

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Mess-, Prüf- und Regelungstechnik	1
Kraft, Druck und Beschleunigung messen mit piezoelektrischen Sensoren und LabVIEW	2
<i>Martin Stierli</i> <i>Kistler Instrumente AG, Winterthur, Schweiz</i>	
Datenerfassungssystem des Vierquadranten-Stromrichters für die Plasma-Lageregelung von ASDEX Upgrade	6
<i>Alexander Sigalov, Horst Eixenberger, C.-P. Käsemann</i> <i>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching</i>	
Messgeräte für die Generation Y – VirtualBench	10
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Europe, München</i>	
Schnelle und qualitativ hochwertige Validierung von Mikrocontrollern mit PXI	14
<i>Dr.-Ing. Hans-Georg Höck</i> <i>MCU, Texas Instruments, Freising</i>	
VST-basierter RF-Funktionstester UTP 6010 für Netzwerkknoten und -module	18
<i>Peter Germerodt</i> <i>QUNDIS GmbH, Erfurt</i> <i>Markus Solbach, Jasmin Konnegen, Hans-Werner Domnik, Franz Weller, Manuel Bogedain</i> <i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst</i>	

Flexibler Prüfstand für modellbasierte Entwicklung hydraulischer Komponenten	23
<i>Julius Hudec</i>	
<i>Department of Computer Science and Engineering, University of West Bohemia;</i>	
<i>Pilsen, Tschechische Republik; Rausch & Pausch GmbH, Selb</i>	
<i>Pavel Herout</i>	
<i>Department of Computer Science and Engineering, University of West Bohemia,</i>	
<i>Pilsen, Tschechische Republik</i>	
Skriptbasierte Automatisierungslösung mit CompactRIO und DIAdem	27
<i>Holger Müller</i>	
<i>a-solution GmbH, Kaulsdorf</i>	
<i>Andreas Gessler</i>	
<i>Aventics GmbH, Laatzen</i>	
Hochdynamische Messung des Innenwiderstands von Batteriezellen	32
<i>Martin Brand, Peter Keil, Markus Hofmann, Prof. Dr.-Ing. Andreas Jossen</i>	
<i>TU München, Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik, München</i>	
Ein PXI-basiertes Steuerungssystem für die dynamische Konfiguration von Messsequenzen zur Manipulation einzelner Atome	36
<i>Maria Bernard-Schwarz⁽¹⁾, Martin Gröschl</i>	
<i>Institut für Angewandte Physik, Technische Universität Wien</i>	
<i>Christoph Hamsen, Tatjana Wilk</i>	
<i>Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching</i>	
<i>Wolfgang Zwick, Jochen Klier</i>	
<i>⁽¹⁾National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Prüfsystem für elektropneumatische Stellungsregler	41
<i>Matthias Dörr, Oliver Wachno</i>	
<i>Bürkert Werke GmbH, Ingelfingen</i>	
Versuchsstand zur messtechnischen Bestimmung der Wirkungsgrade von Pelletkesseln	44
<i>Sven Schmidt, Daniel Büchner</i>	
<i>DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig</i>	
Mobile Geräte und ihr Einsatz im täglichen Arbeitsumfeld	48
<i>Stefan Albert</i>	
<i>National Instruments, München</i>	
Das „Open Hand Project“: Erstellung von fortschrittlichen Handprothesen-prototypen mit LabVIEW und Datenerfassungshardware von NI	54
<i>Joel Gibbard</i>	
<i>Open Hand Project, Bristol, United Kingdom</i>	

Die Weiterentwicklung der Messtechnik	57
<i>Matthew Friedman</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Die SDR-ifikation von RF-Messgeräten	64
<i>Charles Schroeder</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Technologieausblick 2014 – Automatisiertes Testen	67
<i>Rahman Jamal</i>	
<i>National Instruments Europe, München</i>	
 Kapitel 2 Verifikation und Validierung	 81
Wo sind die Requirements hin?	82
<i>Jürgen Dodek</i>	
<i>MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen</i>	
Prozessor-in-the-Loop (PIL) für leistungselektronische Systeme	87
<i>Jens Bielefeldt</i>	
<i>Kostal Industrie Elektrik GmbH, Hagen</i>	
Record und Playback von Inertialsignalen mittels integrierter NI-basierter In-the-Loop-Testlaborumgebung für Location Based Service	93
<i>Ina Partzsch, Dr.-Ing. Georg Förster</i>	
<i>Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden</i>	
<i>Bert Eltzschig, Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler</i>	
<i>Technische Universität Dresden</i>	
Teststrategien für elektrische Tests nach LV 124 – Vorstellung einer Lösung zur Qualifikation von Steuergeräten nach der LV-124-Norm	98
<i>Ronald Kaempfer, Andreea Solomon</i>	
<i>WKS Informatik GmbH, Ravensburg</i>	
Integrationstests für Schienenfahrzeuge auf Basis von LabVIEW	105
<i>Andreas Rzezacz</i>	
<i>Voith Engineering Services GmbH Road & Rail, Chemnitz</i>	

Software-in-the-Loop-Simulation mit NI VeriStand und Visual Studio unter Verwendung der Execution API	109
<i>Simon Drücke</i>	
<i>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT,</i>	
<i>Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik, Paderborn</i>	
<i>Dr. Christian Scheering</i>	
<i>Miele & Cie. KG, Elektronik Komponentenentwicklung/Software,</i>	
<i>Kommunikation & Tools, Gütersloh</i>	
Hochdynamische lineare und nichtlineare Regelung von Komponentenprüfständen mit automatisiertem Reglerentwurf	113
<i>Jörg Paschedag, Marc Scherer</i>	
<i>ITK Engineering AG, Rülzheim/München</i>	
Das Combined Energy Lab – eine Hardware-in-the-Loop-Testumgebung für µKWK-Anlagen	117
<i>Jens Werner, Prof. Dr.-Ing. Peter Schegner</i>	
<i>TU Dresden, Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik,</i>	
<i>Dresden</i>	
Grafische Definition von VeriStand-Echtzeitsequenzen	122
<i>Christian Lemp, Markus Riedesser</i>	
<i>CISWORKS GmbH & Co. KG, Lindenberg</i>	
Testautomatisierung für Scheinwerfersysteme	124
<i>Carlos Urquizar</i>	
<i>AED Engineering GmbH, München</i>	
Tests von Hybridfahrzeugen durch Hardware-in-the-Loop- Simulation optimieren	127
<i>Tomohiro Morita</i>	
<i>Fuji Heavy Industries, Ltd., Tokyo, Japan</i>	
Plug&Play-Betriebsstrategieintegration in Hardware-in-the-Loop- Prüfstandssysteme	131
<i>Jörg Küfen, Axel Barkow</i>	
<i>Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen mbH, Aachen</i>	
<i>Sidney Baltzer, Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein</i>	
<i>Institut für Kraftfahrzeuge RWTH Aachen University, Aachen</i>	

Flash-, Kalibrier-, Verifikations- und Verpackungsanlage für Network Access Devices (NAD)	136
<i>Enrique Gutierrez</i>	
<i>peiker acustic GmbH & Co. KG, Friedrichsdorf</i>	
<i>Marc Abels, Manuel Bogedain, Markus Solbach, Dirk Vehreschild</i>	
<i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst</i>	
 Kapitel 3 Embedded Control & Monitoring	 145
 Aktives Energiemanagement eines Holzwerks mithilfe von LabVIEW und Single-Board RIO als Cyber-Physical System	 146
<i>Peter Adelhardt</i>	
<i>DATA AHEAD GmbH, Nürnberg</i>	
<i>Arthur Naumann</i>	
<i>Holzwerke Bullinger GmbH & Co. KG, Werder</i>	
<i>Prof. Dr.-Ing. Bernd Bungert</i>	
<i>IB Bungert, Berlin</i>	
 LabVIEW auf eigener Embedded-Hardware	 151
<i>Marco Schmid, Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz</i>	
 Integration eines CompactRIO-gesteuerten Anti-Icing-Systems in ein Leitsystem der Windenergie mittels OPC UA	 158
<i>Ingmar Kühl, Dr.-Ing. André Wenzel</i>	
<i>Nordex Energy GmbH, Hamburg</i>	
<i>Klaudius Pinkawa, Ralf Taraschewski</i>	
<i>A.M.S. Software GmbH, Ellerau</i>	
 Entwicklung einer 12 Meter breiten Druckmaschine	 164
<i>Udo Schwadtke</i>	
<i>TU Berlin</i>	
<i>Stephan Cepek</i>	
<i>Big Image Systems Deutschland GmbH, Potsdam</i>	
 Schwingungsmessungen in der Materialqualifizierung für High-End- Hybrid-Wälzlager	 168
<i>Robert Bachmann</i>	
<i>CEROBEAR GmbH, Herzogenrath</i>	
<i>Andreas Hergesell</i>	
<i>MetaDAQ, Mainz</i>	

Prozessregelung und Leitsystem mit LabVIEW und dezentralem CompactRIO	176
<i>Jochen Weber</i> <i>ProNES Automation GmbH, Landau</i>	
Automatisierung einer Richtpresse mit CompactRIO	182
<i>Norbert Schmotz</i> <i>FVTR-Rostock GmbH, Universität Rostock – Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik</i>	
Modularisierungskonzepte im Bereich Energieerzeugung und -verteilung mittels LabVIEW Real-Time und CompactRIO	187
<i>Franz Waldmann, Marco Hörl</i> <i>Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg</i>	
Modellbasierte Regelungssysteme zur Qualitätssicherung für Laserschweißprozesse	192
<i>Frank Leinenbach, Ralf-Kilian Zäh</i> <i>Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Saarbrücken</i> <i>Prof. Dr.-Ing. Benedikt Faupel, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Griebsch</i> <i>Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken</i>	
Intelligente Kochautomatik mit LabVIEW	196
<i>Philipp Ochtendung, Holger Henke</i> <i>Cuciniale GmbH, Lindau</i>	
Energiemanagement in einem Plus-Energie-Gebäude mittels LabVIEW	201
<i>Markus Fischer, Alexander-Nicolai Köhler, Prof. Dr.-Ing. Steven Lambeck</i> <i>Hochschule Fulda, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Rapid-Prototyping-Hardware für Parameterermittlung von BLDC-Motoren ...	206
<i>Julius Hudec</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia, Rausch Et Pausch GmbH, Selb</i> <i>Pavel Herout</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia</i>	

Entwicklungswerkzeuge sind der Schlüssel für FPGA-SoCs	212
<i>Manuel Hofmann</i>	
<i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Eine neue Generation intelligenter elektronischer Geräte für das Smart Grid	218
<i>Rachel Denton, Roberto Piacentini</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Fünf Wege zur Produktivitätssteigerung mit Datenerfassungsgeräten	222
<i>Brandon Treece</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
 Kapitel 4 LabVIEW Power Programming	 229
 Refactoring von großen Projekten	 230
<i>Martin Weiss</i>	
<i>Carl Zeiss Jena GmbH, Jena</i>	
Entwickeln von Funktionen für die automatisierte Erstellung komplexer Anwendungen mit X-Controls und VI-Scripting	232
<i>Ulf Hansen, Thomas Büter</i>	
<i>Die Messfabrik GmbH, Hamburg</i>	
Bildunterstütztes Implantieren von Elektroden im Gehirn	236
<i>Dr. Ulrich Fickel, Prof. Dr. Andreas K. Engel, Christian Moll</i>	
<i>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Neurophysiologie und Pathophysiologie, Hamburg</i>	
Vollautomatisierte 3D-Aufnahme von Zell-Aggregaten mittels Lichtblatt- Mikroskopie und interaktiver Steuerung durch LabVIEW	241
<i>Peter Herrmann</i>	
<i>Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Anästhesiologie</i>	
<i>Robert Ventzki, Fred Wouters</i>	
<i>Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Neuropathologie</i>	

Kapitel 5 Ausbildung und Lehre	247
Futur[e]Ing. – Pilotversuch zu einem neuen Studiengangkonzept mit LabVIEW als fachübergreifende Modellierungs- und Entwicklungsplattform	248
<i>Prof. Norbert Dahmen, Prof. Dr. Jost Götttert, Prof. Dr. Werner Heister, Tobias Kaltenecker, Georg Toszkowski, Prof. Dr.-Ing. Andreas Waldhorst</i>	
<i>Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld</i>	
Praktika zur Echtzeit-Prozessautomatisierung basierend auf LabVIEW und myDAQ in der studentischen Ausbildung	255
<i>Dr.-Ing. Oswald Kowalski, Peter Elsner,</i>	
<i>Technische Universität Ilmenau, Ilmenau</i>	
Lehrprojekt LabVIEW-Software-Entwicklung am Beispiel des Kartenspiels „Mau-Mau“	277
<i>Jan Jens Koltermann, Sindy Schmidt</i>	
<i>Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Senftenberg</i>	
Konzeption und Entwicklung eines Laborprüfplatzes zur Untersuchung von piezoelektrischen Mikropumpen	280
<i>Ulrich Dahmen, Prof. Dr. Jost Götttert</i>	
<i>Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld</i>	
Bau eines kugelförmigen Displays	285
<i>Lukas Bockstaller, Johannes Ganzmann, Bastian Mattheß</i>	
<i>Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen</i>	
LabVIEW-Programmierung einer verfahrenstechnischen Durchfluss- und Regelanlage für die Ausbildung	287
<i>Hannes Schulze, Dr. Margit Lieback</i>	
<i>Oberstufenzentrum Lausitz</i>	
<i>Dr.-Ing. Hans Schneider</i>	
<i>IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla</i>	
Industrie 4.0 und CPS in der Lehre	292
<i>Lorenz Casper</i>	
<i>National Instruments, München</i>	

Kapitel 6 HF-Anwendungen in der Lehre	297
Praktikumsübung zur Implementierung des Radio Data Systems (RDS) auf Software Defined Radios	298
<i>Matthias Schulz</i>	
<i>Secure Mobile Networking Lab, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt</i>	
Anschauliche Signaltheorie: Der adaptive Equalizer – Erkennung und Nutzung linearer Verzerrungen	302
<i>Prof. Ulrich Mann</i>	
<i>Hochschule Schweinfurt, Softwareengineering for Communication Systems, Schweinfurt</i>	
Kapitel 7 Mess- und Regelungstechnik in der Lehre	307
Regelung konventioneller thermischer Trocknungsprozesse von Nahrungsmitteln durch modellbasierte prädiktive Regler mithilfe von LabVIEW und myRIO	308
<i>Alexander-Nicolai Köhler, Markus Fischer, Steven Lambeck</i>	
<i>Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik</i>	
Advanced-Control-Konzepte zur Regelung eines rotatorischen inversen Pendels – Implementierung und Test auf dem CompactRIO-System	312
<i>Steven Lambeck, Alexander-Nicolai Köhler, Tarek Aissa</i>	
<i>Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik</i>	
Implementierung und Vergleich von Bildverarbeitungstechniken und -verfahren für Robot Vision	317
<i>Peter Nauth</i>	
<i>Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt a. Main</i>	
Motion-Control-System eines 3-Achs-Roboters für Pick-Ët-Place-Aufgaben	321
<i>Stefan Rösner, Norbert Voß, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann</i>	
<i>FH Aachen, University of Applied Sciences, Aachen</i>	

Laborverdampferstrecke zur mess- und regelungstechnischen Konzeptvalidierung und Integration in die Lehre	325
<i>Andreas Kohlhepp, Gerrit A. Schatte, Thomas Burger, Hartmut Spliethoff</i> <i>Lehrstuhl für Energiesysteme, TU München, Garching</i>	
Druckapplikator für Impakt- und Differenzierungsimpuls (DIDI) in der Knorpelforschung	329
<i>Jan Jens Koltermann, Sindy Schmidt</i> <i>Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Senftenberg</i>	
Mobiles Messsystem zur Ganganalyse von Beinprothesenträgern basierend auf myRIO	332
<i>Jochen Schuy, Alexander Burkl, Stephan Rinderknecht</i> <i>Technische Universität Darmstadt, Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau, Darmstadt</i>	
 Kapitel 8 Technisches Datenmanagement	 337
Datenhandling mit SequenceCreator für Prüfsysteme	338
<i>Peter Deckelmann, Fabian Zons</i> <i>Berghof Automation GmbH, Eningen</i>	
NVH-Problematik mit CAE-Simulation und virtuellen LabVIEW- Instrumenten unter Kontrolle bekommen	342
<i>Julius Hudec</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia,</i> <i>Rausch & Pausch GmbH, Selb</i> <i>Pavel Herout</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia</i>	
Bereit für die Cloud?	348
<i>Lorenz Casper</i> <i>National Instruments, München</i>	
Das passende Datenformat für ein Messsystem	352
<i>Stephanie Orci</i> <i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	

Kapitel 9 Industrie 4.0 und Cyber-Physical Systems	357
Industrie 4.0 – eine Einführung	358
<i>Dr.-Ing. Rainer Drath</i>	
<i>ABB Automation Products GmbH, Forschungszentrum Ladenburg</i>	
Cyber-Physical Systems	365
<i>Rahman Jamal</i>	
<i>National Instruments Europe, München</i>	
Sensoren für die digitale Produktion im Kontext von Industrie 4.0	369
<i>Dr.-Ing. Dražen Veselovac</i>	
<i>WZL RWTH, Aachen</i>	
<i>Rahman Jamal</i>	
<i>National Instruments Europe, München</i>	
Big Analog Data – die größte Datenflut	395
<i>Stefan Albert</i>	
<i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Mobile Geräte als dezentrale Benutzerschnittstellen in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik	398
<i>Stefan Albert</i>	
<i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Einschätzung und Erwartungen der Automatisierer an Industrie 4.0	401
<i>Dr. Linus Schlepner</i>	
<i>Dr. Linus Schlepner GmbH, Willich</i>	
<i>Christian Manzei</i>	
<i>Marktforschungsunternehmen Think Company, Willich</i>	
<i>Ronald Heinze</i>	
<i>VDE VERLAG GmbH, Offenbach</i>	
Autoren und Co-Autoren	405