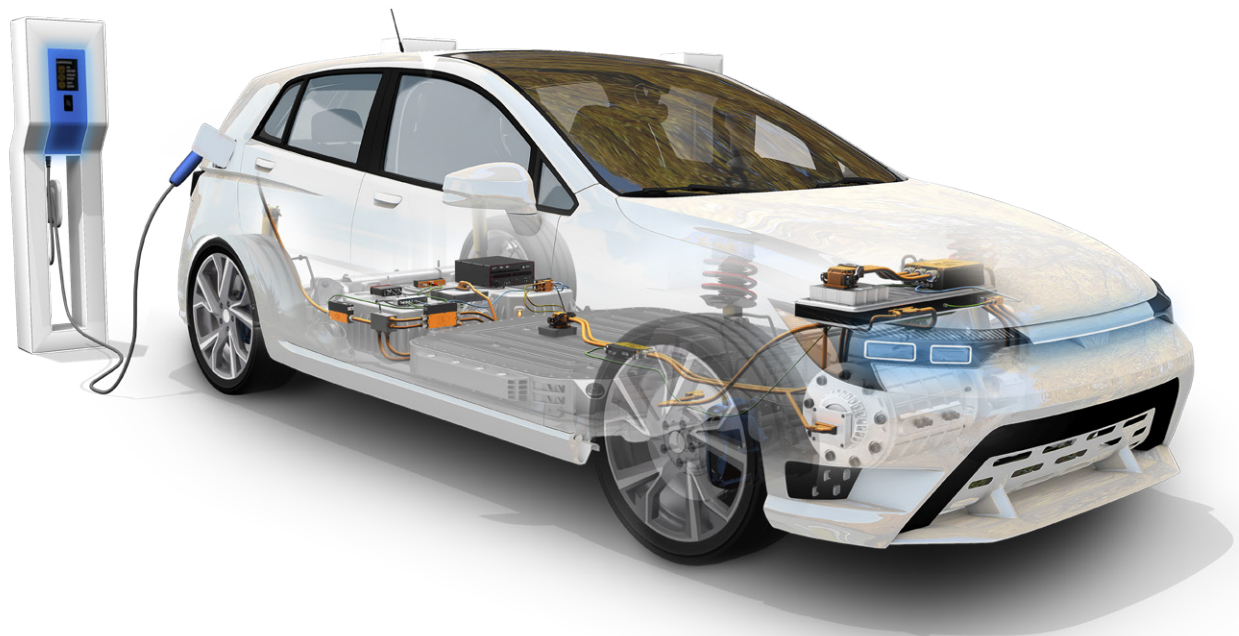


Hochvolt-sichere Messungen an Ladestationen



HV Strom- und Spannungsmessung

Die Ladeinfrastruktur wird in den kommenden Jahren stark ausgebaut. Anbieter von Ladelösungen und Betreiber von Ladestationsnetzen müssen die unterschiedlichen Typen von Ladestationen eingehend testen und validieren.



Hintergrund

Aktuell werden die verschiedenen Ladekonzepte der Fahrzeughersteller verglichen, um eine möglichst optimale Ladestrategie zu entwickeln. Bei den Tests und Messungen werden sowohl die Ladesäulenkomponenten als auch die Lademodi, der Energiefluss

und unterschiedliche Kombinationen von Funktionen validiert. Das grundsätzliche Ziel ist, die Effizienz der verschiedenen Ladevorgänge zu verbessern.



Herausforderung

Der Test von Ladesäulen- oder Stationen erfolgt mit Prüfstandsystemen. Meist sind diese speziell für die Testaufgaben entwickelt, z. B. Funktionsprüfung oder Ladekomponenten im Verbund testen. Wenn

die Ladeeffizienz eingehend untersucht wird, sind Messungen der Ladecharakteristiken mit verschiedenen Fahrzeugtypen notwendig.

CSM Messtechniklösung

Der Messaufbau in der Grafik ist für eine DC Schnellladestation (dreiphasig 400 V/ 22-kW-DC-Ladesystem) beispielhaft dargestellt. In den Hochvolt-Leitungen vor und nach der Ladesäule werden Strom, Spannung und Leistung mit **Hochvolt Breakout-Modulen (HV BM)** gemessen. Bei Bedarf wird die Messung auch nach der Ladebuchse (Combo 2) im Fahrzeug durchgeführt. Die Aufzeichnung der gemessenen Messdaten erfolgt mit dem Analyse-PC. Die Validierung des Ladevorganges anhand der Messergebnisse erfolgt mit Vector Software vMeasure oder CANape. Alle HV BM von CSM sind über EtherCAT® via **XCP-Gateways** mit dem Analyse-PC verbunden.

Die verschiedenen Fragestellungen bei der Verifikation sind beispielsweise:

- ▶ Verhalten sich Ladefunktionen bei allen Betriebsbedingungen korrekt?
- ▶ Wie verhält sich dabei der jeweilige Energiefluss über die Ladezeit?
- ▶ Welche Verlustleistung hat die Ladeeinrichtung?
- ▶ Ist das Ladeprofil optimal angesteuert?
- ▶ Wie schnell kann die maximale Ladeleistung erreicht werden?
- ▶ Wie lange dauert es, bis die Batterie voll ist?

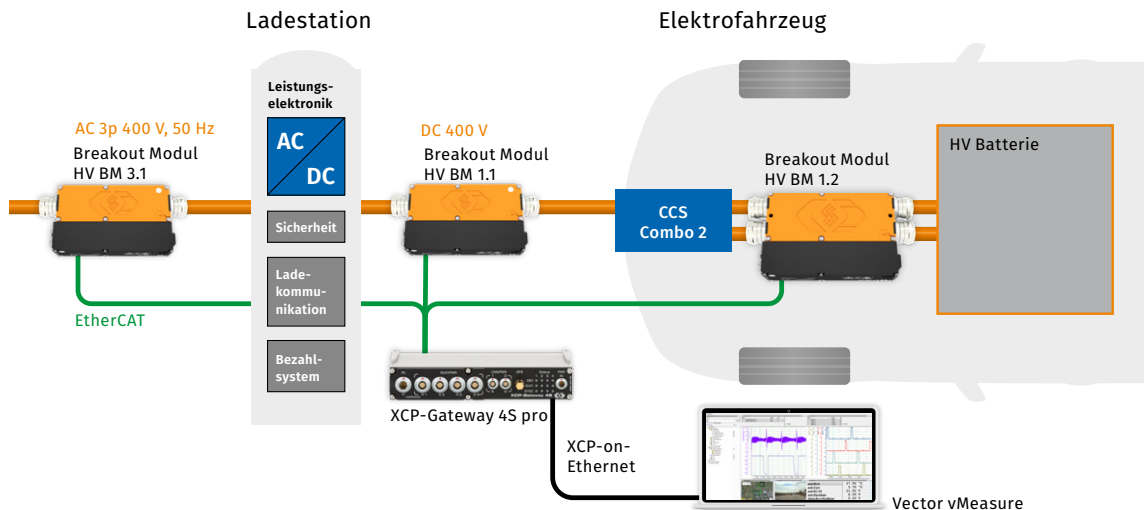


Abb. 1: Ein HV Breakout-Modul (HV BM) misst Strom und Spannung zwischen Ladesäule und On-Board-Charger im Fahrzeug.



Abb. 2: Zwischen On-Board-Charger und HV Batterie werden mit einem HV BM 1.2 einphasig Strom und Spannung gemessen.

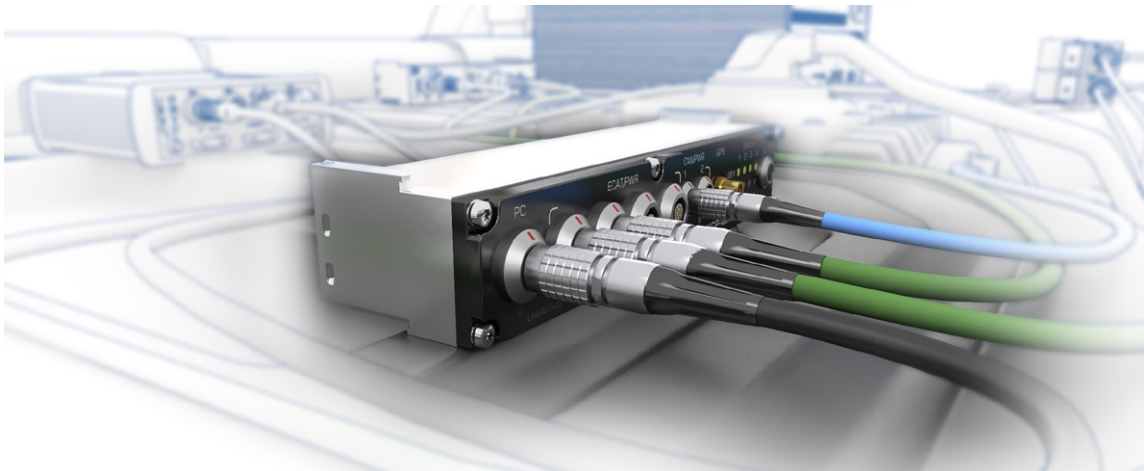


Abb. 3: Mit einem XCP-Gateway werden alle HV BM und weitere Messmodule über EtherCAT® verbunden und synchronisiert.

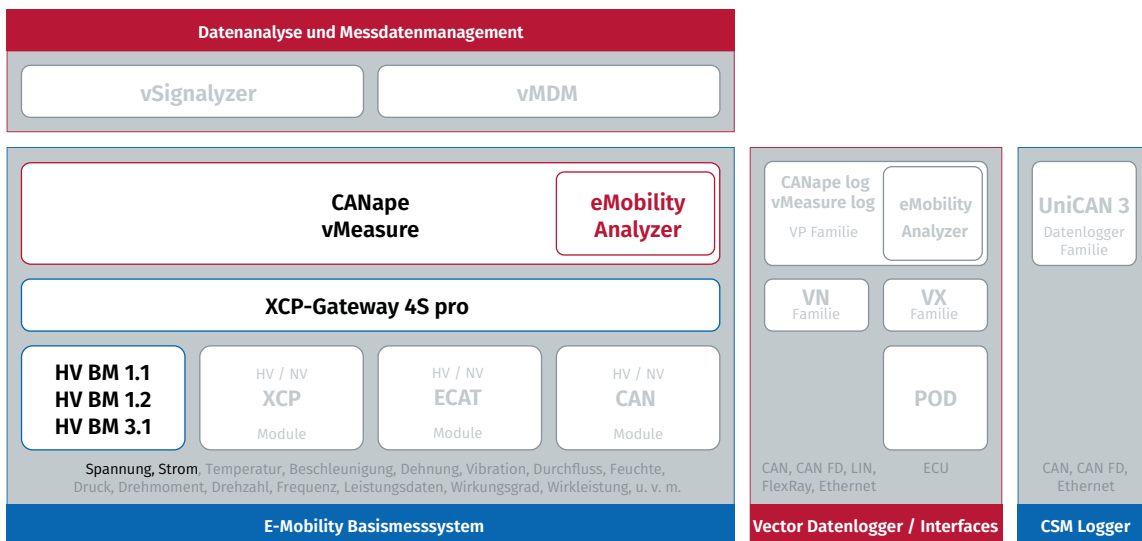


Abb. 4: Die HV-sicheren Messungen an Ladestationen in der Systematik des Vector CSM E-Mobility-Messsystems



Vorteile

Die Messkonfiguration eignet sich insbesondere für Abnahmetests von neuen Produktlösungen für Wallboxen, Ladesäulen und Schnell- bzw. Ultraschnellladestationen.

Bei Dauer- und Langzeittests werden zusätzlich die Temperaturen gemessen, z. B. von den Hochvolt-Anschlüssen, -Kabeln, -Systemkomponenten und oft

auch in der Fahrzeugbatterie um Überhitzung und im schlimmsten Fall Brände zu verhindern. Die Messung erfolgt einfach mit Temperaturmodulen von CSM, die über CAN ebenfalls mit dem XCP Gateway verbunden werden. An Hochvolt-kritischen Stellen erfolgt die Messung mit dem HV Prüfstands-Modul (HV TH-TBM oder HV PT-TBM).



Verwendete Produkte

HV Breakout-Modul – Typ 1.1 | 1.2

Die HV Breakout-Module (BM) Typ 1.1 und Typ 1.2 wurden speziell für einphasige Messanwendungen an HV-Spannung führenden Kabeln konzipiert. Strom und Spannung werden gemessen und die Momentanleistung wird online im Modul berechnet.

Das HV Breakout-Modul 1.2 ist in zwei Versionen zum Anschluss über Kabelverschraubungen oder PL500 Stecksystem (HV BM 1.2C) verfügbar.



HV Breakout-Modul – Typ 3.1

Das HV Breakout-Modul (BM) Typ 3.1 wurde für die dreiphasige Ermittlung von Leistung, Strom und Spannung an HV-Spannung führenden Kabeln mit Strömen von bis zu $\pm 32A$ entwickelt. Dabei bietet die dreiphasige Messung mit nur einem einzigen Messgerät enorme Kosten- und Platzvorteile.



XCP-Gateway-Serie

Die Protokollumsetzer der XCP-Gateway-Serie wurden speziell für die CSM EtherCAT®-Messmodule und für Messaufgaben mit vielen Messkanälen und hohen Messdatenraten entwickelt. Das XCP-Gateway ist in den Versionen „Basic“ und „pro“ erhältlich. Letztere verfügt über zwei CAN-Schnittstellen, über die CAN-basierte CSM Messmodule angeschlossen und in das Messdatenprotokoll XCP-on-Ethernet eingebunden werden können. Zudem können in der „pro“-Version Temperaturdaten aus den HV Breakout-Modulen direkt über EtherCAT® übertragen werden.



Komplettlösungen aus einer Hand:

CSM stellt Ihnen umfangreiche Komplettpakete aus Messmodulen, Sensoren, Verbindungskabeln und Software zur Verfügung - zugeschnitten auf Ihre individuellen Bedürfnisse.

Weitere Informationen zu unseren Produkten erhalten Sie auf www.csm.de oder per E-Mail unter sales@csm.de.



CSM GmbH Zentrale (Deutschland)

Raiffeisenstraße 36 • 70794 Filderstadt
☎ +49 711-77 96 40 ✉ sales@csm.de

CSM Büro Südeuropa (Frankreich, Italien)

Site d'Archamps
178, rue des Frères Lumière • Immeuble Alliance – Entrée A
74160 Archamps France
☎ +33 450-95 86 44 ✉ info@csm-produits.fr

CSM Products, Inc. USA (USA, Kanada, Mexiko)

1920 Opdyke Court, Suite 200 • Auburn Hills, MI 48326
☎ +1 248 836-4995 ✉ sales@csmproductsinc.com

CSM (RoW)

Vector Informatik (China, Japan, Korea, Indien, Großbritannien)
ECM AB (Schweden)
DATRON-TECHNOLOGY (Slowakei, Tschechien)
Unsere Partner garantieren Ihnen eine weltweite
Verfügbarkeit. Sprechen Sie uns einfach an.

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



Alle erwähnten Marken- und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
Irrtum und Änderungen jederzeit ohne Ankündigung vorbehalten.
CANopen® und CiA® sind eingetragene Warenzeichen der Gemeinschaft CAN in Automation e.V.
EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die
Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.