

26th Conference Albert-Keil Contact Seminar Contact Behavior and Switching

Karlsruhe, Germany
30 March - 1 April 2022

ISBN: 978-1-7138-5431-9

Printed from e-media with permission by:

Curran Associates, Inc.
57 Morehouse Lane
Red Hook, NY 12571



Some format issues inherent in the e-media version may also appear in this print version.

Copyright© (2022) by VDE VERLAG GMBH
All rights reserved.

Printed with permission by Curran Associates, Inc. (2022)

For permission requests, please contact VDE VERLAG GMBH
at the address below.

VDE VERLAG GMBH
Bismarckstr. 33
P.O.B. 12 01 43
10625 Berlin, Germany

Phone: +49 30 34 80 01 - 0
Fax: +49 30 34 80 01 - 9088

kundenservice@vde-verlag.de

Additional copies of this publication are available from:

Curran Associates, Inc.
57 Morehouse Lane
Red Hook, NY 12571 USA
Phone: 845-758-0400
Fax: 845-758-2634
Email: curran@proceedings.com
Web: www.proceedings.com

Inhalt

Vorwort	7
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. – 2022	8
Prof. Dr. phil. nat. Albert Keil	10
Albert-Keil-Preisträger	11

EINFÜHRUNGSVORTRAG

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

STECKVERBINDER I

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

- 02 Von der Bronze- zur Eisenzeit – Ist die Substituierung von Kupfer in der elektrischen Verbindungstechnik denkbar?** 13
M. Mainka, T. Wielsch, Weidmüller Gruppe, Detmold
- 03 Zweidimensionales Abbilden von Kontaktwiderständen** 21
S. Sachs, H. Schmidt, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim
- 04 Neue verschleißfeste physikalische Steckverbinderoberfläche** 28
F. Greiner¹, S. Sachs¹, H. Schmidt¹, M. Myers², M. Leidner¹, S.-E. Glaser¹, F. Ostendorf¹
¹TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim; ²Harrisburg, PA, USA
- 05 Methodik zur Bewertung der Kontaktgüte von Ladesteckverbindungen unter Labor- und Realbedingungen**..... 36
T. Israel, C. Hildmann, S. Schlegel, Technische Universität Dresden; H. Schmidt, TE Connectivity Germany GmbH, Speyer; M. Ludwig, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim

STECKVERBINDER II

Vorsitz: Dr.-Ing. H. Schmidt, TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim

- 06 Vergleich der Belastung stromführender Leiter und Verbindungen der Elektroenergie-technik mit denen der E-Mobilität** 44
S. Schlegel, M. Oberst, C. Hildmann, Technische Universität Dresden

- 07 Metallische Phasenwandlungen im Kontaktpunkt bei Strombelastung im Milli- bis Mikrosekunden-Bereich..... 52**
M. Ludwig¹, H. Schmidt², M. Hottes¹, K. Panos³, F. Ostendorf¹
¹TE Connectivity Germany GmbH, Bensheim; ²TE Connectivity Germany GmbH, Speyer;
³Helmut Fischer GmbH, Sindelfingen
- 08 Das Eigenschaftsprofil von Cu-Ni-Al-Legierungen im Hinblick auf Anwendungen als Kontaktwerkstoff..... 59**
U. E. Klotz, F. Bauer, M. Eisenbart, fem Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie, Schwäbisch Gmünd

HOCHSTROMVERBINDUNGEN

Vorsitz: Dr. rer. nat. C. Holzapfel, Schleifring GmbH, Fürstenfeldbruck

- 09 Einfluss von Grenzflächenreaktionen auf das Kontakt- und Langzeitverhalten von kraftschlüssigen Verbindungen mit unterschiedlichen Werkstoffkombinationen 66**
M. Oberst, C. Hildmann, S. Schlegel, Technische Universität Dresden
- 10 Selbstschmierende Beschichtungen für Hochstrom-Steckverbindungen 75**
T. Israel, M. Oberst, C. Hildmann, S. Schlegel, Technische Universität Dresden
- 11 Bestimmung der Mindestflächenpressung von stromführenden Schraubenverbindungen mit kleinen und großen Leiterquerschnitten unter Berücksichtigung der Umgebungsbelastungen... 82**
F. S. D. Poudeu, M. Beilner, Mercedes Benz AG, Stuttgart, S. Schlegel, Technische Universität Dresden
- 12 Vorteile der virtuellen Parameterbestimmung von Steckverbindern für die elektro-thermische HV-Bordnetzsimulation 90**
C. Dandl, J. Edfelder, S. Thies, Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG, Fridolfing

EINFÜHRUNGSVORTRAG

- 13 Schaltende Kontakte und deren Werkstoffe**
Fachbereich/Fachausschuss "Kontaktverhalten und Schalten" im VDE
Folien des Vortrages können per e-mail unter: fg-eet@tu-ilmenau.de angefordert werden.

KONTAKTWERKSTOFFE I

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

- 14 Status der RoHS Ausnahmegenehmigung von Ag/CdO als Kontaktwerkstoff und der Einstufung von Silber im Rahmen der CLP-Verordnung 100**
T. Mützel, DODUCO Contacts and Refining GmbH, Pforzheim

KONTAKTWERKSTOFFE II

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

- 15 Methode zur quantitativen Analyse der Homogenität mehrphasiger Kompositwerkstoffe..... 101**
D. Kupka, Siemens AG, Amberg; D. Eom, A. Causevic, A. Scharl, Siemens AG, Regensburg

- 16 AgCdO-Ersatz in Geräteschutzschaltern..... 107**
H. Köpf, P. Steegmüller, S. Holbe, P. Schiefer, H. Kerler, E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH, Altdorf
- 17 Analysemethoden zur Charakterisierung der Ursachen für einen frühen Ausfall eines AC-Schützes 117**
H. Cinaroglu, V. Behrens, S. Fuchs, DODUCO Contacts and Refining GmbH, Pforzheim
- 18 Live aus Karlsruhe – Aktuelle Fragen von Justiz und Medien**
F. Bräutigam, Südwestrundfunk, Karlsruhe
(nur Vortrag)

SCHALTGERÄTE UND SYSTEME I

Vorsitz: Prof. Dr.-Ing. S. Großmann, Technische Universität Dresden

- 19 Einfluss konstruktiver Parameter auf das Schaltverhalten von NH-Sicherungseinsätzen bei Überlast 124**
L. Büttner, M. Oberst, C. Hildmann, S. Schlegel, Technische Universität Dresden
- 20 Charakteristische Emission neuer Gerätetechnologien im Haushaltsbereich und deren Auswirkung auf das Auslöseverhalten von RCDS..... 131**
F. Möller, A. M. Blanco, J. Meyer, Technische Universität Dresden
- 21 Prüfungen von Hybridschaltern in dem neuartigen Hochleistungs-Gleichstromprüffeld DC.lab der TU Braunschweig 141**
T. H. Kopp, D. Bösche, P. Vieth, F. Anspach, S. Meyer, M. Kurrat, Technische Universität Braunschweig

SCHALTGERÄTE UND SYSTEME II

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

- 22 Untersuchung der Anforderungen und modellgestützte Komponentenauslegung eines 3-kV-Hybridschaltgerätes in einem MVDC-Netz 146**
P. Vieth, F. Anspach, D. Bösche, E. D. Wilkening, M. Kurrat, Technische Universität Braunschweig
- 23 Einfluss des Atmosphärendruckes bzw. der Einbauhöhe auf relevante Produkteigenschaften am Beispiel des Leitungsschutzschalters 154**
A. Strahl, SIEMENS AG, Regensburg, M. Anheuser, Siemens AG, Amberg
- 24 Modellierungsmethoden, Einflussgrößenanalysen und Fehlerbeurteilung für DC-Netze 160**
C. Strobl, E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH, Altdorf; R. Rabenstein, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

DISKUSSIONSVERANSTALTUNG

zum Thema „Elektromechanik vs. Leistungselektronik in der Nieder- spannungs-Schaltgerätetechnik“

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

Kurzfassungen

- 25 Einführung in die Problematik**
F. Berger, TU Ilmenau
(nur Vortrag)
- 26 Halbleiterbauelemente als Komponente im Schaltgerät? – Leistungsfähigkeit und technolo-
gischer Ausblick..... 173**
B. Wunder, J. Gehring, N. Böttcher, Fraunhofer IISB, Erlangen
- 27 Halbleiterbauelemente als Komponente im Schaltgerät? – Anforderungen an Schaltgeräte
aus Sicht des elektrischen Netzes 174**
P. Schegner, D. Luhnau, Technische Universität Dresden
- 28 DC-INDUSTRIE 2: Gleichstrom für die nachhaltige Fabrik..... 175**
H. Stammberger, EATON Industries GmbH, Bonn