

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	<b>7</b>
<b>Die Mitglieder des ETG-Fachbereiches Q3 und des ITG-Fachausschusses MN 8 „Kontaktverhalten und Schalten“ im Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik (VDE) e. V. – 2023 .....</b>	<b>8</b>
<b>Prof. Dr. phil. nat. Albert Keil .....</b>	<b>10</b>
<b>Albert-Keil-Preisträger .....</b>	<b>11</b>

## EINFÜHRUNGSVORTRAG

- 01 Schaltende Kontakte und Verbindungen sowie deren Werkstoffe**  
Fachbereich/Fachausschuss „Kontaktverhalten und Schalten“ im VDE  
*Folien des Vortrages können per E-Mail unter: fg-eet@tu-ilmenau.de angefordert werden.*

## SCHALTGERÄTE I/HYBRIDSCHALTER

Vorsitz: Dr.-Ing. M. Anheuser, SIEMENS AG, Amberg

- 02 Hybride Schaltkonzepte – Vor- und Nachteile..... 13**  
H. Köpf, P. Stegmüller, A. Labs, S. Holbe, E-T-A GmbH, Altdorf; A. Bernhardt, TU Ilmenau;  
X. Guo, F. Schilling, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
- 03 Experimentelle Untersuchungen zum Schaltprozess bei hybriden LVDC-Schaltgeräten..... 22**  
A. Bernhardt, F. Berger, TU Ilmenau; H. Köpf, P. Steegmüller, E-T-A GmbH, Altdorf
- 04 Der Einfluss kurzer Lichtbögen eines Hybridschalter auf den Übergangswiderstand von Kontaktwerkstoffen auf Silberbasis..... 29**  
T. Mützel, H. Cinaroglu, DODUCO Contacts and Refining GmbH, Pforzheim
- 05 Optische Untersuchungen zur Wiederverfestigung einer DC-Schaltstrecke bei hybriden Schaltvorgängen..... 37**  
R. Methling, D. Gonzales, Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie, Greifswald;  
S. Schmausser, M. Kellermann, A. Ehrhardt, DEHN SE, Neumarkt

## SCHALTGERÄTE II/DC-SCHALTEN

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr.-Ing. F. Berger, TU Ilmenau

- 06 DC in der Industrie: Potentiale und Schutzkonzepte..... 44**  
H. Stammberger, Eaton Industries GmbH, Bonn

- 07 Analyse des Einflusses magnetischer Blasfeldanordnungen auf den DC-Schaltlichtbogen ..... 51**  
M. Schima, M. Glock, F. Berger, TU Ilmenau; H. Köpf, S. Holbe, J. Kaiser, E-T-A GmbH, Altdorf
- 08 Schalten höherer Gleichspannungen bis 800 V in DC Applikationen ..... 61**  
H. Köpf, S. Holbe, J. Kaiser, A. Gerngross, S. Dietz, E-T-A GmbH, Altdorf;  
M. Schima, TU Ilmenau

## **SCHALTGERÄTE III/DC-SCHALTEN**

Vorsitz: Dr.-Ing. H. Köpf, E-T-A GmbH, Altdorf

- 09 Schaltverhalten von handbetätigten Schaltern an Frequenzumrichtern im Frequenzbereich 5 bis 100 Hz – Sicheres Trennen von Motoren an FUs ..... 71**  
H. Semrau, R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Waldenburg
- 10 Schalten von DC-Lichtbögen unter Umgebungsbedingungen der Luftfahrt..... 78**  
F. Zeng, T. Kopp, D. Bösche, P. Vieth, M. Kurrat, TU Braunschweig
- 11 Auslegungskriterium für ein zuverlässiges Unterbrechungsverhalten bei Überströmen von Niederspannungs-Schmelzsicherungen ..... 82**  
L. Büttner, C. Hildmann, S. Schlegel, TU Dresden

## **EINFÜHRUNGSVORTRAG**

- 12 Ruhende Kontakte und deren Werkstoffe für die Energie- und Informationstechnik**  
Fachbereich/Fachausschuss „Kontaktverhalten und Schalten“ im VDE  
*Folien des Vortrages können per E-Mail unter: fg-eet@tu-ilmenau.de angefordert werden.*

## **STECKVERBINDER I**

Vorsitz: Prof. Dr.-Ing. S. Großmann, TU Dresden

- 13 Von der Bronze- zur Eisenzeit – Ist die Substituierung von Kupfer in der elektrischen Verbindungstechnik denkbar? ..... 89**  
M. Zilm-Karwoth, M. Mainka, V. Finkensiep, T. Wielsch, Weidmüller Gruppe, Detmold
- 14 Hartsilberoberflächen: Ist die Variantenvielfalt mit unterschiedlichen Schichteigenschaften hilfreich? ..... 97**  
S. Sachs, F. Ostendorf, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim; I. Buresch, TE Connectivity Germany GmbH, Wört

## **STECKVERBINDER II**

Vorsitz: Dr.-Ing. I. Buresch, TE Connectivity Germany GmbH, Wört

- 15 Einfluss der Einbaulage und des Kabelanschlusses auf das Reibverschleiß- und Reibkorrosionsverhalten von Steckverbindern ..... 104**  
J. Song, D. Hilmert, TH Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

- 16 Filmische Verunreinigung: Detektion organischer Filme auf Metalloberflächen mit FTIR IRRAS ..... 112**  
F. Greiner, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim; U. Beser, A. Wagner, TE Connectivity Germany GmbH, Speyer; S. Lehner, R. Stach, B. Mizaikoff, Hahn-Schickard, Photonische Diagnostik Gasphase, Ulm
- 17 Kunststoffe in industriellen LVDC-Netzen – Alterungs- und Kunststoff-Metall Wechselwirkungseffekte ..... 118**  
M. Mainka, T. Wielsch, Weidmüller Gruppe, Detmold

## **ANSCHLUSSTECHNIK**

Vorsitz: Dipl.-Ing. B. Gehlert, Fachbereich/Fachausschuss „Kontaktverhalten und Schalten“

- 18 Untersuchungen zur Temperaturverteilung in Steckverbindungen im Drehstromsystem bei kurzzeitiger Strombelastung ..... 128**  
M. Pomsel, C. Hildmann, S. Schlegel, TU Dresden, T. Israel, T. Kufner, Stäubli Electrical Connectors AG, Allschwil
- 19 Einfluss der Konstruktion von Pressverbindungen mit mehrdrähtigen Leitern aus Aluminiumlegierungen auf das elektrische Kontaktverhalten ..... 138**  
M. Gödicke, C. Hildman, S. Schlegel, TU Dresden
- 20 Langzeitexperimente mit Verbindungen unter extremen klimatischen Bedingungen ..... 148**  
S. Großmann, S. Schlegel, TU Dresden

## **KONTAKTWERKSTOFFE**

Vorsitz: Dr.-Ing. T. Mützel, DODUCO Contacts and Refining GmbH, Pforzheim

- 21 Abhebegrenzen von Materialkombinationen in Kompaktleistungsschaltern ..... 158**  
D. Kupka, SIEMENS AG, Amberg; A. Strahl, SIEMENS AG, Regensburg
- 22 Gerätenahe Kontaktmaterialprüfungen mithilfe von Modellschaltern ..... 165**  
A. Strahl, L. Malterer, S. Vogl, SIEMENS AG, Regensburg;  
M. Anheuser, SIEMENS AG, Amberg
- 23 Kreislauffähige Hochleistungswerkstoffe– und warum wir diese auch in den Weltraum schicken**  
F. Mücklich, Universität des Saarlandes, Saarbrücken  
*(nur Vortrag)*

## **EINFÜHRUNGSVORTRAG**

- 24 Der Lichtbogen in Schaltgeräten**  
Fachbereich/Fachausschuss „Kontaktverhalten und Schalten“ im VDE  
*Folien des Vortrages können per e-mail unter: fg-eet@tu-ilmenau.de angefordert werden.*

## **STÖRLICHTBOGEN/PRÜFUNGEN/SCHUTZ I**

Vorsitz: Dr. B. Martin, Be-Ma-QualiCon, Leinfelden-Echterdingen (Stetten)

- 25 Neue Entwicklungen in der Normung zur DC-Niederspannung..... 172**  
H. Schorn, Institute for International Product Safety GmbH, Bonn
- 26 DC-Schutzsystem – Entwicklung eines adaptiven, skalierbaren Schutzsystems für Niederspannungs-Gleichstromnetze, basierend auf einer permanenten Zustandsüberwachung ..... 176**  
P. Meckler, peter.meckler innovation, Pommelsbrunn; C. Strobl, E-T-A GmbH, Altdorf;  
Y. Wei, A. Ehrhardt, DEHN SE, Neumarkt; M. Klimpel, Phoenix Contact GmbH & Co KG, Blomberg; J. Gehring, P. Wienzek, IISB, Erlangen; R. Schwaninger, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, G. Roofls, S. Bandy, Doepke Schaltgeräte GmbH, Norden

## **STÖRLICHTBOGEN/PRÜFUNGEN/SCHUTZ II**

Vorsitz: Dr. rer. nat. V. Behrens, Bretten

- 27 Charakterisierung von stromstarken Niederspannungs-Störlichtbögen im Hochleistungsprüffeld der TU Dresden ..... 186**  
M. Bruhns, R. Herrmann, P. Schegner, TU Dresden
- 28 Adaptiver Anlagen- und Geräteschutz eines Hochleistungsgleichstromprüffeldes..... 192**  
D. Bösche, P. Vieth, M. Kurrat, TU Braunschweig
- 29 Ermittlung von funktionalen digitalen Zwillingen thermischer Schutzschalter..... 198**  
C. Strobl, E-T-A GmbH, Altdorf