

**Lösung:** Einfache BMS-Integration via CANbridge NT420 für simultane CAN-Kommunikation

**Firma:** Ador Digatron

**Land:** Indien

**Jahr:** 2023

**Industrie:** Batterieproduktion



## BMS-Integration leicht gemacht:

## Simultane CAN-Kommunikation via Bridge

### Übersicht

In modernen E-Fertigungslinien der Automobilindustrie sind zuverlässige und effiziente Batteriemanagementsysteme (BMS) unerlässlich. Umfangreiche Daten zur Kapazität der Batteriezellen, Ladezyklen, Gesundheitszustand oder zum Thermomanagement müssen darin kontinuierlich ausgelesen und von zentralen Steuerinstanzen überwacht werden. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Batteriezellen (BMS) und dem übergeordneten Energiemanagementsystem (EMS) muss dabei effizient, skalierbar und dennoch individuell bleiben. Der indische Batteriehersteller Ador Digatron setzt dabei auf eine HMS-Lösung zur gleichzeitigen Integration mehrerer BMS über ein zentrales EMS. So können die Daten von jeder einzelnen Batterie gleichzeitig erfasst und in einem EMS ausgewertet werden.

### Zentrale Kontrolle: Alle BMS über ein EMS

Die Integration mehrerer Batteriepacks mit identischen Kommunikationsprotokollen in ein einziges Master-System stellte für das indisch-deutsche Joint Venture Ador Digatron eine große Herausforderung dar. Jedes Batteriepack (BMS) benutzte bislang gleiche „Extended Identifier“ (29 Bit) und konnten vom EMS somit nicht unterschieden werden. Durch die Nutzung von Extended Identifiern können komplexere Netzwerkstrukturen mit mehr Teilnehmern und mehr ein-

deutigen IDs abgebildet werden. Neue Geräte können so einfacher in bestehende Netzwerke integriert werden, ohne neue IDs vergeben zu müssen – die Skalierbarkeit steigt. Um eine korrekte Funktion zu gewährleisten, benötigte jedes BMS CAN-Nachrichten mit einzigartigen Identifiern. In der Produktionsumgebung des Kunden war das so nicht umsetzbar. Die bisherige Methode, für jedes Batteriepack individuelle Anfragen zu generieren, war ineffizient und führte zu erheblichen Verzögerungen im Produktionsprozess. Gesucht wurde also ein Tool, mit dem die CAN-Identifier umgeleitet, also individuell definiert, und die Baudraten eingestellt werden können. Zudem sollten so viele CAN-Kanäle wie möglich parallel nutzbar sein.

### KUNDENBENEFITS

- ✓ Individuelle Ansteuerung einzelner BMS-Systeme dank CAN-Befehlswandler (Identifier Change).
- ✓ Gleichzeitige Integration mehrerer BMS-Systeme dank der vier CAN-Kanäle pro Bridge.
- ✓ Reduzierte Installations- und Wartungskosten durch vereinfachte Verdrahtung.
- ✓ Benutzerfreundliches Windows-Tool für eine schnelle und unkomplizierte Einrichtung via USB.
- ✓ Höhere Stabilität der CAN-Kommunikation durch galvanische Isolierung.

## Eine Bridge für alle

Um dieses Problem zu lösen, wurde die CANbridge NT420 von HMS Networks implementiert. Diese intelligente CAN-zu-CAN-Bridge ermöglicht die Verbindung und Kommunikation zwischen verschiedenen CAN- und CAN-FD-Netzwerken, selbst wenn diese unterschiedliche Baudraten und Rahmenformate verwenden. Das Gerät bietet erweiterte Funktionen wie Filterung, Identifier-Wechsel und Datenmapping. Über die vier unabhängigen CAN-Kanäle werden pro Bridge drei BMS angeschlossen. Der jeweils vierte Kanal jeder Bridge wird als Verbindung zum nachfolgenden Embedded Controller im Schaltschrank benötigt. Mehrere Bridges zusammen liefern die gesammelten CAN-Daten an diesen Controller, der das CAN-Signal auf das im EMS benötigte Ethernet via TCP/IP umsetzt.

Neben dem Identifier-Wechsel profitiert Ador Digatron auch von der integrierten galvanischen Isolation. Batteriesysteme sind häufig hohen Spannungen ausgesetzt, was andere Komponenten im Netzwerk beschädigen und zu Maschinenstillständen führen kann. Jede CANbridge ist bis 1.000 V abgesichert, stabilisiert die Kommunikation und schützt alle weiteren Systemteilnehmer.

## Hardware und Software im Zusammenspiel: Die Integration

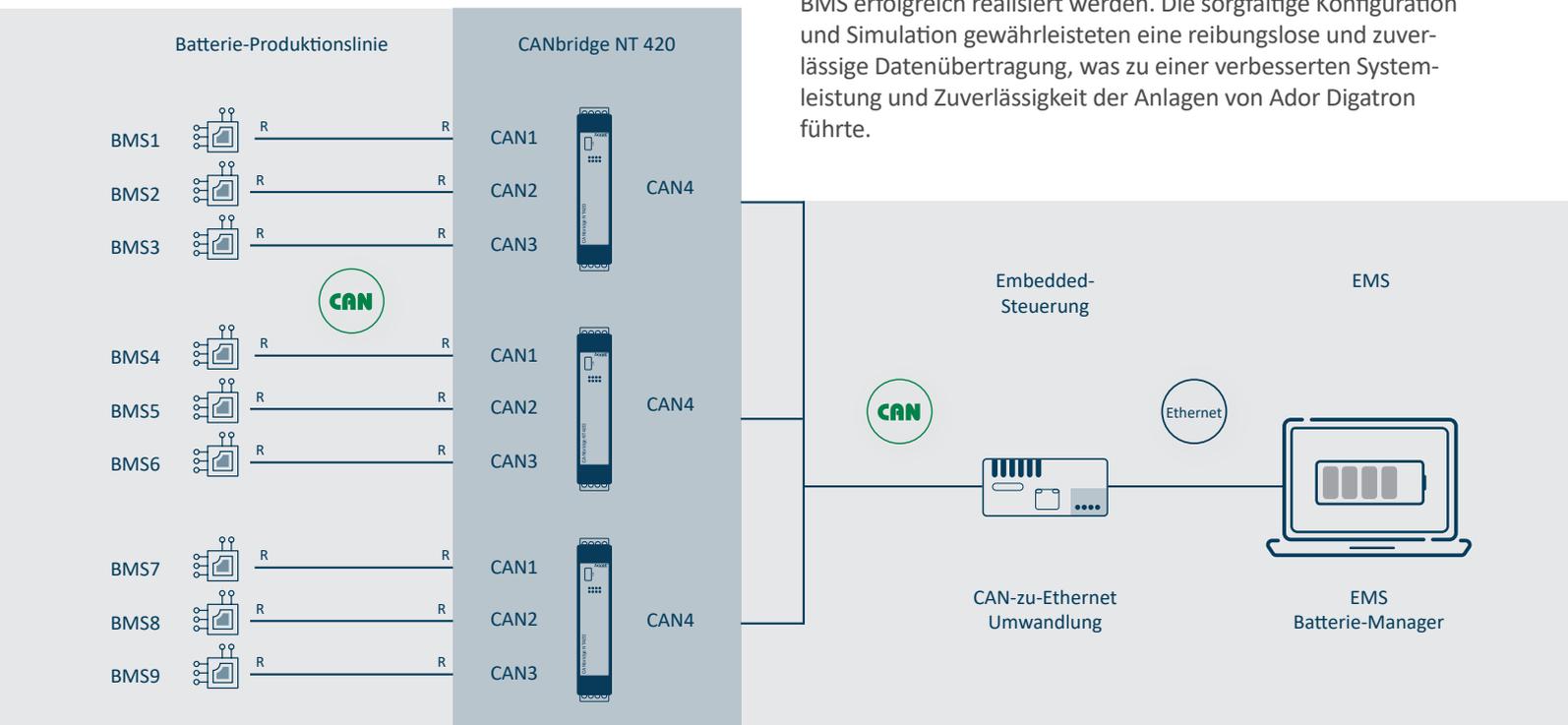
Die Softwareintegration des Batterie-Management-Systems (BMS) erfolgte über mehrere Programme, um eine nahtlose und effiziente Kommunikation zwischen den verschiedenen Komponenten zu gewährleisten. Eines der Hauptwerkzeuge war der CAN-Gateway Configurator von HMS. Dieses Win-



dows-basierte Konfigurationstool ermöglicht das einfache Konfigurieren der Bridges per USB. Es spielt eine zentrale Rolle bei der Anpassung und Übersetzung der CAN-Befehle für jede einzelne Batterieeinheit.

Ein weiteres wesentliches Tool ist Cangui, eine grafische Benutzeroberfläche zur Erstellung von CAN-Aufgaben. Das Cangui Tool generiert Pascal-Dateien, die in das EMS-Programm integriert werden. Diese Dateien ermöglichen das Parsen der empfangenen CAN-Nachrichten und die Umwandlung in EMS-Variablen, die im gesamten Testprogramm verwendet werden können. Dies gewährleistet eine präzise und konsistente Datenverarbeitung innerhalb des Systems.

Zur Simulation und Analyse der CAN-Kommunikation wurde das Busmaster-Tool eingesetzt. Diese Open-Source-Software dient der Überwachung, Analyse und Simulation von CAN-Nachrichten und wurde in diesem Projekt als virtuelles BMS verwendet. Das Busmaster-Tool ermöglicht eine gründliche Überprüfung und Validierung der Kommunikationsprotokolle, bevor die tatsächliche Hardware implementiert wird. Durch den Einsatz dieser spezialisierten Softwarewerkzeuge konnte die Integration der verschiedenen Komponenten des BMS erfolgreich realisiert werden. Die sorgfältige Konfiguration und Simulation gewährleisteten eine reibungslose und zuverlässige Datenübertragung, was zu einer verbesserten Systemleistung und Zuverlässigkeit der Anlagen von Ador Digatron führte.



Mehr Informationen unter: <https://www.hms-networks.com/de/ixxat>

HMS steht für Hardware Meets Software. Wir stellen Produkte her, mit deren Hilfe industrielle Maschinen kommunizieren und Informationen austauschen können. Das erhöht die Produktivität und Nachhaltigkeit unserer Kunden. Die Produkte werden unter den Markennamen Anybus, Ewon, Intesis und Ixxat vermarktet. HMS mit Sitz in Halmstad, Schweden, wurde 1988 gegründet und ist an der Nordischen Wertpapierbörse NASDAQ OMX in Stockholm mit dem ISIN-Code SE0002136242 gelistet. Teile-Nr.: MMI233-DE Version 1, 07/2024 – © HMS Industrial Networks – Alle Rechte vorbehalten – Änderungen vorbehalten.

