

Vertrieb durch



AMC – Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz

Heinrich-Lorenz-Str. 55 Tel.: +49/371/38388-0
09120 Chemnitz Fax: +49/371/38388-99
E-Mail: info@amc-systeme.de Web: www.amc-systeme.de

NI CompactRIO

Produktivität

Präzision und Genauigkeit

Flexibilität

Qualität und Robustheit



Graphical System Design

Graphical System Design verbindet die Systemdesignsoftware NI LabVIEW mit handelsüblicher Standardhardware, um die Entwicklung leistungsstarker Embedded-Systeme für Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendungen zu vereinfachen und gleichzeitig die Markteinführungszeit zu verkürzen.



NI-RIO-Hardware

Alle NI-Hardwarekomponenten mit rekonfigurierbarer I/O (RIO) werden mit der Software NI LabVIEW programmiert, damit Anwender schnell benutzerdefinierte Timing-, Signalverarbeitungs-, Steuer- und Regelfunktionen für I/O implementieren können, ohne über Kenntnisse in maschinennahen Hardwarebeschreibungssprachen oder dem Entwurf auf Hardwareebene verfügen zu müssen. Zur robusten Hardware des CompactRIO-Systems gehören I/O-Module, ein rekonfigurierbares FPGA-Chassis und ein Embedded-Controller.

Embedded-Systeme für Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendungen

Rekonfigurierbare NI-Hardwareplattformen können den Herausforderungen von Embedded-Systemen für Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendungen besser begegnen als andere handelsübliche Lösungen. Außerdem sind damit kostenaufwendige maßgeschneiderte Systeme nicht mehr notwendig. Die äußerst präzisen und robusten Hardwareplattformen CompactRIO und NI Single-Board RIO bieten in Kombination mit LabVIEW gute Anpassungsmöglichkeiten und die bequeme Nutzung einer kommerziellen Standardplattform.



CompactRIO überwacht europäischen Transschallwindkanal ETW

„Aufgrund des Gefährdungspotentials ist die Überwachung vollständig redundant mit zwei CompactRIO-Systemen mit den entsprechenden I/O-Modulen umgesetzt.“

—Dr. Gerd Schmitz, Philipp Nörtersheuser,
S.E.A. Datentechnik GmbH, Troisdorf; Christian Kühn, ETW GmbH, Köln



Mikro-BHKW-Feldmessungen mit NI CompactRIO

„Systemabstürze können erst nach einer Kontrolle der Messdaten erkannt werden, wodurch sich längere Ausfallzeiten nicht vermeiden lassen. Einen deutlichen Fortschritt brachte hier der Einsatz des NI-CompactRIO-Systems in Kombination mit einem PC.“

—Florian Sängler, Johannes Jungwirth, Josef Lipp,
Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, Technische Universität München



Embedded-Brandschutzsystem für FedEx mit NI LabVIEW und NI Single-Board RIO

„Wir konnten mithilfe von LabVIEW und CompactRIO zügig einen Prototypen unseres Systems für FedEx erstellen und die fertig implementierte Lösung mittels NI Single-Board RIO erstellen – das alles in weniger als einem Jahr.“

—Jeremy Snow, President, Ventura Aerospace Inc.



CompactRIO und LabVIEW als Basis zur Entwicklung eines Echtzeit-Monitoring-Systems für die intensivmedizinische Forschung

„Der auf Basis von CompactRIO und LabVIEW zu entwickelnde Prototyp eines prinzipiell für alle Arten von Schnittstellen geeigneten, modularen Messsystems wird die intensivmedizinische Forschung erleichtern und die Durchführung von multizentrischen Studien vereinfachen.“

—Peter Herrmann, Thomas Schulze, Michael Quintel,
Abteilung Anaesthesiologie, Universitätsmedizin Göttingen



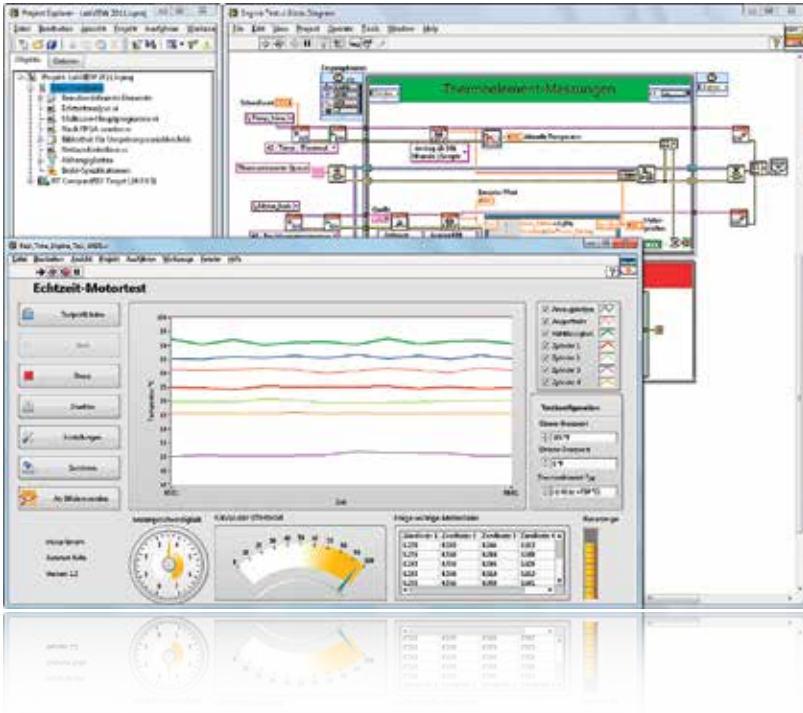
Lebensdauersimulation für Steuergeräte mit NI Single-Board RIO

„Als intelligente Plattform für die Messtechnik dient NI Single-Board RIO, welches bei geringem Preis hohe Performance durch Echtzeitbetriebssystem und FPGA gewährleistet.“

—Michael Rost, IRS Systementwicklung GmbH, Brennbach

Systemdesignsoftware NI LabVIEW

Die Systemdesignsoftware LabVIEW wird von Ingenieuren und Wissenschaftlern verwendet, um Embedded-Systeme für Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendungen effizient zu entwickeln. Sie verbindet hunderte vorgefertigte Bibliotheken, eine nahtlose Integration in NI-RIO-Hardware und eine Vielzahl von Programmieransätzen.



LabVIEW – die grafische Programmierumgebung

Anwender profitieren von einem einzelnen Werkzeug für die Entwicklung von Embedded-Systemen mit Unterstützung für eine Reihe von RIO-basierter Embedded-Hardware sowie der Flexibilität, bestehende *.m-Dateien sowie grafischen, ANSI-C- und HDL-Code wiederzuverwenden.

LabVIEW Real-Time Module

LabVIEW lässt sich für den Einsatz auf einem Prozessor eines NI-RIO-Embedded-Systems erweitern, um zuverlässige Stand-alone-Anwendungen für die Steuerung, Regelung und Überwachung zu erstellen, diese auf Fehler zu untersuchen und zu verteilen.

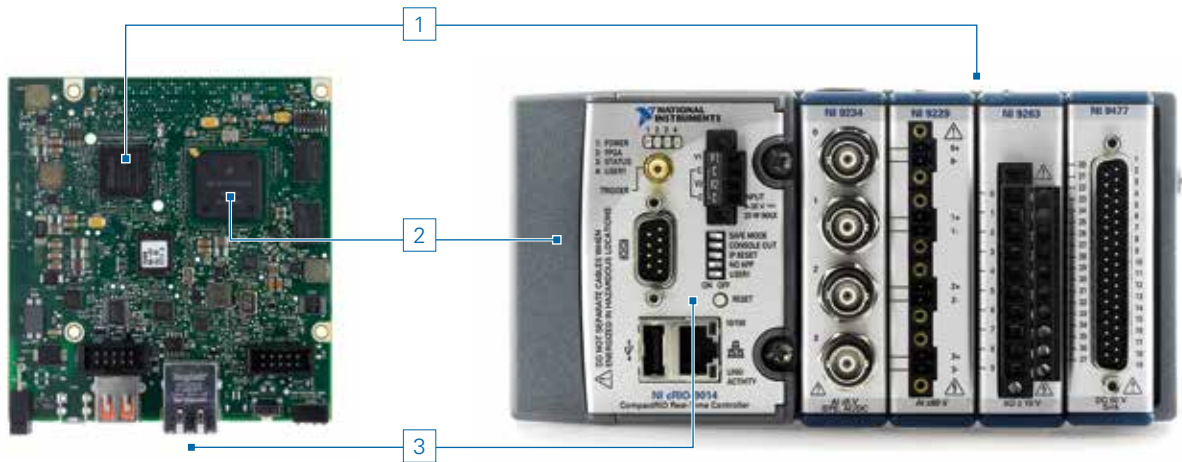
LabVIEW FPGA Module

LabVIEW kann mithilfe dieses Moduls die hardwaregetaktete Geschwindigkeit und die Zuverlässigkeit des FPGAs der NI-RIO-Embedded-Hardware nutzen.

	LabVIEW-Entwicklungsumgebung	LabVIEW Real-Time	LabVIEW FPGA
Enthaltene Bibliotheken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliotheken von Drittanbietern ▪ Netzwerkkommunikation ▪ Unternehmensweite Anbindung ▪ Benutzeroberflächenelemente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deterministisches Timing, Steuerung und Regelung ▪ Datenprotokollierung ▪ Systemeinsatz und -replikation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Benutzerdefinierte Protokolle ▪ Benutzerdefinierte Datenerfassung ▪ Signalverarbeitung ▪ Xilinx-Mathematik- und -Analysefunktionen
Enthaltene Middleware	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treiberschnittstelle zu FPGA- und C-Serien-I/O ▪ Peripherieanbindung ▪ Unterstützung von Multicore-Systemen 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikation auf DMA- und Register Ebene mit Echtzeitanwendungen ▪ Taktverwaltung ▪ Maschinennahe I/O

CompactRIO und NI Single-Board RIO

Das CompactRIO-System besteht aus einem Embedded-Controller für die Kommunikation und Verarbeitung, einem rekonfigurierbaren Chassis mit programmierbarem FPGA, im laufenden Betrieb austauschbaren I/O-Modulen sowie der grafischen Systemdesignsoftware LabVIEW. NI Single-Board RIO bietet dieselbe RIO-Architektur, jedoch im Formfaktor einer Platine, für Embedded-Systeme für Steuer-, Regel- und Überwachungsanwendungen für hohe Stückzahlen und für OEMs.



1 Rekonfigurierbarer FPGA

- Hochgeschwindigkeitssteuerung und -regelung
- Benutzerspezifisch anpassbare Timing-, Trigger- und Verarbeitungsfunktionen
- Wiederverwendung von bestehenden, mit HDL erstellten Programmcodes

2 Echtzeitprozessor

- Deterministische Verarbeitung, Steuerung und Regelung
- Benutzeroberfläche, Datenprotokollierung und Kommunikation
- Integrierte Web- und FTP-Server

3 Integrierte Peripherieanschlüsse

- USB und SD zur erweiterten Datenspeicherung
- Anschlüsse für die Kommunikation und Erweiterung (seriell, CAN, Ethernet, VGA und MXI-Express)

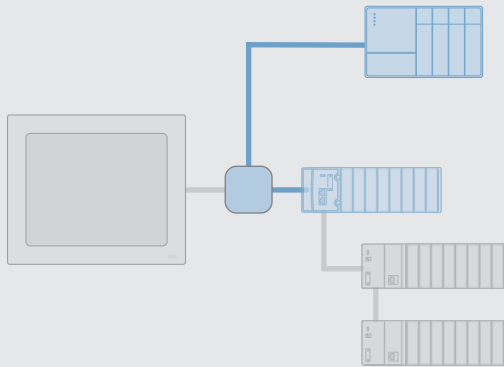


	Kostenoptimiert	Äußerst robust	Leistungsstark
Prozessorleistung	Bis zu 667 MHz (Dual-Core)	Bis zu 800 MHz	Bis zu 1,33 GHz Dual-Core
FPGA-Leistung	Bis zu 85.000 Logikzellen, bis zu 220 Multiplizierer	Bis zu 110.592 Logikzellen, bis zu 64 Multiplizierer	Bis zu 147.443 Logikzellen, bis zu 180 Multiplizierer
Betriebssystem	Echtzeitbetriebssystem	Echtzeitbetriebssystem	Windows-/Echtzeitbetriebssystem
I/O	Bis zu 8 Steckplätze für I/O-Module, 1000 Mbit/s über Ethernet, USB, RS232/RS485	Bis zu 8 Steckplätze für I/O-Module, bis zu 1000 Mbit/s über Ethernet, USB, RS232/RS485, VGA	8 Steckplätze für I/O-Module, 100 Mbit/s über Ethernet, USB, RS232/RS485, VGA
Leistung	Spannungsversorgung von 9 bis 30 VDC, Verbrauch von 6 bis 25 W	Spannungsversorgung von 6 bis 35 VDC, Verbrauch von 6 bis 35 W	Spannungsversorgung von 9 bis 30 VDC, Verbrauch von 20 bis 75 W
Robustheit	Bis zu -40 °C bis 70 °C*, Stoßfestigkeit bis 50 g	-40 °C bis 70 °C, Stoßfestigkeit von 50 g	0 °C bis 55 °C, Stoßfestigkeit von 50 g
Größe	Ab 17,8 x 9,3 x 8,7 cm ³ *	Ab 18 x 9,3 x 8,7 cm ³	Ab 40,4 x 13,4 x 8,7 cm ³
Industrienormen und Zertifizierungen	Produktsicherheit: 2006/95/EG, EN61010-1, IEC 61010-1, CSA 61010-1 Gefahrenbereiche: Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, T4, Klasse I, Zone 2, AEx nC IIC T4, EEx nC IIC T4 Stoß- und Schwingungsfestigkeit: IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6 Mittlere Ausfallzeit (MTBF): Bellcore Issue 6, Method 1, Case 3, MIL-HDBK-217F Marine: Lloyds-Register (Zustimmung TYP LR Test Spez. Nr. 1) Qualitäts-/Umweltmanagementsystem (QMS/UMS): ISO 9001/14001 *Typische Zertifizierungen: Die tatsächlichen Spezifizierungen sind von Produkt zu Produkt verschieden. Detaillierte Informationen liefert die Seite ni.com/certification .		

*Einige Versionen von NI Single-Board RIO haben einen Betriebsbereich von -40 bis 85 °C und eine Größe ab 10,3 x 9,7 x 2,4 cm³

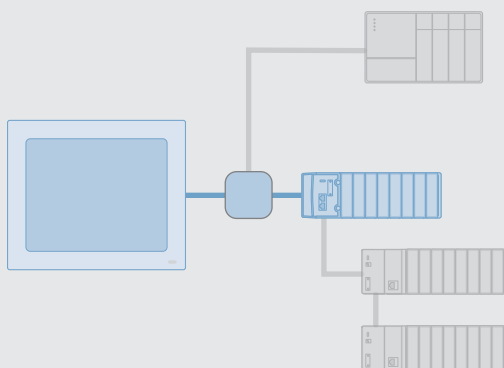
Flexible Systemkonfiguration mit CompactRIO

Die Erstellung einer kompletten Systemlösung mit CompactRIO wird durch eine flexible Sammlung an Konfigurations- und Erweiterungsoptionen vereinfacht. CompactRIO kann als unabhängiges Embedded-System oder vernetzt mit einem HMI-Gerät (Human Machine Interface) betrieben werden. Die Integration in bestehende Systeme erfolgt über eine Vielzahl von Protokollen für Industrieanwendungen.



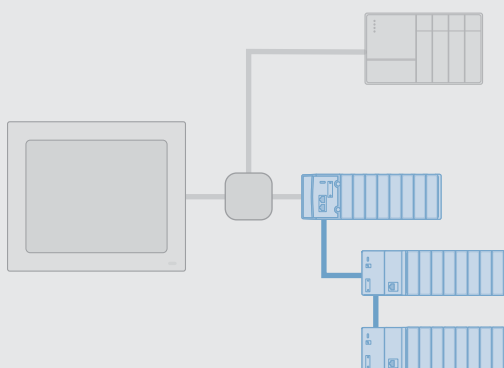
Anbindung an bestehende Systeme

CompactRIO unterstützt Industrieprotokolle wie Modbus, OPC Classic, OPC UA, EtherNet/IP, DNP3, IEC 60870-5, PROFIBUS, CAN, LIN, EtherCAT, RS232 und RS485/RS422, sodass eine Integration in bestehende Systeme nahtlos möglich ist.



Stand-alone- oder Netzwerkbetrieb

Der bei CompactRIO eingesetzte Embedded-Prozessor ermöglicht einen Stand-alone- und einen Headless-Betrieb für Aufgaben wie die Zustandsüberwachung. Durch Vernetzung mit einem Computer oder Laptop steht auch eine Mensch-Maschine-Schnittstelle für Anwendungsfelder wie leistungsstarke Produktionsmaschinen bereit.



I/O-Erweiterung

Die Anzahl modularer I/O der C-Serie in einem System kann mit einer Reihe von CompactRIO-Erweiterungschassis erhöht werden, durch die deterministische, leistungsfähige und erweiterbare I/O-Konfigurationen umgesetzt werden können. Jedes Erweiterungschassis stellt ein zusätzliches FPGA-Zielsystem dar.

Modulare I/O-Module der C-Serie von NI

Hardware der C-Serie von National Instruments umfasst mehr als 50 im laufenden Betrieb austauschbare Module und über 50 Module von Drittanbietern. I/O-Module der C-Serie bieten für Messungen geeignete I/O und Kommunikation für Desktop-, mobile, dezentrale, Industrie- und Embedded-Anwendungen. Eine vollständige Auflistung der C-Serien-Module steht unter ni.com/cseries bereit.



Signal		Kanalanzahl	Merkmale
Analogeingang	Kleines Signal (± 80 mV)	4, 32	16 bis 24 bit, 100 bis 250 kS/s, differenziell
	Spannung (± 10 V)	4, 8, 16, 32	12 bis 24 bit, 100 kS/s bis 1 MS/s, bis zu 250 Veff Kanal zu Kanal bis 600 VDC CAT I bankweise Isolierung
	Hohe Spannung (± 60 V, 300 Veff)	3, 4, 8	12 bis 24 bit, 50 kS/s pro Kanal bis 800 kS/s, bis zu 300 Veff bankweise und 600 Veff Kanal-zu-Kanal-Isolierung
	Thermoelement	4, 16	24 bit, 15 bis 100 S/s (Thermoelementtypen J, K, R, S, T, N, E und B), differenziell
	Thermoelement (hohe Genauigkeit)	16	Isothermischer Aufbau für eine Genauigkeit bis 0,36 °C
	RTD	4	24 bit, 100 bis 400 S/s, 3- und 4-Draht-Messungen
	IEPE und Näherungssensoren	3, 4	24 bit, 51,2 kS/s bis 102,4 kS/s pro Kanal, 5 bis 30 V Eingangsbereich
	Sensoren in Brückenschaltung (Dehnungsmessstreifen/ Kraftmessdosen)	4, 8	24 bit, 10 bis 100 kS/s, (± 125 mV bis ± 60 V, ± 25 mA, Thermoelement, 3- und 4-Draht-RTD, Viertel-, Halb- und Vollbrücken)
Analogausgang	Strom	4, 8, 16	16 bis 24 bit, 500 S/s bis 200 kS/s, 20 mA bis 5 Aeff
	Spannung (± 10 V)	4, 16	16 bit, 25 bis 100 kS/s pro Kanal
Digitaleingang	Strom (0 bis 20 mA)	4	16 bit, 100 kS/s pro Kanal, Erkennung offener Stromkreise
	Bidirektional 5 V TTL	8	50 ns, 5 V TTL, hohe Geschwindigkeit, bidirektional, Überspannungsschutz bis 30 V
	24 V, Strom ziehend	8, 32	100 μ s bis 7 μ s, Überspannungsschutz bis 60 V
	250 AC/DC universell	4	3 ms, ± 5 bis 250 VDC, 10 bis 250 VAC, universell, Stromsenke/Stromquelle
Multifunktionsein- und -ausgänge	Differenziell oder TTL	6	500 ns, ± 5 bis 24 V, Single-ended-TTL oder differenziell, geregelter 5-V-Netzteil Ausgang
	Analogeingang, Analogausgang, Digitaleingang/-ausgang	20	8 Analogeingangs-, 8 Analogausgangs- und 4 Digital-I/O-Kanäle
Digitalausgang	Digitale Ein- und Ausgänge mit 24 V	32	16 Digitaleingangs- und 16 Digitalausgangskanäle
	Bidirektional 5 V TTL	8	100 ns, 5 V TTL, hohe Geschwindigkeit, bidirektional, Überspannungsschutz bis 30 V
	24 V, Strom liefernd	8, 32	1 bis 500 μ s, 750 mA maximal pro Kanal bis zu 1 A maximal pro Kanal, kurzschlussfest
Relaisausgang	24 V, Strom ziehend	32	8 μ s, 5 bis 60 V, Senke, Isolierung, bis zu 20 A pro Modul
	Bauform A (SPST)	4	1 s, 30 VDC (2 A), 60 VDC (1 A), 250 VAC (2 A), Relais Bauform A (SPST)
Counter, Impulserzeugung	Halbleiterrelais	8	60 VDC, Halbleiterrelais Bauform A, bis zu 750 mA pro Kanal, 5 ms Setz- und Rücksetzzeit, kanalweise Isolierung
	Counter/Timer (24 V)	8, 32	1 μ s, 7 μ s, 30 bis 60 V, single-ended und differenziell
	Counter/Timer (TTL)	6, 8	100 bis 500 ns, ± 5 bis 24 V, single-ended und differenziell
	Quadratur-Encoder (differenziell)	2	500 ns, ± 5 bis 24 V, sechs Digitaleingänge für 2 Encoder (Phase A, Phase B und Indexeingänge)
Serielle Schnittstelle	Pulsweitenmodulation/ Impulserzeugung (24 V, TTL)	8, 32	1 bis 500 μ s, 5 bis 60 V Ausgang, kurzschlussicher
	RS232, RS485	4	—
Wechselspeicher	Sicheres Digitalmodul	2	2 Steckplätze, bis zu 4 GB zusätzlicher Speicher, Lesen/Schreiben mit 2 MB/s
Motorsteuerung	H-Brücke	1	Dauerstrom von 5 A bei 40 °C (1 A bei 70 °C, integrierte Encoder-Schnittstelle und Stromsensor)
	Antriebsschnittstelle	1	Schritt- und Servoantriebssignale, Inkrementaldrehgeberingang, Motorsteuerungs-I/O
Controller Area Network (CAN)	High-Speed-CAN, Low-Speed-CAN	2	Übertragungsrate von 125 kbit/s bis 1 Mbit/s, ISO-11519-konform
Synchronisation	Kabelgebundene Synchronisation	3	3 benutzerkonfigurierbare Anschlüsse für die kabelgebundene Synchronisation von bis zu 100 m zwischen Chassis
	GPS-Synchronisation	1	Pulse pro Sekunde (PPS) von ± 100 ns für die Synchronisation mehrerer Chassis

CompactRIO und NI Single-Board RIO anpassen

Das CompactRIO Module Development Kit und der Anschluss für die RIO Mezzanine Card (RMC) ermöglichen die Anpassung von CompactRIO und NI Single-Board RIO an individuelle Spezifikationen. Damit können z. B. die Module der C-Serie für CompactRIO entwickelt und benutzerdefinierte RMCs mit NI Single-Board RIO verbunden werden. Weitere Informationen stehen unter ni.com/compactrio/mdk und ni.com/rmc bereit.

Weltweiter Service und Support bei NI

Professionelle Serviceleistungen

Das professionelle Serviceteam von NI besteht aus NI-Ingenieuren und Alliance Partnern und unterstützt Anwender bei der Prototypenerstellung, bei Machbarkeitsstudien sowie bei der Beratung und Systemintegration. Weitere Informationen sind unter ni.com/services/d verfügbar.

Softwarewartung und technischer Support

Als Mitglied des NI Standard Service Program (SSP) erhalten Sie kostenlose Software-Upgrades und Wartungsversionen, Support von NI-Applikationsingenieuren per Telefon und E-Mail sowie Zugriff auf exklusive Online-Schulungen. Erfahren Sie mehr unter ni.com/ssp.

Hardwareservices

NI maximiert Ihre Investitionen in präzise Hardware und bietet Produktkalibrierung, Reparaturen, Hardware-Upgrades und erweiterte Garantieleistungen. Weitere Informationen erhalten Sie unter ni.com/services/d.

Training und Zertifizierung

Das NI-Trainings- und -Zertifizierungsprogramm ist die schnellste und effektivste Methode, um Fertigkeiten und Produktivität bei der Systementwicklung mit NI-Hard- und -Software zu erhöhen. Weitere Informationen stehen Ihnen unter ni.com/training/d zur Verfügung.

Volumenlizenzen

Das Volumenlizenzprogramm (Volume License Program) für Organisationen ab fünf Lizenzen desselben Softwareprogramms umfasst Dienstleistungen wie beispielsweise eine zentralisierte Lizenzverwaltung, flexible Bestellmöglichkeiten nach Budget, anwenderspezifische Vor-Ort-Schulungen und mehr. Nähere Informationen erhalten Sie unter ni.com/services/d/vlp.

Technischer Support

NI bietet erstklassigen technischen Support – weltweit. Unter ni.com/support/d und ni.com/zone finden Sie umfangreiches technisches Informationsmaterial, darunter:

- Anwendungstipps und Kundenlösungen
- Beispielprogramme und Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQs)
- Assistenten zur Problembehebung (Troubleshooting Wizards), Anwenderforen und Entwicklergemeinden

SSP-Abonnenten und Inhabern von Volumenlizenzen stehen qualifizierte NI-Mitarbeiter auch direkt über E-Mail oder Telefon für den technischen Support zur Verfügung.

National Instruments Germany GmbH

Ganghoferstraße 70 b • 80339 München • Tel.: +49 89 7413130 • Fax: +49 89 7146035 • info.germany@ni.com • germany.ni.com

National Instruments Ges.m.b.H.

Plainbachstr. 12 • 5101 Salzburg-Bergheim • Tel.: +43 662 457990-0 • Fax: +43 662 457990-19 • ni.austria@ni.com • ni.com/austria

National Instruments Switzerland Corporation Austin, Zweigniederlassung Ennetbaden

Sonnenbergstr. 53 • 5408 Ennetbaden • Tel.: +41 56 2005151 • Fax: +41 56 2005155 • ni.com/switzerland • ni.switzerland@ni.com

Vertrieb durch



AMC – Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz

Heinrich-Lorenz-Str. 55 Tel.: +49/371/38388-0
09120 Chemnitz Fax: +49/371/38388-99
E-Mail: info@amc-systeme.de Web: www.amc-systeme.de

National Instruments • info.germany@ni.com • ni.com • Ganghoferstraße 70 b • 80339 München • Tel.: +49 89 7413130 • Fax: +49 89 7146035 • Sitz der Gesellschaft: München • Handelsregister: Amtsgericht, München HRB 93 145
US-IdNR.: DE 129 424 315 • WEEE-Reg.-Nr.: DE 30536661 • Geschäftsführer: Michael Dams, Pete Zogas • Dresdner Bank München Konto 5 957 357 00 BLZ 700 800 00

National Instruments Ges.m.b.H. • ni.austria@ni.com • ni.com • Plainbachstr. 12 • 5101 Salzburg-Bergheim • Tel.: +43 662 45 79 90 0 • Fax: +43 662 45 79 90 19 • Sitz der Gesellschaft: Bergheim FN 34180s
Firmenbuchgericht: Landesgericht Salzburg • UID ATU33948404 • WEEE-Reg. Nr. ERA# 50470 • DVR 0957089 • Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Günther Stefan • Hypo Bank Bergheim (BLZ 55000) Konto 209016370

National Instruments Switzerland Corporation • Austin, Zweigniederlassung Ennetbaden • ni.switzerland@ni.com • ni.com • Sonnenbergstr. 53 • CH-5408 Ennetbaden • Tel.: +41 56 2005151 • Fax: +41 56 2005155
Handelsregister des Kantons Aargau • Geschäftsführer: Christian Moser/Michael Dams • UBS Kontokorrent CHF • Konto-Nr. 232-41294016-0 • IBAN CH47 0023 2232 4129 4016 0 • BIC UBSWCHZH80A

© 2013 National Instruments. Alle Rechte vorbehalten. CompactRIO, LabVIEW, National Instruments, NI und ni.com sind Marken von National Instruments. Andere erwähnte Produkt- und Firmennamen sind Marken oder Handelsbezeichnungen der jeweiligen Unternehmen. Die National Instruments Alliance Partner sind unabhängige Unternehmen und stehen in keinem Agentur-, Kooperations- oder Joint-Venture-Verhältnis zu NI. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 351587J-117 14791

