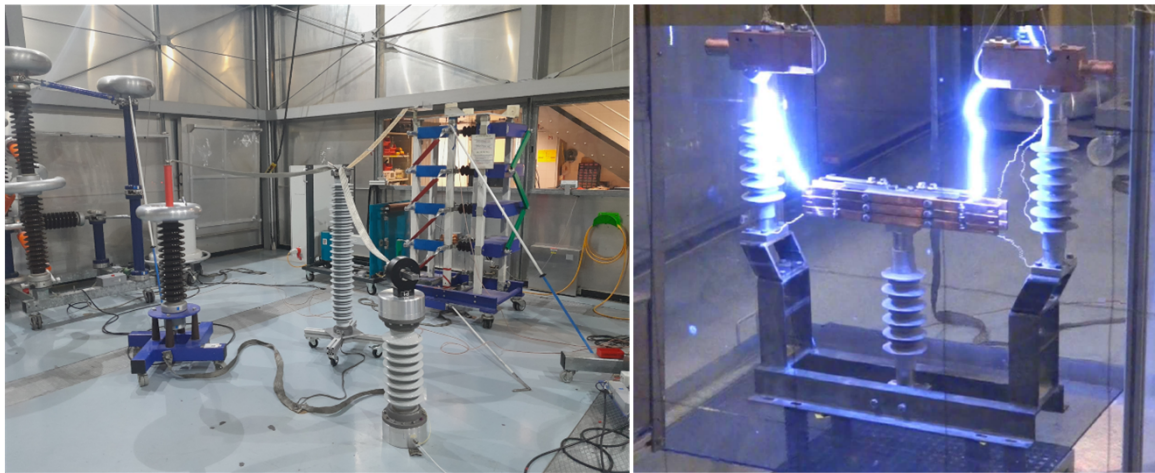


Vorstellung des Hochspannungslabors



Tätigkeiten

Einleitung

Das Hochspannungslabor der HIEA ist eine moderne und regelmässig kalibrierte Infrastruktur. Es beherrscht die Anwendung der IEC-Normen, wie beispielsweise der IEC 60060. Die Hauptaktivitäten sind :

- Weiterbildung
- Industrielle Prüfungen
- Charakterisierung dielektrischer Materialien
- Angewandte Forschung und Industriekooperation

Weiterbildung

Das Labor bietet massgeschneiderte Schulungen für die Industrie in den Bereichen Hochspannungssicherheit, Hochspannungserzeugung, Messtechnik und Diagnostik an.

Industrielle Prüfungen

- Hochspannungsprüfungen an elektrischen Betriebsmitteln und Komponenten
- Typ- und Stückprüfungen gemäss den IEC-Normen
- Wechselspannungsprüfungen mit Netzfrequenz
- Blitzstossspannungsprüfungen
- Schaltstossspannungsprüfungen
- Teilentladungsmessungen
- Messung der Kapazität und des Verlustfaktors $\tan \delta$

- Umwelt- und Dauerprüfungen
- Stossstromprüfungen

Eine Liste unserer Ausrüstung und der Prüfspannungen finden Sie weiter unten.

Charakterisierung dielektrischer Materialien

- Durchschlagfestigkeit fester oder flüssiger Materialien
- Permittivität und Verlustfaktor ($\tan \delta$)
- Volumen- und Oberflächenwiderstand
- Alterung dielektrischer Materialien

Eine Liste unserer Ausrüstung finden Sie weiter unten.

Angewandte Forschung und Industriekooperation

Unsere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten werden in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern durchgeführt. Sie begegnen praktischen Herausforderungen im Bereich der Hochspannung und unterstützen die Entwicklung, Prüfung und Validierung neuer Technologien, neuer Produkte und neuer Messmethoden.

Dank der engen Zusammenarbeit mit den verschiedenen Departementen und Instituten unserer Hochschule, insbesondere in den Bereichen Informatik, Maschinenbau, Chemie und Bauingenieurwesen, können wir in allen Projektphasen interdisziplinäres Fachwissen bereitstellen. Unsere kompakte Grösse garantiert uns Agilität und Reaktionsfähigkeit, während uns unser akademisches Umfeld stets auf dem neuesten Stand der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen hält.

Die Zusammenarbeit kann in Form eines Innosuisse-Projekts, eines direkten Industriauftrags oder einer massgeschneiderten Forschungspartnerschaft erfolgen. Wir bieten ausserdem Machbarkeitsstudien, Proof-of-Concept-Entwicklungen sowie von Studierenden durchgeführte Projekte auf Bachelor- und Masterstufe an, einschliesslich Semester- und Abschlussarbeiten.

Diese Studierendenprojekte werden in der Regel ohne zusätzliche Kosten angeboten, mit Ausnahme erheblicher Aufwendungen für Material, Werkstoffe oder Spezialausrüstung.

Wir verfügen über grosse Erfahrung im Umgang mit vertraulichen Informationen und geistigem Eigentum. Vertraulichkeitsvereinbarungen (NDA) sind fester Bestandteil unserer Kooperationen und gewährleisten einen sicheren Rahmen für industrielle Innovation und Entwicklung.

Hauptausrüstung

Prüfhalle (Faraday-Käfig)

- Abmessungen : 8.9 m × 7.8 m × 6.6 m (Länge × Breite × Höhe)
- Zugangstor : 2 m × 4.1 m (Breite × Höhe)
- Lastenaufzug für den Zugang zur Prüfhalle : 2.8 m × 2.1 m × 2.45 m (Länge × Breite × Höhe), Tragkraft 3.2 t
- Laufkran : 1 t
- Dämpfung ≥ 40 dB (10 kHz – 10 MHz)
- TE-Grundstörpegel ≤ 1 pC
- Koaxiale Durchführungen : BNC, HF, N
- Gefilterte Niederspannungsversorgung : 230 V + 400 V/ 32 A dreiphasig
- Panoramagalerie für Besucher

Hochspannungsquellen AC und DC

- AC 50 Hz : 200 kV / 250 mA 15 Minuten (2 x 100 kV/25 kVA in Kaskade)
- DC : 400 kV / 12 mA bipolar
- DC : 50 kV / 160 mA bipolar (stabilisierte Quelle 8 kVA, Spannungs- oder Strommodus, 0.1 % Restwelligkeit)

Stossspannungen

- Marx-Generator 400 kV bipolar
 - BIL : volle Blitzstossspannung 1.2/50 μ s
 - BILch : in der Stirn oder im Rücken abgeschnittene Blitzstossspannung
 - SIL : Schaltstossspannung 250/2500 μ s
 - Step : 1.2/2500 μ s

Stossströme

- Marx-Generator : 5 kA / 12 kJ : 8/20 μ s oder andere ($\leq$ 100kV)
- Kondensatorbank : 100 kA / 20 kJ : gedämpft oszillierend oder andere ($\leq$ 30 kV)
- Tischgenerator : 3.3 kA : 8/20 μ s

Dielektrische Messungen

- Omicron Tando 700
- Omicron MPD 600

Prüfungen und Charakterisierung von Materialien

- Keithley Electrometer 6517B
- Omicron SPECTANO 100
- Agilent 4294A
- Hioki IM3570
- Omicron Bode 100

Contact

Dominique Rolle

dominique.rolle@hefr.ch

+41 (0)79 641 67 74

HEIA-FR

Pérolles 80

CH-1700 Fribourg