

Lösung: USB-to-CAN V2 compact

Land: Germany

Jahr: 2024

Unternehmen: munichMotorsport, Hochschule München

Industrie: Rennsport, Bildung

CAN-Kommunikation bei munichMotorsport: Formular Student Team setzt auf Ixxat USB-to-CAN-Adapter

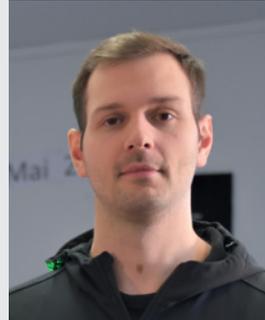
Übersicht

In der Welt des Motorsports, wo Präzision und technologische Exzellenz über Sieg oder Niederlage entscheiden, spielt die Datenkommunikation eine zentrale Rolle. Das studentische Formula Racing Team munichMotorsport der Hochschule München setzt zur Inbetriebnahme der Fahrzeugelektronik, die auf dem CAN-Feldbus basiert, auf Ixxat USB-to-CAN-Adapter zum Auslesen von CAN-Datensignalen. So wird Stück für Stück jede elektronische Komponente über den Kabelbaum an die zentrale Steuereinheit (VCU) angeschlossen und getestet. Vom Lenkrad über die Gas- und Bremspedale bis hin zum Dashboard werden Komponenten aus insgesamt vier unterschiedlichen CAN-Bussen an die VCU angeschlossen und auf Herz und Nieren geprüft.

Sicherheit und Performance durch Datenkommunikation

Das munichMotorsport Team steht neben vielen anderen Herausforderungen auch vor der Aufgabe, die vielfältigen und komplexen Daten ihres neuen Rennwagens für die Saison präzise und in Echtzeit zu erfassen, um Leistung und Sicherheit kontinuierlich zu optimieren. Schließlich ist nicht nur die schnellste Rundenzeit bei diesem Konstruktionswettbewerb entscheidend, sondern auch die komplette Elektronik. Die Integration eines leistungsfähigen und zuverlässigen Datenkommunikationssystems auf CAN-Basis ist daher von entscheidender Bedeutung.

„Neben der einfachen Plug-and-Play-Installation des kompakten und robusten Desktop-Gehäuses, lässt sich der USB-CAN-Konverter auch softwareseitig sehr einfach und schnell in Betrieb nehmen.“



Bernhard Riegert
Teamleiter Elektronik bei munichMotorsport

KUNDENBENEFITS

- ✓ Einfache Verbindung der CAN-basierten Invehicle-Kommunikation mit dem PC
- ✓ Hohe Datenübertragungsraten für anspruchsvolle Anwendungen
- ✓ Hohe galvanische Isolation zum Schutz der Systemteilnehmer und des PCs
- ✓ Robustes Design, ideal für den Feldeinsatz



Kabelbaum des neuen Rennwagens

„Der Aufbau des Kabelbaums ist ein kritischer Schritt im Designprozess des Rennwagens“, erzählt Bernhard Riegert, Elektrotechnik-Student und Teamleiter Elektronik bei munichMotorsport. „Dazu müssen sowohl die CAN-Leitungen als auch die Versorgungsleitungen sowie der Shutdown-Circuit im Kabelbaum verlegt werden. Zudem muss jede analoge und digitale Sensorleitung platziert werden und abschließend jede Verbindung überprüft werden, um Integrität und Funktionalität sicherzustellen.“

USB-to-CAN-Adapter im Einsatz: Inbetriebnahme der Geräte am Kabelbaum

Nach dem sorgfältigen Aufbau des Kabelbaums folgt die Inbetriebnahme der einzelnen Geräte als Tischaufbau sowie das ausführliche Testen der CAN-Kommunikation. Hierbei kommen die Ixxat USB-to-CAN-Adapter ins Spiel, die eine zentrale Rolle in der Erfassung und Analyse der CAN-Bus-Daten spielen. Sie verbinden die CAN-basierte Feldbuswelt, auch In-vehicle-Kommunikation genannt, mit der PC-basierten Computerumgebung zur Datenauswertung und Konfiguration. Ein schneller 32-Bit-Microcontroller im Inneren des Ixxat-Adapters sorgt dabei zusammen mit CAN-Baudraten zwischen 10 und 1.000 Kbit/s für hohe Datenübertragungsraten. Die hohe galvanische Isolierung von bis zu 1.000 VDC/1 s sorgt dafür, dass die restlichen Systemteilnehmer vor auftretenden Überspannungen geschützt sind. Durch den Einsatz spezifischer Abschlusswiderstände an den einzelnen Komponenten und die Anbindung an ein Labornetzteil wird zudem eine optimale Umgebung für die Datenkommunikation geschaffen.

„Neben der einfachen Plug-and-Play-Installation des kompakten und robusten Desktop-Gehäuses, lässt sich der USB-CAN-Konverter auch softwareseitig sehr einfach und schnell in Betrieb nehmen“, ergänzt Riegert. Kompatibel zu allen gängigen Betriebssystemen (Windows, Linux, Real-time OS) bieten die mitgelieferten Treiberpakete (VCI, ECI oder SocketCAN) umfangreiche Funktionalitäten bei der Konfiguration und Diagnose von CAN-Daten des neuen Renn-Boliden.

Mehr Informationen unter <https://www.hms-networks.com/de/usb-to-can> und <https://munichmotorsport.de/>

Technische Herausforderungen

Die Inbetriebnahme eines solch komplexen Systems bleibt nicht ohne Herausforderungen. Von Bus-Fehlern aufgrund verkehrt gesetzter Abschlusswiderstände bis hin zu Baudraten-Konflikten: Das Team muss eine Vielzahl von technischen Problemen lösen, um eine fehlerfreie Datenübertragung zu gewährleisten. So muss besonderes Augenmerk beispielsweise auf das Platzieren der Abschlusswiderstände zwischen der „CAN-High“- und „CAN-Low“-Leitung gelegt werden. Dieser Widerstand muss exakt 60 Ohm betragen bei zwei parallel geschalteten 120 Ohm-Widerständen am ersten und am letzten Gerät im CAN-Bus verbaut sein. Und auch bei der Baudrate ist Vorsicht geboten: Ist nur ein Gerät falsch eingestellt, können die Daten am gesamten Bus nicht ausgelesen werden.

Einfaches & Intuitives Adapter-Handling erleichtert Fehlersuche

„Man muss eben auf viele kleine Details achten bei der CAN-Kommunikation. Durch das praktische Handling und das leichte Anschließen und Inbetriebnehmen der robusten USB-to-CAN-Adapter von Ixxat wird diese Arbeit deutlich erleichtert. Das ermöglicht es uns, unseren Rennwagen sicher und zuverlässig aufbauen zu können“, erklärt Bernhard Riegert.

Die Ixxat USB-to-CAN-Adapter bieten eine robuste und flexible Lösung für die Herausforderungen der Datenkommunikation im Motorsport. Ihre Fähigkeit, komplexe Datenstrukturen zuverlässig zu übertragen und zu analysieren, ermöglicht es Riegert und seinem elfköpfigen Elektronikteam, Leistungsdaten in Echtzeit zu erfassen und auszuwerten. Die Adapter spielen eine Schlüsselrolle bei der Simulation von CAN-Nachrichten und unterstützen das Team bei der Fehlersuche.

Die Anwendung der Ixxat USB-to-CAN-V2-Adapter im Rahmen des munichMotorsport Teams illustriert eindrucksvoll, wie moderne Technologien den Motorsport weiterentwickeln und täglich unterstützen. Durch die Überwindung technischer Herausforderungen und die Optimierung der Datenkommunikation trägt das Team zu technologischen Innovationen bei und ebnet den Weg für zukünftige Erfolge auf der Rennstrecke.



USB-to-CAN V2 compact im Einsatz am PC