



Präzise messen, effizient auswerten und sicher verwalten von Ergebnisgrößen (des elektrischen Antriebsstrangs)

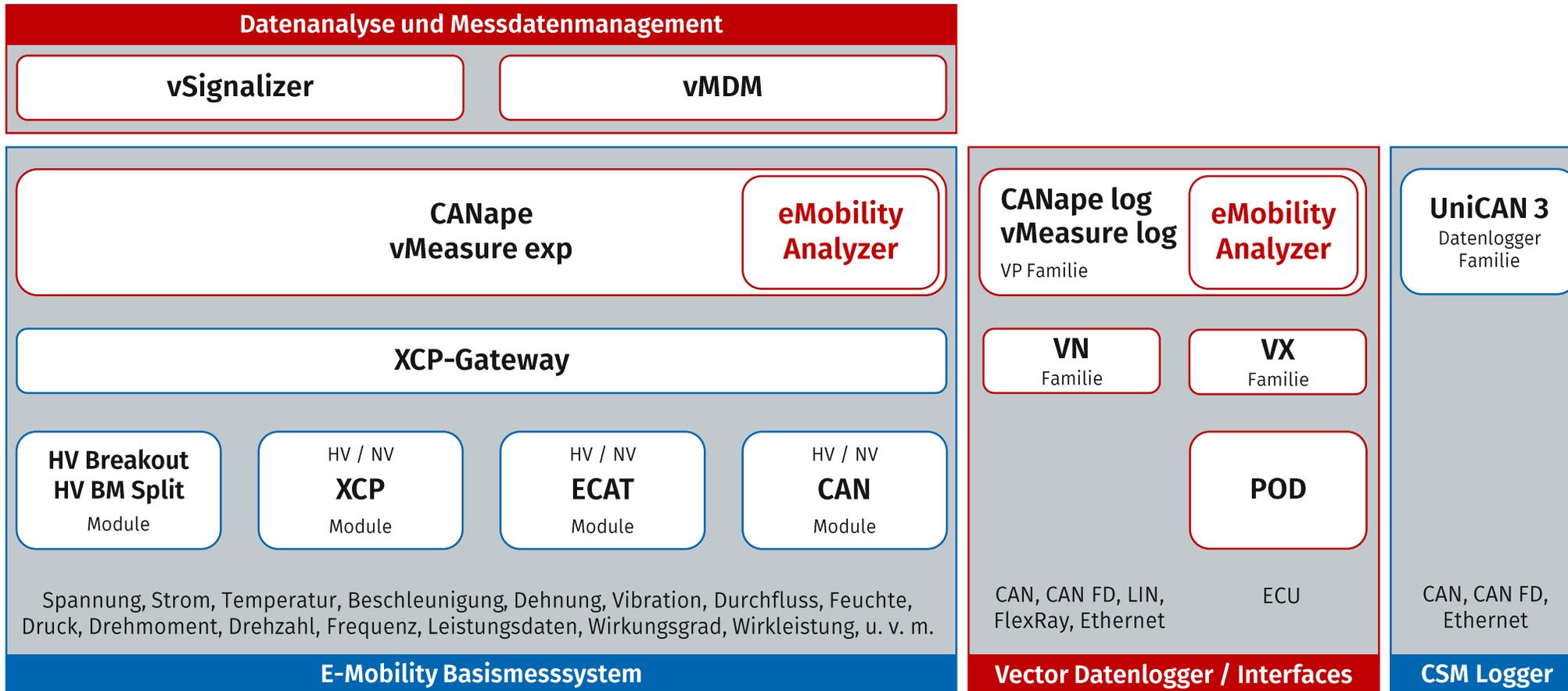
CSM Web-Seminare

CSM **Xplained**
measurement technology

VECTOR 



Das Vector CSM E-Mobility Messsystem

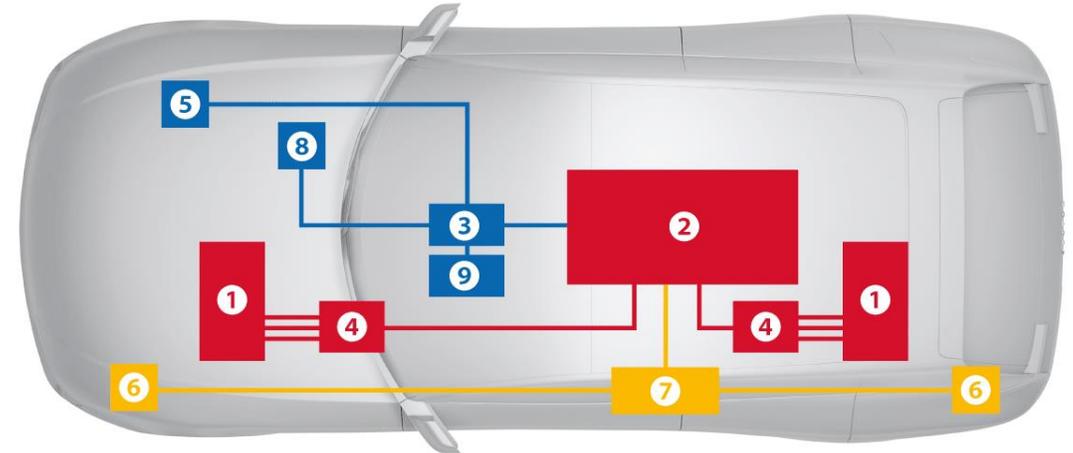


Das Hochvolt Bordnetz

Das Hochvolt-Bordnetz verbindet verschiedene Verbraucher, Konverter und die Leistungselektronik mit der HV Batterie.

► Erforderliche Tests im HV-Bordnetz

- Ladezustand der Batterie und Energiebilanz
- Dynamisches Verhalten
- Untersuchung von Schirmströme auf HV-Leitern
- Effizienz- und Wirkungsgradbestimmung
- Leistungsfluss und Identifikation von Verlusten
- Einhaltung der Normen wie LV123, 80303 u.a.



Powertrain

- ① Electric motor
- ② HV battery
- ④ Power electronics

Aggregate & On-Board Network

- ③ HV distributor
- ⑤ Compressor
- ⑧ PTC heater
- ⑨ DC/DC converter

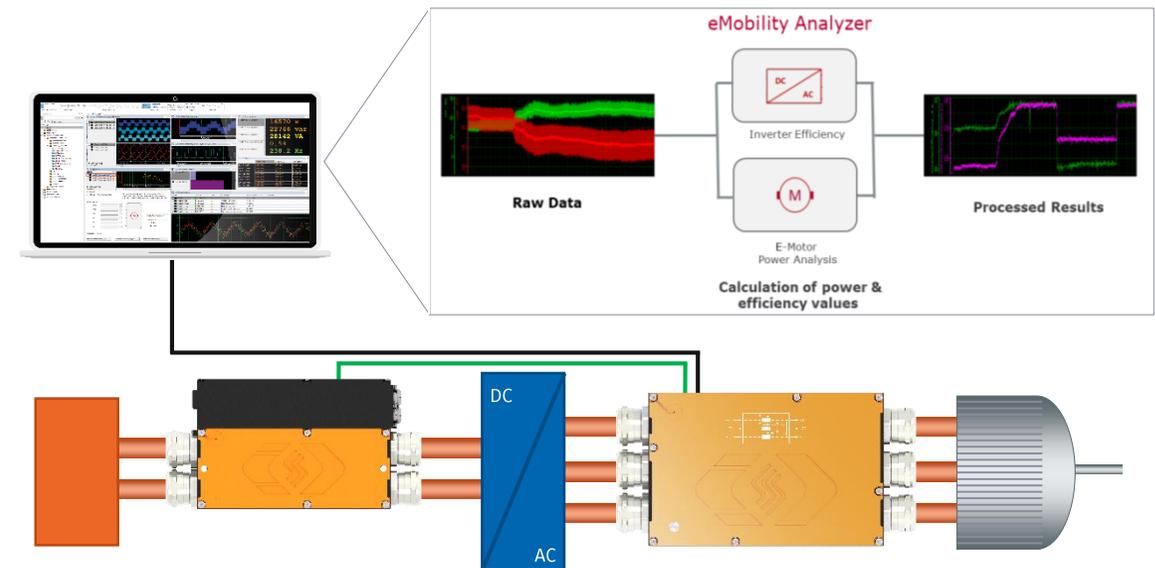
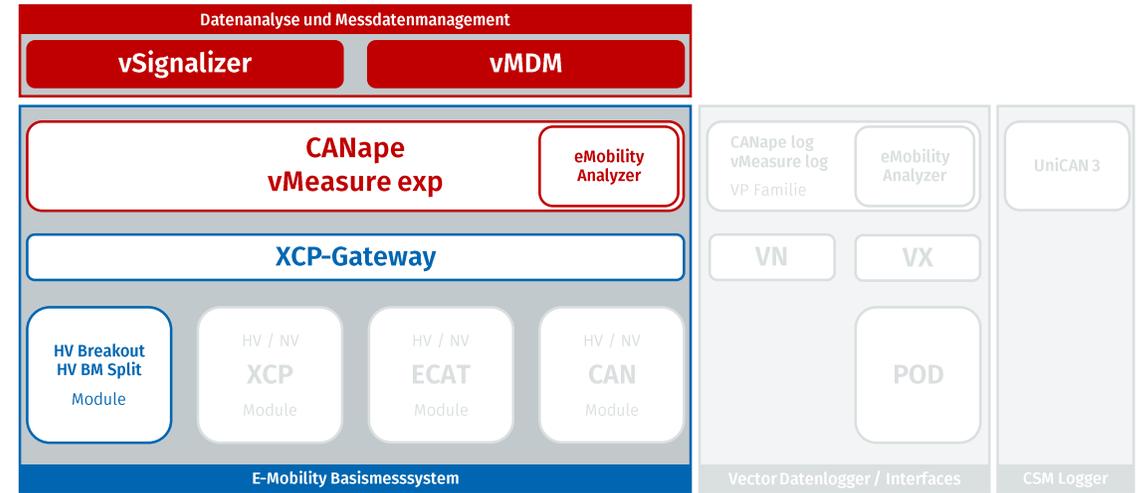
Charging Infrastructure

- ⑥ Quickcharge unit
- ⑦ On-board charger

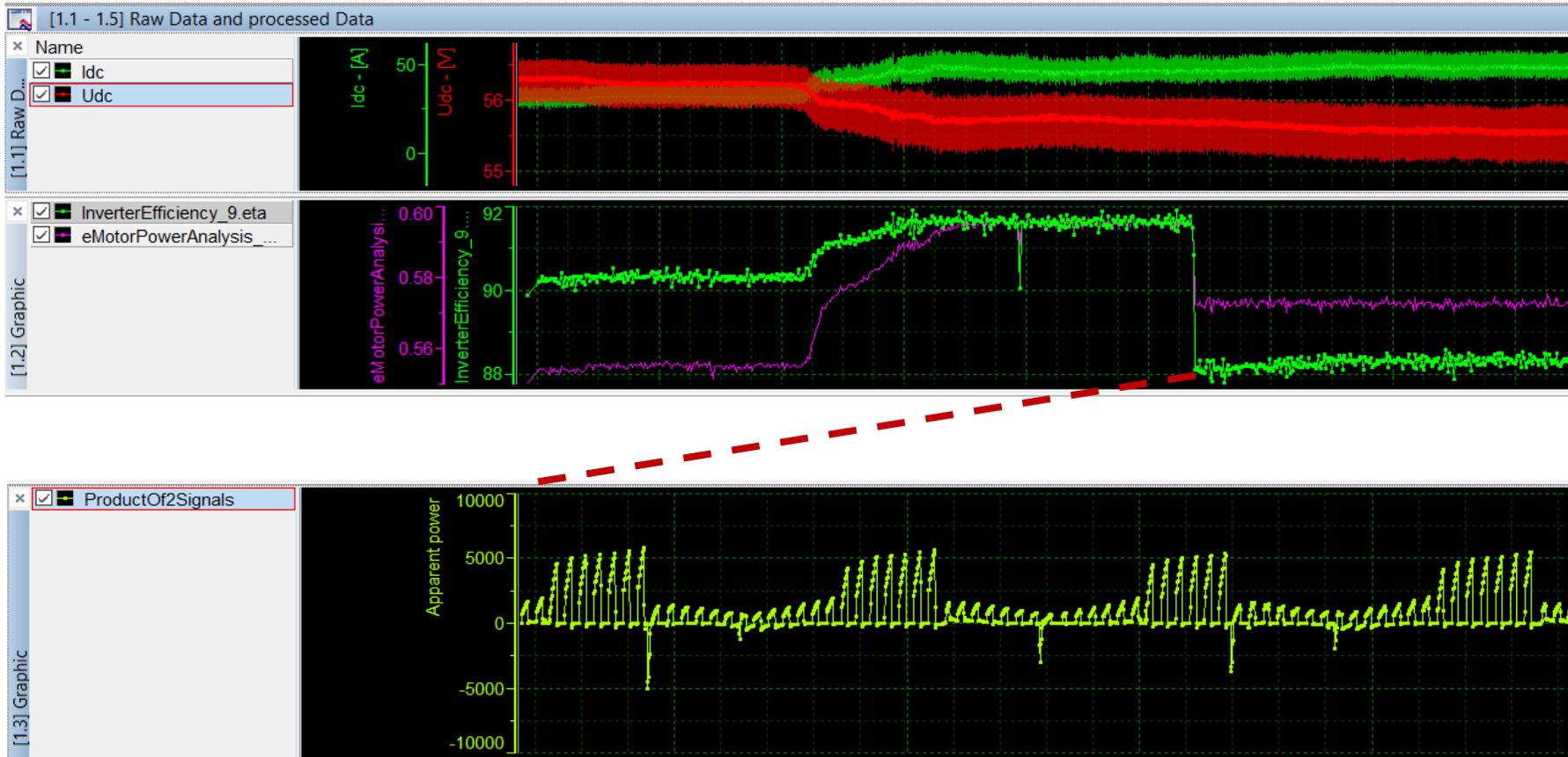
Mit präziser, schneller, zeitsynchroner und HV-sicherer Messtechnik zu aussagekräftigen Ergebnissen kommen

Leistungsmessung im elektrischen Antriebsstrang

- ▶ Erfassen der Rohdaten Spannung und Strom mit **CSM HV Breakout-Modulen**
 - Mit bis zu 2 MHz exakt und HV-sicher messen
 - bis 1.400 A , ± 2.000 V peak
 - im Labor, am Prüfstand und mobil einsetzbar
- ▶ Schnelles Messen mit **CANape** oder **vMeasure**
- ▶ Leistungsermittlung mit **eMobilityAnalyzer**
- ▶ Analyse und Verwaltung der Messdaten in **vSignalizer** und **vMDM**



Visualisierung der Messergebnisse



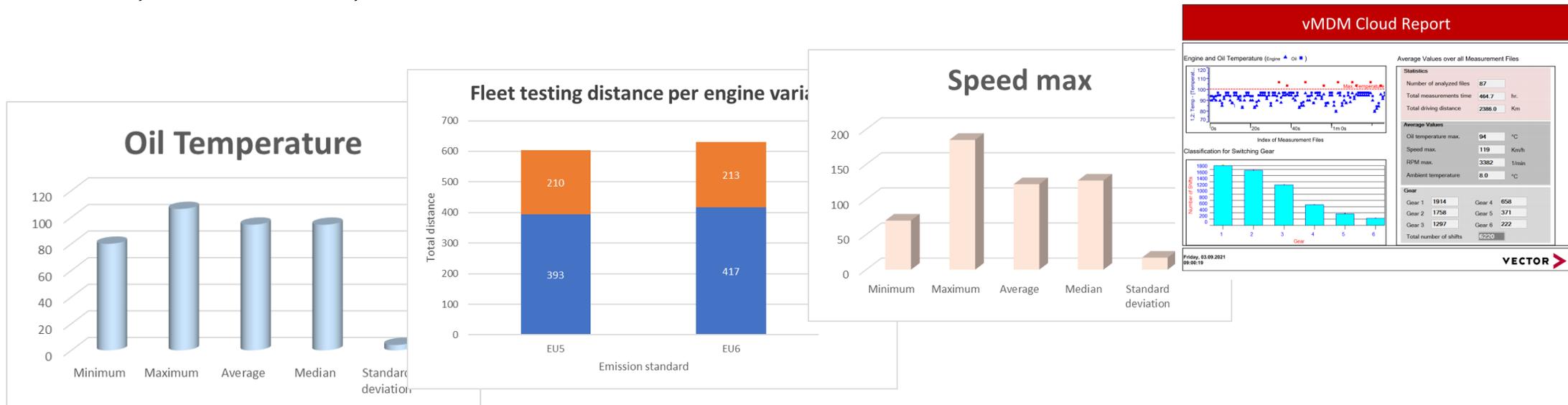
- ▶ Auffallend: Negative Scheinleistungsspitzen in einer Motorwicklung des E-Motors

Verwaltung, Analyse und Entdecken von Auffälligkeiten

- ▶ Bei Erprobungen, Dauerlauftests und WLTPs entstehen sehr große Datenmengen
- ▶ Dies erfordert
 - Sichere, organisierte Speicherung der Messergebnisse
 - Eindeutige Kennzeichnung der Messergebnisse
 - Filtern entsprechend Suchkriterien
 - Erkennen von Suchmustern
 - Extrahieren von KPIs
- ▶ Effiziente Methoden zur automatisierten Suche nach Auffälligkeiten in großen Datenmengen
- ▶ Messdateien mit Auffälligkeiten müssen leicht erkennbar und unmittelbar detailliert analysierbar sein

vMDM – eine erprobte Lösung zum Management von Messdaten

- ▶ Lösung für die effiziente Verwaltung großer Datenmengen aus Entwicklung, Prüfstandläufen und Fahrertests **in der Cloud**
- ▶ Sichere Speicherung von Messdaten
- ▶ Schutz der Daten vor unberechtigtem Zugriff
- ▶ Einfacher Austausch von Messdaten zwischen verteilten Teams
- ▶ Ausführung rechenintensiver und umfangreicher Analysen, Klassifizierungen und Reports ohne Leistungsverluste des Arbeitsplatzrechners
- ▶ PDF Reports und Indexreports



Automatisiertes Prozessieren von Logger- und Messdaten



Vehicle data upload via vLoggerCloud



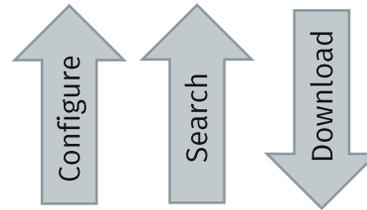
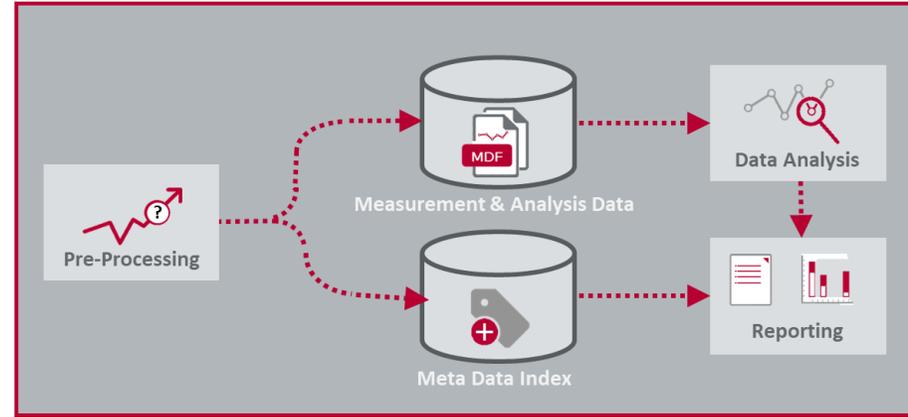
Automated data upload from test benches



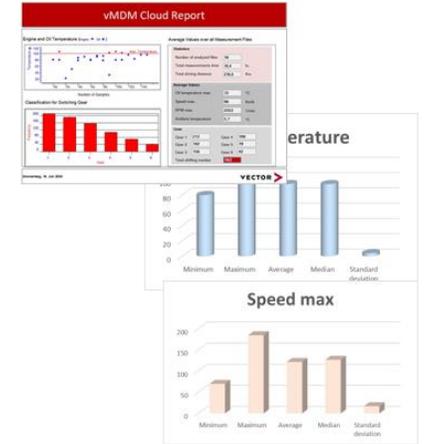
vMeasure/CANape

Storage system, Windows file system, permanently scanned for new data files

vMDM pro



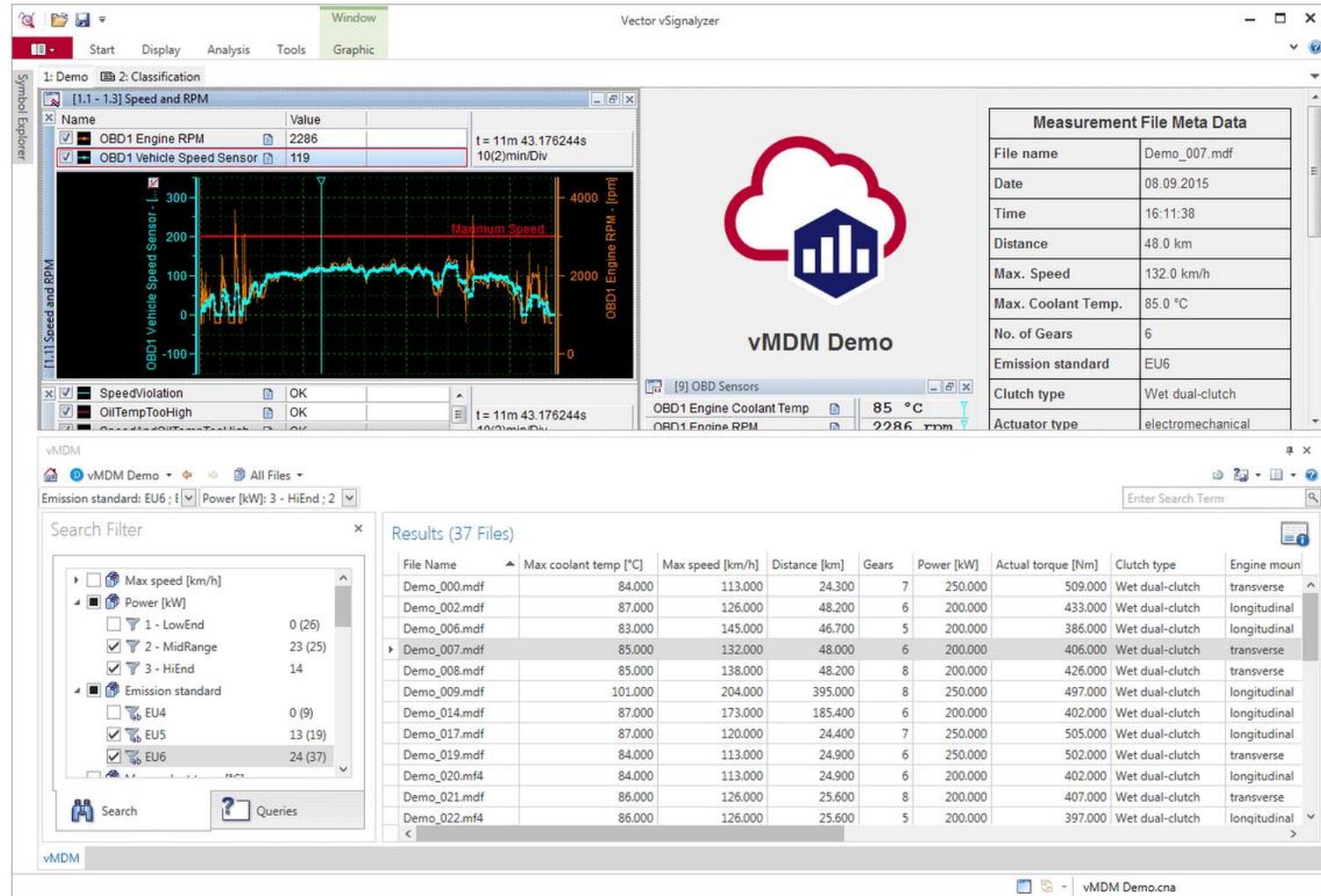
vSignalizer/ CANape



Report sent by vMDM

vSignalyzer und CANape als vMDM Front-End

- ▶ Zugangspunkt zu Messdaten innerhalb von vMDM
- ▶ Einstiegspunkt zu vMDM Collections
 - ▶ Interaktive Visualisierung der in vMDM gespeicherten Daten
 - ▶ Entwurf von Analysealgorithmen, die in vMDM ausgeführt werden
 - ▶ Präsentation der Ergebnisse
 - ▶ Dateien
 - ▶ Kanäle
 - ▶ Anhänge
 - ▶ Ereignisse
 - ▶ Filter und Abfragen für die beschleunigte Messdatensuche



Ergebnisse des Pre-Processings

- ▶ Unmittelbare Anzeige der Ergebnisse des Pre-Processings im vMDM Explorer
 - Im gezeigten Beispiel: Anzahl der automatisch detektieren Einbrüche des Inverter-Wirkungsgrades

File Name	Author	Department	Power	BatteryCap...	Range	Software V...	Calibration...	NumberOfHits	Project	Subject	Preprocessing State
SW-I_EMOT_20...	Test Engineer	testing	120 kW	45 kWh	190 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL003	7,000	eDrivetrain	Inverter	Success
SW-I_EMOT_20...	Test Engineer2	Validation	120 kW	40 kWh	180 km	InvEff_V01SP2	V01SP3_CAL003	2,000	eDrivetrain	Inverter	Success
Flugzeugmotor...	Test Engineer	Testing	120 kW	45 kWh	190 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL001	2,000	eDrivetrain	Inverter	Success
SW-I_EMOT_20...	Test Engineer2	testing	120 kW	45 kWh	185 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL003	7,000	eDrivetrain	Inverter	Success
eDrive_1.mf4	Test Engineer	testing	120 kW	45 kWh	190 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL003	3,000	eDrivetrain	Inverter	Success
eDrive_0.mf4	Test Engineer	testing	120 kW	45 kWh	190 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL003	2,000	eDrivetrain	Inverter	Success
SW-I_EMOT_20...	Test Engineer2	testing	115 kW	45 kWh	185 km	InvEff_V01SP3	V01SP3_CAL004	7,000	eDrivetrain	Inverter	Success

- ▶ Vorteile:
 - Kein manuelles, zeitaufwendiges Durchsuchen der Messdateien
 - Direkter Hinweis auf auffällige Messungen und Konfiguration des Messobjektes (z. B. SW-Stand, verwendeter Parametersatz)
 - Unmittelbare Detailanalyse in vMDM Front-End tool

Aussagekräftige Größen ermitteln

- ▶ Pre-Processing um automatisch Auffälligkeiten, Suchmuster, Events zu finden und charakteristische Größen zu berechnen
 - Max Schaltströme, Spannungseinbrüche und Flankensteilheiten
 - Fluktuationen und Toleranzüberprüfung
 - Ermittlung von Schaltzeiten
 - Aggregation von Daten
- ▶ Umfangreiche CANape Funktionsbibliothek mit mathematischen, booleschen, statistischen Funktionen sowie den Funktionen des eMobilityAnalyzer
- ▶ Umwandlung des Rohdatenformats in das leistungsstarke, standardisierte mf4 Format
- ▶ Definition Pre-Processing mit Standard CANape/vSignalizer Bordmittel

Vorteile und Stärken der Vector CSM Measurement Lösung

- ▶ Innovative, schnelle, präzise und flexible einsetzbare Messtechniklösung
- ▶ Hohe Messgenauigkeit durch robuste und nah der Mess-Stelle instrumentierbare CSM Messtechnik
- ▶ Synchrones Aufzeichnen der Rohwerte ermöglicht das exakte Berechnen der Leistungsparameter und Kenngrößen mit dem eMobilityAnalyzer
- ▶ Die rechenintensiven Analysen im Pre-Processing werden in der Cloud ausgeführt
- ▶ Statistische Analyseergebnisse und Überblick über auffällige Messergebnisse mit einem Klick
- ▶ Detailanalysen in intuitiven vMDM Front-End Tools

Weitergehende Informationen finden Sie unter www.vector.com und www.csm.de

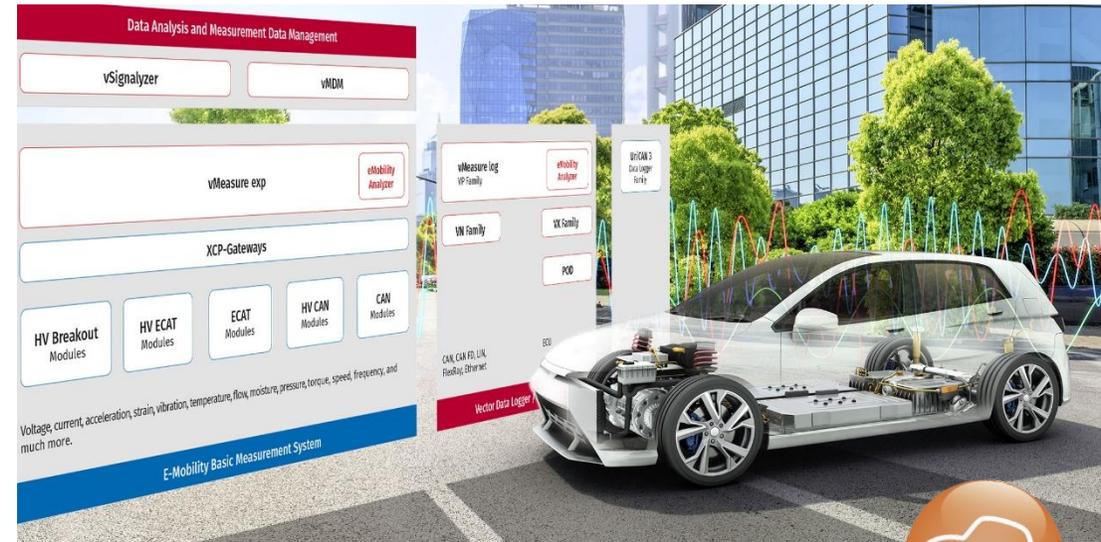
Über CSM

CSM setzt seit über 35 Jahren technologische Maßstäbe für dezentrale Messtechnik in der Fahrzeugentwicklung. Unsere CAN-Bus und EtherCAT®-Messgeräte unterstützen weltweit namhafte Fahrzeughersteller, Zulieferer und Dienstleister bei ihren Entwicklungen.

Permanente Innovation und langfristig zufriedene Kunden sind unser Erfolgsgarant. Gemeinsam mit unserem Partner Vector Informatik haben wir ein einfach skalierbares und leistungsfähiges E-Mobility-Messsystem für Hybrid und Elektrofahrzeuge entwickelt und bauen die Anwendungsbereiche stetig aus. Mit unseren Hochvolt-sicheren, für schnelle und synchrone Messungen und Leistungsanalysen ausgelegten Messsystemen begleiten wir aktiv den Wandel zur **E-Mobility**.

CSM GmbH

Computer-Systeme-Messtechnik
Raiffeisenstraße 36, 70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 - 77 96 40
E-Mail: sales@csm.de



Weitere Informationen und die aktuellen Termine von CSM
Xplained finden Sie unter

www.csm.de/webseminars



CSM Xplained
measurement technology