

Automation of a high voltage test bench

Project Description

The goal of "Flightpath 2050" is to significantly reduce the CO₂ emissions of air traffic. This requires a more efficient energy usage, which can be achieved with higher supply voltages in the aircraft. The so called All-Electrical-Aircraft is a technology which can be realized with an ongoing research effort and is a possible zero-emission solution.

For the supply grids on board it is necessary that they provide a safe operation even in case of possible disturbances like direct lightning strokes. High-voltage tests of insulators/isolations, cables, (power) electronics and much more will be necessary in the near future. Therefore, the necessary test and commissioning fundamentals must be developed today. The behaviour of homogeneous and inhomogeneous electrode geometries plays a decisive role for safe operation under aviation conditions (extreme pressure and temperature ranges). Research, development and test methods of high voltage technology must be available for the whole avionics sector.

For initial fundamental research of dielectric strength under low pressure, a high number of tests have to be done, which require a certain grade of automation. In the first step, a surge voltage generator has to be adjusted in such a way that it automatically runs the "up and down" test procedure known from high-voltage engineering up to a desired measurement uncertainty. The validity of the automation of the equipment can be set up and checked using simple high-voltage model arrangements.

Requirements

Fundamentals of high voltage engineering

Preferably a completed BA

Structured and independent work

Contact Information

Dipl.-Ing Tobias Hartmut Kopp

Schleinitzstraße 23 – Raum 229 | 38106 Braunschweig | Germany

Tel: +49 (0) 531 391 7703

Email: t.kopp@tu-braunschweig.de

Automatisierung eines Hochspannungsprüfstandes

Projektbeschreibung

Ziel des Programmes „Flightpath 2050“ ist es den CO₂-Emissionen des Luftverkehrs signifikant zu senken. Daher müssen die Versorgungsspannungen in Flugzeugen für eine energieeffiziente Nutzung angehoben werden. Der sogenannte All-Electrical-Aircraft ist eine Technologie die dann, durch viel Forschungsleistung, realisiert werden kann und eine mögliche zero-emission Lösung darstellt.

Für die Versorgungsnetze an Board ist es notwendig das diese einen sicheren Betrieb auch bei unterschiedlichen Störungen gewährleisten. Hochspannungsprüfungen von Trennstrecken, Kabeln, (Leistungs-)Elektroniken und vielem mehr sind dafür in nicht allzu ferner Zukunft notwendig. Daher müssen schon heute die hierfür notwendigen Grundlagen geschaffen werden. Dabei spielt das Verhalten von homogenen und inhomogenen Trennstrecken eine entscheidende Rolle für einen sicheren Betrieb unter Umweltbedingungen der Luftfahrt (extreme Druck- und Temperaturbereiche). Forschungs-, Test- und Prüfmethode der Hochspannungstechnik müssen für den Bereich der Avionik zur Verfügung stehen.

Für erste Grundlageuntersuchungen der Spannungsfestigkeit bei Unterdruck sollen daher die notwendigen Prüfgeräte automatisiert werden. Im ersten Schritt soll dafür eine Stoßspannungsquelle so automatisiert werden, dass sie das, aus der Hochspannungstechnik bekannte Prüfverfahren, „Up- und Down-Verfahren“ automatisiert bis zu einer gewünschten Messunsicherheit abfährt. Die Automatisierung der Anlagen kann anhand einfacher Beispiele für Hochspannungsmessungen aufgebaut und überprüft werden.

Voraussetzungen

Grundlagen der Hochspannungstechnik
Vorzugsweise eine abgeschlossene BA-Studium
Strukturiertes und eigenständiges Arbeiten

Kontaktinformationen

Dipl.-Ing Tobias Hartmut Kopp

Schleinitzstraße 23 – Raum 229 | 38106 Braunschweig | Germany

Tel: +49 (0) 531 391 7703

Email: t.kopp@tu-braunschweig.de