



Automotive Gateways
Mobilizer, FRC-EP und CANnector
Engineering Software ACT



INHALT

ÜBERSICHT	S 2
AUTOMOTIVE TESTSYSTEME	S 4
END-OF-LINE-TESTS	S 6
ECU-ENTWICKLUNG	S 6
DATEN-LOGGING IN TESTFAHRZEUGEN	S 8
FUNKTIONSÜBERBLICK	S 10
GATEWAY-KOMBINATIONEN	S 11
MOBILIZER	S 12
FRC-EP 170/190	S 14
CANnector	S 16
ADVANCED CONFIGURATION TOOL	S 18
DIE PRODUKTE IM ÜBERBLICK	S 22

Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstrangs in Kombination mit der stetig wachsenden Flut an Kommunikationsdaten im Fahrzeug ist eine Herausforderung, bei der wir Unternehmen gerne mit unserer Expertise unterstützen.



MARKUS DEMARIA
Produktmanager BU Ixxat – IndustrialCom

FLEXIBLE KOMMUNIKATIONS- LÖSUNGEN FÜR PRODUKTION, PRÜFSTAND UND TESTFAHRZEUG

Der Anteil von Software in modernen Elektrofahrzeugen nimmt stetig zu, was eine Zunahme an Daten- und Kommunikationslösungen zur Folge hat. OEMs und deren Zulieferer sehen sich immer mehr der Anforderung gegenübergestellt, in Test- und Produktionsanlagen unterschiedliche In-Vehicle-Netzwerke zu integrieren. Von einfachen Steuergeräten über Batterie-Managementsysteme und komplexe Antriebssteuerungen bis hin zur

Anbindung von Fahrzeugbussystemen an die Fabrikumgebung – unzählige Daten müssen ausgetauscht, gelesen und interpretiert werden. Dabei werden Protokolle sowohl aus dem Bereich der Fahrzeugkommunikation als auch aus der Fabrikautomatisierung benötigt. HMS gelingt es, beide Welten über eine zentrale Plattform miteinander zu verbinden.



E-MOBILITÄT ERHÖHT BEDARF AN END-OF-LINE-TESTS

Der Wandel hin zur Elektromobilität führt zu weitreichenden Änderungen beim End-of-Line-Testing. Neue Komponenten erfordern eine Anpassung der Testumgebung unter Berücksichtigung batterieartypischer Tests, was den Umfang, aber auch den generellen Testbedarf produktionsbegleitend maßgeblich steigert.



FLEXIBILITÄT IN DER PRÜFSTANDS- KOMMUNIKATION

Die Kommunikation zwischen Testfahrzeug und Prüfleitstand und bei speziellen Anwendungen wie der Restbussimulation ist weltweit kaum standardisiert – unterschiedliche Protokolle und Technologien erfordern flexible Ansätze. HMS-Lösungen sind für Domain-Architekturen konzipiert und heute schon bereit für die zonalen Architekturen der nächsten E-Generation.



QUALITÄTSSICHERUNG AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Dank jahrelanger Expertise in der Automobilindustrie unterstützt HMS Automobilhersteller und Zulieferer mit smarten Hard- und Softwarelösungen für die Kommunikation in Testfahrzeugen. Die intelligente Vernetzung aller gängigen In-Vehicle-Kommunikationsstandards gepaart mit umfangreichen Logging- und Visualisierungsfunktionalitäten schaffen eine perfekte Verbindung zwischen Fahrzeug, Nachrichtenkatalog und auswertendem Testsystem.

ZWISCHEN FAHRZEUG UND LEITSTAND:

AUTOMOTIVE TESTSYSTEME

Von der Anbindung an In-Vehicle-Netzwerke über die Leitstandkommunikation bis hin zur Simulation einzelner Komponenten – Prüfstandsanwendungen erfordern die Unterstützung einer Vielzahl von Kommunikationsstandards, sowohl aus dem Automotive- als auch aus

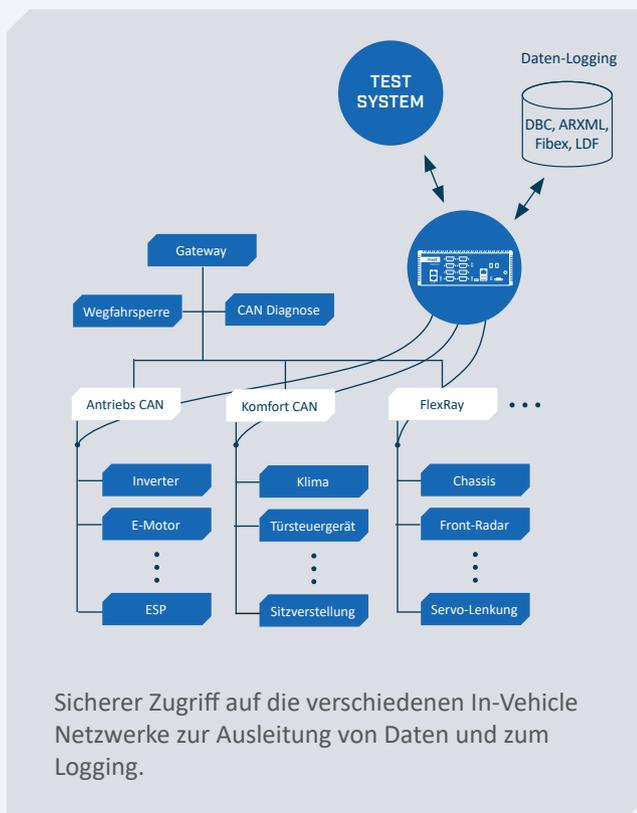
dem Industrieumfeld. Intelligente Gateways von HMS ermöglichen die Verknüpfung beider Welten und stellen so einen zuverlässigen und leistungsstarken Datenaustausch sicher.

Kommunikation im Fahrzeug IN-VEHICLE-NETZWERKE

Elektronisch geregelte Fahrzeugkomponenten werden über Datenkommunikationsstandards funktional vernetzt. Dabei werden neueste Standards sowie bewährte Systeme im Mix eingesetzt. Um Testsystemen Zugang zu den Daten und Signalen dieses geschlossenen Systems zu verschaffen, werden Gateways benötigt. Sie unterstützen und übersetzen die verschiedenen Standards und interpretieren die Daten. Der Zugriff über Gateways ist in funktionsbezogenen aber auch in zonalen Architekturen mit Ethernet-Backbone möglich. Wobei innerhalb der einzelnen Zonen das Gateway Zugriff auf die Gesamtheit der verwendeten Teilbusse bietet und somit eine Zusammenführung der Daten und Signale für das Testsystem durchführt.

Prüfstandsanbindung KOMMUNIKATION MIT DER TESTAUTOMATISIERUNG

Die Kommunikation mit der Testautomatisierung unterscheidet sich stark von der In-Vehicle-Kommunikation, da hier überwiegend Steuerinformationen über größere Distanzen (20 bis 50 m) zwischen dem Fahrzeug und dem Leitstand übertragen werden müssen. Oft wird als Schnittstelle zur Prüfstandsautomatisierung zum Austausch der Messdaten das EtherCAT-Protokoll eingesetzt. Das von HMS entwickelte „Generic Ethernet“-Protokoll bietet darüber hinaus eine höhere Flexibilität sowie eine Diagnosefunktionalität an. Es ist somit die ideale Schnittstelle zwischen In-Vehicle-Netzwerk und der Prüfstandsautomatisierung.



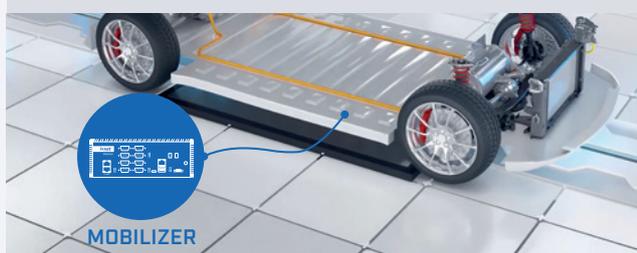
Simulation

RESTBUSSIMULATION (RBS)

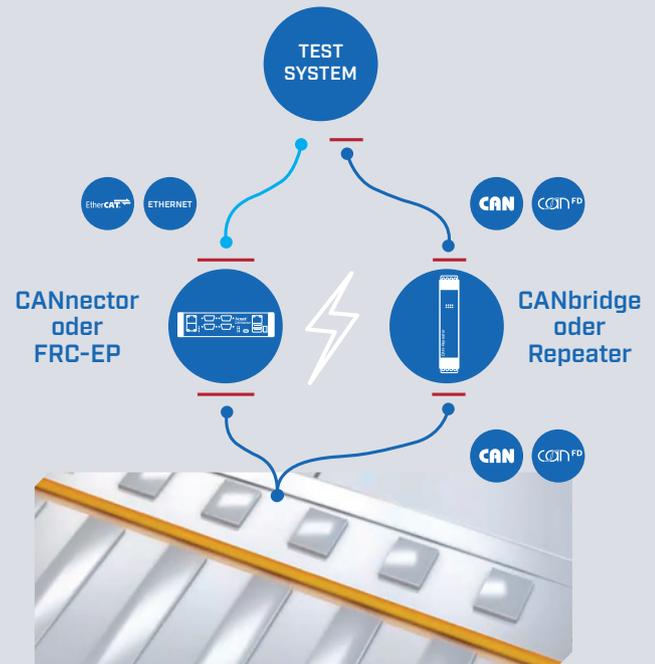
Durch die Restbussimulation können Signale und Nachrichten von Steuergeräten erzeugt werden, die physisch noch nicht am System angeschlossen sind. Dies kommt beispielsweise beim Test neuer oder einzeln betriebener Komponenten zum Einsatz, die auf Signale von Umgebungskomponenten angewiesen sind. Intelligente Gateways können nicht nur unterschiedliche Protokolle und Systeme verbinden, sondern, basierend auf funktionalen Modellen, auch eine RBS durchführen – unter Einbindung von Steuerinformation der Prüfstandsautomatisierung.



Simulation der Systemumgebung für das DUT um Tests zu ermöglichen.



Simulation neuer oder fehlender Komponenten, um das Gesamtsystem in Betrieb nehmen und testen zu können.



Galvanische Isolation

SCHUTZ VON TESTSYSTEMEN VOR ÜBERSPANNUNG UND EM-EINFLÜSSEN

Die Datenkommunikation in End-of-Line-Prüfständen erfolgt sehr häufig in Umgebungen mit Hochspannung. Einerseits sollte der Zugriff auf die Daten dabei möglichst einfach und zuverlässig erfolgen, andererseits belasten gleichzeitig Spannungen von 400 V bis zu 1.200 V die Kommunikationsleitungen. Es besteht somit die Möglichkeit, dass bei einer Fehlfunktion oder einem Defekt hohe Spannungen direkt auf das Testsystem einwirken und dieses sowie umliegende Komponenten beschädigen.

Neben einem Erdungskonzept, mit zentralem Massepunkt, kann eine galvanische Trennung der CAN-Kommunikationsschnittstelle eine Beschädigung effektiv verhindern. Wenn diese nicht bereits im Testsystem integriert ist, kann sie durch galvanisch isolierte Gateways oder durch Einsatz von Repeatern nachträglich realisiert werden.

Durch den Einsatz kostengünstiger Schutzkomponenten wie Repeater oder Gateways werden so wertvolle Anlagenteile vor Beschädigungen geschützt.

ZWISCHEN FAHRZEUG UND PRODUKTIONS-AUTOMATISIERUNG:

END-OF-LINE-TESTS

In End-of-Line-Tests für batteriebetriebene Fahrzeuge müssen unterschiedliche Systeme unter erschwerten Rahmenbedingungen miteinander kommunizieren. Neben technologie- und protokollübergreifender

Kommunikation bei der Anbindung des Fahrzeugs an das Automatisierungssystem gilt es auch, den Schutz der Komponenten vor hohen Überspannungen und EM-Einflüssen im Blick zu haben.

FIRMWARE FLASHING

Fahrzeugzugang



MOBILIZER



PC



BMS-KOMMUNIKATION UND FLASHING

Der Prüfling (DUT) und das Automatisierungssystem werden zum Auslesen des Firmware-Status und zum Flashen einer aktuellen Firmware des Battery Management Systems (BMS) miteinander verbunden.

EOL-TEST

Verbindung zur Testautomatisierung mit RBS und SecOC



IXXAT FRC-EP 190



PROTOKOLLE



ANBINDUNG AN DAS AUTOMATISIERUNGSSYSTEM

Die Verknüpfung von Automotive-Netzwerken mit der Fabrikautomatisierung ermöglicht den Datenaustausch zwischen Prüfling und Automatisierungssystem.

ERHÖHUNG DER REICHWEITE

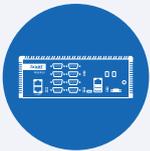
Durch den Einsatz von Bridges und Gateways können größere Distanzen in CAN- und CAN-FD-Netzwerken via Ethernet/EtherCAT überbrückt werden.

ZWISCHEN FAHRZEUG UND STEUERGERÄT

STEUERGERÄTE- ENTWICKLUNG

EOL-TEST – HOCHSPANNUNGSBEREICH

Datenanbindung mit RBS- und SecOC-Funktionalität sowie galvanischer Entkopplung



MOBILIZER



ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Galvanisch getrennte Komponenten und Repeater (auch optische Datenübertragung) ermöglichen den Schutz der Testeinrichtung vor Überspannung und EM-Einflüssen.

RESTBUSSIMULATION

Durch die Simulation aller notwendigen Umgebungssignale für das BMS-System wird ein vollständiges In-Vehicle-System für einen reibungslosen Betrieb erzeugt.

Bei der Entwicklung von Steuergeräten (ECUs) setzen Entwicklungsingenieure auf ein bewährtes Verfahren, um neue Funktionalitäten zu testen: Um eine möglichst realistische Signalumgebung zu schaffen, werden Prototypen neuer Steuergeräte über ein intelligentes Gateway mit einem Serienfahrzeug verbunden, aus dem zuvor das entsprechende Steuergerät entfernt wurde.

Dadurch kann ein noch nicht getestetes Steuergerät nahtlos und in Echtzeit in bestehende physikalische und logische Fahrzeugnetzwerke integriert werden. Das spart Entwicklern enorm viel Zeit und ermöglicht es ihnen, die Steuergerätefähigkeiten unter realen Bedingungen und mit geringem Aufwand zu testen.

ECU „Neu“



ZWISCHEN FAHRZEUG UND TESTSYSTEM:

DATEN-LOGGING IN TESTFAHRZEUGEN

In Testfahrzeugen müssen Daten im laufenden Fahrbetrieb ausgelesen, geschrieben und gespeichert werden. Dies erfordert kompakte und energiesparende Gateways, die unterschiedliche Bussysteme verstehen und einen sicheren Zugang zu den Fahrzeugsignalen ermöglichen.

1

AUFZEICHNUNG VON DATEN UND SIGNALEN

Zu Test- und Analysezwecken müssen Fahrzeugdaten mitgeschrieben werden – die Auswertung erfolgt offline zu einem späteren Zeitpunkt. Die sehr hohen Datenmengen erfordern dabei intelligente Mechanismen zur Datenbegrenzung. Diese umfassen ein selektives Loggen einzelner Signale oder Nachrichten anhand von Filtern, ein Eventgetriggertes „Start/Stop“-Feature sowie das automatische Überschreiben von alten, nicht benötigten Daten. Zudem verfügt das Datenlogging-Feature über einen energiesparenden Standby-Modus, der bei Nutzung des Produkts per „Wake On“-Funktion schnell beendet werden kann.

2

AUSLESEN UND SCHREIBEN VON DATEN

In-Vehicle-Netzwerke sind geschlossene Systeme innerhalb eines Fahrzeugs. Die Beschreibung dieser Systeme erfolgt nicht auf Einzelgerätebasis, wie in industriellen Systemen, sondern auf Netzwerkbasis mittels Nachrichtenkatalogen (DBC, Fibex, ARXML, LDF, A2L und weitere). Durch diese Beschreibungen können die aufgezeichneten Daten dekodiert ausgewertet werden. Bei Nutzung von HMS-Produkten haben Anwender die Wahl, die Daten nachrichtenbasiert oder signalbasiert aufzuzeichnen, um somit angepasst auf den jeweiligen Anwendungsfall das optimale Ergebnis zu erzielen.





Zone GW

Zone GW

Zone GW

2

Zone GW

1

lin

1

can^{FD}

1

CAN

ALLE APPLIKATIONEN UND FUNKTIONEN IM ÜBERLICK:

ZAHLLOSE FUNKTIONEN, EINE LÖSUNG.

Intelligente Gateways von HMS bieten eine Vielzahl integrierter Anwendungen, die sich mit wenigen Klicks konfigurieren lassen. Einmal konfiguriert, arbeiten sie im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen eigenständig

und ohne zusätzliche Software oder Hardware. Nutzer können mehrere Anwendungen parallel auf der Plattform einrichten und ausführen – in kürzester Zeit und ohne Programmierkenntnisse.



DATEN-LOGGING

Lesen, schreiben und speichern Sie Fahrzeugdaten. Ixxat-Gateways können Daten vorverarbeiten und auf SD-Karte oder USB-Massenspeicher aufzeichnen.



DIAGNOSE

Überwachen und analysieren Sie Fahrzeugdaten zur Fehlererkennung und -behebung. Ixxat-Gateways bieten Einblick in Kommunikationsabläufe und ermöglichen die Signal-Analyse.



GATEWAY

Verbinden Sie unterschiedliche Netzwerke und Kommunikationsprotokolle. Ixxat bietet intelligente Gateways für nahtlose Datenübertragung zwischen verschiedenen Protokollen.



RESTBUS-SIMULATION

Restbussimulation erzeugt Signale und Nachrichten von nicht angeschlossenen Steuergeräten. Ixxat bietet Lösungen für Restbussimulationen basierend auf funktionalen Modellen.



VISUALISIERUNG

Visualisieren Sie Fahrzeugdaten zur Analyse und Überwachung. Ixxat bietet webbasierte Visualisierungsfunktionen, die Signale dynamisch in HTML5-fähigen Webbrowsern anzeigen.



AUTOMATISIERUNGS- INTEROPERABILITÄT

Ermöglichen Sie den Datenaustausch zwischen Fahrzeug- und Fabrikautomatisierungssystemen. Ixxat-Gateways verbinden Industrie- mit Fahrzeugprotokollen und -netzwerken.



MATLAB/SIMULINK- MODELLE

Ixxat ermöglicht die Integration von Matlab/Simulink-Modellen in Ihre Gateway-Lösungen für komplexe Simulationsaufgaben.



CAN-REICHWEITEN- VERLÄNGERUNG

Überbrücken Sie große Distanzen in CAN-Netzwerken. Ixxat Bridges und Gateways übertragen CAN-Daten via Ethernet oder EtherCAT und erhöhen so die Reichweite.



BENUTZERCODE

Benutzercode ermöglicht die individuelle Anpassung und Manipulation von Daten und Signalen. Ixxat-Produkte bieten die Möglichkeit, eigenen Code zu integrieren.



ÜBERSPANNUNGS-/ EMI-SCHUTZ

Schützen Sie Ihre Testsysteme vor hohen Spannungen und elektromagnetischen Einflüssen mit galvanisch isolierten Gateways und Repeatern.

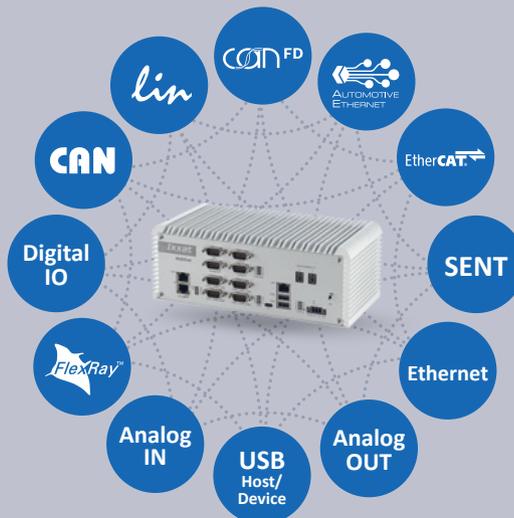
ALLE GATEWAY-LÖSUNGEN AUF EINEN BLICK:

FLEXIBILITÄT NEU DEFINIERT

HMS-Gateways ermöglichen die Verbindung zwischen inkompatiblen Netzwerken mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen und Adressierungssystemen. Die HMS-Produktfamilien bieten verschiedene Kombinationsmöglichkeiten für Netzwerkprotokolle.

Jede Gateway-Kombination lässt sich schnell und einfach per Drag & Drop, programmierbarem C-Code oder voreingestellten Matlab/Simulink-Modellen erstellen. Die folgende Übersicht zeigt alle Protokollanbindungen der Produktfamilien Mobilizer, CANnector und FRC-EP.

MOBILIZER SERIE



CANnector SERIE



FRC-EP SERIE



MOBILIZER

Der neue Mobilizer wurde für die vielfältigen und anspruchsvollen Anforderungen der Automobilkommunikation und des Automotive-Testing entwickelt und vereint Performance, höchste Flexibilität, robustes Hardware-design und benutzerfreundliche Softwaretools zu einer vielseitigen, eigenständigen Lösung. Ausgestattet mit Kommunikationsstandards wie CAN FD, Automotive Ethernet

(100/1000Base-T1), EtherCAT oder FlexRay lässt sich ein breites Anwendungsspektrum abdecken, zu dem auch das Daten-Logging, Gateway-Funktionalitäten, Restbussimulation, Firmware-Flashing und End-of-Line-Tests gehören. Die neue Serie wurde speziell für Automobilprüfstände sowie End-of-Line-Testanwendungen entwickelt.

HIGHLIGHTS

- ✓ Bis zu 8 CAN FD-Kanäle
- ✓ Automotive Ethernet
- ✓ SENT – SAE J2716 Single Edge Nibble Transmission
- ✓ FlexRay
- ✓ EtherCAT-Kommunikation, z. B. in der Prüfstandsautomatisierung
- ✓ Geringe Gateway-Durchlaufzeit
- ✓ Sleep-Mode mit Wake-On-CAN
- ✓ Bis zu sechs digitale Ein- und Ausgänge
- ✓ Bis zu zwei analoge Eingänge und vier analoge Ausgänge

PRODUKTMERKMALE

Der Mobilizer ist für performante Schaltschrankbedingungen konzipiert und verfügt über ein robustes Aluminiumgehäuse mit passiver Kühlung, das den Betrieb innerhalb eines großen Temperaturbereichs (-40 bis +70 °C) ermöglicht. Ein integriertes Temperaturüberwachungssystem gewährleistet zuverlässige Leistung auch bei hoher Rechenlast.

Je nach Modell unterstützt der Mobilizer bis zu sechs digitale E/As, zwei analoge Eingänge und vier analoge Ausgänge und ermöglicht so die parallele Integration mehrerer Messgeräte. Das Gerät wird von Ingenieuren als Tischgerät

eingesetzt, ist aber auch durch Zubehör für die Hutschienenmontage in Prüfständen und Kontrollräumen geeignet.

ANWENDUNGEN

Der Mobilizer bietet leistungsstarke Gateway-Funktionen an, mit denen Informationen zwischen beliebigen Netzwerken ausgetauscht werden können. Hierbei kann nachrichtenbasiert, signalbasiert oder im Mischbetrieb gearbeitet werden.

Mittels Echtzeitbetriebssystem können dynamisch mehrere Aufgaben parallel abgearbeitet werden. Zusätzlich ist der Mobilizer in der Lage, eine echtzeitbasierte Restbussimulation auszuführen. Dabei können Matlab-/Simulink-Modelle integriert werden. Zudem können mittels individuellem Anwendercode benötigte Funktionen sowie signalbasierte Datenmanipulationen ausgeführt werden.

Mit bis zu acht CAN-FD SIC-Kanälen garantiert der Mobilizer eine außergewöhnliche Signalstabilität und ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Netzwerkteilnehmer. Die 100/1000Base-T1 Automotive Ethernet-Schnittstelle bietet eine Geschwindigkeit von wahlweise 100 oder 1000 MBit/s und eine latenzarme Kommunikation zur Anbindung an die umgebende Automatisierungsebene. Mit zusätzlichen EtherCAT- und Generic-Ethernet-Schnittstellen überbrückt der Mobilizer IVN-Daten mit Automatisierungsumgebungen und gewährleistet so eine synchronisierte Systemkommunikation und Geräteüberwachung.

Zusätzlich können mittels Plugin-System in der Engineering Software ACT kundenspezifische SecOC-Definitionen hinterlegt werden. Die Verschlüsselungsvorschrift für Alive-Counter-CRC-Berechnungen müssen nur einmal pro Fahrzeug-Plattform definiert werden und stehen dann in jeder verwendeten Konfiguration zur Verfügung. Durch die Restbussimulation werden alle im Gateway erzeugten Nachrichten und PDUs automatisch mit den korrekten Sicherungswerten versehen.

Weitere Informationen zu den Schnittstellen bieten wir auf Seite 23. Das Advanced Configuration Tool (ACT) sowie eine ausführliche Beschreibung der Funktionen gibt es ab Seite 18.

MOBI LIZER

NEU!



PROTOKOLLE



AUTOMOTIVE GATEWAYS:

FRC-EP 170/190

Die FRC-Geräteserie wurde für anspruchsvollste Anwendungen im Bereich der End-of-Line-Test und für Kommunikationsanforderungen von Prüfstandstests entwickelt. Mit dieser Produktfamilie können Gateway- und Simulationsaufgaben (Restbussimulation und/oder Simulink-Modelle) in verschiedenen Komplexitätsgraden erstellt werden. Die

intelligenten FRC-Produkte ermöglichen Zugriff auf die gängigsten Automobilprotokolle wie FlexRay, CAN, CAN-FD, LIN und K-Line. Durch die Engineering-Software ACT (Advanced Configuration Tool) lassen sich diese Netzwerke schnell und einfach konfigurieren.

HIGHLIGHTS

- ✓ Bis zu 8 CAN-Kanäle (4 davon CAN FD-kompatibel)
- ✓ FlexRay
- ✓ EtherCAT-Kommunikation, z. B. in der Prüfstandsautomatisierung
- ✓ Geringe Gateway-Durchlaufzeit (< 300 µs)
- ✓ Sleep-Mode mit Wake-On-CAN
- ✓ Vier digitale Ein- und Ausgänge
- ✓ Zwei analoge Eingänge (12 Bit)

PRODUKTMERKMALE

Die FRC-EP-Produktfamilie zeichnet sich durch eine hohe Kompakt- und Robustheit aus. Je nach Modell werden unterschiedliche In-Vehicle-Schnittstellen angeboten. Für einfache Mess- oder Steuerungsaufgaben sind die Geräte mit zusätzlichen digitalen und analogen Ein- und Ausgängen ausgerüstet. Eine Anbindung und Kommunikation mit übergeordneten Steuerungsaufgaben kann sowohl über eine Standard-Ethernet-Schnittstelle als auch über ein EtherCAT-Slave-Interface realisiert werden. Mittels Echtzeitbetriebssystem können dynamisch mehrere Aufgaben parallel abgearbeitet werden. Zusätzlich ist die FRC-Geräteserie in der Lage, eine echtzeitbasierte Restbussimulation auszuführen. Dabei können Matlab-/Simulink-Modelle integriert werden. Zudem können mittels individuellem Anwendercode benötigte Funktionen sowie signalbasierte Datenmanipulationen ausgeführt werden.

ANWENDUNGEN

Die FRC-Serie bietet als Basisfunktionalität leistungsstarke Gateway-Funktionen, die zum Beispiel eine CAN/CAN-, CAN/LIN- oder EtherCAT/CAN-Konvertierung ermöglichen. Hierbei kann nachrichtenbasiert, signalbasiert oder im Mischbetrieb gearbeitet werden.

Zur Basis-Funktionalität gehört auch die Fähigkeit, beliebige Nachrichten und Signale von allen In-Vehicle-Netzwerken über Ethernet zu übertragen. So können Daten über nahezu beliebige Distanzen übermittelt werden. Diese können dann entweder in PC- oder Steuerungsanwendungen eingelesen oder auf In-Vehicle-Netzwerken abgebildet werden. Längenbeschränkungen, wie sie beispielsweise bei CAN FD oder FlexRay auftreten, sobald Prüflinge mit der Leitwarte verbunden werden, können so umgangen werden.

Über die integrierte Logging-Funktion werden Nachrichten daten- oder signalbasiert aufgezeichnet. Das Loggen kann optional über Trigger gestartet oder gestoppt werden, zudem ist eine „Pre Trigger“-Aufzeichnung möglich. Die Visualisierung der Daten kann mittels integriertem Web-server erfolgen.

Die FRC-Gerätefamilie zeichnet sich auch durch ihre Simulationsfähigkeit aus. Diese ermöglicht den Import Matlab-basierter Modelle, auf deren Basis eine Datenmanipulation durchgeführt werden kann. Eine kommunikative Restbussimulation wird mit Hilfe der ACT-Software erstellt und auf dem Produkt autark ausgeführt.

Alle Anwendungen können parallel ausgeführt werden, so kann beispielsweise ein Gateway erstellt werden, das gleichzeitig Daten aufzeichnet und an eine entfernte Leitwarte übermittelt.

FRC-EP 170/190



PROTOKOLLE



AUTOMOTIVE GATEWAY:

CANnector

Mit dem CANnector gelingen einfache Automotive Gateway- und Logging-Anwendungen. Er wurde speziell für die Entwicklung, Test-Prüfstände sowie für EoL-Tests in der Fertigung konzipiert, bei denen eine Restbussimulation

nicht erforderlich ist. Der CANnector verfügt über Schnittstellen für CAN, CAN FD und LIN sowie über digitale Ein- und Ausgänge, während die FRC-Serie zusätzlich FlexRay und K-Line anbietet.

HIGHLIGHTS

- ✓ Bis zu 8 CAN-Kanäle (4 davon CAN FD-kompatibel)
- ✓ Auf Hutschiene montierbar
- ✓ EtherCAT-Kommunikation, z.B. für eine Anbindung an die Prüfstandautomatisierung
- ✓ Geringe Gateway-Durchlaufzeit (< 300 µs)
- ✓ Sleep-Mode mit Wake-On-CAN
- ✓ Zwei digitale Ein- und Ausgänge

Durch das Echtzeitbetriebssystem werden dynamisch mehrere Aufgaben gleichzeitig abgearbeitet.

ANWENDUNGEN

Der CANnector bietet eine leistungsstarke Gateway-Funktionalität, die zum Beispiel eine CAN/CAN-, CAN/LIN- oder EtherCAT/CAN-Konvertierung ermöglicht. Hierbei kann nachrichtenbasiert, signalbasiert oder im Mischbetrieb gearbeitet werden.

Zur Funktionalität gehört auch die Fähigkeit, beliebige Nachrichten und Signale von allen In-Vehicle-Netzwerken über Ethernet zu übertragen. So können Daten über nahezu beliebige Distanzen übermittelt werden. Diese können entweder in PC- oder Steuerungsanwendungen eingelesen oder auf In-Vehicle-Netzwerken abgebildet werden. Längenbeschränkungen, wie sie beispielsweise bei CAN FD oder FlexRay auftreten, sobald Prüflinge mit der Leitwarte verbunden werden, können so umgangen werden.

PRODUKTMERKMALE

Der CANnector verfügt über ein kompaktes Gehäuse und ist für die Hutschieneinstallation geeignet. Je nach Variante werden unterschiedliche In-Vehicle-Schnittstellen angeboten. Für einfache Mess- oder Steuerungsaufgaben ist das Gerät mit zusätzlichen digitalen Ein- und Ausgängen ausgerüstet.

Eine Anbindung und Kommunikation mit übergeordneten Steuerungsaufgaben kann sowohl über eine Standard-Ethernet-Schnittstelle als auch über ein EtherCAT-Slave-Interface realisiert werden.

CAN nector



PROTOKOLLE



ADVANCED CONFIGURATION TOOL (ACT)

Die Produktfamilien Mobilizer, FRC-EP und CANnector stellen die Hardwarebasis für zahlreiche Automotive-Anwendungen dar. Die umfangreiche Leistungsfähigkeit der Produkte wird aber erst in Kombination mit unserer

Konfigurationssoftware Advanced Configuration Tool (ACT) erreicht. Es wurde mit dem Ziel entwickelt, Anwendern eine größtmögliche Flexibilität sowie eine einfache Nutzerführung bei der Lösung ihrer Applikationen zu bieten.

HIGHLIGHTS

- ✓ Einfache Bedienung per Drag-and-Drop
- ✓ Intuitives Konfigurationskonzept
- ✓ Größtmögliche Kompatibilität mit unterschiedlichen Nachrichtenkatalogen (DBC, ARXML, FIBEX, A2L, etc.)
- ✓ Alle Anwendungsfälle in einem Tool
- ✓ Kompatibel zu allen FRC-EP- und CANnector-Produkten
- ✓ Keine Programmierung erforderlich
- ✓ Funktionen erweiterbar durch eigenen
- ✓ C-Code oder Simulink-Modelle

Alle nachfolgenden Betriebsmodi können jeweils in Kombination genutzt werden. Die Konfigurationserstellung erfolgt dabei immer auf einem Windows-basierten PC.

GATEWAY-BETRIEB

Die Gateway-Funktion stellt die Kernfunktion des Produkts dar. Damit kann der Datenaustausch zwischen verschiedenen Bussystemen und weiteren Funktionen (Logging oder Visualisierung) durchgeführt werden.

Bei der Konfiguration der Ein- und Ausgangsbusse können spezifische Kommunikationseinstellungen vorgenommen, beziehungsweise Nachrichtenkataloge (DBC, ARXML, FIBEX) verknüpft werden. Die anschließende Definition des Datenstroms erfolgt im ACT per

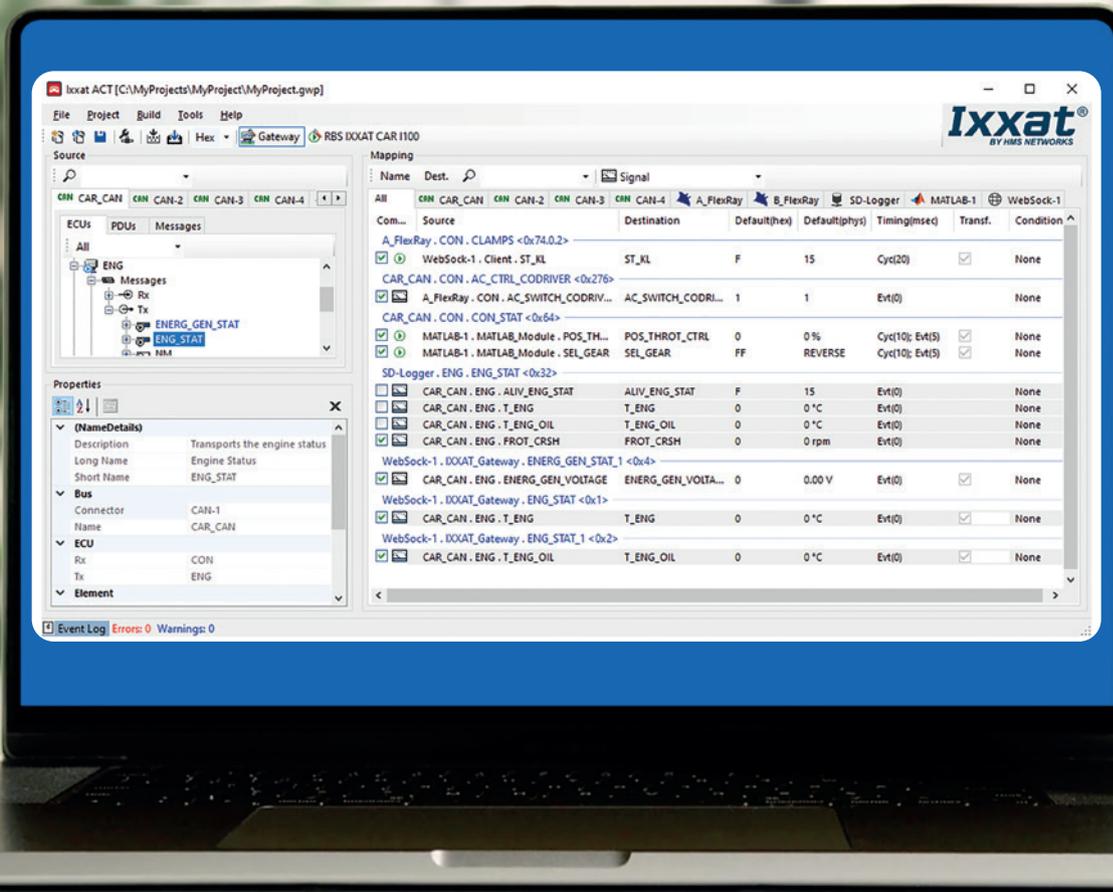
Drag-and-Drop und kann auf Nachrichten-, PDU- und Signalebene erfolgen. Hierbei können vielfältige Filter- und Mappingregeln eingesetzt werden, bis hin zur Nachrichtenmanipulation mittels Usercode oder Simulink-Modellen. Die Einspeisung von RBS-Daten wird ebenfalls unterstützt.

Für In-Vehicle-Netzwerke (CAN, FlexRay, LIN, Automotive Ethernet) können Sendetrigger und Default-Werte frei definiert werden. Ebenso kann der Versandzeitpunkt individuell beeinflusst werden (ereignisgetriggert bei Empfang oder Änderung, zyklisch, spezifischer Trigger oder auch als Kombination). Weichen die Nachrichtenkataloge des Quell- und Zielbusses voneinander ab, erfolgt eine automatische Signaltransformation.

Für die Kommunikation mit Steuerungs- oder SCADA-Systemen steht eine EtherCAT-Schnittstelle zur Verfügung. Nachdem die auszutauschenden Daten per EtherCAT-Master festgelegt und konfiguriert wurden, erzeugt das ACT automatisch die notwendige ESI-Datei.

Reduzierung von Kabeln und Überbrückung großer Distanzen

Für die Reduzierung von Kabeln oder die Überbrückung großer Distanzen wird das Generic-Ethernet-Protokoll von HMS unterstützt. Mit Hilfe des ACT werden die gewünschten Daten auf das Generic-Ethernet-Bussystem abgebildet. Die Übertragung der Daten erfolgt über Ethernet. Mittels eines zweiten Produktes aus der Mobilizer, FRC-EP oder CANnector-Familie erfolgt die Rückwandlung in das jeweilige In-Vehicle-Netzwerk. Wird der Datenstrom direkt an einen PC angeschlossen, ermöglicht der VCI-Treiber die Verwendung des Produkts als Remote-PC-Schnittstelle.



FUNKTIONSMODELLE AUF MATLAB-/SIMULINK-BASIS

Sind Funktionsmodelle auf der Basis von Matlab oder Simulink bereits vorhanden, können diese per ACT in die Gesamtkonfiguration integriert werden. Bei Bedarf generiert das ACT automatisch ein Basismodell, das alle benötigten Signale sowie das Framework für die Signaltransformation vom Rohwert zum physikalischen Signalwert enthält.

Der Nutzer muss lediglich die gewünschten Funktionen mit Matlab oder Simulink entwerfen oder das bereits vorhandene Modell in das Basismodell kopieren. Am Ende wird das ausführbare Modul automatisch aus diesem Modell generiert und in die Gesamtkonfiguration, die eigenständig auf dem Gerät ausgeführt wird, integriert.

USERCODE & SIMULINK

Datenmanipulation „on the fly“

Mittels C-Usercode-Modul generiert das ACT automatisch ein C-Code-Skelett, das alle Signale und Frames enthält, die manipuliert werden sollen. Das Modul erzeugt das Framework für die Signaltransformation vom Rohwert zum physikalischen Signalwert – abhängig von den definierten Busbeschreibungsdateien. Der Nutzer muss abschließend die gewünschte Funktionalität auf Signal- oder Framebasis, ereignisgesteuert oder zyklisch zum C-Code-Skelett hinzufügen. Dies geschieht innerhalb des integrierten Entwicklungswerkzeugs.

EINFACHE RESTBUSSIMULATION

Die Restbussimulation (RBS) wird verwendet, um elektronische Steuereinheiten (ECUs) oder Teile eines Fahrzeugs zu simulieren. Bisher war es üblich, diese Simulation in einer Skriptsprache zu programmieren.

Das ACT vereinfacht die Erstellung einer Restbussimulation erheblich, da sie automatisch anhand einer Beschreibungsdatenbank im integrierten Fahrzeug-Editor generiert wird. Der Anwender muss im Tool nur die ECUs auswählen, die simuliert werden sollen.

Sämtliche Programmierarbeiten werden automatisch durch das ACT erledigt. Die Software erkennt dabei, welche Nachrichten gesendet werden müssen oder welche Nachrichten CRCs oder Alive-Counter beinhalten. Über weitere Plugins können Algorithmen für die CRC-Erzeugung projektübergreifend definiert werden, sodass die Berechnung von CRC und Alive-Counter automatisch erfolgt.

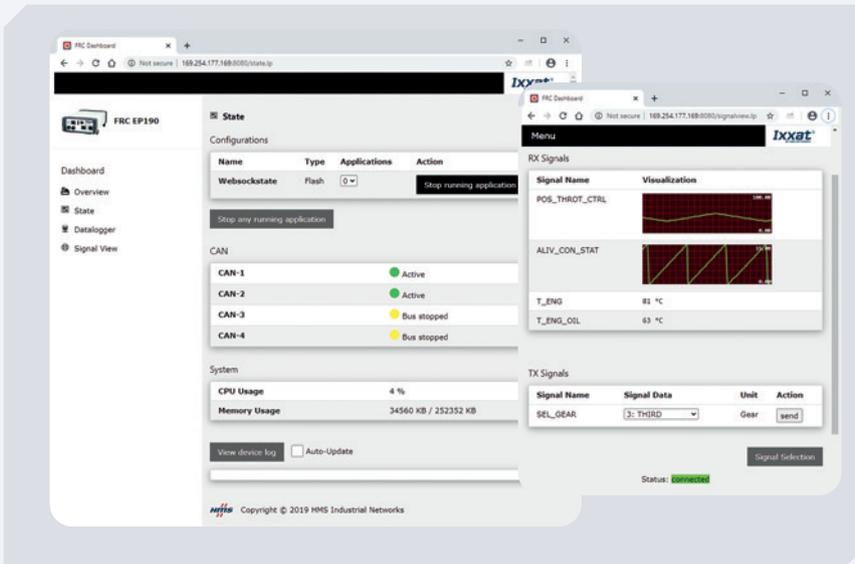
MULTIFUNKTIONALER LOGGING-BETRIEB

Jede erstellte Konfiguration kann durch eine Logging-Funktion erweitert werden. Hierbei können Daten beliebigen Ursprungs (In-Vehicle-Netzwerk, EtherCAT, EAs sowie synthetische Daten aus der RBS, Usercode oder Simulation) aufgezeichnet werden.

Die Speicherung der Daten kann in unterschiedlichen Formaten (BLF, MDF4, ASC oder CSV) auf ein SD- oder USB-Speichermedium erfolgen.

Für den Start und den Stopp der Aufzeichnung stellt das Trigger-Modul des ACT vielfältige Funktionen zur Verfügung, darunter eine „Pre-Trigger“-Möglichkeit mit einstellbaren Zeiten. Häufig liegt die zu untersuchende Fehlersituation vor einem Ereignis, auf das getriggert werden kann. Dank der „Pre-Trigger“-Funktion werden die für die Fehlersuche relevanten Daten bereits vor dem Trigger-Ereignis aufgezeichnet.





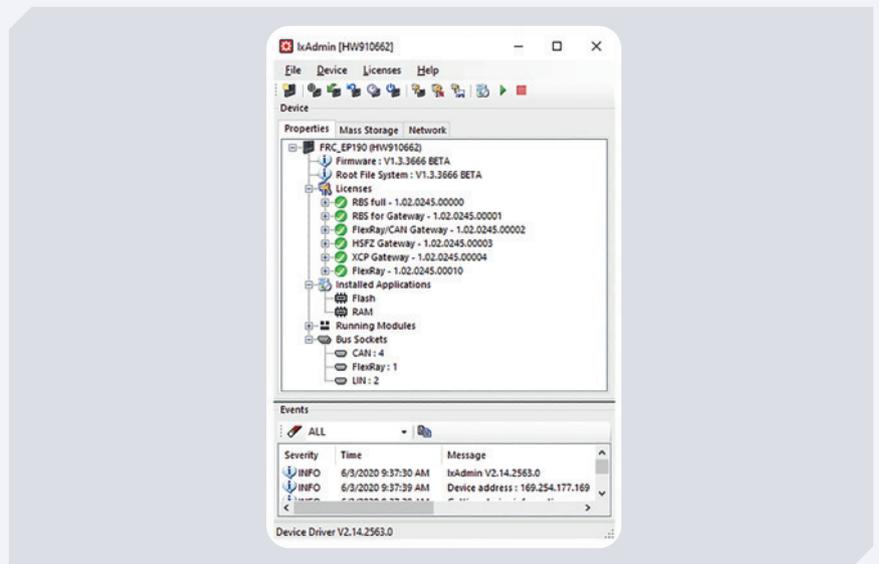
WEBBASIERTE VISUALISIERUNG

Sind Funktionsmodelle auf der Basis von Matlab oder durch den integrierten Webbrowser können Produkte der FRC-EP und CANnector-Familie Signale grafisch oder als Zahlenwerte dynamisch darstellen.

Als Anzeigegerät kann hierbei jeder beliebige HTML5-fähige Webbrowser verwendet werden, zum Beispiel PCs, Smartphones oder Tablets.

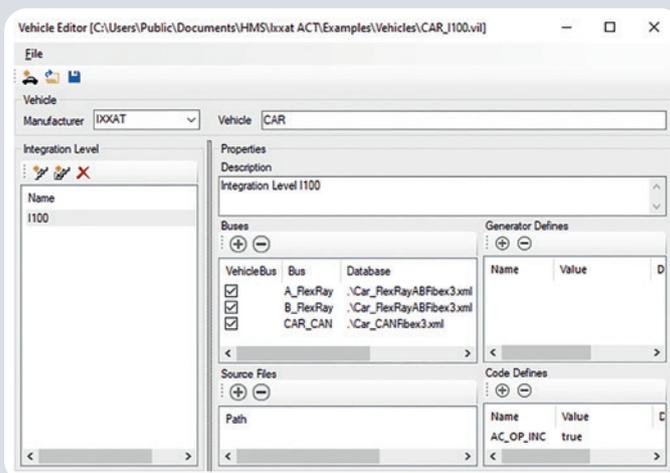
EINFACHE GERÄTE-VERWALTUNG PER IXADMIN

Die ixAdmin-Funktion ist das Administrations-Tool für das am ACT angeschlossene Produkt. Mit ihr können erstellte Konfigurationen auf das Gerät geladen, Updates durchgeführt, Runtime-Lizenzen verwaltet und Grundeinstellungen vorgenommen werden. Das ixAdmin-Tool kann über USB, Ethernet oder WLAN mit dem Gerät verbunden werden.



ALLES AUF EINEN BLICK IM VEHICLE EDITOR

Die Basis für die meisten Lösungen der In-Vehicle-Kommunikation sind Busbeschreibungen im CANdb-, FIBEX- oder AUTOSAR-XML-Format. Diese enthalten oft nicht alle erforderlichen Informationen. Mithilfe des Vehicle Editors können alle Informationen, die zu einem bestimmten Fahrzeug, einer Integrationsstufe oder einer Testkonfiguration gehören, komfortabel zusammengefasst werden. Auf diese Daten kann während der weiterführenden Konfiguration der Restbussimulation einfach zugegriffen werden.



IN-VEHICLE-KOMMUNIKATION TRIFFT AUF FACTORY AUTOMATION:

DIE PRODUKTE IM ÜBERBLICK

HMS bietet ein breites Produktportfolio für den Test und die Entwicklung von elektronischen Komponenten auf Basis von Automotive Ethernet, CAN, CAN FD, LIN, K-Line und FlexRay. Von Repeatern für den Überspannungsschutz bis hin zu leistungsstarken Gateway- und RBS-Lösungen – alles aus einer Hand.



VERFÜGBAR
ENDE
2025

IXXAT MOBILIZER STANDARD 800



- ✓ 8 CAN-FD-Kanäle
- ✓ 2 digitale E/As

IXXAT MOBILIZER PRO 820



- ✓ 8 CAN-FD-Kanäle
- ✓ 6 digitale Ein-/Ausgänge
- ✓ 4 analoge Eingänge
- ✓ 2 analoge Ausgänge

IXXAT MOBILIZER PRO 822



- ✓ 8 CAN-FD-Kanäle
- ✓ 6 digitale Ein-/Ausgänge
- ✓ 4 analoge Eingänge
- ✓ 2 analoge Ausgänge



	CAN@netNT 420	CANbridge 420	CAN/FD Repeater Standard	CAN-CR 110/FO	USB-to-CAN FD Automotive	USB-to-CAN V2 Automotive
Produkt- beschreibung	CAN-ETH-CAN Bridge und PC- Interface	CAN-to-CAN Bridge	CAN-Repeater mit hoher galv. Isolation	CAN-Repeater mit Lichtwel- lenleiter	CAN-PC- Interface für USB	CAN-PC- Interface für USB





	Mobilizer	FRC-EP170	FRC-EP190	CANnector
Produktbeschreibung	Automotive-Ethernet/ CAN/FlexRay-Plattform für Gateway-, Logging- und RBS-Anwendungen	CAN/FlexRay-Plattform für Gateway-, Logging- und RBS-Anwendungen		CAN-Plattform für Gateway- und Logging- Anwendungen
Automotive Ethernet	2 x	-	-	-
FlexRay-A/B-Kanal	1 x	1 x	1 x	-
CAN High-Speed	-	4 x (max.)	4 x (max.)	4 x (max.)
Umschaltbares CAN High-Speed / CAN-FD (zusätzlich)	8 x	2 x (max.)	4 x (max.)	4 x (max.)
CAN Low-Speed	-	1 x (max.)	2 x (max.)	-
LIN	2 x	1 x	2 x	2 x
K-Line	1 x	1 x	1 x	-
USB	3 x (Host/Device)	2 x (Host/Device)	2 x (Host/Device)	3 x (Host/Device)
Digitale EAs	6 x (max.)	4 x (max.)	4 x (max.)	2 x (max.)
Analoger Eingang	2 x (max.)	-	2 x (max.)	-
Analoger Ausgang	4 x (max.)			
Weitere Schnittstellen	opt. EtherCAT-Slave, SENT-Eingang	-	opt. EtherCAT-Slave	opt. EtherCAT-Slave
SDHC Card Slot	1 x	1 x	1 x	-
PC-Anbindung	Ethernet / USB 2.0 / WLAN (WiFi)			
Schutzklasse	IP40	IP42	IP42	IP40
Galvanische Isolation	Bis zu 1,25 kV	-	Bis zu 2 kV	Bis zu 2 kV
Konfiguration	ACT-Tool	ACT-Tool	ACT-Tool	ACT-Tool





**#1 CHOICE FOR ENGINEERS
AT THE FOREFRONT OF
AUTOMOTIVE COMMUNICATION
TECHNOLOGIES.**

HMS Networks - Kontakt

Weitere Niederlassungen und Distributoren
finden Sie auf unserer Webseite:

www.hms-networks.com/contact

