Zukunftssicherheit dank CAN FD, LIN und Abwärtskompatibilität
- ✓ Zuverlässiger Betrieb durch robuste Bauweise und galvanische Isolation



Zuverlässige und sichere Kommunikation zwischen Radar-ECU und Test-Software:
Der PCAN-USB Pro FD als flexible Schnittstelle im Einsatz.

Ergänzend dazu nutzen die Entwickler die PCAN-Basic API, um in Python automatisierte Testabläufe zu implementieren. Eine grafische Oberfläche visualisiert die Ergebnisse in Echtzeit und ermöglicht eine komfortable Bedienung. Das Ergebnis ist also eine realitätsnahe Simulationsumgebung, in der die Entwickler das Verhalten der Radarsteuergeräte unter verschiedenen Bedingungen präzise prüfen können – und das wesentlich günstiger und flexibler im Vergleich zu herkömmlichen HiL-Systemen.

ROBUSTE UND FLEXIBLE USB-ANBINDUNG DANK PCAN-USB PRO FD

Der entscheidende Vorteil der PCAN-Schnittstelle liegt in ihrer Kombination aus Flexibilität und Robustheit. Die einfache USB-Anbindung mit Plug-and-Play ermöglichte es, die Schnittstelle mobil und ohne aufwändige Installationen einzusetzen. Mit der Unterstützung von CAN und CAN FD (es gibt inzwischen bereits Varianten für CAN XL) ist die Lösung sowohl für aktuelle als auch für künftige Fahrzeuggenerationen gerüstet. Das USB-zu-CAN-Interface ermöglicht die gleichzeitige Anbindung mehrerer Feldbusse: 2 mal CAN FD und 2 mal LIN, mit entsprechenden Anschlusskabeln alle gleichzeitig. Jeder CAN-FD-Kanal ist galvanisch isoliert (bis zu 500 V) – gegenüber USB und LIN – und ist damit exzellent geeignet für industrielle oder mobile Testanwendungen. Das robuste Aluminiumgehäuse gewährleistet eine hohe mechanische Stabilität und Langlebigkeit, ideal für den täglichen Einsatz im Labor oder im Feld.

Dank des CAN-FD-Standards können pro Frame bis zu 64 Bytes Nutzdaten übertragen werden, mit Datenraten von bis zu 12 Mbit/s. Gleichzeitig bleibt volle Abwärtskompatibilität mit klassischem CAN (CAN 2.0) erhalten, was bestehende Netzwerke problemlos nutzbar macht. Eine weitere Stärke liegt in der präzisen Zeitmessung: Die Timestamp-Auflösung von 1 µs ermöglicht hochgenaue Analyse beim Senden und Empfangen von Nachrichten. Termination und optionale 5-V-Versorgung

(beispielsweise für externe Konverter) lassen sich flexibel über Lötjumper konfigurieren. Diese Flexibilität macht das Gerät leicht an spezifische Testaufbauten anpassbar. Zudem erlaubt die kostenfreie Programmierschnittstelle PCAN-Basic eine unproblematische Einbindung der kundenspezifischen Testsoftware – ideal für die umfangreiche Automatisierung der Testprozesse.

Durch den Einsatz des PCAN-USB Pro FD-Interfaces konnte der Automobilzulieferer die Testkapazitäten erheblich ausweiten und gleichzeitig die Kosten reduzieren. Entwicklungszyklen verkürzten sich, da Tests nun schneller und mit höherer Flexibilität durchgeführt werden konnten. Die Lösung erwies sich als skalierbar, zuverlässig und zukunftssicher und ist heute ein fester Bestandteil bei der Validierung von Fahrerassistenzsystemen.



Alle wichtigen Mess-Parameter des Abstandsregeltempomaten (ACC) und des Notbremsassistenten (NCC) werden in der Visualisierung als Livebild dargestellt.

WEITERE INFORMATIONEN UNTER www.peak-system.com