

feel evolution

PD-HVX

Systemlösung für
Messung und Analyse
von Teilentladung in
der Elektromobilität

FEV
propulsion



Was ist Teilentladung

Unter Teilentladung (TE) versteht man messbare elektrische Entladungen, die innerhalb der Isolierung eines elektrischen Leiters auftreten und zu dessen Beschädigung und schlimmstenfalls zur Zerstörung führen. Hiervon können zum Beispiel Generatoren, elektrische Antriebseinheiten sowie deren Komponenten wie E-Motoren, Wechselrichter oder Umrichter betroffen sein. Im Bereich der elektrischen Anlagentechnik und Hochspannungs-Übertragungsnetze ist das Phänomen seit langem bekannt, hier gehören entsprechende Tests bereits seit langer Zeit zu den Standardprüfungen.

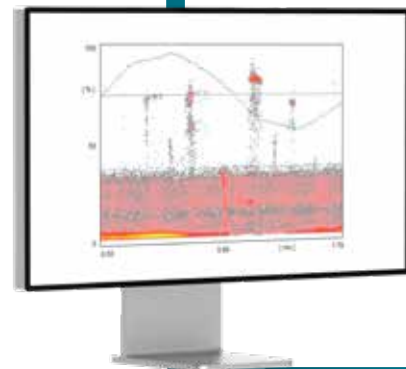
Teilentladung im Automobilbereich

Bei der Entwicklung leistungsfähiger Elektrofahrzeuge gewinnt die 800 V-Technologie in Antriebseinheiten immer mehr an Bedeutung. Damit rückt das Phänomen TE auch hier in den Fokus. Sofern sie unerkannt bleibt, kann TE zu Kurzschlüssen und langfristig zum Totalschaden an der elektrischen Antriebseinheit (Electric Drive Unit, EDU) führen.

Auf den folgenden Seiten stellen wir mit PD-HVX die weltweit erste für den Automobilbereich optimierte Lösung von FEV vor, die Sie dabei unterstützt, mögliches Auftreten von TE in der EDU frühzeitig im Entwicklungsprozess zu erkennen.

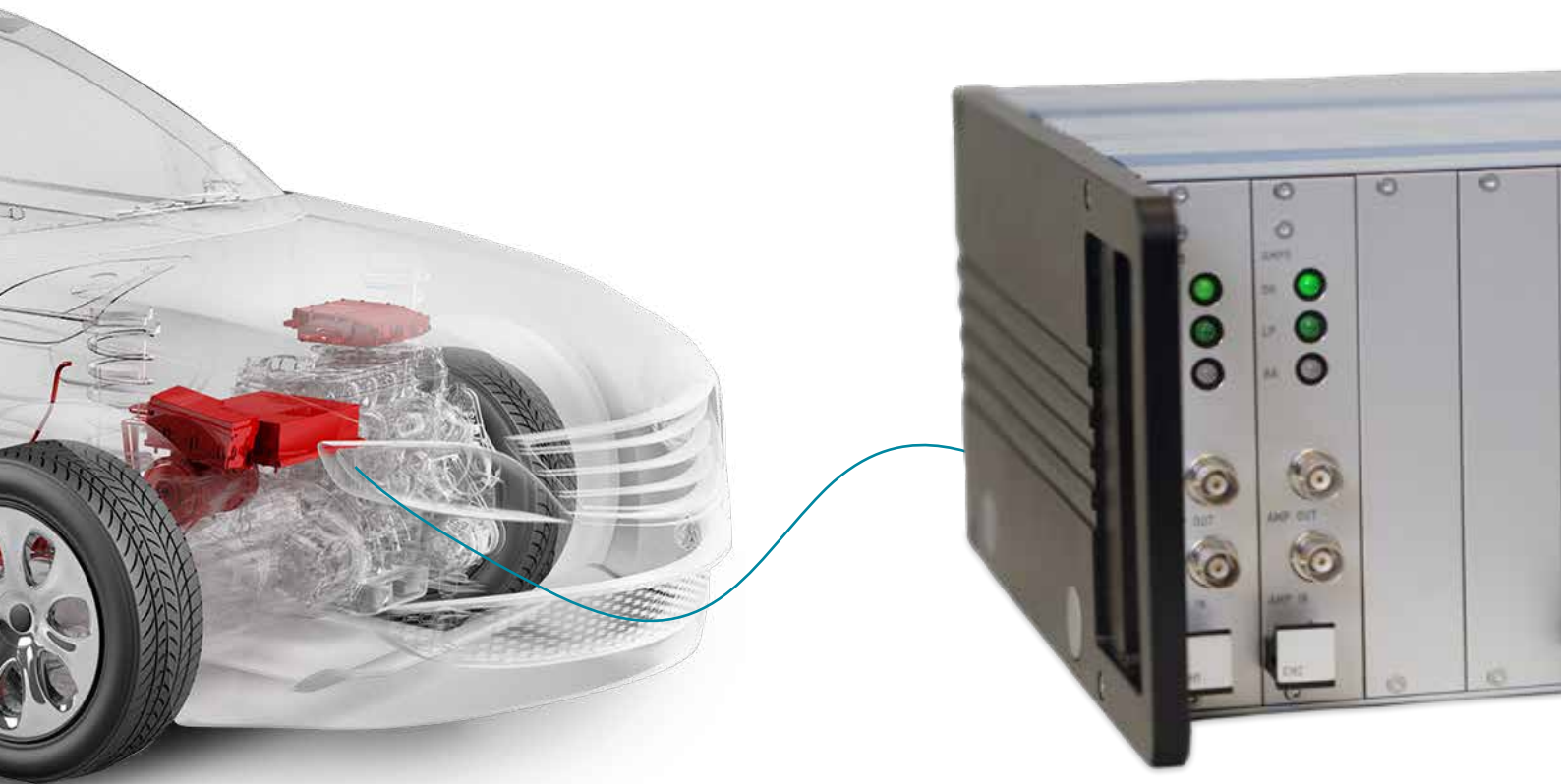
Bei Messungen in unterschiedlichen Fahrzeugen mit 800 V-Technologie konnte FEV TE messen und seine Kunden dabei unterstützen, diese zu beseitigen.

Die Messungen erfolgten in Formula eRace-, Off-road-Heavy-Duty- sowie in klassischen Elektrofahrzeugen.



Kleine Ursache, große Wirkung

Ursache für die Entstehung von Teilentladung sind kleinste Defekte oder Inhomogenitäten wie Fremdkörper oder Lufteinschlüsse im Isolationsmaterial eines elektrischen Leiters. Selbst minimale Verschmutzungen von Oberflächen können, wenn Sie einem starken elektrischen Feld ausgesetzt werden, zu einer Kettenreaktion führen. Sofern sie unentdeckt bleibt und wiederholt auftritt, führt Teilentladung zu einer fortschreitenden Beschädigung der Isolation und im schlechtesten Fall zu einem vorzeitigen Ausfall der EDU sowie zum Stillstand des Fahrzeugs.

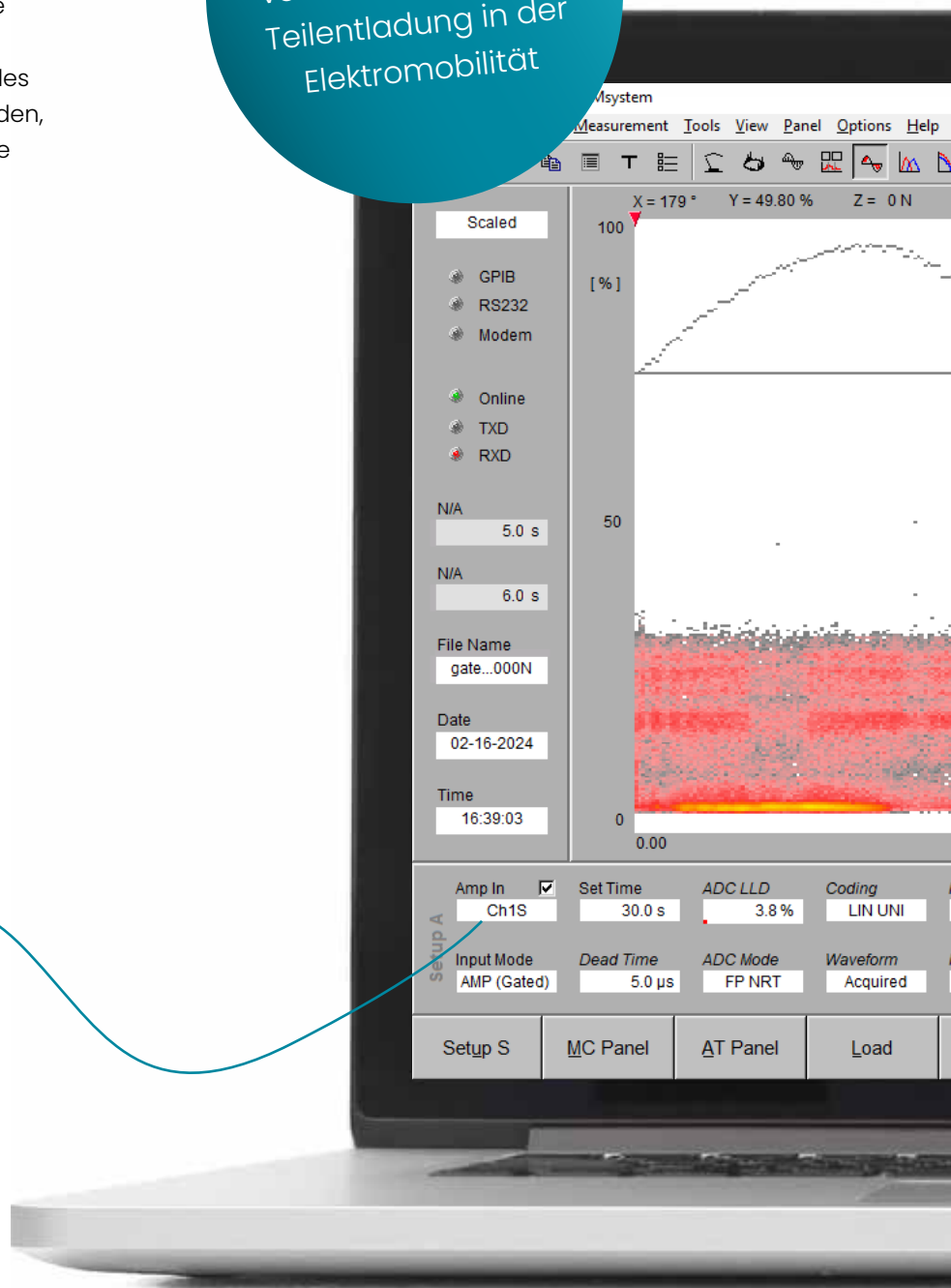


Der zunehmende Einsatz von elektrischen Hochvoltantrieben mit pulswertenmodulierten Frequenzumrichtern macht die Teilentladungsprüfung zur frühzeitigen Erkennung möglicher Isolationsschäden unerlässlich. Mit der FEV Systemlösung PD-HVX für die TE-Signalmessung können mit speziellen Sensoren Teilentladungsphänomene während des EDU-Betriebes erfasst werden. Dabei werden durch geeignete Filterungen der PWM-Signale im Messgerät nur die PD Signale angezeigt. Somit kann bereits in der Entwicklungsphase des elektrischen Antriebs ermittelt werden, ob Teilentladung vorliegt und diese eliminiert werden.

Das Ziel: Verhindern von Ausfällen durch Teilentladung in der Elektromobilität



PD-HVX



Was macht PD-HVX einzigartig?

FEV bietet mit PD-HVX das weltweit erste Messsystem, das speziell für das Erkennen und Beseitigen von Teilentladung in elektrischen Antriebseinheiten entwickelt und optimiert wurde.

PD-HVX ist ein ganzheitliches Serviceangebot. Es bietet neben einer innovativen Hard- und Softwarelösung auch umfassende Mess- und Beratungsleistungen im gesamten EDU-Entwicklungsprozess hinsichtlich der Beseitigung von TE in Elektrofahrzeugen.

Die für den Einsatz in elektrischen Antriebseinheiten optimierte Messtechnik nutzt die elektromagnetische Frequenzanalyse und damit eine bewährte Analysetechnologie. Für die bestmögliche Messdatenerfassung wurden spezielle Sensoren entwickelt, die unmittelbar an der zu untersuchenden EDU angebracht werden können.

Die ebenfalls speziell für elektrische Antriebe entwickelte Analysesoftware filtert die im Inverterbetrieb entstehenden PWM-Interferenzsignale zuverlässig heraus und erlaubt somit signifikant bessere Messergebnisse der TE. Dank dieser verbesserten Messsensitivität können selbst TE-Signale unterhalb 1 kV aufgespürt und exakt lokalisiert werden.

Mit PD-HVX erhalten Fahrzeug- und Komponentenentwickler ebenso wie Zulieferer ein zuverlässiges Werkzeug an die Hand, um das Auftreten von Teilentladung im EDU-Betrieb bereits zu einem frühen Stadium des Entwicklungsprozesses erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Mit mehr als 25 Jahren Erfahrung im Bereich TE sowie langjähriger Erfahrung als Partner für EDU-Entwickler und -Hersteller unterstützt FEV seine Kunden erfolgreich dabei, Antriebs- und Fahzeugausfälle aufgrund von Teilentladung zu vermeiden.



Unsere Leistungen im Überblick

Umfangreiche Optimierung zur Eliminierung von Teilentladung

In der dritten Stufe von PD-HVX bieten unsere Experten weitere Optimierungs- und Beratungsleistungen an. Eventuell festgestellte PD-Ereignisse werden detailliert auf ihre Systemrelevanz hin ausgewertet, das Gesamtsystem wird bewertet und entsprechende Optimierungsvorschläge entwickelt. Diese werden gemeinsam mit dem Kunden umgesetzt und getestet. FEV übernimmt hier auf Wunsch das gesamte Projektmanagement.

3

1

Das Basispaket

Die Basisleistung (Starterpaket) umfasst das physische Messsystem einschließlich der entsprechenden Steuer- und Mess-Software, die Einrichtung beim Kunden sowie eine Vorabberatung und zwei Testtage vor Ort.

Der Kunde erhält eine detaillierte Einweisung in den korrekten Einbau der Sensoren, den Umgang mit dem Messsystem und die Erfassung der Messdaten.

Erweiterte Messungen

Die erhobenen Messdaten kann der Kunde entweder selbst auswerten, oder auf die mehr als 25-jährige Expertise und Erfahrung von FEV im Bereich Teilentladung zurückgreifen. In einem zweiten Schritt führen unsere Ingenieure weitere Messungen durch, werten diese aus und erstellen einen umfassenden Bericht einschließlich erster Verbesserungsvorschläge. Dies kann auf Wunsch auch Remote durch ein Online-Messsystem erfolgen.

2

feel evolution

FEV Europe GmbH
Neuenhofstraße 181
52078 Aachen · Deutschland
T +49 0241 5689-0

[fev.com/teilentladung](https://www.fev.com/teilentladung)