

Programm

Feste Isolierstoffe

Chair: Stefan Kornhuber

<u>Der feldstärkeabhängige Alterungsmechanismus in SiO₂-Nanopartikel gefüllten Hochspannungsisolationen</u>	<u>1</u>
Steffen Lang and Niels Müller	
<u>Wege zu leistungsfähigeren Kondensatoren für die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik basierend auf Folien aus Polymer Nanokompositen und Blends</u>	<u>7</u>
Siegfried Werner, Joachim Kaschta and Dirk Schubert	
<u>Untersuchung der dielektrischen Eigenschaften von glasfaserverstärktem Harz zur Anwendung in Trockentransformatoren</u>	<u>15</u>
Javier Torres, Mirnes Aganbegovic and Peter Werle	
<u>DC-Eigenschaften von Polyvinylidenfluorid (PVDF).....</u>	<u>21</u>
Michael Hartje and Marius Huntke	

Generatoren

Chair: Michael Lukas

<u>Zustandsbewertung eines Isoliersystems von Motoren mittels verschiedener diagnostischer Methoden am Beispiel von beschleunigten Alterungsversuchen</u>	<u>27</u>
Christian Staubach, Martin Plagg and Georg Ofner	
<u>Analysis of the Structural Mechanical Behaviour of the Stator End-Winding Region under Influence of Ageing Phenomena</u>	<u>33</u>
Sebastian Lange and Martin Pfof	
<u>Verbesserung des Außenglimmschutz von zunehmend hoch beanspruchten rotierenden elektrischen Maschinen zur dauerhaften Unterbindung von Erosion</u>	<u>39</u>
Guido Schmidt and Friedhelm Pohlmann	

Poster Session Energiekabel

Raum: Plenarraum

<u>Trockene Freiluftendverschlüsse für VPE-Kabel in der Hochspannung: Anwendungsbereiche, Stand, Herausforderungen und Grenzen.....</u>	<u>45</u>
Andreas Weinlein, Dominik Häring, Ulrich Peters, Sebastian Ebert and Lothar Bauer	
<u>Moderne Methoden für Qualitäts- und Zustandsbewertung von Hochspannungskabeln</u>	<u>51</u>
Edward Gulski, Rogier Jongen, Jaroslaw Parciak and Jakub Siemiński	
<u>Realitätsgerechte Zustandsbewertung von Mittelspannungskabeln unter Verwendung der Evidenz-Theorie.....</u>	<u>57</u>
Niklas Tichelkamp, Thorsten Reske, Nikolai Hopfer and Markus Zdrallek	
<u>Dynamic insulation temperature estimation of external gas pressure cables at discretely distributed points</u>	<u>63</u>
Vladimir Stamenkovic, Frederic Felsheim and Ronald Plath	
<u>Thermo-elektroquasistationäres Modell zur umgebungsabhängigen Berechnung von Feldbelastungen in Hochspannungs-Gleichstromkabeln.....</u>	<u>71</u>
Christoph Jörgens and Markus Clemens	

<u>Investigation of the electrical properties of operationally aged PVC medium-voltage cables to analyse the ageing condition.....</u>	<u>77</u>
Markus Klankers, André Schmid and Christof Humpert	
<u>Algorithms for Partial Discharge Monitoring of Medium Voltage Cable Plugs, Using a Multi-Sensor Expert System ..</u>	<u>85</u>
Björn Böttcher, Ali Sinai, Matthias Menge, Thomas Gräf, Ronald Plath, Thomas Huecker and Pascal True	
<u>Thermal modelling of fittings for high temperature low sag conductors.....</u>	<u>91</u>
Bastian Soppe, Tobias Frehn, Ralf Puffer, Hans-Jörg Krispin, Mario Dansachmüller and Simon Zemke	
<u>Electrical treeing and partial discharges in DC-XLPE under constant DC voltage and repetitive DC ramp voltage.....</u>	<u>98</u>
Florian Esterl, Ronald Plath, Christian Freitag, André Wagner and Roland Dongping Zhang	
<u>Effect of ageing on the dielectric properties of EPDM for HVDC cable joints.....</u>	<u>106</u>
Isabella Nett, Marvin Bendig, Christian Freitag, André Wagner, Tim Ballweber and Bastian Soppe	
<u>Development of a Liquid Silicone Rubber for the application in HVDC Cable Accessories.....</u>	<u>112</u>
Rashid Hussain, Oliver Safarowsky, Joachim Hegge and Volker Hinrichsen	

Prüfen und Messen-Diagnostik

Chair: Thomas Steiner

<u>Anwendung von faseroptischen Systemen für die akustische und optische Überwachung von Energieübertragungssystemen und Schaltanlagen.....</u>	<u>118</u>
Thomas Gräf and Matthias Menge	
<u>Assessment of typical defects in gas-insulated DC systems by means of Pulse Sequence Analysis based on UHF partial discharge measurements.....</u>	<u>124</u>
Moritz Geske, Claus Neumann, Thomas Berg and Ronald Plath	
<u>Inductive Energy Harvesting for the Monitoring of Power Cable Systems.....</u>	<u>132</u>
Christoph Kattmann, Martin Siegel, Daniel Passow, Michael Beltle and Stefan Tenbohlen	
<u>Investigation on electrical treeing behaviour at needle defects in cable insulation under AC voltage with the help of image processing algorithms and deep neural networks.....</u>	<u>139</u>
Daniel Müller, Robert Bach and Sai Bhaskar Daliparthi	

Energiekabel

Chair: Alexander Eigner

<u>Einfluss der Vernetzungstemperatur auf die scheinbare Leitfähigkeit von Silikonelastomeren: Experimentelle Untersuchungen und Modellierung.....</u>	<u>145</u>
Dominik Häring and Frank Jenau	
<u>Thermal simulation of cable accessories: Comparison of different methods.....</u>	<u>151</u>
Lucas Höfer, Myriam Koch and Marcel Heckel	
<u>Electric stress management of high voltage cable accessories based on the refractive stress control method.....</u>	<u>157</u>
Alexander Eigner, Rhoda Daniel and Ladislaus Kehl	
<u>Silicon-Gel-Compound für die Nichtlinear-Resistive Feldsteuerung - zur Technischen Anwendung und Auslegung des Isoliersystems.....</u>	<u>163</u>
Albert Claudi, Jens Lambrecht, Johann Bauer, Stefan Kornhuber, Stefan Kuehnel and Sebastian Wels	

Poster Session Werkstoffe

<u>About Novel Silicone Resin Insulating Compounds for Impregnation, Press Forming and Pressure Gelation.....</u>	<u>169</u>
Jens Lambrecht and Markus Winterer	

<u><i>Einfluss von Graphitfüllstoff auf die Permittivität und den dielektrischen Verlustfaktor von Silikonelastomeren</i></u>	174
Mirnes Aganbegovic, Peter Werle and Javier Torres	
<u><i>Dielectric strength of superconducting tape arrangements in liquid nitrogen</i></u>	180
Steven Franke, Ralph Schumacher and Christof Humpert	
<u><i>Electric strength of gaseous and liquefied C4-fluoronitrile</i></u>	188
Zi Wang and Josef Kindersberger	
<u><i>Durchschlagverhalten klimafreundlicher Fluorketon-Isoliergase bei stark inhomogenem Feld und die Anwendbarkeit von Schwaiger</i></u>	194
Patrick Körbel, Marc Klemm and Davide Lana	
<u><i>Study of streamer propagation and breakdown in varying electrode gaps under semi-uniform field in natural ester, synthetic ester and mineral oil under lightning impulse voltage</i></u>	200
Sabrina Krügel, Weng Ying Tam and Ronald Plath	
<u><i>Determination of streamer inception and flashover at curved insulation surfaces with embedded electrodes</i></u>	207
Myriam Koch, David Christopher Kothe, Johannes Wiener, Lucas Höfer and Volker Hinrichsen	
<u><i>Optical-Electrical Investigation of the Partial Discharge Behaviour of a Protrusion in Gas-Insulated Systems Under AC and DC Voltage Stress in SF6 and Synthetic Air</i></u>	213
Thomas Götz and Karsten Backhaus	
Gasförmige Isolierstoffe	
Chair: Christian Hurm	
<u><i>Influence of humidity on electric strength in CO2 and C4-FN/CO2 gas mixtures</i></u>	219
Johannes Deschler and Josef Kindersberger	
<u><i>Feasibility Study on the Applicability of Clean Air in Gas-insulated DC Systems</i></u>	225
Karsten Juhre, Moritz Geske, Maria Kosse and Ronald Plath	
Poster Session Prüfen & Messen/Generatoren	
<u><i>Separation of Partial Discharge Signals and Disturbances Under Impulse Voltage Stress Based on Cross-Correlation</i></u>	231
Lena M. Elspass, Karsten Backhaus and Ralf Jacobs	
<u><i>Partial discharge measurement on high voltage plug-in GIS terminations based on capacitive sensors</i></u>	237
Alexander Eigner, Andreas Scheiner and Alexander Kotter	
<u><i>Comparison of Dielectric Loss Measuring Methods on Epoxy Samples under Harmonic Distorted Voltages</i></u>	242
Thomas Linde and Karsten Backhaus	
<u><i>A new approach in PD risk assessment based on AC and Lightning Breakdown Voltage prediction</i></u>	248
Thomas Huecker	
<u><i>Research Project EMPIR 19ENG02 Future Energy</i></u>	252
Alf-Peter Elg, Fernando Garnacho, Mohamed Agazar, Johann Meisner, Ahmet Merev, Ernest Houtzager, Jari Hällström, Kari Lahti, Christian Mier Escurra, Carlos A. Platero, Thierry Micand, Thomas Steiner and Andreas Voß	
<u><i>Untersuchung des Einflusses von Störimpulsen auf die UHF-TE-Detektion und Analyse des Frequenzverhaltens spezifischer TE-Fehlstellen</i></u>	258
Rouven Berkemeier, Robert Bach and Stefan Tenbohlen	
<u><i>Weiterentwicklung der Gas-in-Öl-Analyse durch die Berücksichtigung der Grenzfläche Öl/Gaspolster</i></u>	264
Christof Riedmann, Uwe Schichler, Wolfgang Häusler and Wolfgang Neuhold	

<u><i>Design of experiments for characterization of a high voltage circuit generating a transient recovery voltage.....</i></u>	270
Timo Meyer, Benjamin Weber, Dietmar Gentsch and Michael Kurrat	
<u><i>Influence of Harmonic Distorted Voltages on the Power Loss of Functionally Filled Silicone Elastomers</i></u>	276
Jun Ting Loh and Stefan Kornhuber	
Energiekabel – TE	
Chair: Thomas Steiner	
<u><i>Comparative investigations of PD behaviour on an artificial accessory failure under medium test voltage AC, damped AC (DAC) and 0,1-Hz-VLF.....</i></u>	282
Daniel Müller, Robert Bach, Philipp Strake and Christian Walter	
<u><i>Evaluation of the Frequency Information Contained in PD Signals for Localization in Power Cable Monitoring.....</i></u>	288
Daniel Passow, Michael Beltle, Stefan Tenbohlen, Jens Hohloch and Martin Siegel	
<u><i>Frequency Selective Multi-Sensor System for Partial Discharge Detection on Medium Voltage Cable Connectors</i></u>	294
Ali Sinai, Björn Böttcher, Matthias Menge, Thomas Gräf, Ronald Plath and Thomas Huecker	
Flüssige Isolierstoffe 1	
Chair: Maik Koch	
<u><i>Vergleich der Stoßspannungsimpulsfestigkeit verschiedener Isolierflüssigkeiten.....</i></u>	300
Kristin Homeier, Mohammad Taghi Imani, Moritz Kuhnke and Peter Werle	
<u><i>Effects of electric field homogeneity and voltage polarity on pre- breakdown and breakdown behaviors in ester liquid and mineral oil</i></u>	306
Sabrina Krügel, Weng Ying Tam and Ronald Plath	
<u><i>Transient Kerr-effect Measurements of DC Electric Fields in a Mineral Oil Gap Combined with Synchronous Polarization Current Measurements</i></u>	313
Hans-Peter Öftering, Lisa Roth, Markus Zink, Andreas Küchler, Ronny Fritsche, Michael Geißler, Balz Schlittler and Frank Jenau	
Energiekabel – Diagnostik	
Chair: Myriam Koch	
<u><i>Frequenzabhängige Verlustfaktormessung zur aussagekräftigen Zustandsbewertung an VPE-Mittelspannungskabeln</i></u>	319
Suleiman Hadid, Uwe Schmidt, Sven Gruschwitz and Wolfgang Schufft	
<u><i>Ermittlung des Alterungsverhaltens von Mittelspannungskabeln für ein optimiertes Asset-Management.....</i></u>	325
Thorsten Reske, Niklas Tichelkamp, Nikolai Hopfer and Markus Zdrallek	
<u><i>Integrierte lokale und verteilte faseroptische Sensorik zum flächendeckenden Online-Monitoring von Kabelanlagen und Betriebsmitteln.....</i></u>	331
Thomas Gräf, Konstantin Hicke, Gerd Heidmann, Moritz Kölling, Matthias Menge and Klaus Vaterrodt	
Flüssige Isolierstoffe 2	
Chair: Andreas Küchler	
<u><i>Influence of Impurities on the Electrical Conductivity in Paraffinic Model Oil.....</i></u>	337
Christian Dotterweich, Hans-Peter Öftering, Markus Zink, John Popp, Torsten Staab, Frank Berger and Gerhard Sextl	
<u><i>Design of High Voltage Lead Exit for a Power Transformer using Silicone Rubber.....</i></u>	343
Smitha Karambar and Stefan Tenbohlen	

[Untersuchung des Alterungsverhaltens einer Papier-Öl-Isolierung bei Variation des Papier-Öl-Verhältnisses für inhibiertes Öl.....](#) 348
Tobias Münster, Peter Werle, Tobias Kinkeldey, Kai Hämel and Jörg Preusel

Prüfen und Messen

Chair: Volker Hinrichsen

[Support for Standardisation of High Voltage Testing with Composite and Combined Wave Shapes](#) 354
Johann Meisner, Ernst Gockenbach, Hanane Saadeddine, Jussi Havunen, Uwe Schichler, Alf-Peter Elg, Fernando Garnacho, Paolo E Roccato, Ahmet Merev, Kari Lahti, Karsten Backhaus, Andrea Orrea and Thomas Steiner

[Untersuchung zur Linearität eines berührungslosen Messsystems für Blitz- und Schaltstoßspannungen.....](#) 359
Tim Christoph Schlüterbusch, Johann Meisner, Moritz Kuhnke and Peter Werle

[Large Scale Synthetic Laboratory Imitation of Transient Voltage Stresses of MMC-HVDC Links: Design Aspects and Experimental Results on "Very Slow Front Overvoltages".....](#) 365
Saskia Josefine Frobin, Claudius Freye, Lars Vogelsang, Daniel Wienold, Alessandro Cimino, Frank Jenau, Jochem Huppertz and Michael Gamlin

Energiekabel – HGÜ

Chair: Ronald Plath

[Übertragungskapazität von MGÜ-Kabelstrecken bei Verwendung von extrudierten AC-Mittelspannungskabeln.....](#) 371
Patrik Ratheiser, Anton Buchner and Uwe Schichler

[Partial discharges of artificial defects in cable joints under high DC voltage.....](#) 377
Florian Esterl, Ronald Plath, Christian Freitag, André Wagner and Roland Dongping Zhang

[Untersuchung der Grenzflächenpolarisation an integrierten optischen Teilentladungs-Sensoren in Kabelgarnitur-isolierstoffen mittels Raumladungsmessungen](#) 385
Felix Rösch, Felix Marco Klichowski, Christian Gentsch and Ronald Plath

Transformator-Diagnoseverfahren

Chair: Thomas Leibfried

[Untersuchung des Einflusses der relativen Feuchte auf die Durchschlagfestigkeit von betriebsgealterten Isolierölen zur Zustandsbewertung von Leistungstransformatoren.....](#) 392
Luca Iavarone, Judith Schramm, Christof Humpert and Rolf Funk

[Erforschung wichtiger Einflussparameter auf die Alterung von Isolieröl in Transformatoren mittels Ultraschall](#) 400
Mirnes Planic, Jürgen Schübel, Matthias Küstermann and Gregor Brammer

[Furankonzentrationen vs. Fuzzy-Logik: Ein neuer Vorschlag zu Abschätzung des DP-Wertes von Leistungstransformatoren](#) 406
Tobias Kinkeldey, Sebastian Schreiter, Holger Lohmeyer, Peter Werle, Tobias Münster, Kai Hämel and Jörg Preusel

[Möglichkeiten des Einsatzes aktueller Monitoring-Systeme von Leistungstransformatoren zur Unterstützung des Asset Managements](#) 412
Henning Schnittker, Peter Werle, Marcus Rohleder, Günter Bender and Matthias Lottner

Prüfen und Messen – TE

Chair: Stefan Tenbohlen

<u><i>Influence of the permitted parameter variations on the determined OIEC value according to IEC 60270.....</i></u>	418
Erik Winkelmann, Christoph Steiner, Iaroslav Shevchenko, Thomas Steiner, Uwe Kaltenborn and Volker Schmidt	
<u><i>Reproduzierbarkeit der Ergebnisse von Teilentladungsmessungen bei Gleitentladungen nach IEC 60270 unter Gleich- und Wechsellastbelastung.....</i></u>	424
Michael Hartje, Javier Torres, Peter Werle, Bernhard Schober and Uwe Schichler	
<u><i>Optical Partial Discharge Detection on Cable Accessories using Photomultiplier Modules and Silicon Photomultipliers.....</i></u>	430
Moritz Kölling, Thomas Zamzow, Thomas Gräf and Matthias Menge	
<u><i>Feature-Analyse zur Klassifikation von Teilentladungen bei Gleichspannungsbeanspruchung mit Machine Learning.....</i></u>	435
Bernhard Schober and Uwe Schichler	

Poster Session Schalter & Schaltanlagen

<u><i>Leistungsprüfungen von Hochspannungs-Vakuumschaltern.....</i></u>	441
Lars Klingbeil and Mark Kuschel	
<u><i>Berechnung und Messung von Geomagnetisch Induzierten Strömen im Deutschen Übertragungsnetz.....</i></u>	447
Michael Schühle and Stefan Tenbohlen	
<u><i>Overview about different DC-circuit breaker topologies and comparison of their switch-off performance.....</i></u>	453
Frederik Anspach	
<u><i>Definition of a Self-Contained MV DC Switching Module: A Feasibility Study on Serial and Parallel Connected Configurations.....</i></u>	460
Peter Hock, Volker Hinrichsen, Sylvio Kosse, Thomas Heinz and Erik Taylor	
<u><i>Sicheres Prüfen von Leistungsschaltern in gasisolierten Schaltanlagen.....</i></u>	465
Stefan Achberger	
<u><i>Edge Devices, Sensors, Cloud for High Voltage Switchgears.....</i></u>	470
Oliver Dohnke, Rudolf Groth and Daniela Demmer	
<u><i>Laboruntersuchungen zum Alterungsverhalten von Mittelspannungs-Netzstationen.....</i></u>	477
Petros Dalamaras, Markus Zdrallek, Ulrich Groß, Sebastian Janocha, Heike Schulze, Volker Koch, Axel Straube, Ralf Gawlitta, Christopher Johae, Jürgen Richters, Matthias Gücking, Steffen Müller, Steffen Keller, Timo Nienaber, Christoph Rekowski and Lars Werner	
<u><i>Electrothermal Finite Element Analysis of a Pluggable High Voltage Surge Arrester.....</i></u>	483
Yvonne Späck-Leigsnering, Myriam Koch, Christian Bergfried, Erion Gjonaj, Herbert De Gersem and Marcel Heckel	

Transformatoren-Betrieb

Chair: Dietrich Bonmann

<u><i>Der intelligente digitale Transformator – Erfahrungen mit dem Projekt Designet – Demonstrator D13 „Smart Station“.....</i></u>	490
Tobias Stirl, René Hellberg and Felix Mamutov	
<u><i>Nachhermetisierung von luftatmenden Transformatoren.....</i></u>	496
Olaf Bräsel and Ute Sasum	

<u>Gas-in-Öl-Analyse und Bewertung von synthetischem Ester im Betrieb.....</u>	<u>501</u>
Carolin Schütt and Ivanka Atanasova-Hoehlein	

Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung-Betriebsmittel

Chair: Maria Kosse

<u>Betriebsverhalten von kapazitiv gesteuerten, folienisolierten Hochspannungsdurchführungen unter Gleichspannung und thermischer Belastung.....</u>	<u>506</u>
Martin Scheler, Michael Rossner, Udo Prucker and Frank Berger	

<u>Investigation of the gas-solid insulating system in DC GIS exposed to AC-DC mixed voltage for offshore bipole applications at ± 525 kV DC.....</u>	<u>512</u>
Maria Kosse, Christoph Klein, Katharina Frey, Christian Kuettinger, Thomas Haupt and Matthias Foehr	

<u>Long-Term Tests of a DC Gas Insulated Transmission Line (DC GIL) embedded in Temporally Flowable Backfill: Soil-Mechanical and Thermic Interaction.....</u>	<u>518</u>
Thomas Neidhart, Maximilian Lerch, Doris Wiesinger, Martin Hallas, Volker Hinrichsen and Michael Tenzer	

<u>PD measurements on a DC gas-insulated transmission line (DC GIL) conducted in the frame of the Prototype Installation Test according to recommendation of CIGRE JWG D1/B3.57.....</u>	<u>525</u>
Claus Neumann, Martin Hallas, Volker Hinrichsen, Detlev Gross, Moritz Geske and Michael Tenzer	

Schalter und Schaltanlagen

Chair: Rolf Funk

<u>Entwicklungsstand, Vor-Ort-Erfahrungen und Ausblick zu SF6-freien Hochspannungsschaltanlagen.....</u>	<u>532</u>
Mark Kuschel, Dirk Helbig, Kerstin Kunde, Sylvio Kosse, Karsten Pohlink, Udo Prucker and Jörg Teichmann	

<u>Untersuchung des Schaltverhaltens seriell verschalteter Vakuumschaltröhren in metallgekapselten und Freiluft-Schaltgeräten für die Hochspannungsebene.....</u>	<u>538</u>
Tobias Goebels, Paul Gregor Nikolic, Jan Weisker and Thomas Heinz	

<u>Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitssicherheitsaspekte sowie Gashandling SF6-freier gasisolierter Hochspannungsschaltanlagen.....</u>	<u>544</u>
Karsten Juhre, Andreas Groiss and Mark Kuschel	

<u>Entwicklung von SF6-freien Clean Air Messwandlern und Power VTs.....</u>	<u>550</u>
Udo Prucker, Sebastian Bähr, Frank Neder and Sebastian Müller	

Poster Session Transformatoren

<u>Numerische Untersuchungen des Einflusses von Betriebsparametern auf den Heißpunktfaktor einer Scheibenwicklung mittels CFD.....</u>	<u>556</u>
Saeed Khandan Siar and Stefan Tenbohlen	

<u>Influence of Dielectric Window on the Performance of Window-type UHF PD Sensors.....</u>	<u>561</u>
Chandra Prakash Beura, Michael Beltle and Stefan Tenbohlen	

<u>Anwendung eines Fuzzy-Logik-Algorithmus für die Lebensdauerabschätzung von Transformatoren im Betrieb.....</u>	<u>566</u>
Sebastian Schreiter, Tobias Kinkeldey, Holger Lohmeyer, Peter Werle, Tobias Münster, Kai Hämel and Jörg Preusel	

<u>Localization Algorithm Based on Reflection Coefficient Function Measurements for Internal Incipient and Short Circuit Faults in Transformer Windings.....</u>	<u>570</u>
Sahand Seifi, Mahdi Rahimbakhsh, Peter Werle, Amir Shayegani Akmal, Hossein Mohseni and Ernst Gockenbach	

Poster Session HGÜ & Isolationskoordination

<u>Tunnelbasierte Stromübertragung – Akzeptanzfreundliche Trassen</u>	<u>576</u>
Martin Pokojski	
<u>Hochspannungs-Mischstrom-Übertragung (HMÜ) - Eine Ergänzung zu bestehenden Übertragungstechnologien?</u>	<u>582</u>
Sven Meier	
<u>Ion Current Density for a Bipolar HVDC Transmission Line Analysed by Numerical Simulations</u>	<u>587</u>
Philipp Huber, Jens Kortenbrede and Frank Jenau	
<u>Comparison of Current Carrying Capacities and Investment Costs of Directly Buried HVDC Cable and GIL Transmission Systems</u>	<u>592</u>
Constantin Balzer, Martin Hallas, Volker Hinrichsen, Claus Neumann and Hermann Koch	
<u>Specific Characteristics of Particle Traps for Application in DC gas-insulated transmission lines (DC GIL)</u>	<u>600</u>
Thomas Berg, Hermann Koch, Karsten Juhre, Tom Fedtke and Claus Neumann	
<u>Safety clearance between high voltage test systems and parts of air-insulated substations in operation</u>	<u>608</u>
Reinhold Bräunlich, Ueli Straumann, Hendrik Kötz, Günter Storf and Thomas Bruegger	
<u>Analysis of the near field attenuation of an electrically long transmission line</u>	<u>613</u>
Markus Franke, Daniel Erni and Holger Hirsch	
<u>Untersuchungen zu vogelkotinduzierten Überschlägen an Langstabisolatoren</u>	<u>619</u>
Oliver Pischler, Lukas Schwalt, Uwe Schichler, Kübranur Varli and Stefan Steevens	
<u>Möglichkeit der Gesamtkostenoptimierung von Energiesystemen mit Hilfe von Metalloxid-Überspannungsableitern</u>	<u>625</u>
Matthias Schubert, Mark Kuschel, Thomas Koch, Niklas Liesenfeld and Peter Gronbach	
<u>Transient Investigations of Earthing and Equipotential Bonding Systems for HVDC Power Transmission Cables</u>	<u>631</u>
Martin Fürnschuß, Moritz Pichler, Robert Schürhuber, Herwig Renner, Stephan Pack and Ernst Schmutzter	
<u>Design Challenges of a ± 50 kV Battery Energy Storage System (BESS) for MVDC Grids</u>	<u>637</u>
Uwe Schichler, Pablo Bastidas Erazo and Peter Zeller	

Schalter und Schaltanlagen-Diagnostik

Chair: Michael Kurrat

<u>Praxiserfahrungen aus dem Einsatz der akustischen Teilentladungsdetektion an gasisolierten Höchstspannungsschaltanlagen</u>	<u>644</u>
Nikolai Hopfer, Petros Dalamaras, Markus Zdrallek, Thomas Glaser and Alain Kaptue Kamba	
<u>Experimental investigation of dielectric properties of alternative insulation gases for medium voltage switchgear</u>	<u>650</u>
David Christopher Kothe, Volker Hinrichsen, Kristian Ermeler and Achim Kalter	
<u>Partial discharge characteristic of fixed protrusions in HVDC-GIS</u>	<u>656</u>
Philipp Wenger, Michael Beltle, Stefan Tenbohlen and Uwe Riechert	
<u>Transmission products and systems for flexible grids of the future</u>	<u>662</u>
Matthias Heinecke, Dirk Helbig, Mathias Dornig, Ronny Fritsche, Richard Schulz and Puneett Singh	

Transformatoren-Prüfen und Messen

Chair: Maik Koch

<u>Gas-in-Öl-Analyse unter Einbeziehung der höherwertigen Kohlenwasserstoffe C4 und C5</u>	<u>670</u>
Kristin Homeier, Peter Werle, Michael Hahn and Dorit Wilke	

<u><i>Vor-Ort-Messung der Hysteresekurve von Leistungstransformatoren zur verbesserten Modellierung und Simulation transienter Vorgänge</i></u>	676
Christoph Kath, Juan Velásquez, Simon Wenig, Simon Beckler, Jörg Reisbeck and René Sapetsching	
<u><i>Verfahren zur invasiven und nichtinvasiven Verifikation von Wandlern und Spannungsteilern</i></u>	682
Alexander Lübke, Juan Velásquez, Simon Wenig, Christoph Butterer and Heiko Mayer	
<u><i>Entwicklung eines neuartigen Sensors zur Ermittlung des aktuellen Zustands der Papierisolierung von Transformatoren</i></u>	688
Tobias Münster, Peter Werle, Tobias Kinkeldey, Kai Hämel and Jörg Preusel	

Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung-Betrieb

Chair: Michael Schäfer

<u><i>Analysis of Fault Location Methods for HVDC Transmission Systems Using Overhead Lines and Cables</i></u>	694
Marwin Lenz, Liliana Oprea, Richard Hibberts-Caswell and Victor Popescu	
<u><i>DC-DC Intersystem Faults in Parallel Partially-Cabled HVDC Links</i></u>	700
Patrick Düllmann, Hendrik Köhler, Philipp Ruffing and Ralf Puffer	
<u><i>Herausforderungen bei der Auslegung von Überspannungsableitern in HGÜ-Netzen</i></u>	706
Christoph Hippler	