

Kunde: Control Technologies

Lösung: PCAN-USB Pro FD

Land: Vereinigtes Königreich

Branche: Landmaschinen



Prüfstandvalidierung und -simulation:

CAN-FD-Kommunikation in landwirtschaftlichen Pflanzsystemen

Moderne landwirtschaftliche Pflanzsysteme basieren auf verteilten elektronischen Steuergeräten und leistungsstarken Kommunikationsnetzwerken, um einen präzisen, zuverlässigen und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Die Validierung dieser Netzwerke vor dem Feldeinsatz ist während der Entwicklung entscheidend, um Integrationsrisiken und Inbetriebnahmezeiten zu minimieren. Daher integrierte ein großer Landmaschinenhersteller die PCAN-USB Pro FD-Schnittstelle zusammen mit der Software PCAN-Explorer 6 in seine Entwicklungs- und Testumgebung. Diese Lösung wurde vom britischen Engineering- und Vertriebspartner von PEAK, Control Technologies, spezifiziert und implementiert. Dieser Artikel beleuchtet die Kundenanforderungen, gibt Einblicke in die technische Systemkonfiguration und vermittelt einen umfassenden Überblick über die leistungsstarke Kombination von CAN-Kommunikationshardware und -software.

DIE HERAUSFORDERUNG: ZUVERLÄSSIGE PRÜFSTANDVALIDIERUNG VON CAN-FD-NETZWERKEN

Der Landmaschinenhersteller entwickelte eine neue Generation von Sämaschinen mit einer modularen und verteilten elektronischen Steuerungsarchitektur. Mehrere Steuereinheiten, Sensoren und Aktoren kommunizieren über CAN und CAN FD und müssen deterministisch interagieren, um präzise Sävorgänge zu gewährleisten. Vor dem Bau und der Inbetriebnahme der Maschinen benötigte das Entwicklungsteam eine zuverlässige Methode zur Simulation des gesamten Maschinennetzwerks in einer Laborumgebung. Die größte Herausforderung bestand darin, die CAN-Kommunikation, insbesondere das

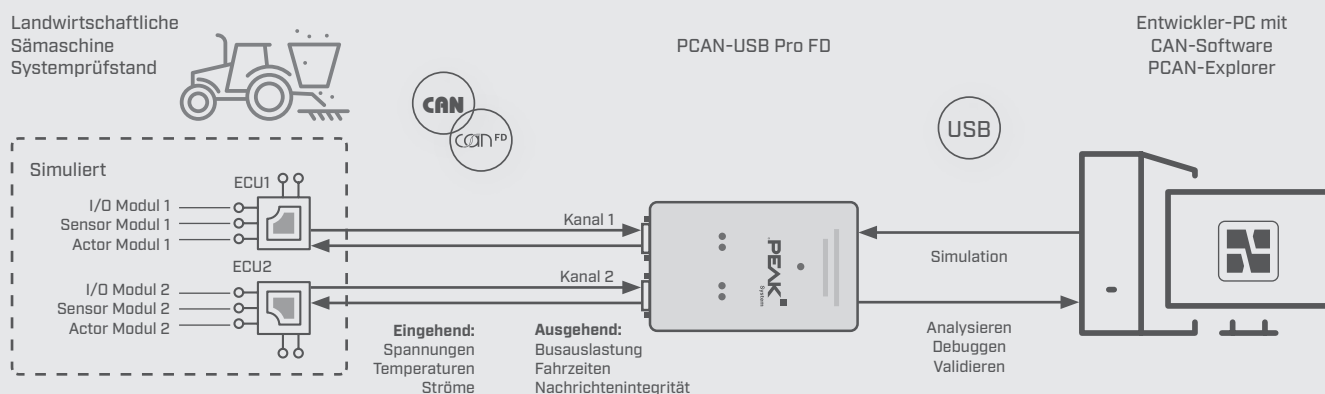
Timing der Nachrichten, die Buslast und die Interaktion zwischen verteilten Modulen und komplexen E/A-Funktionen, in einem frühen Entwicklungsstadium zu validieren. Zusätzlich mussten simulierte Sensorsignale wie Spannungen, Temperaturen und Ströme in das Netzwerk eingespeist werden, um die Steuerungslogik, die Diagnose und die Fehlerbehandlung zu testen. Ohne einen geeigneten Testaufbau wären Fehler erst in späten Integrationsphasen oder bei Feldtests sichtbar geworden, was zu erhöhtem Entwicklungsaufwand, höheren Kosten und einer verzögerten Inbetriebnahme geführt hätte.

DIE LÖSUNG: CAN-SCHNITTSTELLE UND SOFTWARE FÜR ECHTZEITSIMULATION & ÜBERWACHUNG

Control Technologies entwickelte eine umfassende Kommunikations- und Simulationsumgebung auf Basis der CAN-Schnittstellen und Analysesoftware von PEAK. Der PCAN-USB Pro FD dient als

KUNDENVORTEILE

- ✓ Frühe Validierung vollständiger CAN- und CAN-FD-Maschinennetzwerke vor der Integration in das physische System.
- ✓ Präzise Simulation und Analyse von Nachrichtentiming, Buslast und Steuergeräteinteraktion.
- ✓ Schnelleres Debugging durch Echtzeitvisualisierung, Protokollierung und Signaleinspeisung.
- ✓ Reduziertes Entwicklungsrisiko, kürzere Inbetriebnahmezeit und verbesserte Systemzuverlässigkeit.



zentrale Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Entwicklungs-PC und dem simulierten Steuerungsnetzwerk der Sämaschine. Die Software PCAN-Explorer 6 wird zur Konfiguration des Netzwerks, zur Einspeisung simulierter Signale und zur Echtzeitüberwachung des CAN- und CAN-FD-Verkehrs verwendet. Dieses Setup ermöglicht es Ingenieuren, das gesamte Maschinennetzwerk zu simulieren, bevor ein physisches System montiert wird. Kommunikationsflüsse zwischen Steuermodulen können analysiert, Timing-Vorgaben überprüft und das Softwareverhalten unter reproduzierbaren und kontrollierten Bedingungen debuggt werden. Die Lösung reduziert das mit der Systemintegration verbundene Risiko erheblich und beschleunigt den gesamten Entwicklungsprozess.

DIE KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNG IM DETAIL

Der Systemaufbau bestand aus einem Entwicklungs-PC mit der Software PCAN-Explorer 6, der über USB mit einem PCAN-USB Pro FD-Interface verbunden war. Dieses Interface stellte zwei unabhängige CAN-FD-Kanäle bereit, die mit dem internen Steuerungsnetzwerk des Sämaschinensystems auf dem Prüfstand verbunden waren. Verteilte elektronische Steuergeräte, E/A-Module und simulierte Sensoren waren an die CAN-Busse angeschlossen. Die Software PCAN-Explorer 6 diente sowohl als Überwachungs- als auch als Simulationswerkzeug. Eingehende CAN- und CAN-FD-Nachrichten wurden protokolliert und visualisiert, während Buslast, Zykluszeiten und Nachrichtenintegrität kontinuierlich analysiert wurden. Gleichzeitig übertrug die Software simulierte Nachrichten und Signalwerte, um Sensoren und Betriebsbedingungen zu emulieren. Dieser geschlossene Regelkreis ermöglichte es den Ingenieuren, das System zu beobachten, die Modulinteraktion zu validieren und Kommunikationsprobleme in Echtzeit zu identifizieren. Das PCAN-USB Pro FD wurde aufgrund seiner Zweikanal-CAN-FD-Fähigkeit und seiner zuverlässigen Hochgeschwindigkeits-Kommunikationsleistung ausgewählt. Die Unterstützung von CAN FD und klassischem CAN war un-

WEITERE INFORMATIONEN FINDEN SIE UNTER www.peak-system.com

erlässlich, um die Kompatibilität mit verschiedenen Modulen innerhalb des Sämaschinensystems zu gewährleisten. In Kombination mit PCAN-Explorer 6 standen erweiterte Funktionen für Protokollierung, grafische Darstellung und Nachrichtenanalyse ohne zusätzliche Hardware zur Verfügung. Ingenieure konnten Signalwerte visualisieren, die Buslast analysieren und die Kommunikation effizient validieren. Die enge Integration von Hardware und Software ermöglichte die schnelle Konfiguration von Testscenarien und die flexible Anpassung an sich ändernde Systemanforderungen. „Die Tools von PEAK sind für unsere Testumgebung unverzichtbar – sie gewährleisten eine zuverlässige CAN-Kommunikation und erleichtern die Analyse und das Debuggen komplexer Maschinennetze“, erklärt Rob Carlaw, Digital Sales & Marketing Manager bei Control Technologies. „Daher sind diese Produkte für unser gesamtes Entwicklungsteam zu unverzichtbaren Werkzeugen geworden.“

FAZIT

Durch den Einsatz des PCAN-USB Pro FD in Kombination mit PCAN-Explorer 6 ermöglichte ControlTech dem Landmaschinenhersteller die Einrichtung einer robusten und reproduzierbaren CAN-Kommunikations-Testumgebung. Die Lösung erlaubte die umfassende Validierung des verteilten Steuerungssystems der Sämaschine in einem frühen Entwicklungsstadium. Integrationsrisiken wurden reduziert, Fehler frühzeitig erkannt und die Inbetriebnahmezeit deutlich verkürzt.

ÜBER CONTROL TECHNOLOGIES

Control Technologies ist ein in Großbritannien ansässiger Distributor und Engineering-Lösungspartner, spezialisiert auf CAN-Hardware, eingebettete Steuerungssysteme, Datenlogger und Systemintegration für On- und Off-Highway-Anwendungen. Das Unternehmen unterstützt OEMs und Maschinenbauer mit Systemspezifikation, Hardwarelieferung und Anwendungsentwicklung. Als exklusiver britischer Vertriebspartner für PEAK-Produkte bietet Control Technologies technische Expertise während der gesamten Entwicklung und Integration. Weitere Informationen finden Sie unter <https://controltech.uk.com>.