
Modulare USB-Produkte und -Systeme

Hinweise

Urheberschutzvermerk

© Keysight Technologies 2008– 2022

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln (einschließlich Speicherung und Abruf auf elektronischem Wege sowie Übersetzung in eine fremde Sprache) ohne vorherige Zustimmung und schriftliche Einwilligung von Keysight Technologies gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA und international reproduziert werden.

Marken

Pentium ist eine in den USA eingetragene Marke der Intel Corporation.

Microsoft, Visual Studio, Windows und MS Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Handbuchteilenummer

U2702-90009

Ausgabe

Ausgabe 7, Juli 2022

Gedruckt in:

Gedruckt in Malaysia

Veröffentlicht von:

Keysight Technologies
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900 Penang, Malaysia

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird unter einer Lizenz geliefert und darf nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärungen zu diesem Produkt und anderen Keysight-Produkten können aus dem Internet heruntergeladen werden. Wechseln Sie zur Webseite <http://www.keysight.com/go/conformity>. Dann können Sie mithilfe der Produktnummer die aktuelle Konformitätserklärung suchen.

Rechte der US-Regierung

Die Software ist eine „kommerzielle Computersoftware“ gemäß Definition der Federal Acquisition Regulation („FAR“) 2.101. Gemäß FAR 12.212 und 27.405-3 und Department of Defense FAR Supplement („DFARS“) 227.7202, erwirbt die US-Regierung betriebliche Computersoftware unter denselben Bedingungen, unter denen die Software der Öffentlichkeit angeboten wird. Dementsprechend bietet Keysight die Software US-Regierungskunden im Rahmen ihrer Standard-Handelslizenz an, die in der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA) verankert ist. Eine Kopie derselben ist unter <http://www.keysight.com/find/sweula> einsehbar. Die in der EULA beschriebene Lizenz stellt die exklusive Berechtigung dar, der zufolge die US-Regierung die Software nutzen, ändern, verteilen oder offenlegen darf. Die EULA und die darin beschriebene Lizenz verlangen bzw. erlauben unter anderem nicht, dass Keysight: (1) technische Informationen zu kommerzieller Computersoftware bzw. Dokumentation zu kommerzieller Computersoftware bereitstellt, die üblicherweise nicht öffentlich bereitgestellt werden; oder (2) Rechte an die Regierung abtritt oder der Regierung anderweitig einräumt, die diese üblicherweise öffentlich bereitgestellten Rechte zum Nutzen, Ändern, Reproduzieren, Freigeben, Ausführen, Anzeigen oder Offenlegen von kommerzieller Computersoftware bzw. Dokumentation zu kommerzieller Computersoftware übertreffen. Es gelten keine Anforderungen der Regierung, die über die in der EULA ausgeführten Anforderungen hinausgehen, ausgenommen in dem Umfang, in dem solche Bedingungen, Rechte oder Lizenzen explizit von allen Anbietern kommerzieller Computersoftware gemäß FAR und DFARS verlangt werden und ausdrücklich schriftlich an anderer Stelle in der EULA ausgeführt sind. Keysight ist nicht zu Aktualisierung, Überarbeitung oder sonstiger Änderung der Software verpflichtet. Hinsichtlich der technischen Daten laut Definition in FAR 2.101, gemäß FAR 12.211 und 27.404.2 und DFARS 227.7102, erwirbt die US-Regierung keine weitergehenden Rechte als die begrenzten Rechte laut Definition in FAR 27.401 oder DFAR 227.7103-5 (c), wie für beliebige technische Daten geltend.

Garantie

DAS IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENE MATERIAL WIRD IM VORLIEGENDEN ZUSTAND ZUR VERFÜGUNG GESTELLT UND KANN IN ZUKÜNFTIGEN AUSGABEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG GEÄNDERT WERDEN. DARÜBER HINAUS ÜBERNIMMT AGILENT IM GESETZLICH MAXIMAL ZULÄSSIGEN RAHMEN KEINE GARANTIE, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, BEZÜGLICH DIESES HANDBUCHS UND BELIEBIGER HIERIN ENTHALTENER INFORMATIONEN, INKLUSIVE ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF STILLSCHWEIGENDE GARANTIE HINSICHTLICH MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. KEYSIGHT ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR FEHLER, DIE IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTEN SIND, UND FÜR ZUFÄLLIGE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER LIEFERUNG, INGEBRAUCHNAHME ODER BENUTZUNG DIESER DOKUMENTATION. FALLS ZWISCHEN KEYSIGHT UND DEM BENUTZER EINE SEPARATE SCHRIFTLICHE VEREINBARUNG MIT GARANTIEBEDINGUNGEN BEZÜGLICH DES IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENEN MATERIALS BESTEHT, SO GELTEN DIE GARANTIEBEDINGUNGEN IN DER SEPARATEN VEREINBARUNG.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Der Hinweis VORSICHT weist auf eine Gefahr hin. Dieser Hinweis macht auf Betriebsabläufe, Verfahren o. ä. aufmerksam, die bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn ein Betriebsablauf oder ein Verfahren mit dem Hinweis VORSICHT gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle aufgeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

WARNUNG

Der Hinweis WARNUNG weist auf eine Gefahr hin. Dieser Hinweis macht auf Betriebsabläufe, Verfahren o. ä. aufmerksam, die bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen können. Wenn ein Betriebsablauf oder ein Verfahren mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle aufgeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

Sicherheitssymbole

Die folgenden Symbole auf dem Gerät und in der Dokumentation weisen auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die getroffen werden müssen, um den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten.

	Gleichstrom (DC)		Wechselstrom (AC)
	Sowohl Gleich- als auch Wechselstrom		Vorsicht, Gefahr (spezifische Warn- und Vorsichtshinweise finden Sie im Handbuch)

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen. Die Beschreibungen und Anweisungen in diesem Handbuch gelten für alle Instrumente der - modulare Keysight Produkte Familie. Genauere Sicherheitshinweise finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch Ihres modularen Produkts.

WARNUNG

- Verwenden Sie dieses Gerät nicht, wenn es Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie vor Verwendung des Geräts das Gehäuse. Achten Sie auf Risse oder fehlende Kunststoffteile.
 - Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, bei Vorhandensein von Dampf oder in feuchten Umgebungen.
 - Beachten Sie vor dem Herstellen einer Verbindung alle auf dem Gerät befindlichen Kennzeichnungen.
 - Schalten Sie das Gerät und das Anwendungssystem aus, bevor Sie Kabel an die E/A-Anschlüsse anschließen.
 - Verwenden Sie für Servicearbeiten an dem Gerät nur angegebene Ersatzteile.
 - Betreiben Sie das Gerät keinesfalls, wenn die Abdeckung entfernt oder gelöst ist.
 - Schließen Sie vor Durchführung des Selbsttests keine Anschlussleiste oder Kabel an.
 - Verwenden Sie ausschließlich das im Lieferumfang enthaltene Netzteil des Herstellers, um mögliche Gefahren zu vermeiden.
-

VORSICHT

- Elektrostatische Entladung (ESD) kann zur Beschädigung der Komponenten im Instrument und des Zubehörs führen. Jegliche Kabel oder Drähte sollten erst an die Steckverbinder angeschlossen und mit der Kabelhülle bedeckt werden, bevor sie an den Ausgangsanschluss angeschlossen werden, um ESD zu vermeiden.
 - Wenn das Gerät nicht in der vom Hersteller angegebenen Weise verwendet wird, kann der Geräteschutz beeinträchtigt werden.
 - Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen, fusselfreien und leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, flüchtigen Flüssigkeiten oder chemische Lösungsmittel.
 - Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen des Geräts.
-

Aufsichtsrechtliche Kennzeichnungen

	Das CE-Zeichen ist eine eingetragene Marke der Europäischen Gemeinschaft. Dieses CE-Zeichen weist darauf hin, dass das Produkt alle einschlägigen europäischen Richtlinien erfüllt.		Das RCM-Symbol ist eine eingetragene Handelsmarke der Australian Communications and Media Authority.
ICES/NMB-001	ICES/NMB-001 gibt an, dass dieses ISM-Gerät der kanadischen Norm ICES-001 entspricht. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.		Dieses Gerät entspricht der Kennzeichnungsanforderung gemäß WEEE-Richtlinie (2002/96/EC). Dieses angebrachte Produktetikett weist darauf hin, dass Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.
	Das CSA-Zeichen ist eine eingetragene Marke der Canadian Standards Association.		Dieses Symbol gibt den Zeitraum an, in dem bei normalem Gebrauch keine gefährlichen oder giftigen Stoffelemente austreten oder abgebaut werden. Die erwartete Nutzungsdauer dieses Produkts liegt bei vierzig Jahren.

Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 2002/96/EC

Dieses Gerät entspricht der Kennzeichnungsanforderung gemäß WEEE-Richtlinie (2002/96/EC). Dieses angebrachte Produktetikett weist darauf hin, dass Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.

Produktkategorie:

Im Bezug auf die Ausrüstungstypen in der WEEE-Richtlinie Zusatz 1 gilt dieses Gerät als Produktetikett „Überwachungs- und Kontrollinstrument“.

Das angebrachte Produktetikett ist unten abgebildet.



Entsorgen Sie dieses Gerät nicht im Hausmüll.

Wenn Sie dieses Gerät zurückgeben wollen, wenden Sie sich an das nächste Keysight Keysight Service Center oder besuchen Sie <http://about.keysight.com/en/companyinfo/environment/takeback.shtml>. Dort finden Sie weitere Informationen.

Vertrieb und technischer Support

Um Kontakt zu Vertrieb und technischem Support von Keysight aufzunehmen, nutzen Sie die Support-Links auf den folgenden Keysight-Websites:

- www.keysight.com/find/usbmodular
(produktspezifische Informationen und Support, Updates für Software und Dokumentation)
- www.keysight.com/find/assist
(weltweite Kontaktinformationen für Reparatur und Service)

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitssymbole	3
Sicherheitshinweise	4
Aufsichtsrechtliche Kennzeichnungen	6
Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 2002/96/EC	7
Produktkategorie:	7
Vertrieb und technischer Support	7
1 Modulare Keysight USB-Produkte und -Systeme	
Übersicht über den Modulare USB-Produkte und -Systeme	16
Standardlieferungsumfang	17
Prüfung und Wartung	17
Installationen und Konfigurationen	18
A. Überprüfen Sie Ihr System	19
B. Installation der Keysight IO Libraries Suite	21
C. Installation des Moduls Hardware-Treibers	23
D. Installation des Moduls IVI-COM-Treibers	24
E. Installation von Keysight Measurement Manager	25
F. Installation der modularen USB-Anwendung BenchVue	26
G. Verbinden des Moduls mit dem PC	27
H. Verifikation Ihrer Modulverbindung auf Connection Expert	28
I. Starten des Keysight Measurement Managers oder der modularen USB-Anwendung BenchVue	29
Modulare USB-Produkte und -Systeme Gehäuse	30
Gehäuseinstallation	30
Stiftbelegung für 55-poligen Busplatinen-Stecker	31
Zusätzliche Informationen	33
Windows 7	33
Softwaretreiber	34

Beispielcodes35

Befehlsprotokollierung und Codekonvertierung35

Aktivieren Ihrer Gerätelizenz37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1	Die Familie der modularen USB-Produkte und -Systeme	16
Abbildung 1-2	Flussdiagramm für Installation und Konfiguration	18
Abbildung 1-3	Das an einen PC angeschlossene U2781A-Gehäuse	30
Abbildung 1-4	Stiftbelegung für 55-poligen Busplatinen-Stecker	31
Abbildung 1-5	Softwarelizenzierungsanwendung	37

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1	Beschreibung der SSI-Steckerstifte	32
-------------	------------------------------------	---------

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

1 Modulare Keysight USB-Produkte und -Systeme

Übersicht über den Modulare USB-Produkte und -Systeme	16
Installationen und Konfigurationen	18
A. Überprüfen Sie Ihr System	19
B. Installation der Keysight IO Libraries Suite	21
C. Installation des Moduls Hardware-Treibers	23
D. Installation des Moduls IVI-COM-Treibers	24
E. Installation von Keysight Measurement Manager	25
F. Installation der modularen USB-Anwendung BenchVue	26
G. Verbinden des Moduls mit dem PC	27
H. Verifikation Ihrer Modulverbindung auf Connection Expert	28
I. Starten des Keysight Measurement Managers oder der modularen USB-Anwendung BenchVue	29
Modulare USB-Produkte und -Systeme Gehäuse	30
Zusätzliche Informationen	33

Übersicht über den Modulare USB-Produkte und -Systeme

Modulare USB-Produkte und -Systeme Die modularen USB-Produkte umfassen verschiedene Test- und Messinstrumente. Diese bieten Ihnen große Auswahl und Flexibilität, sodass Sie Ihre Lösungen jederzeit an geänderte Testanforderungen anpassen und erweitern können.



Abbildung 1-1 Die Familie der modularen USB-Produkte und -Systeme

Zusammenfassung der Standardfunktionen eines modularen Produkts Modulares Produkt

- Ausgestattet mit Hi-Speed USB 2.0-Konnektivität mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit von 480 MB/s
- Erfordert für den Betrieb einen PC
- Wird im Paket mit der Keysight Measurement Manager Software ausgeliefert, damit umgehend mit den Tests begonnen werden kann
- Unterstützt das Keysight Open Programm und ist kompatibel mit zahlreichen Anwendungsentwicklungsumgebungen (ADEs)
- Kann als unabhängiges Instrument oder kombiniertes Modul im modularen Keysight U2781A Modulares ProduktUSB-Instrumentengehäuse (bis zu sechs Module) betrieben werden.

Standardlieferumfang

Eine Liste der zum Standardlieferumfang gehörenden Komponenten für jedes modulare Produkt finden Sie im jeweiligen Benutzerhandbuch des modularen Produkts. Modulares Produkt. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle zur Standardlieferung gehörenden Komponenten erhalten haben. Sollte etwas fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene Keysight Sales Office.

Prüfung und Wartung

Eingangsprüfung

Überprüfen Sie nach Erhalt des Modulares Produkt die Einheit auf sichtbare Schäden, die möglicherweise durch den Transport entstanden sind. Wenn Sie eine Beschädigung feststellen, wenden Sie sich umgehend an das nächste Keysight Sales Office. Bewahren Sie die Originalverpackung auf, für den Fall, dass das gekaufte modulare Produkt Modulares Produkt später an Keysight zurückgeschickt werden muss.

Allgemeine Wartung

HINWEIS

Reparaturmaßnahmen, die in den Handbüchern zum jeweiligen modularen Produkt Modulares Produkt nicht erwähnt werden, dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

-
- 1 Schalten Sie das Gerät ab und entfernen Sie das Netzkabel und Eingangs- und Ausgangskabel vom Gerät.
 - 2 Nehmen Sie das Gerät aus dem Schutzgehäuse.
 - 3 Schütteln Sie Staub und andere Ablagerungen vom Gerät, die sich möglicherweise angesammelt haben.
 - 4 Wischen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch ab und bringen Sie den Stoßschutz wieder an.

Installationen und Konfigurationen

Befolgen Sie die Schritt-für-Schritt-Anleitungen im folgenden Flussdiagramm, um mit der Vorbereitung und Installation Ihres modularen Produkts Modulares Produkt zu beginnen.



Abbildung 1-2 Flussdiagramm für Installation und Konfiguration

A. Überprüfen Sie Ihr System

Bevor Sie mit der Installation und Konfiguration beginnen, sollten Sie sicherstellen, dass Ihr PC den folgenden Mindestanforderungen entspricht.

Anforderung	Windows® XP-Betriebssysteme	Windows Vista®-Betriebssysteme	Windows 7-Betriebssysteme
Betriebssystem	Windows XP (Service Pack 3 oder höher) ^[a]	Windows Vista (32-Bit) Service Pack 1 und 2 ^[b]	Windows 7 (32-Bit und 64-Bit) ^{[c][d]}
Prozessorgeschwindigkeit	600 MHz oder höher erforderlich, 800 MHz wird empfohlen	1 GHz 32-Bit (x86)	3 GHz 32-Bit (x86)
Speicher	Mind. 256 MB (1 GB oder mehr empfohlen)	Mind. 1 GB	Mind. 2 GB
Festplattenspeicherplatz	Mind. 1,5 GB	Mind. 1,5 GB	Mind. 1,5 GB
Video	Super VGA (800 × 600) 256 Farben oder mehr	Unterstützung für DirectX®-9-Grafik mit 128 MB Grafikspeicher empfohlen ^[e]	Unterstützung für DirectX-9-Grafik mit 128 MB Grafikspeicher empfohlen ^[e]
CDROM- oder DVDROM-Laufwerk ^[f]	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
Browser	Microsoft Internet Explorer® 5,01 oder höher	Microsoft Internet Explorer 7 oder höher	Microsoft Internet Explorer 7 oder höher

[a] Unterstützte Windows XP-Editionen – Home oder Professional

[b] Unterstützte Windows Vista (32-Bit)-Editionen – Home Basic, Home Premium, Business oder Ultimate

[c] Unterstützte Editionen von Windows 7 (32-Bit und 64-Bit) – Home Basic, Home Premium, Professional, Enterprise oder Ultimate

[d] Keysight Measurement Manager für Windows 7 64-Bit-Unterstützung ist eine 32-Bit-Anwendung, die auf einem WOW64 (Windows-on-Windows 64-Bit)-Emulator ausgeführt wird.

[e] Super VGA-Grafik wird für Windows Vista und Windows 7 unterstützt.

[f] Der mit dem Produkt gelieferte Medientyp bestimmt, ob ein CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk erforderlich ist.

Softwareanforderungen	Verfügbarkeit
Keysight IO Libraries Suite 15.5	Verfügbar auf www.keysight.com/find/iosuite
Keysight T&M Toolkit Runtime Version 2.1	Im Bundle mit Keysight Measurement Manager-Softwareanwendungs-Installationsprogramm.
Keysight T&M Toolkit 2.1 Redistributable Package 2.1 Patch	Im Bundle mit Keysight Measurement Manager-Softwareanwendungs-Installationsprogramm.
Microsoft .NET Framework Version 2.0	Im Bundle mit Keysight Measurement Manager-Softwareanwendungs-Installationsprogramm.

B. Installation der Keysight IO Libraries Suite

Wenn die Keysight IO Libraries Suite 15.5 oder höher bereits auf Ihrem PC installiert ist, können Sie mit Schritt „C. Installation des Moduls Hardware-Treiber“ auf Seite 23 **“C. Installation des Moduls Hardware-Treibers”** auf Seite 23 fortfahren. Anderenfalls führen Sie bitte die folgenden Schritte aus, um die Komponente Keysight IO Libraries Suite zu installieren.

HINWEIS

Sie müssen zur Installation von Keysight IO Libraries Suite Connection Expert über Administratorrechte verfügen.

- 1 Überprüfen Sie, ob Ihr PC die Mindestsystemanforderungen erfüllt. (Siehe hierzu **“A. Überprüfen Sie Ihr System”** auf Seite 19.)
- 2 Trennen Sie sämtliche Instrumente zwischen USB-Modulen und dem PC und schließen Sie alle anderen Anwendungen auf dem PC.
- 3 Laden Sie die Keysight IO Libraries Suite von www.keysight.com/find/iosuite herunter und installieren Sie sie.
- 4 Befolgen Sie die während der Installation angezeigten Anweisungen
- 5 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.

HINWEIS

- Wenn Sie eine PCI-Karte gleichzeitig mit der Keysight IO Libraries Suite installieren, kann ein Konflikt auftreten. Das Dialogfenster mit der Mitteilung, dass die neue Hardware der PCI-Karte gefunden wurde, muss vor Fortsetzung der Installation geschlossen werden. Andernfalls wird die Installation von Keysight IO Libraries Suite unterbrochen, bis die Installation der PCI-Karte abgeschlossen ist.
- Wenn NI-Software (z. B. NI MAX) installiert ist, müssen vor der Installation von Keysight IO Libraries Suite alle NI-Dienste beendet werden.
- Die IVI Shared Components und IVI VISA COM Standard Components werden in den Standardverzeichnissen installiert. Wenn Sie die IVI Components jedoch in einen bestimmten Speicherort installieren müssen, lesen Sie Abschnitt „Custom Installation of IVI Shared Components“ im *Keysight IO Libraries Suite Connectivity Guide*.
- Wenn Connection Expert bereits ausgeführt wird, klicken Sie auf **Refresh All**, um die Hardware zu ermitteln, die Sie gerade installiert oder erneut verknüpft haben.

HINWEIS**- Jede Installation von Keysight IO Libraries Suite ist eine „Vollständige Installation“**

Bei früheren Versionen der Keysight IO Libraries Suite war eine Option zur Installation von Keysight IO Libraries Suite entweder als vollständige Version oder als Laufzeitversion verfügbar. Beginnend mit Keysight IO Libraries Suite 14.0 wird für alle Benutzer eine vollständige Installation angeboten (die Möglichkeit zur Installation einer Runtime-Version steht nicht mehr zur Verfügung).

Dies bedeutet, dass jede Installation nun die Entwicklungskomponenten der Software Keysight IO Libraries Suite umfasst, die Ihnen ermöglichen, Ihre eigenen E/A-Programme zu entwickeln. Wenn Sie die Größe der installierten Software minimieren möchten, wählen Sie die benutzerdefinierte Installation aus. Sie gelangen zu einem Dialogfenster, in dem Sie die Funktionen auswählen können. Wählen Sie nicht die Handbücher oder Beispielprogramme aus.

- Beim Installationstyp „Typical“ werden alle empfohlenen Funktionen für Ihre Konfiguration in den Standardverzeichnissen auf Ihrem PC gespeichert. Beim Installationstyp „Typical“ wird Keysight VISA als sekundäre Anwendung installiert, wenn die VISA Software eines anderen Herstellers bereits auf diesem PC installiert ist. Wenn keine VISA Software eines anderen Anbieters auf diesem PC gefunden werden kann, wird Keysight VISA als primäre Anwendung installiert. (Siehe auch „Using Keysight VISA in Side-by-Side Mode“ im *Keysight IO Libraries Suite Connectivity Guide*
 - Wenn die Microsoft .NET Framework Version 2.0 nicht bereits auf Ihrem PC installiert ist, wird sie von Keysight IO Libraries Suite installiert. Dieser Vorgang kann bis zu zehn Minuten dauern. Microsoft .NET Framework stellt die erforderliche Infrastruktur für die Dienstprogramme der Keysight IO Libraries Suite sowie die .NET Programmier-Tools und viele andere Programme bereit. Sie müssen .NET Framework nur einmal installieren, selbst wenn Sie Keysight IO Libraries Suite die entfernen, erneut installieren oder aktualisieren.
-

C. Installation des Moduls Hardware-Treibers

HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass das Modulare Produkt vor der Treiberinstallation vom PC getrennt wird.
 - Fahren Sie erst fort, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass Keysight IO Libraries Suite Version 15.5 oder höher installiert ist. Siehe **“B. Installation der Keysight IO Libraries Suite”** auf Seite 21 für weitere Informationen zu den Keysight IO Libraries Suite Kalibrierungsverfahren.
-

- 1 Überprüfen Sie, ob Ihr PC die Mindestsystemanforderungen erfüllt. (Siehe hierzu **“A. Überprüfen Sie Ihr System”** auf Seite 19.)
- 2 Trennen Sie sämtliche Instrumente zwischen USB-Modulen und dem PC und schließen Sie alle anderen Anwendungen auf dem PC.
- 3 Laden Sie das Modul des Hardware-Treibers von www.keysight.com/find/iosuite herunter und installieren Sie es.
- 4 Befolgen Sie die während Installation den angezeigten Anweisungen
- 5 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.

D. Installation des Moduls IVI-COM-Treibers

Die IVI-COM-Treiber werden zur Programmierung der Testinstrumente in einer IVI-COM-Umgebung verwendet. Der MATLAB DAQ-Adapter ermöglicht das die Datenerfassung des Modulares Produkt in einer MathWorks-Umgebung die Steuerung s (der Serie U2300A, U2500A und U2600A) gesteuert werden kann.

HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass das Modulare Produkt vor der Treiberinstallation vom PC getrennt wird.
- Fahren Sie erst fort, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass Keysight IO Libraries Suite Version 15.5 oder höher installiert ist. Siehe **“B. Installation der Keysight IO Libraries Suite”** auf Seite 21 für weitere Informationen zu den Kalibrierungsverfahren.

- 1 Überprüfen Sie, ob Ihr PC die Mindestsystemanforderungen erfüllt. (Siehe hierzu **“A. Überprüfen Sie Ihr System”** auf Seite 19.)
- 2 Trennen Sie sämtliche Instrumente zwischen USB-Modulen und dem PC und schließen Sie alle anderen Anwendungen auf dem PC.
- 3 Laden Sie das Modul des IVI- COM-Treibers von www.keysight.com/find/usbmodular herunter und installieren Sie es.
- 4 Befolgen Sie die während Installation angezeigten Anweisungen.
- 5 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.

HINWEIS

- Die IVI Shared Components müssen ebenfalls vor der Installation des IVI-COM-Treibers installiert werden. Die IVI Shared Components erhalten Sie über die IVI-Webseite: www.ivifoundation.org.
- Falls erforderlich, kann der IVI-COM-Treiber ebenfalls über diese Webseite heruntergeladen werden: www.keysight.com/find/ivi-com.

E. Installation von Keysight Measurement Manager

HINWEIS

Fahren Sie erst fort, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass Keysight IO Libraries Suite Version 15.5 oder höher installiert ist. Siehe **“B. Installation der Keysight IO Libraries Suite”** auf Seite 21 für weitere Informationen zu den Kalibrierungsverfahren.

- 1 Trennen Sie sämtliche Instrumente zwischen USB-Modulen und dem PC und schließen Sie alle anderen Anwendungen auf dem PC.
- 2 Laden Sie die Keysight Measurement Manager-Software von www.keysight.com/find/amm herunter und installieren Sie sie.
- 3 Befolgen Sie die während Installation angezeigten Anweisungen.
- 4 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.

F. Installation der modularen USB-Anwendung BenchVue

HINWEIS

Fahren Sie erst fort, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass Keysight IO Libraries Suite Version 15.5 oder höher installiert ist. Siehe **“B. Installation der Keysight IO Libraries Suite”** auf Seite 21 für weitere Informationen zu den Kalibrierungsverfahren.

- 1 Trennen Sie sämtliche Instrumente zwischen USB-Modulen und dem PC und schließen Sie alle anderen Anwendungen auf dem PC.
- 2 Laden Sie die Keysight BenchVue die Abgeschlossen und Datenanalyse-Software von www.keysight.com/find/benchvue herunter und installieren Sie sie.
- 3 Befolgen Sie die während Installation angezeigten Anweisungen.
- 4 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.
- 5 Machen Sie einen Doppelklick auf das Symbol Keysight BenchVue () , um die BenchVue-Software zu öffnen.
- 6 Klicken Sie auf der Hauptseite auf **Anwendungen**, um die Liste der Anwendungen anzuzeigen. Die folgende Liste beinhaltet die modularen USB-Anwendungen, die Sie je nach Produkt gegebenenfalls installieren müssen:
 - BenchVue USB Modular DAQ
 - BenchVue USB Modular DMM
 - BenchVue USB Modular Oscilloscope
 - BenchVue USB Modular Function Generator
 - BenchVue USB Modular SMU
 - BenchVue USB Modular Chassis
 - BenchVue USB Modular Source Matrix
- 7 Wählen Sie die benötigte modulare USB-Anwendung und klicken Sie auf **Installieren**.
- 8 Befolgen Sie die während Installation angezeigten Anweisungen.
- 9 Klicken Sie nach Abschluss der Installation auf **Abschließen**.

G. Verbinden des Moduls mit dem PC

HINWEIS

- Stellen Sie bitte vor der Installation sicher, dass der Measurement Manager installiert ist. Unter **“E. Installation von Keysight Measurement Manager”** auf Seite 25 finden Sie weitere Informationen zum Installationsverfahren des Measurement Managers.
 - Führen Sie die weiteren Schritte erst aus, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die modulare USB-Anwendung BenchVue installiert ist. Unter **“F. Installation der modularen USB-Anwendung BenchVue”** auf Seite 26 finden Sie weitere Informationen zum Installationsverfahren des Measurement Managers.
 - Verbinden Sie das modulare Produkt nicht mit einem beliebigen USB-Port an Ihrem PC, bevor alle Installationen abgeschlossen sind.
-

- 1 Nachdem sämtliche Software- und Treiberinstallationen abgeschlossen wurden, verbinden Sie das Stromkabel mit dem AC/DC-Netzteil. Für das AC-/DC-Netzteil benötigen Sie 100 bis 240 V Wechselstrom, 50/60 Hz, mit einer Ausgangsspannung von +12 V Gleichstrom.
- 2 Schließen Sie den DC-Ausgangsstecker vom AC/DC- Adapter an die Spannungsversorgungsbuchse auf der Rückseite des modularen Produkts Modulares Produkt an.
- 3 Verbinden Sie das Modulares Produkt über das im Lieferumfang enthaltene USB-Kabel mit einem der USB-Ports am PC.
- 4 Ihr PC erkennt die angeschlossene Einheit automatisch.

H. Verifikation Ihrer Modulverbindung auf Connection Expert

Der Connection Expert ist eines der Dienstprogramme der Keysight IO Libraries Suite. Mit dem Connection Expert können Sie angeschlossene Instrumente konfigurieren und eine Verbindung herstellen. Das Dienstprogramm ist in der Lage, am PC angeschlossene Modulares Produkt automatisch zu erkennen.

- 1 Schalten Sie den PC ein und schließen Sie die installierten modularen USB-Produkte Modulares Produkt an das Stromnetz an.
- 2 Wenn Connection Expert bereits ausgeführt wird, klicken Sie auf , um die Hardware zu ermitteln, die Sie gerade installiert oder erneut verknüpft haben.
- 3 Sollte Connection Expert nicht bereits ausgeführt werden, führen Sie ihn zur Überprüfung der E/A-Konfiguration aus: Klicken Sie im Windows-Benachrichtigungsbereich auf das IO-Symbol () und anschließend auf **Connection Expert**.
- 4 Wir verwenden Interactive IO, um die Verbindung zum Instrument schnell zu überprüfen. Interactive IO ist ein Software-Dienstprogramm, mit dem Sie mit einem Instrument in Interaktion treten können, indem Sie Befehle an das Instrument senden und die Reaktionen des Instruments anzeigen.

Um Interactive IO von Connection Expert aus zu starten, klicken Sie bitte auf



das Symbol Interactive IO ()

- 5 Das Dialogfeld „Interactive IO“ wird aufgerufen. Klicken Sie auf **Send & Read**, um den Standardbefehl ***IDN?** zu senden. Die Antwort des Instruments sollte im Feld „Instrument Session History“ angezeigt werden.
- 6 Falls die Kommunikation zwischen Connection Expert und dem Modulares Produkt erfolgreich ist, wurde das Gerät ordnungsgemäß installiert.

I. Starten des Keysight Measurement Managers oder der modularen USB-Anwendung BenchVue

So starten Sie den Keysight Measurement Manager

HINWEIS

Der Measurement Manager ruft die für das ausgewählte modulare USB-Produkt entsprechende Messanwendung auf. Die Hilfedatei des Keysight Measurement Manager enthält weitere Informationen betreffend der Anwendungssoftware des modularen Produkts.

Machen Sie einen Doppelklick auf das Softwaresymbol Keysight Measurement Manager, um die Software zu starten.

So starten Sie die modulare USB-Anwendung Keysight BenchVue

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass Sie die modulare USB-Anwendung BenchVue installiert haben, bevor Sie mit diesem Schritt fortfahren.
 - Die Hilfedatei der Anwendung PathWave BenchVue enthält weitere Informationen zur Anwendungssoftware des modularen Produkts.
-

- 1 Machen Sie einen Doppelklick auf das Symbol Keysight BenchVue () , um die BenchVue-Software zu öffnen. Sie können die Software BenchVue auch über Keysight Connection Expert starten.
- 2 Klicken Sie auf der Hauptseite auf **Anwendungen**, um die Liste der Anwendungen anzuzeigen.
- 3 Wählen Sie die modulare USB_Anwendung BenchVue und klicken Sie auf **Start**, um die Anwendung zu starten.

Modulare USB-Produkte und -Systeme Gehäuse

Das Gehäuse des Keysight U2781A USB Modulares Produkt ist ein portables Gehäuse, das bis zu sechs modulare USB-Geräte aufnehmen kann. Es ist mit USB-Plug-and-Play-Konnektivität ausgestattet und ist mit den USBTMC-USB488.2-Standards^[1] kompatibel und kann so nahtlos mit der Measurement Manager Software eingesetzt werden.

Wenn Sie ein Gehäuse U2781A kaufen, können Sie die Möglichkeit der Synchronisierung zwischen Modulen über einen Star Trigger Bus hinzufügen. Weitere Details zum Gehäuse U2781A chassis finden Sie in der Bedienungsanleitung *für das Gehäuse des modularen USB-Produkts Keysight U2781A*.

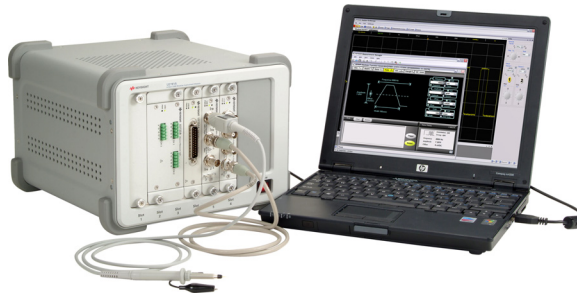


Abbildung 1-3 Das an einen PC angeschlossene U2781A-Gehäuse

Gehäuseinstallation

Der L-Montagesatz muss am Modul angebracht werden. Die nachfolgenden Anweisungen beschreiben, wie Sie den L-Montagesatz installieren und das Modul in das U2781A-Gehäuse einbauen.

- 1** Packen Sie den L-Montagesatz aus.
- 2** Entfernen Sie Ihr Modul aus dem Schutzgehäuse.
- 3** Befestigen Sie mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers den L-Montagesatz an Ihrem Modul.

[1] Nur mit Microsoft Windows-Betriebssystemen kompatibel.

- 4 Schieben Sie das Modul so in das U2781A-Gehäuse, dass sich der 55-polige Busplatten-Stecker auf der Unterseite des Moduls befindet. Weitere Informationen finden Sie unter **Stiftbelegung für 55-poligen Busplatten-Stecker**.
- 5 Sobald Sie das Modul eingeschoben haben, drehen Sie die Schrauben des L-Montagesatzes an, um die Verbindung zu sichern.

Stiftbelegung für 55-poligen Busplatten-Stecker

Der 55-polige Busplatten-Stecker wird verwendet, wenn Sie Ihr Modul im modularen U2781A-Gehäuse betreiben. Beschreibungen des SSI-Anschlussstiftes siehe **Tabelle 1-1**.

GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	F
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	VBUS	GND	USB_D-	E
GND	TRIG3	GND	TRIG2	GND	TRIG1	GND	TRIG0	GND	GND	USB_D+	D
TRIG4	GND	TRIG5	GND	TRIG6	GND	TRIG7	GND	+12 V	+12 V	GND	C
nBPUB	CLK10M	GND	STAR_TRIG	GA2	GA1	GA0	NC	+12 V	+12 V	+12 V	B
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	+12 V	+12 V	+12 V	A
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.	

Abbildung 1-4 Stiftbelegung für 55-poligen Busplatten-Stecker

Tabelle 1-1 Beschreibung der SSI-Steckerstifte

SSI-Zeitsteuerungssignal	Funktionalität
GND	Erdung
NC	Nicht verbunden
VBUS	USB-Bus-Spannungsabtastungs-Eingang
USB_D+, USB_D-	USB-Differenzpaar
TRIG0~TRIG7	Trigger-Bus
+12 V	+12 V Spannung mit 4 A Stromstärke
nBPUB	Eingangserkennung USB-Busplatine
CLK10M	10 MHz-Taktquelle
STAR_TRIG	Star-Trigger
GA0, GA1, GA2	Geografischer Adressenanschluss

Zusätzliche Informationen

Windows 7

Bei der Installation des Keysight USB Modular Instrument-Treibers auf einem Computer mit Windows 7 können die folgenden Probleme auftreten:

- Fehler bei der Treiberinstallation.
- Fehler bei der Verbindung des Computers mit der Hardware nach der erfolgreichen Treiberinstallation.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn diese Probleme auftreten:

- 1** Vergleichen Sie die Dateigröße der heruntergeladenen Installationsdatei mit der im Internet angegebenen Dateigröße. Ist die heruntergeladene Installationsdatei kleiner, kann dies bedeuten, dass die Installationsdatei beschädigt ist. Laden Sie die Installationsdatei in diesem Fall erneut herunter und prüfen Sie die Dateigröße, bevor Sie mit der Installation fortfahren.
- 2** Stellen Sie sicher, dass Sie mit Administratorrechten an Ihrem Computer angemeldet sind.
- 3** Stellen Sie die Benutzerkontensteuerung (User Account Control, UAC) auf die niedrigste Sicherheitsstufe, um zu verhindern, dass das Betriebssystem das Installationsprogramm stört.
- 4** Stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Computer die neueste Version von IO Libraries Suite ausgeführt wird (Version 16.2 oder neuer).
- 5** Installieren Sie erneut die aktuellste Version von AMM mit erforderlichen Komponenten (Version 2.2.1.0 oder neuer).

Falls Sie nach der Durchführung der obigen Schritte weiterhin keine Verbindung herstellen können, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige gebührenfreie Keysight-Support-Nummer.

Softwaretreiber

Softwarekomponente und Anwendung für MATHLAB DAQ-Adapter ist verfügbar.

So installieren Sie den MATLAB DAQ-Adapter

Laden Sie den MATHLAB DAQ-Adapter von

<https://www.keysight.com/us/en/lib/software-detail/computer-software/using-keysights-u2500a-series-usb-modular-data-acquisition-with-matlab-2209240.html> herunter und installieren Sie ihn.

HINWEIS

Um diese Geräte mit MATLAB zu verwenden, müssen Sie die MATLAB- und Keysight-Softwarekomponenten und -anwendungen installieren, das Modulare Produkt DAQ anschließen und die entsprechenden Treiber installieren. Ein MATLAB-Beispiel steht Ihnen zur Verfügung unter:

- www.keysight.com/find/matlab_u2300a für die DAQ der Serie U2300A
 - www.keysight.com/find/matlab_u2500a für die DAQ der Serie U2500A
 - www.keysight.com/find/matlab_u2600a für die DIO der Serie U2600A
-

HINWEIS

- Weitere Informationen zur Installation des MATLAB DAQ-Adapters finden Sie in den jeweiligen Kurzanleitungen der Produktserien „*Verwendung der USB-Multifunktions-Datenerfassungsgeräte mit MATLAB Software*“.
 - Sie können die MATLAB-Software direkt von der MathWorks-Website aus installieren.
-

Beispielcodes

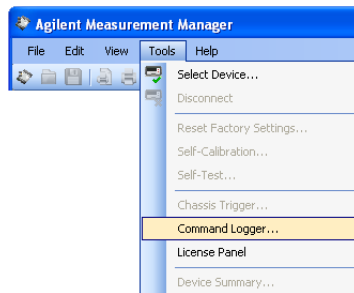
Beispielcodes für die Softwareplattformen Keysight VEE, LabVIEW und Microsoft (C#, C++, VB7 und VB6) stehen zur Verfügung, um Ihnen beim Start mit Ihrem Modulares Produkt zu helfen.

Um die Beispielcodes anzuzeigen, gehen Sie zu **C://Program Files (x86) > IVI Foundation > IVI > Treiber > <module model> > Beispiele**.

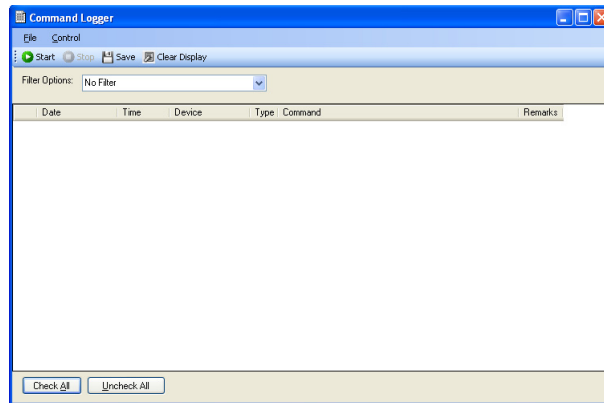
Befehlsprotokollierung und Codekonvertierung

Der Measurement Manager ermöglicht Ihnen eine schnelle und einfache Konfiguration und Steuerung ohne Programmierarbeit. Zur weiteren Vereinfachung Ihrer Arbeit können Sie die bereitgestellte Befehlsprotokollierungsfunktion nutzen, mit der Sie Konfigurationsbefehle protokollieren und problemlos in Keysight VEE-, Microsoft Visual Basic-, Microsoft Visual C#- oder Microsoft Visual C++-Code-Snippets konvertieren können.

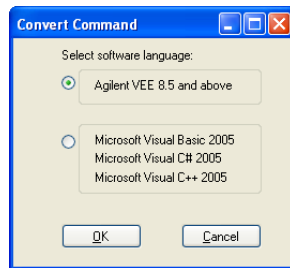
- Um die Befehlsprotokollierungsfunktion aufzurufen, starten Sie den Measurement Manager und wählen Sie die Optionen **Tools > Command Logger**



1 Modulare Keysight USB-Produkte und -Systeme



- Zur Konvertierung der protokollierten Befehle in andere Sprachen klicken Sie im Fenster „Command Logger“ auf **Datei > Befehlsdatei konvertieren**.



HINWEIS

Weitere Informationen zur Verwendung der Anwendung Command Logger finden Sie in der Hilfedatei *des Keysight Measurement Managers*.

Aktivieren Ihrer Gerätelizenz

Wenn Sie mit einer Option gekauft haben, müssen Sie die Gerätelizenz aktivieren, bevor Sie die zusätzliche(n) Funktion(en) nutzen können. Sie können die Gerätelizenz über die Software Licensing-Anwendung im Measurement Manager aktivieren.

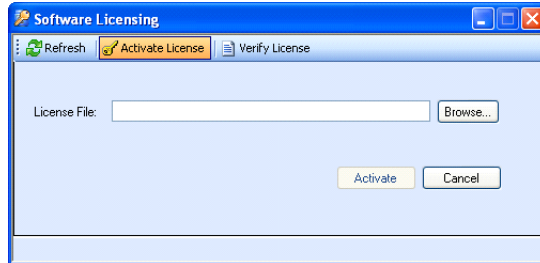
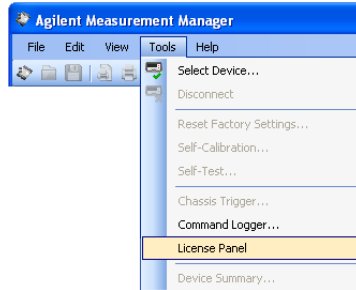


Abbildung 1-5 Softwarelizenzierungsanwendung

HINWEIS

- Sie müssen diese Schritte nicht durchführen, wenn Sie kein modulares Produkt Modulares Produkt mit einer Option erworben haben. Die zur Verfügung stehende(n) Option(en) Ihres modularen Produkts Modulares Produkt finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen modularen Produkts Modulares Produkt.
- Wenn Sie den Measurement Manager nicht installieren möchten, müssen Sie das unabhängige Software Licensing-Installationsprogramm starten. Wählen Sie im Installationsmenü für modulare Keysight Produkte die Option **Softwarelizenzierung** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

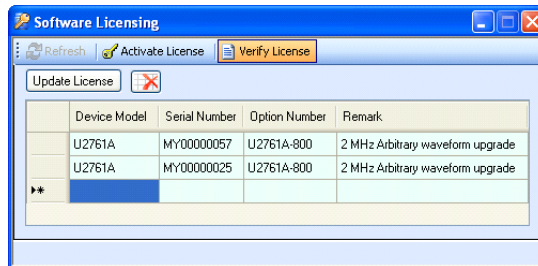
- Zur Aktivierung Ihrer Gerätelizenz starten Sie den Measurement Manager und wählen Sie die Optionen **Tools > License Panel**.



HINWEIS

Sie benötigen einen gültigen Gerätelizenzschlüssel(*.lic). Wenn Sie über keinen Gerätelizenzschlüssel verfügen, müssen Sie Ihren Gerätelizenzschlüssel unter www.keysight.com/find/softwarelicense neu anfordern. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um einen gültigen Lizenzschlüssel für Ihr Gerät zu erhalten.

- Um Ihre Gerätelizenz(en) zu überprüfen, klicken Sie im Fenster „Software Licensing“ auf **Lizenz verifizieren > Lizenz aktualisieren**.



HINWEIS

Weitere Informationen zur Verwendung der Software Licensing-Anwendung finden Sie in der Hilfedatei des *Keysight Measurement Managers*.

Die in diesem Handbuch
enthaltenen Informationen können
jederzeit ohne Vorankündigung
geändert werden. Die aktuelle
Version finden Sie stets auf der
Keysight Website.

© Keysight Technologies 2008– 2022
Ausgabe 7, Juli 2022

Gedruckt in Malaysia



U2702-90009

www.keysight.com