

VOLLAUTOMATISCHE ISOLATIONSWIDERSTANDSMESSUNG AN RUNDZELLEN

Bei Kfz HV-Batteriesystemen ist es zwingend erforderlich, die Isolation zwischen strom- und energieführenden Komponenten wie Zellen, Zellpacks oder -modulen zu Chassis/Masseverbindungen 100%-ig zu gewährleisten, um das Gefährdungspotential für Mensch und Auto (Brandgefahr) bzw. Material- und Sachschäden durch fließende Ableitströme auszuschließen.

Aufgabenstellung

Während eines EOL-Prüf- und Testablaufs sollen im spannungs- und energiefreien Zustand an einem 400 V Hochvolt-Aggregat schnell, präzise und vollautomatisch die Isolationswiderstände jedes einzelnen Pols einer Rundzelle zu einem Gehäuseprüfpunkt nebst weiteren Kenngrößen gemessen werden. Die Messwerte und Ergebnisdaten sollen zur übergeordneten Steuerung übertragen werden.

Lösung

Das neue Isolationswiderstandsmessgerät RESISTOMAT® 2411 wird mittels 4-Leiter-Anschluss-technik über einen pneumatischen Zustellzylinder und adaptierten hochvoltfähigen Kelvin-Kontaktstiften mit den jeweiligen Kontaktierungsflächen (Batteriepol, Frei-Schraubfläche Gehäuse) mechanisch und elektrisch sicher verbunden. Die Kontaktierung der Anode mit laserverschweißten Kontaktfahnen erfolgt mittig und mit entsprechender Andruckkraft, um fehlerhafte Messungen durch z. B. Verschmutzungsrückstände, Oxidationsschichten sicher auszuschließen.

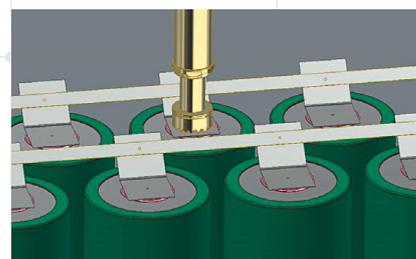
Mit Beginn der Messung wird eine Prüfspannung von 1000 V an den Prüfling angelegt. Die im Messprogramm hinterlegten Parameter für Messablauf und Messart sind auf eine minimale Mess- und Bewertungszeit optimiert. Zur Bewertung wird ein minimaler Grenzwert von 490 MΩ definiert. Alle darunter liegenden Isolationswerte werden als NIO bewertet.

Um mögliche parasitäre Restkapazitäten auf der Zellseite, verursacht durch z. B. Oberflächenisolationsmaterial sicher und schnell zu entladen, wird im RESISTOMAT® 2411 eine minimale Entladezeit von 2 ms eingestellt.

In nur wenigen Millisekunden werden der Messwert und das Messergebnis visualisiert und im zyklischen Betrieb via PROFINET an die Steuerung übergeben. Leitungsunterbrechungen werden sofort erkannt und an die übergeordnete Steuerung als detektierte Fehlermeldung weitergeleitet.



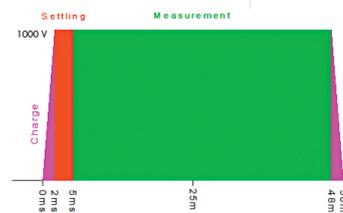
RESISTOMAT® 2411



Kontaktierung mittels gefederten Kronenpins mit innen liegendem Sense-Anschluss (Andruckkraft ca. 5 N)



Mess-/Bewertungszeit 55 ms inkl. IO-/NIO-Anzeige



Timing Fast Mode