

Für Anwendungen, in denen vier analoge Kanäle nicht ausreichen

Erstes 8-Kanal-Mixed-Signal-Oszilloskop

Mit einer bislang noch nicht gesehenen Oszilloskop-Klasse macht Yokogawa auf sich aufmerksam: Der japanische Messtechnik-Spezialist hat erstmals ein Mixed-Signal-Oszilloskop mit acht analogen und 24 Logik-Kanälen vorgestellt.

Für Test- und Debugging-Anwendungen, in denen vier analoge Kanäle nicht ausreichen, hat Yokogawa nun erstmals ein Mixed-Signal-Oszilloskop vorgestellt, das mit acht analogen und 24 Logikkanälen aufwartet. Durch die Kombination der acht Kanäle des Vorgängermodells DL7480 und der Mixed-Signal-Technologie der DLM2000-Serie sowie einem großen 12,1-Zoll-Bildschirm adressiert Yokogawa mit den neuen MSOs der Serie DLM4000 vor allem Anwendungen in den Bereichen embedded-Systeme, Automotive, Leistungselektronik und Mechatronik.

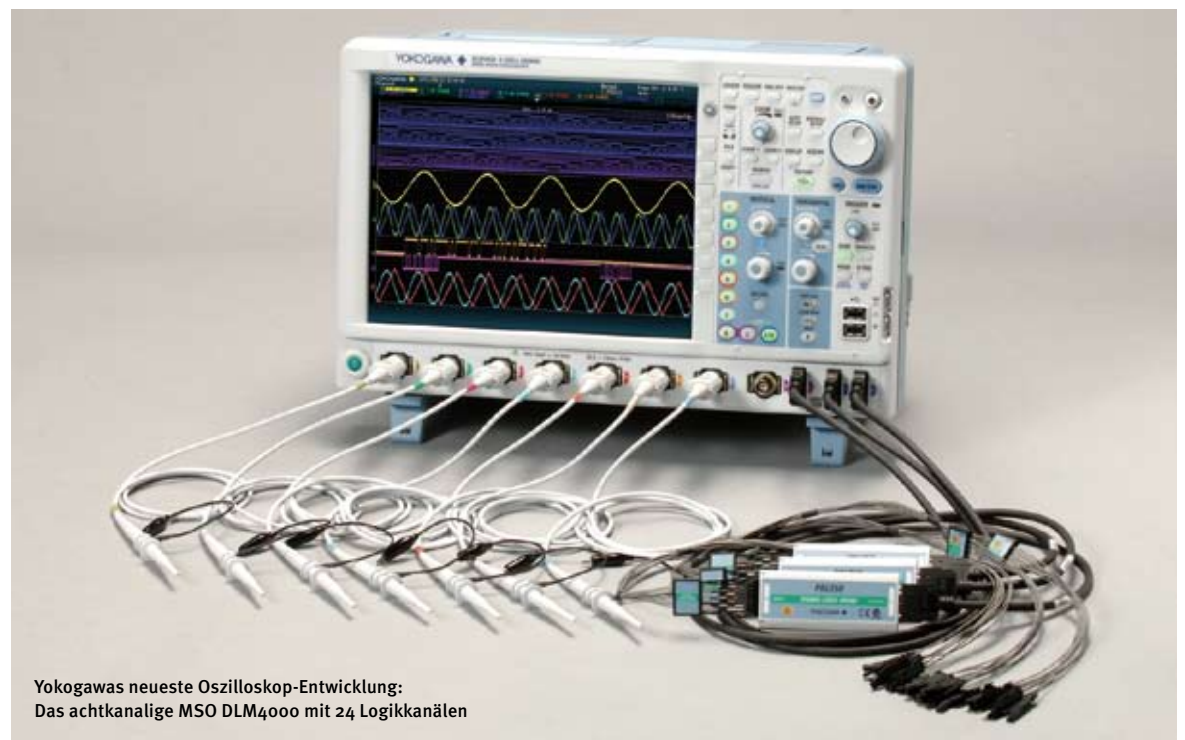
»Natürlich weisen die Zeichen schon seit längerem in Richtung acht Kanäle, das zeigt der Bedarf in dreiphasigen Antriebs- und Umrichtersystemen, bei denen auf der Sekundärseite für gewöhnlich schon drei Ströme und drei Spannungen zu messen sind«, erklärt Johann Mathä, Marketing Manager von Yokogawa Deutschland. »Hinzu kommt meist noch die Zugangsseite, beispielsweise die Batterieversorgung vor dem Umrichter bei Elektrofahrzeugen. In der Elektromobilität, erneuerbaren Energien und der Energieeffizienzentwicklung sind deshalb vier analoge Kanäle meist zu wenig, sie zeigen nur ein sehr limitiertes Bild des zu messenden Systemzustandes.« Generell führe der Trend immer komplexerer Aufgabenstellungen und Systeme in allen Bereichen

zur Notwendigkeit, eine höhere Kanalzahl in Oszilloskopen bereit zu stellen. Um zusätzlich eine Verifikation des Systemzustandes durchführen zu können, müssten außerdem noch weitere Signale analysiert werden, beispielsweise die Digitalsignale von ECUs oder ganzen Bus-Systemen. »Die Möglichkeit, acht analoge Signale zu analysieren und gleichzeitig eine vielkanalige Logikanalyse darzustellen, macht den DLM4000 zu einem idealen Werkzeug für heutige komplexe Embedded-Systeme.«

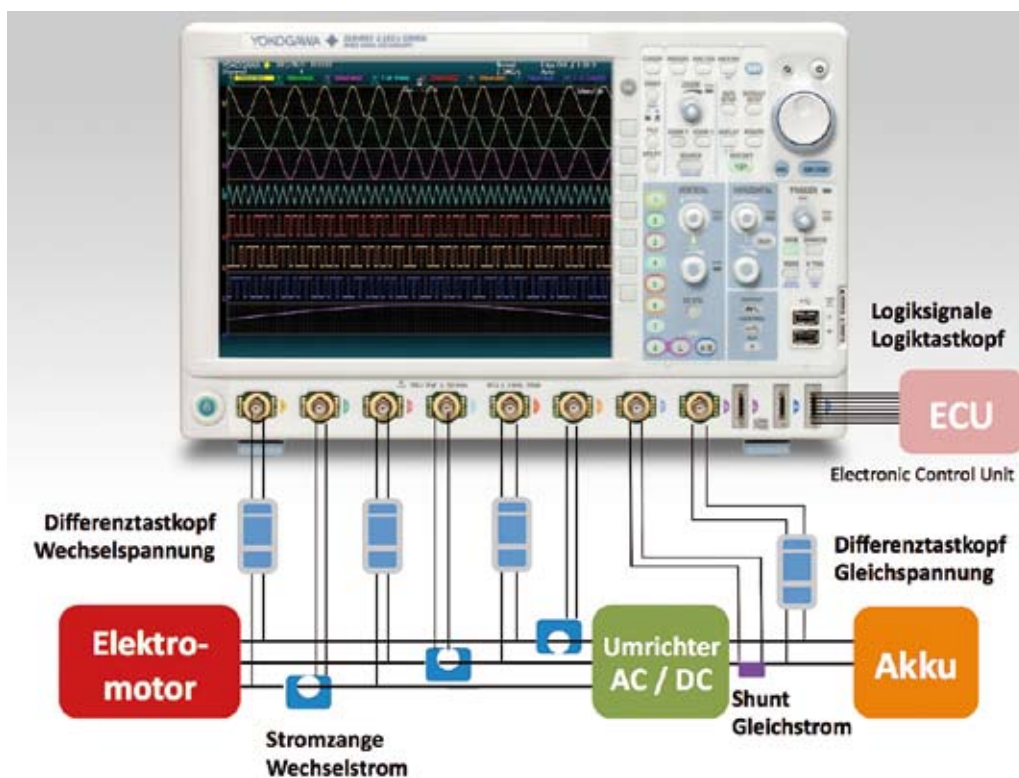
Die Anforderungen aus der Praxis gehen aber noch weiter. Zum Test heutiger IGBTs werden neben der Bandbreite von 500 MHz auch mehrere Mathematikkanäle benötigt, um Steuerpulse zu demodulieren und zu analysieren (Beispiel Pulsweitenmodulation PWM bei Wechselrichtern und Motorantrieben). Dafür stellt das DLM4000 mit vier Mathematikkanälen ein praxiserleichtertes Feature bereit. Die Mathematik-Option bietet Anwendern ein Hilfsmittel, um komplexe Mathematikfunktionen und gemessene Kurvenformparameter zu kombinieren.

Ausgereifte Spezifikationen

Das DLM4000 gibt es in einer 350-MHz- und einer 500-MHz-Variante, beide mit einer Abtastrate von 1,25 GS/s pro Kanal, beziehungsweise bis zu 2,5 GS/s im 4-Kanal-Interleaving-Mode. Die Messeingänge können dank des Hybrid-Designs des achten Kanals als acht Analogkanäle oder als sieben Analogkanäle plus einen 8-Bit-Digitaleingang zugeordnet werden. Hierzu bietet das DLM4000 Analyse- und Trigger-Mög-



Yokogawas neueste Oszilloskop-Entwicklung:
Das achtkanalige MSO DLM4000 mit 24 Logikkanälen



Vielkanalmessung mit dem Mixed-Signal-Oszilloskop DLM4000: Das Schaubild zeigt eine Oszilloskop-Messung mit acht analogen Kanälen an einem 3-phasigen Antriebssystem. Gemessen werden drei Wechselspannungen mit den neuen Yokogawa-Differenzastköpfen Typ 701927, die speziell für solche Hochvoltanwendungen entwickelt wurden. Zusätzlich werden die zugehörigen drei Wechselströme mit Stromzangen gemessen. Mit den Echtzeit-Mathematikkanälen können aus Strom- und Spannungswerten die drei Leistungskurven berechnet und dargestellt werden. Zwei weitere analoge Kanäle messen Gleichspannung und Gleichstrom (hier über einem Shunt aufgenommen) zwischen Umrichter und Akkumulator. Die gleichzeitige Messung von Logiksignalen zum Beispiel an einer Kontrolleinheit ist ebenfalls dargestellt.

lichkeiten für verschiedene Busse wie CAN, LIN, FlexRay, I²C, SPI und UART. Zudem steht für Bus-sig-nale eine schnelle, automatische Einstellung zur Verfügung, die das Messgerät konfiguriert und in den Analyse- und- Decodier-Modus um-stellt. Damit lassen sich die unterschiedlichen seriellen Busse und deren Kommunikation rasch überprüfen.

Die neuen Oszilloskope verfügen über einen Speicher von bis zu 62,5 MPunkte pro Kanal im Single-Shot- bzw. 125 MPunkte im Interleaving-Modus, mit dem sich lange Aufzeichnungen oder mehrere schnelle Signal-Triggerungen hintereinander erfassen lassen. Die automatische History-Speicherfunktion, die unabhängig von der Akqui-sitions-Rate arbeitet, kann bis zu 20.000 erfasste Signale im Speicher ablegen, die dann auf dem Display angezeigt und mit den internen Analyse- und Suchfunktionen überprüft werden können.

Ausgestattet mit einem hochauflösenden 12,1-Zoll-XGA-Display ist das neue Scope weni-ger als 18 cm tief und nur 6,5 kg schwer – damit ist es immer noch so kompakt wie ein handels-übliches Vierkanal-Oszilloskop. Das Display zeichnet sich durch eine feine Gitterstruktur, hohe Helligkeit und einen großen Betrachtungswin-kel aus. Bildschirm-Marker erlauben eine simultane Darstellung der Cursor- und Mess-Parameter. Wer noch mehr Details sehen will, kann einen externen Monitor anschließen. Die Bedienung

erfolgt über hintergrundbeleuchtete Tasten, Drehknöpfe und ein Jog/Shuttle-Bedienelement (Drehknopf im Ringdesign). Menüstruktur und Hilfetexte lassen sich in mehreren Sprachen anzeigen.

»Die DLM4000 Serie ist eine Weiterentwick-lung der DLM2000-Reihe. Entsprechend verfügen sie auch über die Features der DLM2000-Scopes«, so Mathä. »Dennoch sind die neuen Geräte eine spezifische Entwicklung für achtkanalige An-wendungen. Dies ist besonders bei der Be-dienoberfläche zu erkennen: Die acht Kanäle sind parallel sehr gut auf dem großen Bildschirm zu betrachten und zu analysieren. Zusätzlich las-sen sich die Logikkanäle einblenden und auf dem Bildschirm verschieben oder in Fenstern an-ordnen. Alles geht einfach per Maus, beispielsweise auch der Start/Stopp der Messung oder das Vari-ieren der Zoom-Fenster.«

Ergänzt wird das DLM4000 durch den neuen aktiven Differenzastkopf 701927 für potential-freie Hochvoltmessungen, also zum Testen von Prüflingen wie Motoren, Netzteilen oder Um-richtern. Der Differenzastkopf hat eine Bandbreite von DC bis 150 MHz (-3 db) und kann differen-zielle oder Gleichtakt-Spannungen bis ± 1400 V (DC-Plus-AC Spitze) oder 1000 V RMS messen. Er verfügt über eine automatische Teiler-Erken-nung und bezieht seine Stromversorgung über die Yokogawa-Schnittstelle. (nw) ■