

USB in der PC-Messtechnik

Breites Produktspektrum verfügbar

Notebooks sind für den Einsatz in der mobilen Messtechnik geradezu prädestiniert. Einziges Problem ist, dass die flachen Computer kaum Platz für zusätzliche Einsteckkarten bieten. Eine interessante Alternative stellt hier der Universal Serial Bus (USB) dar. Nicht nur, dass ein bis zwei Ports mittlerweile zur Standardausstattung eines jeden Laptops zählen – es gibt noch weitere Vorteile, die den USB speziell für die mobile Messtechnik so attraktiv machen.

Zu den vorteilhaften Merkmalen der Schnittstelle gehören einfachste Handhabung, hohe Flexibilität, der echte Plug&Play-Komfort der Schnittstelle, die Spannungsversorgung des Messmoduls über das Buskabel oder auch rein messtechnische Aspekte. Seit 1999 wächst das Angebot kontinuierlich und heute ist die Auswahl bei Messhardware mit USB-Schnittstelle ähnlich vielfältig wie bei den klassischen Einsteckkarten. Mit USB 2.0 steht jetzt die nächste Generation des seriellen Busses vor der Tür. Die High-Speed-USB-Schnittstelle ermöglicht die Echtzeitverarbeitung von Messdaten.

Bereits 1993 wurde die serielle und bidirektionale Schnittstelle von verschiedenen namhaften Unternehmen (u.a. Intel, Microsoft und Compaq) definiert. Mit ihr sollte eine preiswerte und komfortable Möglichkeit geschaffen werden, PC-Peripherie wie z.B. Maus, Tastatur, Scanner usw. an den Rechner anzu-

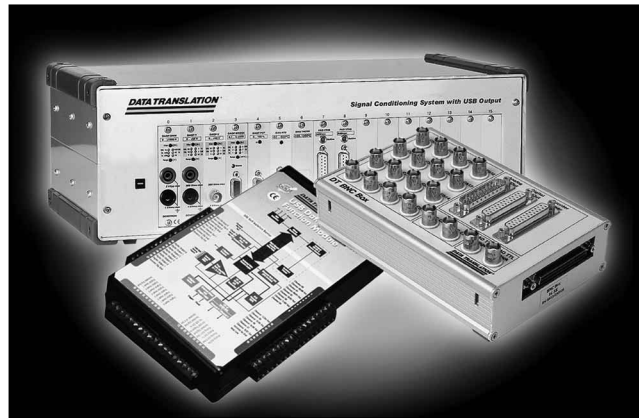


Abb. 1:
USB-Messtechnik-
lösungen

binden. Was bei der Markteinführung noch als ehrgeiziger Versuch gehandelt wurde, ist mittlerweile aus der PC-Welt nicht mehr wegzudenken. Denn der universelle Standardanschluss beendet den Wirrwarr im Schnittstellenbereich; aus serieller, paralleler und COM-Schnittstelle ist ein einziger Anschluss mit vereinheitlichtem Stecker und Buchse für alle USB-Geräte geworden. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass die Stecker klein und leicht zu handhaben sind und im Gegensatz zu den zerbrechlichen Pins der seriellen und parallelen Schnittstellen zudem stabiler sind. Bis zu 127 Geräte können an einem USB-Port betrieben werden, wobei entsprechende Hubs zu günstigen Preisen am Markt erhältlich sind.

Das Messtechniklager reagierte aufgrund der langsamen Datentransferraten zunächst mit Zurückhaltung und wartete den Ausgang des ‚Rennens‘ USB gegen den schnelleren Konkurrenten Firewire (IEEE-1394) ab. Aber als sich USB als weitere Standard-PC-Schnittstelle tatsächlich behauptete, begannen die Messtechnik-Hersteller, über USB-Lösungen nachzudenken. Seit 1999 wächst das Angebot an entsprechender Hardware kontinuierlich und mittlerweile ist USB auf dem besten Weg,

sogar die PCI-Messkarten aus Teilgebieten der PC-Messtechnik, insbesondere aus mobilen Anwendungen, zu verdrängen.

Gerade für Servicezwecke oder Messungen im Prüffeld wünscht sich der Anwender kleine, kompakte Systeme, die flexibel zu handhaben sind. Notebooks sind dafür geradezu prädestiniert, da sie überdies die Verwendung einer breiten Palette von Standardsoftware für die Datenerfassung und Analyse vor Ort ermöglichen. Wohin aber mit der Messhardware? Leider bieten die flachen Computer kaum Platz für zusätzliche Einsteckkarten, wo hingegen ein oder zwei USB-Ports mittlerweile zur Standardausstattung eines jeden Laptops zählen.

Doch es gibt noch weitere Vorteile, die den USB speziell für die mobile Messtechnik attraktiv machen. Zum einen verwöhnt die Schnittstelle den Anwender mit echtem Plug&Play-Komfort. A/D- oder D/A-Module lassen sich bei eingeschaltetem Rechner an- oder abstecken, der PC muss weder heruntergefahren, geöffnet, noch neu gestartet werden. Windows 98, NT 5 bzw. Windows 2000 erkennen die Geräte sofort nach dem Einstecken selbstständig, installieren automatisch die passenden Treiber und machen die Hardware

► Autor

Dipl.-Ing. (BA) WINFRIED KLASS
Data Translation GmbH;
Im Weilerlen 10
D-74321 Bietigheim-Bissingen
Fon: 07142/9531-0, Fax: 07142/9531-13
E-Mail: info@datx.de

betriebsfertig, so dass die Messung sofort beginnen kann. Will man die gleiche Mess-Hardware an unterschiedlichen Rechnern betreiben, entfällt der umständliche Ein- und Ausbau der Steckkarte. Nur Rechner mit Windows 95 bleiben bei der USB-Messtechnik außen vor, weil das Betriebssystem den Standard nicht unterstützt.

Ein weiterer Pluspunkt ist die Spannungsversorgung der Messmodule über das Buskabel, so dass ein externes Netzteil in der Regel nicht erforderlich ist. Und schließlich ist noch ein rein messtechnischer Aspekt erwähnenswert. Da die empfindliche Analogtechnik außerhalb des PCs sitzt, können störende Einflüsse, z.B. durch das Schaltnetzteil des Rechners, ausgeschlossen werden. Auch durch die digitale Übertragungsstrecke zwischen PC und Messmodul werden keine Störungen eingekoppelt. Bei Überspannungen schützt eine galvanische Isolation – zumindest optional für viele Modelle erhältlich – den Rechner.

Beim derzeitigen Stand der USB-Messtechnik stehen am Bus fünf Volt und max. 500 mA für die angeschlossenen Komponenten zur Verfügung. Damit kann ein USB-Multifunktionsmessmodul mit z.B. 16 analogen Eingängen, zwei analogen Ausgängen sowie digitalen I/O-Kanälen und Counter/Timer problemlos versorgt werden. Mit einer Datenübertragungsrate von 12 MBit/s bietet der gängige USB-Standard 1.1 ausreichend Kapazität auch für schnelle kontinuierliche Messungen; Summenabstraten bis 100 kHz sind realisierbar. Die Bandbreite des Busses ermöglicht sogar den Betrieb von bis zu vier solcher USB-Messmodule an nur einem USB-Port, lediglich ein Hub wird noch benötigt.

Der USB-Standard überzeugt beim Anwender mit einfachster Handhabung und im Vergleich zu seriellen oder parallelen Schnittstelle auch mit höheren Datenraten. Mit USB 2.0 steht jetzt die nächste, 40 mal schnellere

Generation des seriellen Busses vor der Tür. In den nächsten Monaten werden die neuen Chips zwar Einzug in alle Motherboards und Notebooks halten, doch sind die meisten Geräte in der USB-Messtechnik noch auf den langsameren Standard 1.1. ausgerichtet. Dies ist jedoch kein Problem, da USB 2.0 einschließlich der Stecker vollständig abwärtskompatibel ist. USB 2.0 stellt für die Messtechnik eine Bandbreite von 480 MBit zur Verfügung, so dass auch Datenübertragungsraten von über 50 MByte möglich sind. Dies ist bei weitem mehr, als in der traditionellen PC-Messtechnik am PCI-Bus heute eingesetzt wird. Wird USB vollständig in künftige PC-Chipsets integriert, fallen auch keine zusätzlichen Kosten auf PC-Seite an, so dass, wie schon USB 1.1., USB 2.0 die Messtechnik erneut revolutionieren könnte.

Das Angebot an Messhardware mit USB-Schnittstelle ist mittlerweile ähnlich vielfältig, wie bei den klassischen Einsteckkarten. Data Translation, ein Unternehmen, das 1985 der PC-gestützten Messtechnik mit der weltweit ersten Messkarte für den ISA-Bus zum Durchbruch verhalf, bietet dem Messtechniker heute eine Vielzahl von Modulen für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Das Spektrum beinhaltet u.a. digitale I/O-Module mit bis zu 96 Kanälen und vielseitig einsetzbare Multifunktionsmodule. Letztere verfügen über 16 Analogeingänge, 12 oder 16 Bit Auflösung und erreichen Abstraten bis 100 kHz; zwei analoge Ausgänge, 16 digitale I/Os Counter/Timer machen den Funktionsumfang komplett. Je nach Anforderung sind verschiedene Anschluss Technologien erhältlich: abnehmbare Schraubklemmen, BNC-Buchsen oder Pfosten-Steckverbinder für den direkten Anschluss an 5B-Leisten, Opto-22- oder andere OEM-Geräte. Für Anwendungen, die eine hohe A/D-Auflösung erfordern, z.B. in der Chromatographie, werden

Module mit vier separaten 24 Bit-Wandlern angeboten.

Wer ein komplettes Messverstärkersystem einsetzen möchte, kann z.B. auf das modulare ‚Datax‘-System oder ‚DT SAE‘-USB-System zurückgreifen. Mangelnde Auswahl ist also auch bei der USB-Messtechnik kein Thema mehr. Das gilt ebenso für die eingesetzte Software. Neben der eigenen Software DT Measure Foundry wird die Data Translation USB-Messtechnik auch von allen gängigen Messtechnik-Programme wie z.B. VEE Pro, Testpoint, DIAdem, LabVIEW, DasyLab, DT-Scope oder Daedalus X-ray unterstützt. Seit Ende des letzten Jahres ist auch das erste Messmodul mit der High-Speed-Schnittstelle USB 2.0 erhältlich, das neue Echtzeitverarbeitungsmöglichkeiten von Messdaten geschaffen hat.

Zusammenfassung

Der Universal Serial Bus hat die PC-Messtechnik weiter vereinfacht. Brauchte man in der Vergangenheit noch umfassendes Computerwissen, um Messkarten installieren zu können, so ist das heute dank USB ‚ein Kinderspiel‘. Der Messtechniker kann sich ausschließlich auf seine eigentliche Aufgabe, das Messen, konzentrieren. Mit USB 2.0, der neuen Generation des seriellen Busses, werden zukünftig höhere Datenübertragungsraten als am bisherigen PCI-Bus zur Verfügung stehen.

Beitrag als PDF im Internet:

www.duv24.net

more @ click TK4B0106



LESETIPP

? **Wo können schnell und unkompliziert Informationen zu neuen Produkten der Elektronik angefordert werden?**

www.duv24.net

TEST
KOMPENDIUM
Messen • Prüfen • Verifizieren

publish industry
TECHNIK KOMMUNIZIEREN

Gollierstraße 23 · 80339 München, Germany · Fon +49/89/500383-0 · Fax +49/89/500383-10 · info@publish-industry.net · www.publish-industry.net