

AUTOMATISIERUNGS- TECHNIK

METHODEN UND ANWENDUNGEN DER STEUERUNGS-,
REGELUNGS- UND INFORMATIONSTECHNIK

HERAUSGEBER

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar, ifak, Magdeburg

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Adamy, TU Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Beyerer, Fraunhofer-IOSB, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. habil. Georg Bretthauer, Karlsruher Institut für Technologie

Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay, Helmut-Schmidt-Universität, Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann, Karlsruher Institut für Technologie

Prof. Dr.-Ing. Tobias Kleinert, RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf Mikut, Karlsruher Institut für Technologie

Dr.-Ing. Jörg Neidig, Siemens AG, Nürnberg

Prof. Dr.-Ing. Georg Rauter, University of Basel

Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Math. Klaus Röbenack, TU Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. Joachim Rudolph, Universität des Saarlands, Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Prof. Dr. Ningbo Yu, Nankai University, Tianjin, P.R. China

**DE GRUYTER
OLDENBOURG**

Die **at** – Automatisierungstechnik befasst sich mit dem gesamten Bereich der Automatisierungstechnik. Sie stellt die Entwicklung theoretischer Verfahren und deren potenzielle Einsatzmöglichkeiten vor. Themen sind neue Erkenntnisse zur Entwicklung oder Anwendung von Methoden; Funktionsweisen, Eigenschaften und Anwendungen von Tools; Mitteilungen aus Forschung, Lehre und Industrie.

Die **at** – Automatisierungstechnik ist Organ der GMA (VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik) und NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie).

ABSTRACTED/INDEXED IN Baidu Scholar · Cabells Journalytics · CNKI Scholar (China National Knowledge Infrastructure) · CNPIEC: cnpLINKer · DBLP Computer Science Bibliography · Dimensions · EBSCO (relevant databases) · EBSCO Discovery Service · Engineering Village · Genamics JournalSeek · Google Scholar · Inspec · Japan Science and Technology Agency (JST) · J-Gate · Journal Citation Reports/Science Edition · JournalGuide · JournalTOCs · KESLI-NDSL (Korean National Discovery for Science Leaders) · MyScienceWork · Naver Academic · Naviga (Softweco) · Primo Central (ExLibris) · Publons · QOAM (Quality Open Access Market) · ReadCube · Reaxys · Scilit · SCImago (SJR) · SCOPUS · Semantic Scholar · Sherpa/RoMEO · Summon (ProQuest) · TDNet · TEMA Technik und Management · Ulrich's Periodicals Directory/ulrichsweb · WanFang Data · Web of Science: Science Citation Index Expanded · WorldCat (OCLC) · X-MOL · Yewno Discover

ISSN 0178-2312 - e-ISSN 2196-677X

Alle Informationen zur Zeitschrift, wie Informationen für Autoren, Open Access, Bezugsbedingungen und Bestellformulare sind online zu finden unter <http://www.degruyter.com/auto>

Herausgeber und Verlag danken allen Autoren für ihre Mitarbeit. Beiträge, Diskussionen und Kommentare sind jederzeit willkommen. Bitte nutzen Sie zur Einreichung unser Online-Portal www.editorialmanager.com/aut.

VERLAG Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, Genthiner Straße 13, 10785 Berlin, Germany

JOURNAL COORDINATOR Birgit Zoglmeier, De Gruyter, Rosenheimerstr. 143, 81671 München, Germany. Tel.: +49 (0)89 76 902-426, Fax: +49 (0)30 260 05-184, E-mail: birgit.zoglmeier@degruyter.com

ANZEIGEN E-mail: anzeigen@degruyter.com

© 2024 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, Germany

SATZ TNQ Tech Private Limited, Chennai, India

DRUCK Franz X. Stickle Druck und Verlag e.K., Ettenheim



Contents

Special Issue: AUTOMED

Guest Editors: Philipp Rostalski, Thomas Schanze and Thomas Seel

Editorial

Philipp Rostalski, Thomas Schanze and Thomas Seel
Special issue AUTOMED — 387

Survey

Mohammad Khair Nahhas, Nicolas Gerig, Philippe Cattin, Elisabeth Wilhelm, Jens Christoph Türp and Georg Rauter
Reviewing the potential of hearables for the assessment of bruxism — 389

Applications

Carl-Friedrich Benner, Nikolai Weber, Steffen Leonhardt and Marian Walter
Model predictive control of blood glucose in critically ill patients using Gaussian processes — 399

Fars Samann, Friederike Hubich, Tobias Ott and Thomas Schanze
Muscle fatigue detection based on sEMG signal using autocorrelation function and neural networks — 408

Carlotta Hennigs, Franziska Bilda, Jan Graßhoff, Stephan Waltersbacher and Philipp Rostalski
A switching lung mechanics model for detection of expiratory flow limitation — 417

Philip von Platen, Lennard Lesch, Arnhold Lohse, Steffen Leonhardt and Marian Walter
Physiological hardware-in-the-loop test bench for mechanical ventilation — 429

Alexander Pawluchin, Michael Meindl, Ive Weygers, Thomas Seel and Ivo Boblan

Gaussian process-based nonlinearity compensation for pneumatic soft actuators — 440

Alexander Breuss, Manuel Fujs, Miriam Müller, Zelio Suter, Nicola Wyss and Robert Riener

Design, development, and optimization of the Somnomat Casa: a rocking bed for sleep studies and nocturnal interventions in home settings — 449

Tools

Mohammed Al-Tashi, Bengt Lennartson, Max Ortiz-Catalan and Fabian Just
Classroom-ready open-source educational exoskeleton for biomedical and control engineering — 460

Felix Röhren, Philip von Platen, Arnhold Lohse, Alexander Kniesburgs, Robin Brütt, Steffen Leonhardt and Marian Walter
An open-source research platform for mechanical ventilation based on Simulink® and STM32 nucleo — 476

Lavinia Goldermann, Stefan Rakel, Mateusz Buglowski, Armin Mokhtarian, Alexandru Kampmann, Armin Janß, Okan Yilmaz, Frank Beger, Marian Walter, Steffen Leonhardt, Stefan Kowalewski and André Stollenwerk
Designing the user interface of a ventilator under the constraints of a pandemic — 484