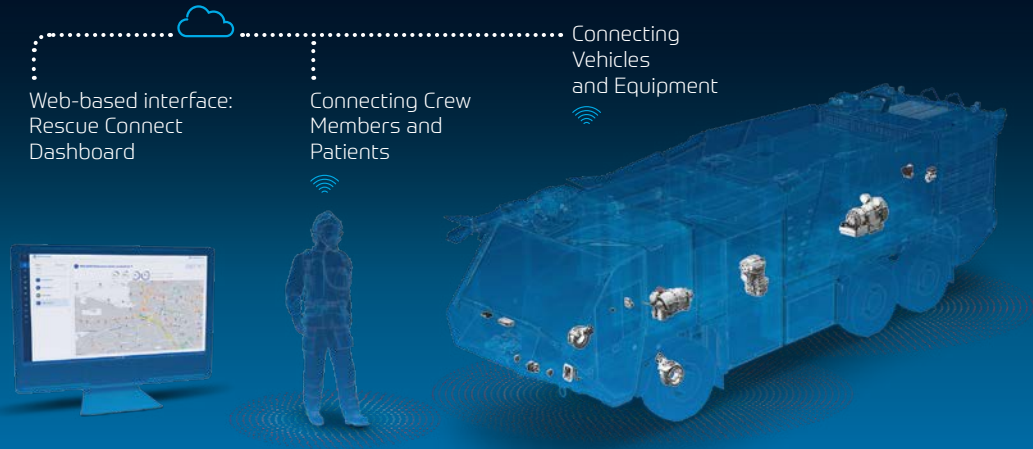


Next Generation Mobility for Rescue Operations





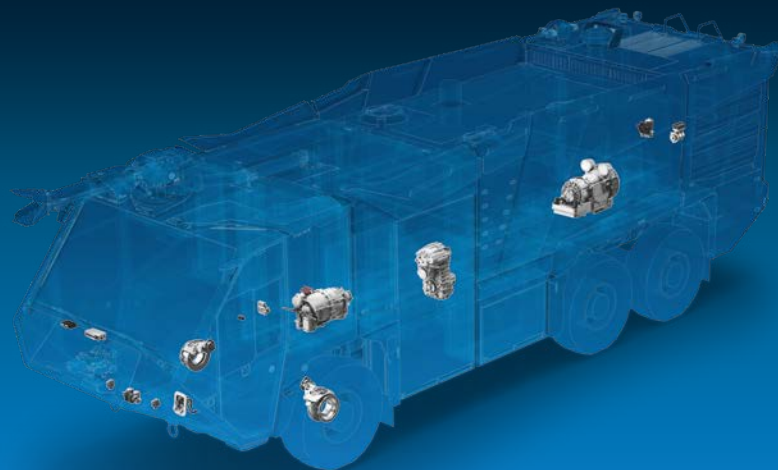
Content Inhalt

Mobility and Connectivity Solutions for Rescue Operations Mobilitäts- und Vernetzungslösungen für Rettungseinsätze

- 01 Driveline, Brake and Stability Control Solutions** 4 – 19
Antriebs-, Brems- und Stabilitätssysteme
- 02 Digital Solutions** 20 – 34
Digitale Lösungen

01

Driveline, Brake and Stability Control Solutions Antriebs-, Brems- und Stabilitätssysteme



Systems for Fire Trucks Systeme für Feuerwehrfahrzeuge

Rescue and emergency services know that there is no room for maneuver in an emergency. Equipment must perform reliably. This applies in particular to vehicles. Fire trucks, ladder trucks, dump trucks and more have to bring heavy equipment and crew to the scene. This applies to the road as well as to off-road roads – because fires and accidents also occur in rough areas. For this purpose, ZF offers reliable driveline, brake and stability control solutions.

Rettungs- und Einsatzkräfte wissen: Im Ernstfall gibt es keinen Spielraum. Equipment muss zuverlässig performen. Das gilt insbesondere für die Fahrzeuge. Löschzüge, Leiterwagen, Dumper und mehr müssen schweres Gerät und die Mannschaft zum Einsatz bringen. Das gilt für die Straße ebenso wie für abseits des Asphalt – denn Brände und Unfälle ereignen sich auch in unwegsamen Gebieten. ZF bietet hierfür zuverlässige Antriebs-, Brems- und Stabilitätssysteme.

Modular Drive System for Off-road Vehicles

Modulare Antriebssysteme für Offroad-Fahrzeuge

Modular Drive System

- Flexible modular system from proven ZF volume production components
- Maximum flexibility: Conventional, electric, or combined drive
- System solution from a single source: drive, integrated power electronics, and function electronics
- Electric motor enables hybrid drive as well as purely electric driving, boost function, and zero-emission operation of equipment
- Electric motor acts as retarder or recuperator, which reduces brake wear and thus maintenance costs

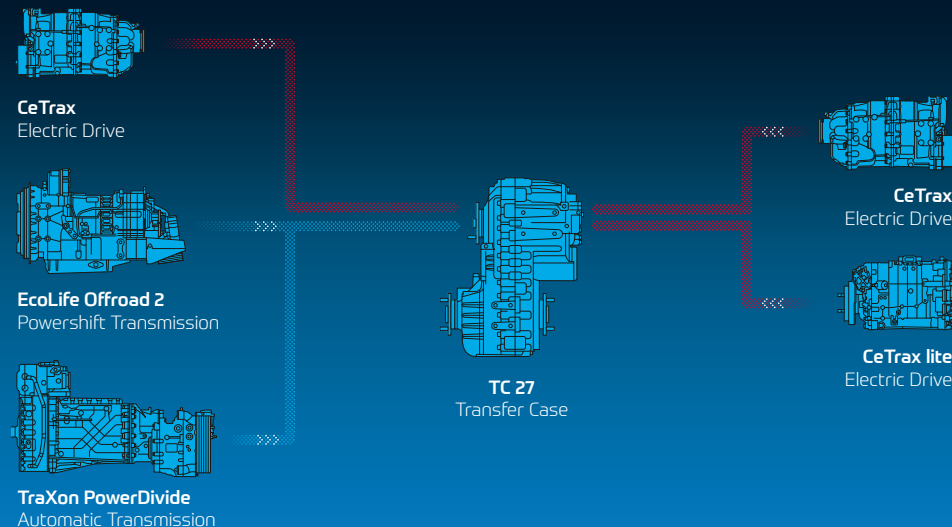
Modulares Antriebssystem

- Flexibles Baukastensystem aus bewährten ZF-Serienprodukten
- Maximale Flexibilität: Konventioneller, elektrischer oder kombinierter Antrieb
- Systemlösung aus einer Hand: Antrieb, integrierte Leistungselektronik und Funktionselektronik
- Elektrischer Motor ermöglicht Hybridantrieb sowie rein elektrisches Fahren, Boost-Funktion und emissionsfreien Betrieb von Equipment
- E-Motor agiert als Retarder bzw. Rekuperator, was den Bremsverschleiß und damit die Instandhaltungskosten senkt



Modular Drive System for Off-road Vehicles

Modulare Antriebssysteme für Offroad-Fahrzeuge



Powershift Transmission for Off-road Vehicles

Lastschaltgetriebe für Offroad-Fahrzeuge

Two engine-dependent PTOs with max. 1,000 Nm
Zwei motorabhängige Nebenabtriebe mit max. 1000 Nm



Side heat exchanger
Wärmetauscher seitlich

No engine-dependent PTO
Ohne Nebenabtriebe



Rear heat exchanger
Wärmetauscher hinten



Powershift Transmission for Off-road Vehicles

Lastschaltgetriebe für Offroad-Fahrzeuge

EcoLife Offroad 2

- Fully automatic 7-speed off-road transmission with integrated retarder
- Powerful: application dependent input torque with up to 3,000 Nm
- Two engine-dependent PTOs with max. 1,000 Nm available for different applications
- On-board electronics
- Best performance thanks to Smart Driveline Torque Control: Intelligent transmission function that guides the engine along the permissible converter turbine torque
- Dual cooling system consisting of integrated oil cooler and separate retarder oil cooler for optimized offroad performance
- High efficiency, high power-to-weight ratio
- Optional interface for directly attached TC 27 transfer case

EcoLife Offroad 2

- Vollautomatisches 7-Gang Offroad-Getriebe mit integriertem Retarder
- Leistungsstark: anwendungsabhängiges Eingangsdrehmoment bis zu 3.000 Nm
- Zwei motorabhängige Nebenabtriebe mit max. 1.000 Nm für unterschiedliche Einsätze verfügbar
- On-Board Elektronik
- Beste Performance dank Smart Driveline Torque Control: Intelligente Getriebefunktion die den Motor entlang dem zulässigen Wandlerturbinenmoment führt
- Duales Kühlsystem bestehend aus Getriebe-Ölkühler und separatem Retarderölkühler für eine optimierte Offroad-Performance
- Hoher Wirkungsgrad, hohes Leistungsgewicht
- Optionale Schnittstelle für direkt angebautes Verteilergetriebe TC 27

Transfer Case for All-wheel Drive Vehicles

Verteilergetriebe für Allradfahrzeuge

TC 27

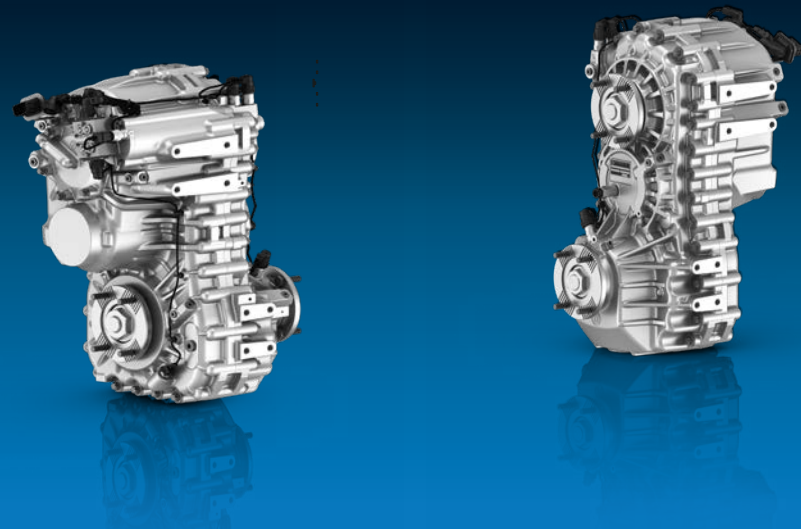
- Weight-optimized thanks to aluminum housing
- Higher payload or reduced fuel consumption due to lower weight
- New suspension method reduces installation cost
- Compact design
- Improved efficiency
- Noise-optimized
- Optional:
- Central electrical / pneumatic connection
- With control unit directly on transmission, all types of software applications can be implemented
- Oil level and oil temperature sensors

TC 27

- Gewichtsoptimiert dank Aluminium-Gehäuse
- Höhere Nutzlast oder reduzierter Kraftstoffverbrauch durch geringeres Gewicht
- Neue Methode der Aufhängung reduziert Montagekosten
- Kompaktere Bauweise
- Geräuschoptimiert
- Verbessertes Wirkungsgrad
- Optional: Zentraler elektrischer / pneumatischer Anschluss
- Steuergerät direkt am Getriebe ermöglicht Software-Applikationen jeglicher Art
- Öllevel- und Öltemperatur-Sensor

Transfer Case for All-wheel Drive Vehicles

Verteilergetriebe für Allradfahrzeuge

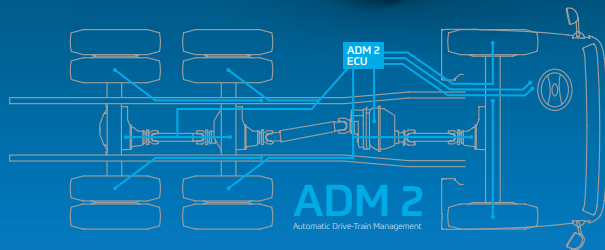


Automatic Driveline Management

Automatisches Antriebsmanagement



ADM 2-ECU



Automatic Driveline Management

Automatisches Antriebsmanagement

ADM 2

- Automatic engagements of all driveline functions at the right time and on the fly
- Always 100% of physically possible traction available
- Increase of driving stability
- Relief of the driver
- Minimum of driver training required
- Reduced wear of tires
- No driveline damages by incorrect engagements of differential locks
- Less fuel consumption

ADM 2

- Automatische Kontrolle des Antriebsstrangs während der Fahrt
- 100 % der möglichen Allrad-Traktion immer verfügbar
- Höhere Fahrzeugstabilität und Fahrsicherheit
- Entlastung des Fahrers
- Reduzierung der Fahrerausbildung
- Keine Antriebsstrangbeschädigung durch Fehlbetätigung
- Schonung des Antriebsstranges, keine Verspannungen des Antriebsstranges
- Höhere Lebensdauer der Fahrzeuge
- Geringerer Reifenverschleiß
- Reduzierter Kraftstoffverbrauch

Electrification for Rescue Vehicles

Elektrifizierung für Rettungsfahrzeuge

Electric drive solution CeTrax

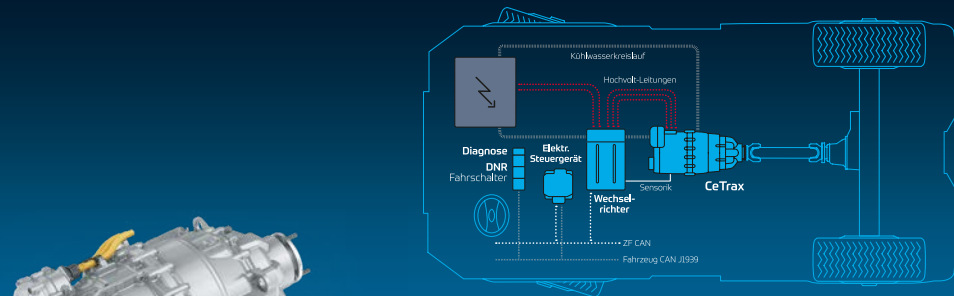
- System expertise for electrically driven vehicles
- Electric motor with integrated, tried-and-tested planetary gear stage from ZF-EcoLife
- ZF system including inverter and electronics: optimal performance and simplified vehicle homologation
- Use of proven series components
- Combination of conventional axles with common ratios possible
- High system efficiency
- High performance at low weight due to combination of water and oil cooling
- All-electric, low-noise and emission-free driving

Elektrische Antriebslösung CeTrax

- Systemkompetenz für elektrische Fahrzeuge
- Elektrischer Motor mit integrierter, bewährter Planetengetriebestufe des EcoLife
- ZF-System inklusive Wechselrichter und Elektronik: Optimale Performance und vereinfachte Fahrzeug-Homologation
- Verwendung von Standardachsen mit gängigen Übersetzungen möglich
- Hoher Systemwirkungsgrad
- Hohe Leistung bei niedrigem Gewicht durch Kombination aus Wasser- und Ölkühlung
- Vollelektrisches, geräuscharmes und emissionsfreies Fahren

Electrification for Rescue Vehicles

Elektrifizierung für Rettungsfahrzeuge



CeTrax electric central drive

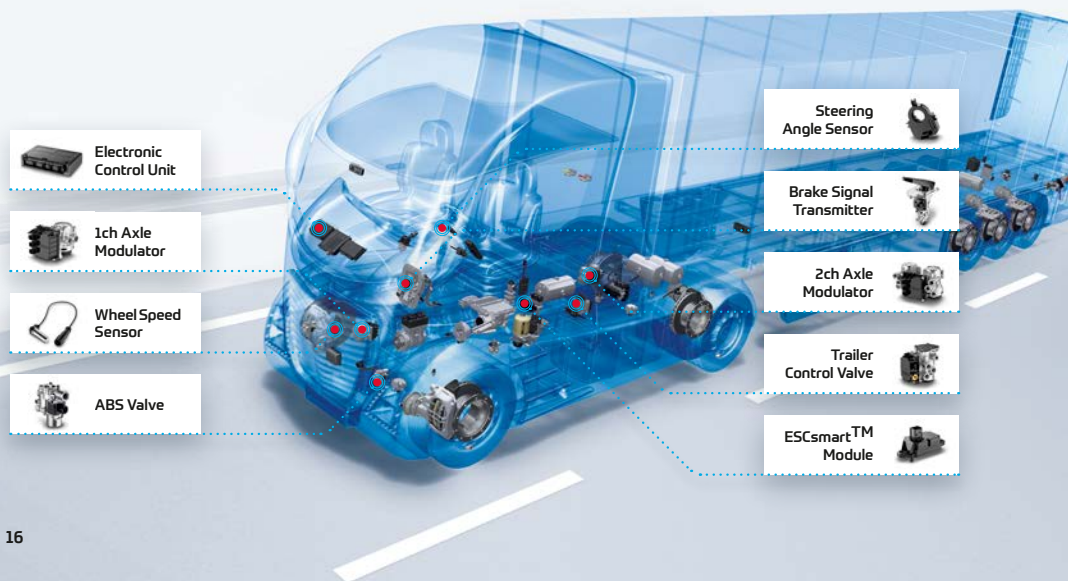


Inverter



Electronic module

Electronic Braking System (EBS) Elektronisches Bremssystem



Electronic Braking System (EBS) Elektronisches Bremssystem

Electronic Braking System (EBS)

- The full range of advanced brake performance for tough commercial vehicle applications
- Technology transfers the driver's deceleration request electronically to all braking system components
- Shorten response time and balance brake forces
- Provide efficient brake management between service and endurance brakes
- Helps to further enhance overall road safety
- Provides optimal brake energy recuperation
- Integrated diagnosis constantly monitors system performance
- Reduce brake wear optimizes component lifetime

Elektronisches Bremssystem (EBS)

- Das gesamte Spektrum moderner Bremstechnologie für anspruchsvolle Nutzfahrzeuganwendungen
- System überträgt die Verzögerungsbefehle des Fahrers elektronisch an alle Komponenten des Bremssystems
- Verkürzt die Reaktionszeit und gleicht Bremskräfte aus
- Ermöglicht ein effizientes Bremsenmanagement zwischen Betriebs- und Dauerbremsen
- Trägt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei
- Ermöglicht optimale Energierückgewinnung
- Integrierte Diagnose überwacht laufend die Systemleistung
- Geringer Bremsenverschleiß verbessert Fahrzeugeinsatz

ESCsmart Electronic Stability Control

ESCsmart Elektronische Stabilitätskontrolle

ESCsmart Electronic Stability Control

- Supports the driver to keep the vehicle stable especially in dynamic driving maneuvers
- System automatically intervenes where vehicle stability enters a critical phase
- Vehicle is protected against rollover, skidding
- Helps prevent a leading cause of accidents
- Supports safe cargo delivery
- Over 2 million systems sold

ESCsmart Elektronische Stabilitätskontrolle

- Unterstützt den Fahrer, das Fahrzeug vor allem bei dynamischen Fahrmanövern stabil zu halten
- System greift automatisch ein, wenn die Fahrzeugstabilität in eine kritische Phase gerät
- Fahrzeug wird vor Überschlag und Schleudern geschützt
- Hilfe zur Vermeidung der häufigsten Unfallursachen
- Über 2 Millionen verkaufte Systeme

ESCsmart Electronic Stability Control

ESCsmart Elektronische Stabilitätskontrolle



ESC Module



Steering Angle Sensor

02

Digital Solutions

Digitale Lösungen



ZF Rescue Connect

Digital Solutions for Emergency Services

- Networks and digitizes all emergency and all rescue services in Europe
- Supports emergency management and decision-makers
- For the first time, vehicles, equipment and people are all connected centrally
- All products are specially designed for manufacturers of emergency vehicles, suppliers of rescue equipment and providers of operation-specific software
- We are member of IMBOS project
- Vernetzt und digitalisiert alle Notfall- und Rettungsdienste in Europa
- Unterstützt Notfallmanagement und Entscheidungsträger
- Erstmals werden Fahrzeuge, Geräte und Personen zentral vernetzt
- Alle Produkte sind speziell für Hersteller von Einsatzfahrzeugen, Anbieter von Rettungsausrüstung und Anbieter von einsatzspezifischer Software konzipiert
- Wir sind Mitglied des IMBOS-Projekts

ZF Rescue Connect Dashboard



ZF Rescue Connect Dashboard

ZF Rescue Connect Dashboard

- Comprehensive software solution showing collected data from all connected devices, people and vehicles
- Web-based user interface covering an extensive range of functions, including Live View, Consumption Monitor, Vehicle Inspector and many more
- ZF Rescue Connect enables our customers to develop their own digital footprints
- Our software solutions for fleet & service operators and OEMs bring benefits especially to providers and manufacturers of emergency services, rescue equipment, and end-users

ZF Rescue Connect Dashboard

- Umfassende Softwarelösung, die gesammelte Daten von allen verbundenen Geräten, Personen und Fahrzeugen anzeigt
- Webbasierte Benutzeroberfläche mit umfangreichen Funktionen, darunter Live View, Verbrauchsmonitor, Vehicle Inspector und viele mehr
- ZF Rescue Connect ermöglicht es unseren Kunden, ihren eigenen digitalen Fußabdruck zu entwickeln
- Unsere Softwarelösungen für Flotten- und Servicebetreiber und OEMs bringen vor allem Anbietern und Herstellern von Rettungsdiensten, Rettungsgeräten und Endbenutzern Vorteile

ZF Rescue Connect CrewTAG

ZF CrewTAG

- Connectivity gateway for rescue workers and emergency responders
- Once activated, the device will provide the location, identification and further information about the crew member to the ZF Rescue Connect solution

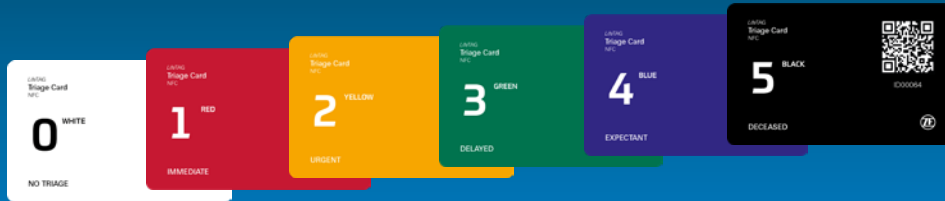
ZF CrewTAG

- Konnektivitäts-Gateway für Rettungskräfte und Einsatzkräfte
- Nach der Aktivierung übermittelt das Gerät den Standort, die Identifikation und weitere taktische Informationen über das Besatzungsmitglied an die Cloud von ZF Rescue Connect.

ZF Rescue Connect CrewTAG



ZF Rescue Connect LifeTAG



ZF Rescue Connect LifeTAG

ZF LifeTAG

- Connectivity gateway to connect victims and patients of an incident
- Once activated, the device will provide the location, identification and further information about the involved person to the ZF Rescue Connect solution

ZF LifeTAG

- Konnektivitäts-Gateway, um Opfer und Patienten eines Vorfalls zu verbinden
- Nach der Aktivierung übermittelt das Gerät den Standort, die Identifikation und weitere taktische Informationen über die beteiligte Person an die Cloud von ZF Rescue Connect

ZF Rescue Connect EquipmentTAG

ZF EquipmentTAG

- Multi-purpose connectivity gateway to connect equipment, tools and rescue dogs
- The tracker is equipped with GNSS, GSM and Bluetooth connectivity and has many possible use-cases

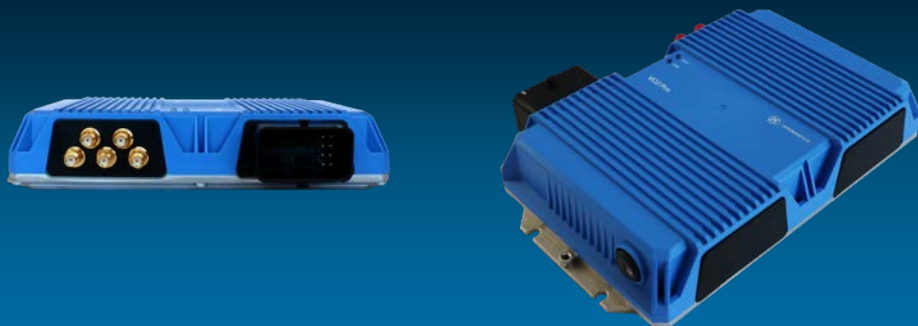
ZF EquipmentTAG

- Mehrzweck-Konnektivitäts-Gateway für Ausrüstung, Werkzeuge und Rettungshunde
- Der Tracker ist mit GNSS-, GSM- und Bluetooth-Konnektivität ausgestattet und hat viele mögliche Anwendungsfälle

ZF Rescue Connect EquipmentTAG



ZF Rescue Connect VCU Pro



ZF Rescue Connect VCU Pro

ZF VCU Pro Onboard Unit

- Automotive vehicle gateway connects the CAN of the vehicle with the ZF Rescue Connect solution. Either as build-in or retrofit solution
- Features four CAN interfaces as well as a dual processor and supports WiFi and Bluetooth 4.2 as well as all popular GNSS
- Secure OTA updates ensure that the software is always up-to-date

ZF VCU Pro Onboard Unit

- Automotiv zertifizierte On-Board-Unit verbindet den CAN des Fahrzeuges mit der Rescue Connect Lösung. Entweder als Einbaulösung ab Werk oder als Nachrüstung.
- Verfügt über vier CAN-Schnittstellen sowie einen Dual-Prozessor und unterstützt WiFi und Bluetooth 4.2 sowie alle gängigen GNSS
- Sichere OTA-Updates sorgen dafür, dass die Software immer auf dem neuesten Stand ist

ZF Rescue Connect Vehicle OBD Unit

ZF OBD Onboard Unit

- Connectivity gateway for all kinds of emergency vehicles
- Provides location, speed, fuel-level, and further data about the vehicle
- Cost efficient gateway to connect, small and mid-sized emergency vehicles.
- Can also be used to retrofit existing fleets

ZF OBD Onboard Unit

- Konnektivitäts-Gateway für Einsatzfahrzeuge
- Übermittelt die Position, Geschwindigkeit, Kraftstofflevel und weitere Daten über das Fahrzeug
- Kostengünstiges Gateway um kleinere und mittlere Einsatzfahrzeuge einzubinden
- Kann auch genutzt werden, um ältere oder bestehende Flotten einfach zu vernetzen

ZF Rescue Connect Vehicle OBD Unit



Next Generation Mobility for Rescue Operations



Digitalization
& Software



Electric
Mobility



Autonomous
Driving



Vehicle Motion
Control



Integrated
Safety

ZF Group

ZF Friedrichshafen AG
88038 Friedrichshafen
Germany

Phone +49 7541 77-0

Fax +49 7541 77-908000

www.zf.com/interschutz

special-transmission@zf.com

info.zfrescueconnect@zf.com

