

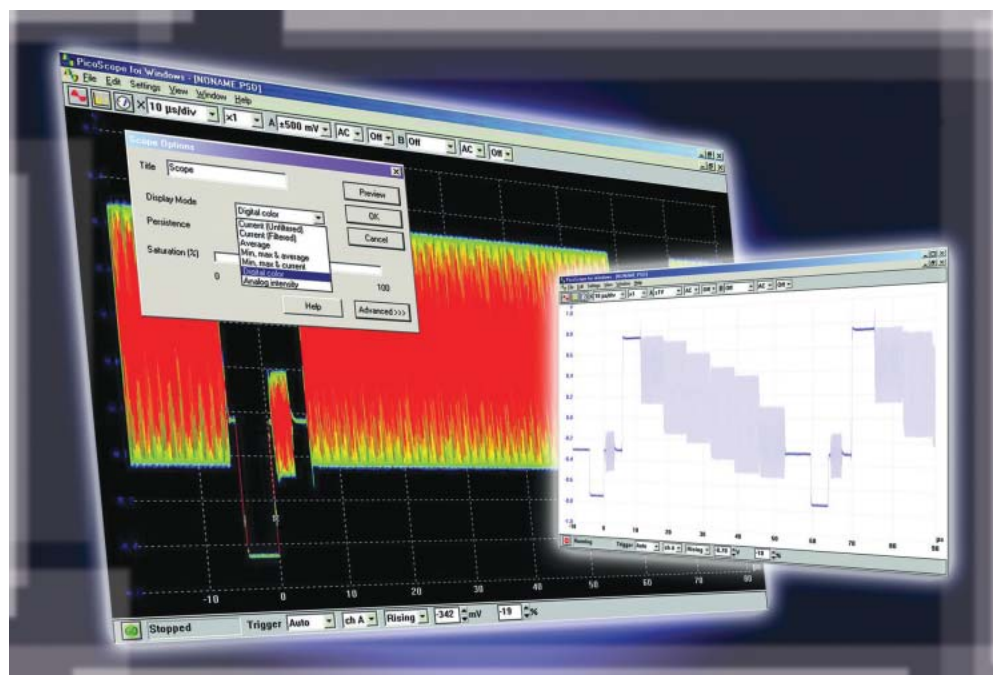
PC-Messtechnik bleibt konkurrenzfähig

Steigerung der Leistungsfähigkeit durch Software-Upgrades

Wenn Prüf- und Messgeräte als Softwareinstrumente realisiert sind, ist deren Leistungsfähigkeit nicht ein für allemal festgelegt. Die PC-gestützte Messsysteme mit externer Hardware (oder einer Steckkarte im PC) für die Datenaufbereitung bieten dem Anwender gegenüber dedizierten Geräten – auch wenn ein integrierter PC-Prozessor zu Verfügung gestellt wird - weiterhin einige nicht zu verachtende Vorteile. ALAN TONG



Alan Tong ist
Technical Director der
Pico Technology Ltd.



In den späten 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts brachten einige Hersteller Oszilloskope- und Spektrumanalysatoren mit integriertem Windows-Betriebssystem und sogar Maus- und Tastaturanschluss sowie Netzwerkfähigkeiten auf den Markt. Solche

Windows-gestützte Tischgeräte waren – und sind – eine Art PC-gestützte Systeme in kleiner Serie und mit hohem Preis.

Produzenten von PC-gestützten Messsystemen nutzten dagegen von Anfang an den Umstand, dass Standard-PCs im Laufe der Zeit leistungsfähiger und zugleich immer billiger werden.

Außerdem entwickelten sie ihre Hardware und Software maschinenunabhängig – wie es in der Welt des PC nun einmal der Fall ist. Dagegen scheint sich die Entwicklung traditioneller Tischgeräte darum zu drehen, ein Embedded-System (also einen aufgabenspezifischen PC) in einen Kasten zu packen und mit fest vorgegebenem Funktionsumfang auszuliefern.

Ende der 90er Jahre zogen viele Techniker dem Tischgerät bereits das preiswerte PC-gestützte System vor. Sie hatten die Vorteile der Software-Instrumente gegenüber Hardware-Geräten erkannt. Beispielsweise konnten sie ihren PC-Bildschirm in nichtüberlappende Fenster aufteilen, die gleichzeitig verschiedene Darstellungen (z.B. Oszilloskop, Spektrumanalysator und Messgerät) zeigten. Sie konnten Daten mit Anmerkungen versehen, abspeichern, ausdrucken, per E-Mail verschicken oder in Berichte einkopieren. Sie profitierten davon, dass sie einen PC hatten, der gleichzeitig die Arbeit mehrerer verschiedener Geräte leistete. Seit den ersten Tagen der DSOs bestehen die Produzenten traditioneller Tischgeräte zudem weitgehend darauf, dass die Gerätekonfiguration über ein hersteller- oder gar gerätespezifisches tastengesteuertes Menü zu erfolgen habe. Die Hersteller von PC-gestützten System dagegen haben in ihren Produkten schon recht früh das Erscheinungsbild und die Bedienmerkmale von Windows implementiert – etwa mit Drop-Down-Menüoptionen wie Datei als zu erwartendem Ort für das Abspeichern und Laden von Wellenformen.

Doch der größte Vorteil für die Benutzer von PC-gestützten Messsystemen ist und bleibt die Möglichkeit, Leistungsfähigkeit und Funktionsumfang ihrer Instrumente durch Software-Upgrades zu erweitern – manchmal noch Jahre nach dem Kauf der Hardware. Das erste Produkt von Pico Technology war beispielsweise das System ADC-10, das 1991 auf den Markt kam. Dieser Ein-Kanal-Konverter Analog-zu-Digital wurde in den Parallel-Port des PC eingesteckt. Bei der Einführung von Picos Erstlingsprodukt entschied das Unternehmen, die Software zusammen mit der Hardware zu liefern (statt sie separat zu verkaufen) und den Benutzern immer Zugang zu kostenlosen Upgrades zu ermöglichen.

Damals im Jahr 1991 wurde der ADC-10 mit elementarer Oszilloskop- und Datenlogger-Software auf einer Diskette ausgeliefert. In etwa jährlichem Abstand erweiterte Pico den Leistungsumfang und die Messfähigkeiten ihrer Softwareinstrumente. Die Benutzer konnten damit mehr aus ihrer Hardware herausholen und so ihre Investition schützen.

Mitte der 90er Jahre ersetzte Pico die elementare Oszilloskop-Software durch PicoScope – eine kombinierte Oszilloskop-, Spektrumanalysator- und Messsoftware. Wer schon mit dem ADC-10 arbeitete, brauchte nur das kostenlose Software-Update anzufordern und zu installieren – und



Abb. 1: Einige PC-gestützte Systeme wurden als Steckkarten für den PC realisiert. Module zum Einstöpseln haben jedoch den Vorteil einfacher Portabilität zwischen PCs.

verfügte ab sofort kostenlos über zwei weitere Instrumente (Spektrumanalysator und Messgerät).

Bis Ende der 90er hatte sich PicoScope zu einem enorm leistungsfähigen Instrument weiterentwickelt. An Messfähigkeiten bot (und bietet) es: Spitzenfrequenz und -amplitude, Gesamtleistung, Oberwellengehalt (THD), THD + Rauschen, Amplitude des störfreien Dynamikbereichs (SFDR), Rauschabstand (SNR) und Intermodulationsverzerrung (IMD). Zuletzt brachte Pico fünf ‚nachscheinende‘ Anzeigearten für mehrere Signalzyklen in PicoScope ein: Digital Colour (Digitalsignale in Farben), Analogue Intensity (Analogsignale in Intensitäten), Average (Durchschnitt), Min, Max & Current (Minimum, Maximum und aktuelles Signal) sowie Min, Max & Average (Minimum, Maximum und Durchschnitt).

Diese neuen Messfähigkeiten sind normalerweise nur an Tisch-DSOs und -Spektrumanalysatoren der oberen Leistungs- (und Preis-)Klasse zu finden, und dabei unterstützt PicoScope auch immer noch den nunmehr über 10 Jahre alten ADC-10.

Software-Upgrades beschränken sich aber nicht nur auf Weiterentwicklungen in der Benutzeroberfläche. Sie steigern auch die Leistungsfähigkeit der Hardware selbst. Als Pico beispielsweise Ende 2001 das Digitalsignal-Oszilloskop ADC-212/100 auf den Markt brachte, bewältigte das System eine maximale Abtastrate von 100 MS/s (Millionen Abtastungen in der Sekunde) – an sich schon ausrei-

chend für die meisten technischen Anwendungsbereiche. Im April 2002 wurde die Software um Äquivalentzeitabtastung (ETS) für den ADC-212 erweitert. Bei repetitiven Wellenformen erhöht ETS die maximale Abtastrate des ADC-212/100 auf 5 GS/s – eine 50-fache Verbesserung allein durch ein kostenloses Software-Upgrade!

Beispiel

Angenommen das Forschungs- und Entwurfsbudget sei gerade um € 3000 aufgestockt worden, damit endlich das seit langem gewünschte Oszilloskop angeschafft werden kann. Nehmen wir weiter an, dass dieses zusätzliche Gerät für die Werkstatt bestimmt ist, wo die Entwicklung und das Burn-in einer Audioverstärkerschaltung stattfindet. Wie wird dann erwartungsgemäß die Selektion des geeigneten Oszilloskops aussehen?

Als Erstes werden voraussichtlich die erforderlichen Grundfähigkeiten des Oszilloskops identifiziert. Es sollte für das genannte Anwendungsgebiet die folgenden Leistungsmerkmale bieten:

- ▶ Wenigstens zwei Kanäle und eine maximale Abtastrate von 100 MS/s (analoge Bandbreite 50 MHz);
- ▶ Eine Speichertiefe von mindestens 100 k, andernfalls würde die hohe Abtastrate wenig nützen (der Speicher wäre zu schnell voll); ▶

- ▶ Auflösung: genaue analoge und Audio-Applikationen erfordern mindestens 12-Bit-Auflösung (Dynamikbereich von 80 dB);
- ▶ Auf eine Genauigkeit von 1% sollte nicht verzichtet werden – damit den Messwerten des Instruments vertraut werden kann und nicht immer zur Überprüfung zum Multimeter gegriffen werden muss.

Auch die ästhetischen Aspekte und die Bedienfreundlichkeit des Instruments sind wichtige Selektionskriterien:

- ▶ Es wird in der Werkstatt benutzt und muss daher nicht extra für den Einsatz in rauer Umgebungen ausgelegt sein;
- ▶ Das Instrument darf nicht zuviel Platz auf der Arbeitsplatte beanspruchen;
- ▶ Ein großer Farbbildschirm wäre angenehm,

aber noch wichtiger ist die Möglichkeit, Screenshots (Bildschirmabzüge) zu erfassen (für Berichte);

- ▶ Für den ‚Burn-in‘ sollte die Entwicklungsschaltung auch über Nacht laufen und das Abspeichern von Werten auslösen können. Im Verlauf eines einzigen Burn-in können Hunderte von Screenshots abzuspeichern sein.

In Hinblick auf die geforderte Leistungsmerkmale käme sowohl ein Tischgerät als auch eine PC-gestützte Lösung in Frage. Erst die Abwägung der Kosten wird in der Regel zeigen, das ein dediziertes Gerät ein gutes Stück außerhalb des geplanten Budgets läge. Eine PC-gestützte Lösung hingegen wäre finanziell noch gut zu bewältigen - häufig ist dabei sogar die Anschaffung eines Laptop-Computers abge-

deckt, auf dem die Software ausgeführt werden kann.

Fazit

In Zeiten knapper Budgets müssen sich Techniker bei der Wahl der Prüf- und Messtechnik kostenbewusst verhalten. PC-gestützte Lösungen bieten hier ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis. Sie lassen sich mit vergleichsweise geringem Aufwand upgraden und profitieren von den Technologiesprüngen der Standard-PC-Welt.

Beitrag als PDF im Internet:

