

1-GS/s-DSOs mit Ethernet-Option

LeCroy hat die Oszilloskop-Serie Waverunner um zwei Modelle ergänzt und erweitert damit das Leistungsspektrum von 200 MS/s auf jetzt 1 GS/s Abtastrate und bis zu 2M Speicher.



Anfang 1999 stellte LeCroy die Digital-speicheroszilloskop-(DSO)-Serie *Waverunner* vor. Der Erfolg war für das Unternehmen mit bisher weltweit 3500 verkauften *Waverunner* (davon 1500 in Europa) überwältigend. Die beiden jetzt auf den Markt gebrachten Modelle LT 364 und LT364L sind 4-Kanal-DSOs mit einer Abtastrate von 1 GS/s und einer Speichertiefe von bis zu 2M.

Über höhere Abtastrate und Speicher hinaus stattdessen *LeCroy* die beiden Modelle mit einer Logic-Trigger-Funktion aus, die auch als Pattern-Trigger bekannt ist. Der Pattern-Trigger kombiniert die Eingangskanäle und den externen Trigger-Eingang zu einem 5-State Logic-Trigger. Der Trigger kann für jede Kombination von *logic high* und *logic low* der fünf Eingangskanäle als *wahr* spezifiziert werden. Jeder Eingang kann dabei eine andere Definition der *high* oder *low* Level haben.

Der Video-Trigger ermöglicht eine unterschiedliche Anzahl von Linien (bis zu 1500) und Feldern (1, 2, 4 oder 8) sowie Trigger-Möglichkeiten für PAL, NTSC, Secam oder nicht-standardisierte Video-Formate.

Die 10BaseT *Ethernet*-Option macht es einfach, das DSO mit dem PC über das Netzwerk zu steuern und Screenshots oder Daten vom DSO auf den PC zu übertragen, um sie dort weiterzuverarbeiten. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist dabei, laut *LeCroy*, fünfmal höher als über GPIB.

Signalanalyse

Durch Drücken der grünen *Analog Persistence*-Taste wird auf dem 8,4" großen Farb-TFT-Display die dritte Signaldimension dargestellt. Die Signaldarstellung kann helligkeits-abgestuft oder farb-abgestuft sein. Analog Persistence ermöglicht dem Anwender, Spannung über

die Zeit oder die Intensität des Signals über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Diese Betriebsart ist mit allen Mess- und Analyse-Funktionen kompatibel und macht auch eine gemischte Signaldarstellung möglich.

Die *Waverunner*-Oszilloskope sind schon serienmässig mit umfangreichen Signalanalyse-Funktionen ausgestattet. Dazu gehört das Messen von 25 Signalparametern, eine Extremwert-Analyse dieser Parameter und ein 50 k FFT-Paket. Mathematische Funktionen können gekoppelt werden. Alle Geräte verfügen über einen High-Resolution-Mode, der die vertikale Auflösung erhöht, Pass/Fail-Tests sowie über eine Durchschnittswertbildung von 1000 Signalen. Umfangreiche Analyse-Pakete erweitern die mathematischen Funktionen und ermöglichen u.a. Histogramme, FFT von bis zu 2 Mio. Punkten, Durchschnittswertbildung im Frequenzbereich und eine Durchschnittswertbildung von bis zu 2 Mio. Signalen im Zeitbereich. *Motorola PowerPC*-Prozessoren und große Arbeitsspeicher geben dem Oszilloskop eine schnelle und leistungsfähige Signalverarbeitung. Die Telecom-Maskentester Option MT01-02-03 macht aus einem LeCroy-DSO einen Maskentester. Die Suchmaschine der Optionen lokalisiert jeden einzelnen Puls im Datenstrom. Die einzelnen Module können ergänzt werden, um das Gerät den Anforderungen anzupassen. Die Maskentester MT01/02 unterstützen elektrische Masken nach *ANSI T1.103* oder *ITU G.703*, der MT03 ist für optische Signale vorgesehen.

Das *Jitter & Timing* Analyse-Paket ermöglicht umfangreiche Berechnungen aller Daten in der Persistence Darstellung. Mit *JitterTrack* kann der Ursprung von Timing-Problemen einfach aufgespürt werden. Dazu wird unterhalb des Originaldatensatzes eine Trendlinie der Timing-Variationen gezogen. Impulsbreiten-Jitter oder Cycle-to-Cycle-Messun-

gen über 100000 oder mehr Perioden sowie die Veränderungen dieser Parameter können zusammen mit dem Originalsignal direkt auf dem Bildschirm dargestellt werden.

PowerMeasure ermöglicht die einfache und genaue Durchführung von schwierigen Messungen der Leistung. So kann man die Momentanleistung messen, Geräte und Schaltungen charakterisieren, die Antwort des Regelkreises auf dem DSO darstellen, Oberwellen-Analysen (FFT) durchführen – auch die zeitliche Korrelation von Strom- und Spannungskurven, Integration, Neuskalierung und Zuordnung von physikalischen Einheiten wie z. B. Ampere, Watt und Coulomb ist möglich.

Zu den Standard-Trigger gehören Edge, Glitch, Pulsebreite, Window, Intervallbreite, State und Edge Qualified, Dropout, Video, Time, Events Holdoff und Pattern-Trigger (LT364).

Speichermöglichkeiten

Alle *Waverunner* sind serienmässig mit einem Diskettenlaufwerk ausgestattet. Ein alternativ erhältlicher PC-Card-Einschub Typ II&III ermöglicht eine einfachere und schnellere Übertragung und Speicherung der erfassten Signale. Dies wird ergänzt durch integrierte *GPIB (IEEE-488)*, *RS-232*- und *Centronics*-Schnittstellen. Als Optionen sind die 10 BaseT Ethernet Schnittstelle und ein integrierter Grafik-Drucker erhältlich. (jj)



Bearbeitet nach Unterlagen der **LeCroy Europe GmbH, Heidelberg**