



Vector Smart Logger – Die intelligente Logger-Lösung für E-Mobility- und ADAS-Entwicklungen

CSM Web-Seminare

CSM **Xplained**
measurement technology

VECTOR 



Innovative Mess- und Datentechnik

Motivation

Allgemeine Anforderungen an ein Loggersystem

Die Herausforderungen in der Entwicklung von Fahrzeugen im Bereich ADAS und eMobility erfordern

- **Interoperabilität mit vielen verschiedenen Signalquellen**

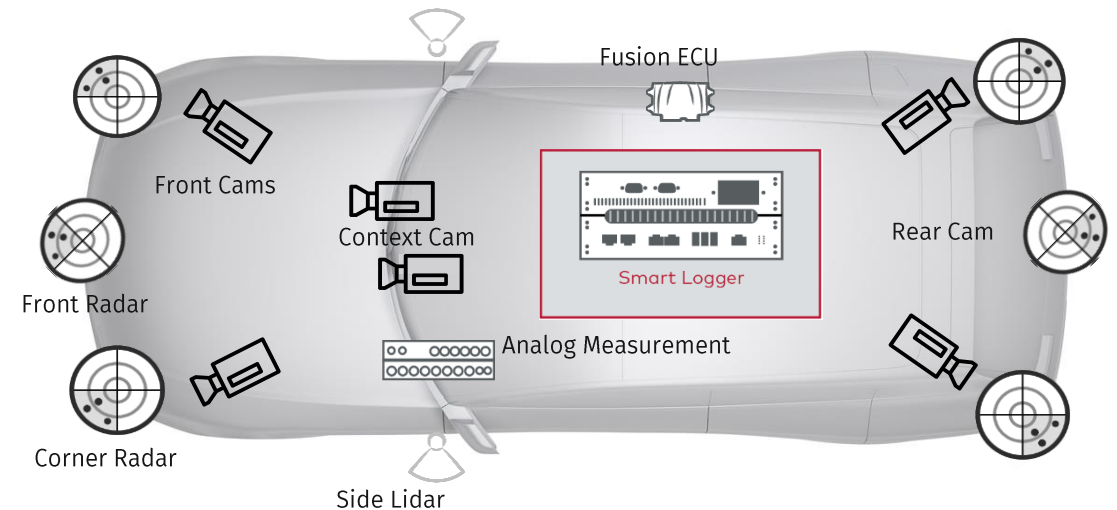
(Kameras, Radar, LIDAR, Fahrzeugbusse und Steuergeräteprotokolle)

- **Einbindung von robuster High-End Analog-Messtechnik**

- **Präzise Zeitsynchronisation all dieser Signalquellen,**

um eine zuverlässig Identifikation von Ursache und Wirkung im Gesamtsystem zu ermöglichen

Wirtschaftliche sowie **Sicherheits-**
und **Prozesssicherheits-**Gründe erfordern
eine Automatisierung der Messdatenerfassung
und damit den Einsatz eines
autonomen Logger Systems



Motivation

Entwicklungsprozess getriebene Anforderungen ein Loggersystem

- ▶ Technische Innovationen in den Bereichen ADAS und eMobility entwickeln sich derzeit rasant
- ▶ gleichzeitig verkürzen sich die Entwicklungszyklen der Hersteller
- ▶ Als Folge überschneiden sich Aktivitäten der Entwicklung und Validierung häufiger
 - Versuchsfahrzeuge oder Prüfstände werden gemeinsam genutzt
- ▶ Das Messsystem sollte den Übergang zwischen interaktiver Entwicklung und autonomer Validierungsmessung einfach ermöglichen
- ▶ Dabei sollen möglichst eine hohe Wiederverwendbarkeit von Equipment und Konfigurationsaufwänden sowie möglichst niedrige Rüstzeiten erreicht werden

Motivation

Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Loggersystems

- ▶ Die Aufgabenstellungen im Bereich ADAS und eMobility bringen
 - ▶ eine stetig steigende Anzahl von Messstellen und Sensoren
 - ▶ mit deutlich höheren Abtastraten
 - ▶ Deutlich größere Speichermedien
 - ▶ Mit deutlich höheren Schreibraten
- ▶ Um das Datenaufkommen in Grenzen zu halten wachsen die Anforderungen an die Rechenleistung
 - ▶ für hoch effiziente Online - Analyse der Signale
z.B. werden hochaufgelöst erfasste Rohdaten von Spannung und Strom direkt in die Leistung umgerechnet und mit weniger Platzbedarf gespeichert
 - ▶ zur Auswertung komplexer Trigger Bedingungen für die gezielte Speicherung von Ereignissen

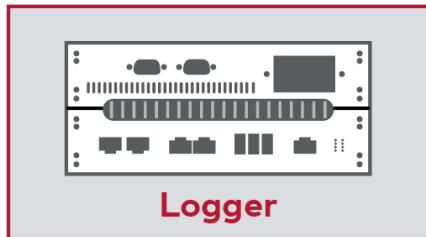
Vector Smart Logger

Auflösung der Grenzen zwischen interaktiver und autonomer Datenaufzeichnung



Interaktive Messsoftware

- ▶ Konfiguration und Visualisierung
- ▶ Erfassung von vielen verschiedenen Datenquellen
Fahrzeugnetzwerk (Steuergeräte und Busse), Kameras ...
- ▶ Zeitsynchrone Datenerfassung der verschiedenen Quellen
- ▶ Datenraten mit bis zu 2 GByte/s
- ▶ Berechnung komplexer Algorithmen / Trigger Bedingungen
- ▶ Visualisierung gemessener und berechneter Signale



Autonomer Datenlogger

- ▶ Robuste Hardware für Dauerlauftests
- ▶ Geeignet für mobilen Einsatz:
 - ▶ Erweiterter Temperaturbereich
 - ▶ Bordnetzschwankungen
 - ▶ Formfaktor und Robustheit
- ▶ Autonome Messungssteuerung
- ▶ Remote Logger Management

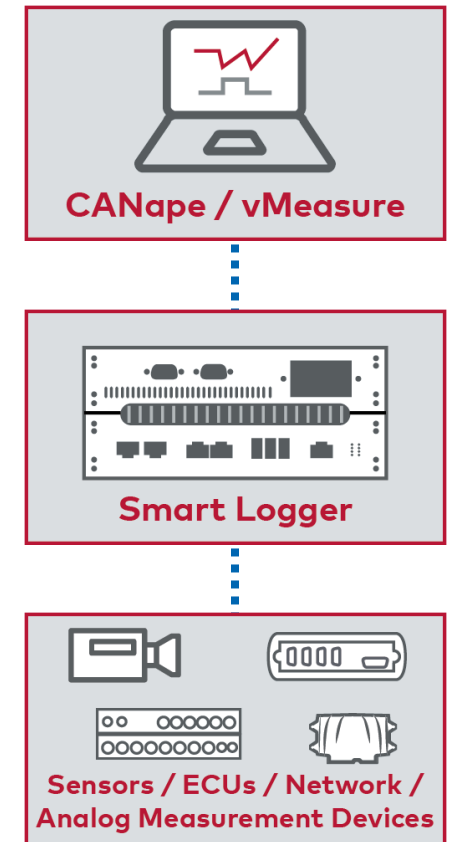
Smart Logger

Kombiniert das Beste
aus zwei Welten
in einer Lösung

Vector Smart Logger

Smart Logger – Konfiguration und Interaktive Verwendung

- ▶ **vMeasure/CANape** auf dem Bedienrechner
 - ▶ Konfiguration der Sensoren, Steuergeräte Schnittstellen, Busse, ...
 - ▶ Messkonfiguration
 - ▶ Trigger Definition
 - ▶ Visualisierung der Messsignale
- ▶ **Smart Logger**
 - ▶ Ausführung des Projekts im “interaktiven” Modus
 - ▶ Synchronisation der Quellsignale
 - ▶ Sensoren, Steuergeräte und Schnittstellen sind direkt an der Smart Logger-Hardware angeschlossen
 - ▶ Erfassung und Speicherung der Daten erfolgen auf dem Smart Logger



Die Oberfläche von CANape/vMeasure ermöglicht die Bedienung des Loggers vom PC, das Kernsystem zur Erfassung und Speicherung arbeitet direkt auf dem Smart Logger

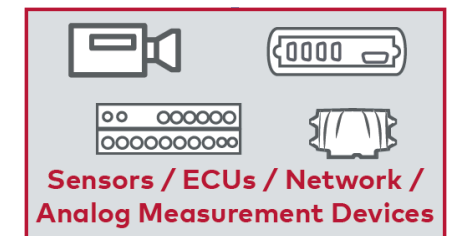
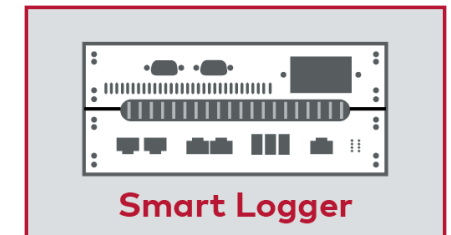
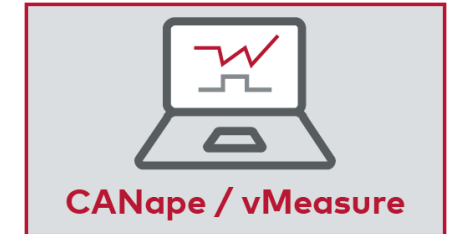
Vector Smart Logger

Übergang vom interaktiven in den autonomen Betrieb

Bedienrechner wird
vom Smart Logger getrennt

► Smart Logger

- Das Messprojekt läuft eigenständig und Speichert die Daten im Loggers
- Synchronisation der Quellsignale
- Sensoren, Steuergeräte und Schnittstellen sind direkt an der Smart Logger-Hardware angeschlossen
- Erfassung und Speicherung der Daten erfolgen auf dem Smart Logger



Vector Smart Logger

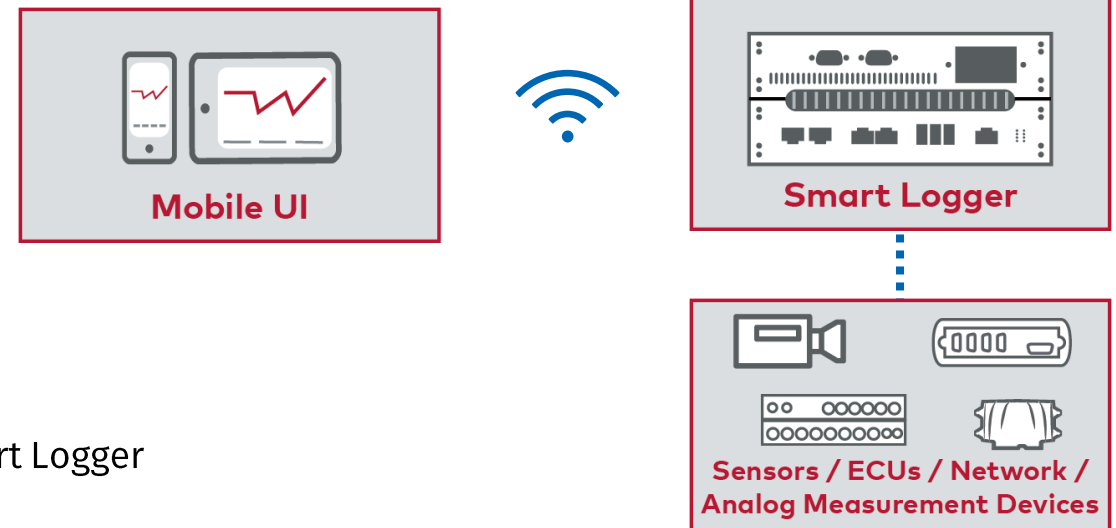
Visualisierung im autonomen Modus

► Smart Logger

- Das Messprojekt läuft eigenständig
- Synchronisation der Quellsignale
- Sensoren, Steuergeräte und Schnittstellen sind direkt an der Smart Logger-Hardware angeschlossen
- Erfassung und Speicherung der Daten erfolgen auf dem Smart Logger

► Mobile UI

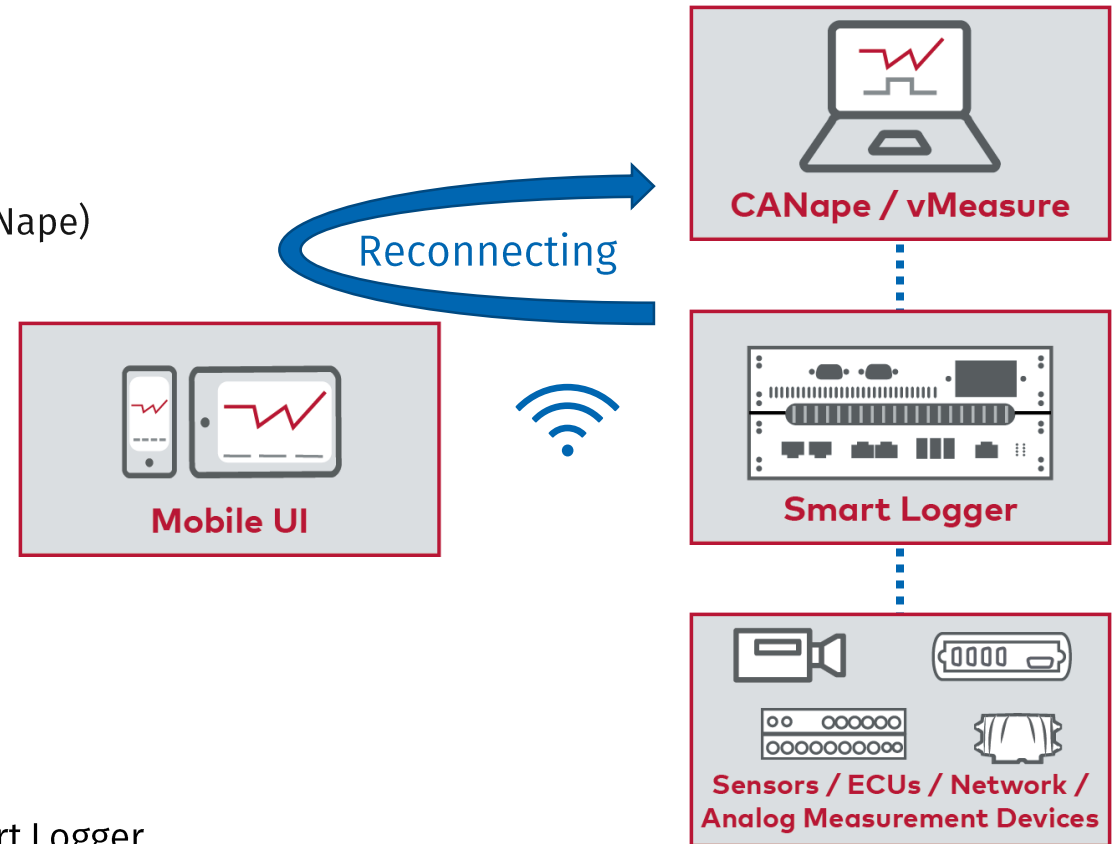
- Visualisierung des Logger Status und ausgewählter Messsignale im Mobile UI



Vector Smart Logger

Übergang von autonomem in interaktiven Betrieb

- ▶ **vMeasure/CANape** auf dem Bedienrechner
 - ▶ Herstellen einer Verbindung mit laufendem Smart Logger ohne Unterbrechung der Messung
 - ▶ Interaktive Aktionen wie Änderung eines Kalibrierwertes (CANape) oder manuelle Triggerung vom Bedienrechner möglich
 - ▶ Visualisierung der Messsignale
- ▶ **Smart Logger**
 - ▶ Das Messprojekt läuft eigenständig
 - ▶ Synchronisation der Quellsignale
 - ▶ Sensoren, Steuergeräte und Schnittstellen sind direkt an der Smart Logger-Hardware angeschlossen
 - ▶ Erfassung und Speicherung der Daten erfolgen auf dem Smart Logger



Einfaches Wechseln zwischen interaktivem und autonomem Betrieb

Überblick Smart Logger Varianten

Smart Logger Tool Varianten

- Die Software der Smart Logger basiert auf den Tools **vMeasure** bzw. **CANape**
 - Entsprechend dem Bedientool wird auf dem Smart Logger **vMeasure log** oder **CANape log** eingesetzt

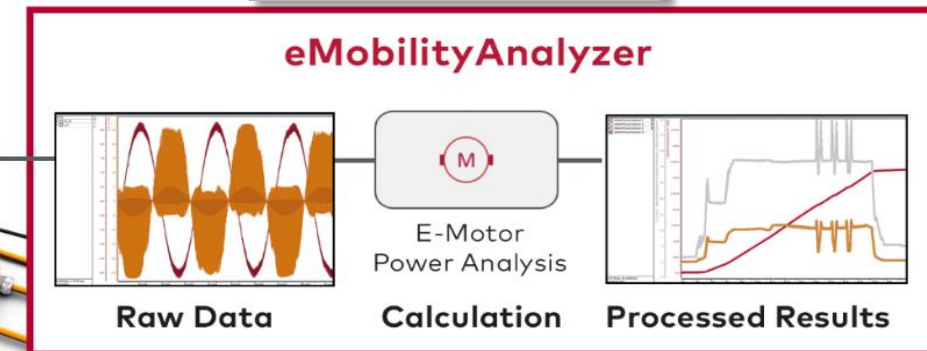
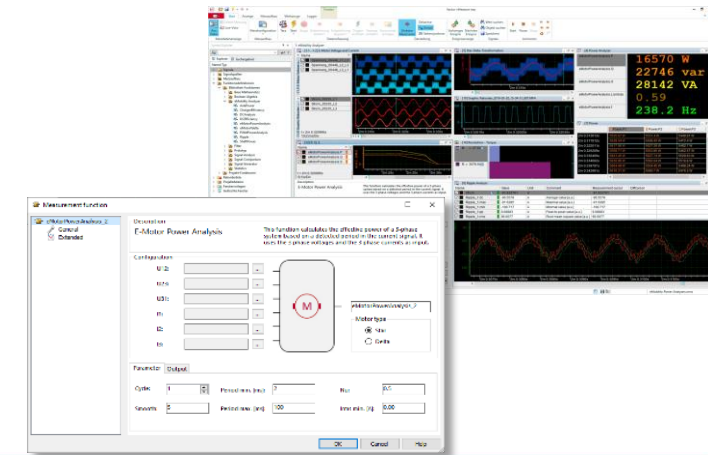
	vMeasure log	CANape log
Configuration Tool	vMeasure	CANape
Support of ADAS Sensors	No	Radar, LIDAR, Camera
Context Cameras	Yes, AXIS and Direct Show cameras	
Customer Specific Protocols and Sensors	No	Yes
Automotive Networks	CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, Automotive Ethernet	
Protocols and Network Interfaces	CCP, XCP, SOME/IP, VX1000, GNSS, Analog Measurement Technology	
Supported Description Files	A2L, AUTOSAR ARXML, DBC, Fibex, LDF, XML	
Signal based Recording	Yes	
Message based Recording	No	Yes
Record Raw/Debug Data	No	Yes
Time Synchronization	Yes	
Online Calculations	Yes	
eMobilityAnalyzer Included	Yes	
Measurement Data Format	MDF 3.2, 4.0 and 4.1	
Mobile UI	Yes	

Überblick Smart Logger Varianten

vMeasure log – Autonome Ausführung von Messaufgaben

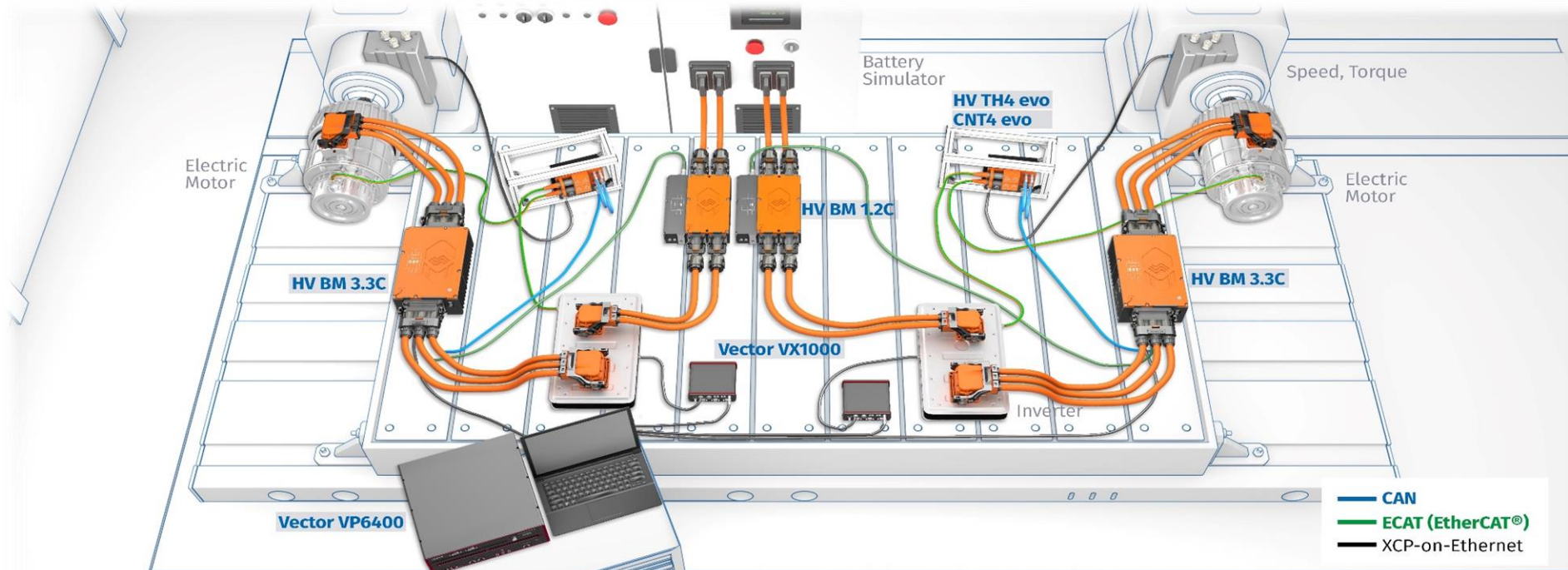
Ideal geeignet für Messaufgaben in der konventionellen und eMobility Fahrzeugentwicklung mit Signalen von:

- ▶ Steuergeräten und Fahrzeugbussen
- ▶ Erfassung von Analogsignalen mit hoher Abtastrate
 - ▶ Analogsignale bis zu 2MHz pro Signal
 - ▶ Hohegesamt-Speicherrate von bis zu 2 GByte/s
- ▶ Die verfügbare **eMobilityAnalyzer Funktionsbibliothek**
 - ▶ Erlaubt Echtzeit Berechnung von:
 - ▶ DC/AC Strom und Spannungsanalyse
 - ▶ Schein-/Wirk-/Blindleistung
 - ▶ Leistungsfaktor und Wirkungsgrad
 - ▶ Harmonische Analyse
 - ▶ ...
 - ▶ Alle Berechnungsergebnisse können in Trigger Bedingungen zum Start von Recordern verwendet werden



Überblick Smart Logger Varianten

Beispiel: Smart Logger Erfassung eines CSM HV Messsystem Setups



CSM Messtechnik

- ▶ Schnelle und präzise Erfassung
- ▶ Hochvoltsichere Messsysteme

Vector Smart Logger

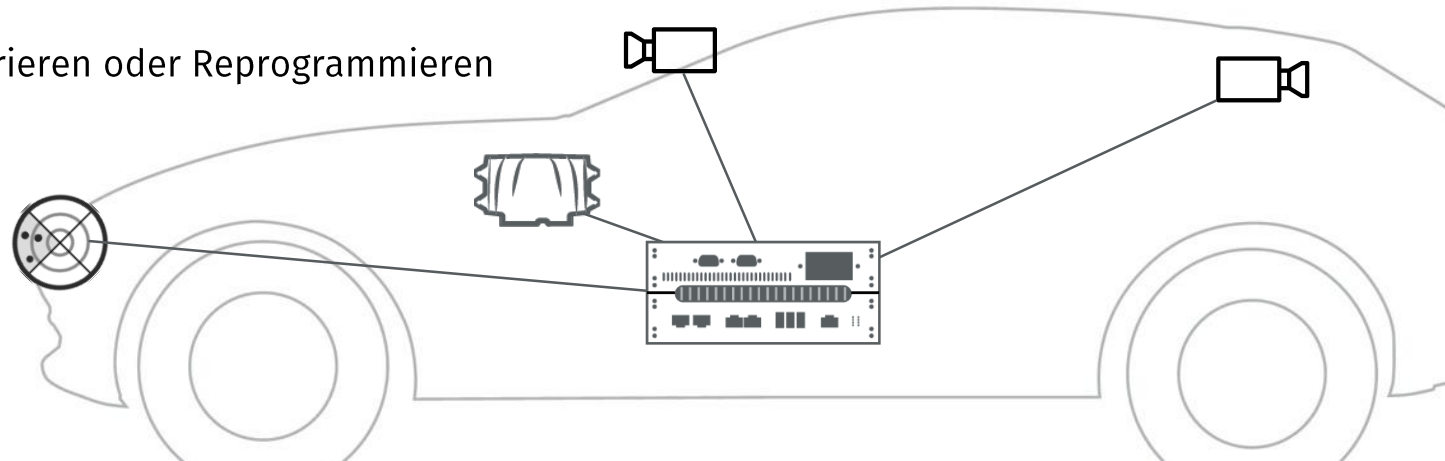
- ▶ Erfassung/Berechnung mit hohen Datenraten
- ▶ Akkurate Synchronisation der Signale
- ▶ Zahlreiche Interfaces im Smart Logger
- ▶ Eingebauter Zeitmaster (PTP)

Überblick Smart Logger Varianten

CANape log – Bringt das ADAS Entwicklungssystem auf die Straße

CANape log erweitert die Funktionalität von vMeasure log um ADAS- und Ethernet- Features

- ▶ Ermöglicht die Aufzeigung von Kameras, Radar- und LIDAR-Sensoren
- ▶ Sensor Signal und Rohdatenaufzeichnung
- ▶ Offene Schnittstellen zur Integration von Sensoren und Protokollen auch mit Smart Logger nutzbar
- ▶ Aufzeichnung der Fahrzeug Ethernet Kommunikation
 - ▶ Auch gesicherte oder verschlüsselte Kommunikation unterstützt
 - ▶ Unterstützung von Kundenspezifischen Ethernet Protokollen
- ▶ Kalibrieren möglich ohne Umstecken der Interfaces direkt über den Smart Logger
 - ▶ Vollen Zugriff auf die Steuergeräte zum Kalibrieren oder Reprogrammieren



Überblick Smart Logger Hardware

Smart Logger Hardware Plattformen

Smart Logger auf
www.vector.com



- ▶ Kombination aus Hardware und Software (CANape log/vMeasure log)
- ▶ Aktuell skaliert das Portfolio über drei Hardware Plattformen



VP6400



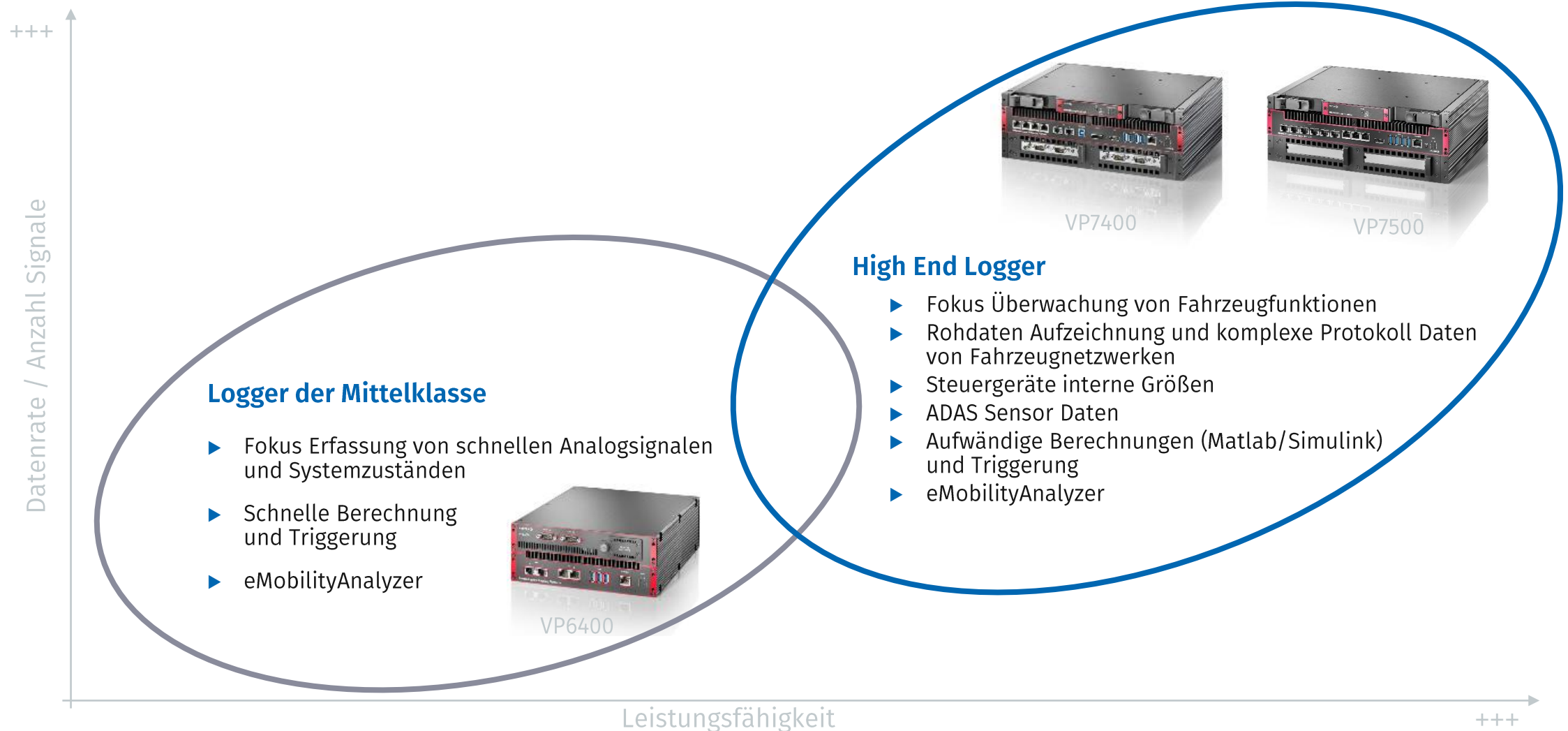
VP7400



VP7500

Überblick Smart Logger Hardware

Logger Classification for Smart Logger



Überblick Smart Logger Hardware

Vergleich der technischen Daten

	VP6400	VP7400	VP7500
Processor	Intel® Core i3 8100H (4x 2,60 GHz)	Intel® Core i7 6820EQ (4x 2,8 GHz)	Intel® Core i7-9850Q (6x 2.7 GHz)
Memory	16 Gigabyte	32 Gigabyte	64 Gigabyte
Removable Storage	Storage Cartridges with up to 4 Terabyte	Storage Cartridges with up to 16 Terabyte	Storage Cartridges with up to 32 Terabyte
Logging Data Rate	Up to 500 Megabyte/s	Up to 1 Gigabyte/s	Up to 2 Gigabyte/s
Interfaces	2x 10 Gbit/s Ethernet 2x 1 Gbit/s Ethernet 1x 1 Gbit/s Eth (MGMT) 3x USB 3.1	2x 10 Gbit/s Ethernet 5x 1 Gbit/s Ethernet 1x 1 Gbit/s Eth (MGMT) 4x USB 3.0 GPIO	6x 10 Gbit/s Ethernet 4x 1 Gbit/s Ethernet 1x 1 Gbit/s Eth (MGMT) 4x USB 3.0, 4x USB 2.0, GPIO
Integrable Network Interfaces (optional)	Up to 6 CAN / CAN FD, 2 LIN	Up to 16 CAN / CAN FD, 8 LIN, 4 FlexRay	Up to 16 CAN / CAN FD, 8 LIN, 4 FlexRay
Time Synchronization	IEEE 1588 (PTP), with GNSS-based UTC clock Vector Hardware Sync Line	IEEE 1588 (PTP), with GNSS-based UTC clock	IEEE 1588 (PTP), with GNSS-based UTC clock
Dimensions (WxHxD) in mm	216 x 84 x 250 (19" / 2)	VP7440: 320 x 66 x 250 VP7470: 320 x 110 x 250	VP7570: 320 x 110 x 250
Power Supply	12 VDC to 24 VDC tolerates voltage drops down to 6.5 VDC 50 W to 155 W	12 VDC to 24 VDC tolerates voltage drops down to 6.5 VDC 110 W to 200 W	12 VDC to 24 VDC tolerates voltage drops down to 6.5 VDC 110 W to 200 W
Temperature Range	-20 °C to +70 °C (Storage Cartridge: 0 °C to +70 °C)	-20 °C to +70 °C Storage Cartridge VP7250-xr : 0 °C to +50 °C VP7250-xe : -20 °C to +70 °C	-20 °C bis +60 °C Storage Cartridge VP7250-xr : 0 °C to +50 °C VP7250-xe : -20 °C to +70 °C
Measurement Data Transfer	Via Ethernet or separate readout station for Storage Cartridges	Via Ethernet or separate readout station for Storage Cartridges	Via Ethernet or separate readout station for Storage Cartridges
Control of the Logger in the Vehicle	Web-based Mobile UI (free of charge)		

Zusammenfassung

Komfortable und schnelle Handhabung im interaktiven und autonomen Betrieb

- ▶ Eine Konfiguration für beide Anwendungsfälle
- ▶ einfacher Wechsel zwischen den Betriebsarten interaktiv und autonomer Betrieb

User Interface für jeden Anwendungsfall

- ▶ Volle CANape/vMeasure Funktionalität am Bedienrechner für Entwickler und Applikateure
- ▶ Einfaches Mobil UI für den Dauerlauf

Einfache Konfiguration von anspruchsvollen Aufgaben

- ▶ Einfache Konfiguration von Onlineberechnungen (eMobilityAnalyzer)
- ▶ Einfache Definition komplexer Trigger zur gezielten Datenreduktion

Skalierbare Lösung

- ▶ Software vMeasure oder CANape log, Hardware Plattformen in verschiedenen Leistungsklassen
- ▶ Erweiterbarkeit durch Vector Interfaces z.B. für Automotive Ethernet, ...

Erweiterbarkeit

- ▶ Smart Logger haben die selbe Flexibilität wie CANape/vMeasure, offene Interfaces ermöglichen schnelle Realisierung kundenspezifischer Erweiterungen

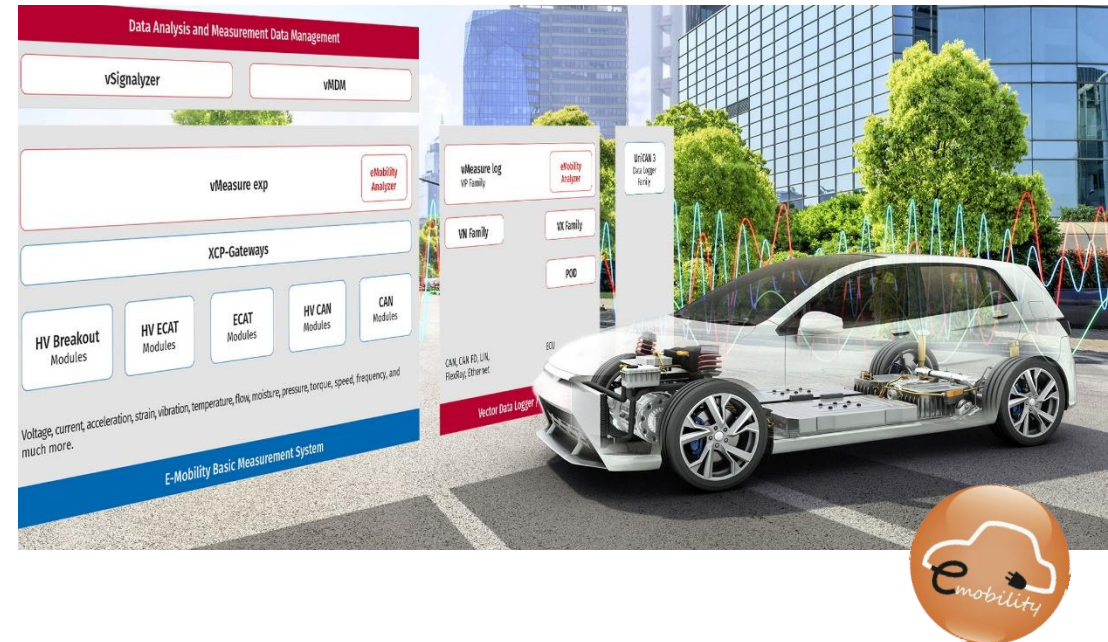
Über CSM

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