

TITELSTORY

Seit 1957 ist die Marke Hameg in Deutschland unter den Messtechnikern ein geachteter Begriff. Generationen von Entwicklern haben bereits mit den Oszilloskopen gearbeitet und tun das bis heute noch. Das erste Produkt war ein Einkanal-Oszilloskop mit einer Bandbreite von 5 MHz.

Im Jahr 2005 zog sich der Gründer der Marke, Karl Hartmann, aus dem Geschäft zurück und Rohde & Schwarz übernahm das Unternehmen. Mit dem vorgestellten Mixed-Signal-Oszilloskop R&S HMO1002 tritt die Marke Hameg jetzt komplett in den Hintergrund. Eines bleibt: die bekannte Qualität. Entstanden ist damit eine neue Klasse von Einstiegs-Oszilloskopen mit vielen cleveren Funktionen.

Neue Einsteiger-Klasse ist mehr als ein Oszilloskop

Das Oszilloskop R&S HMO1002 von Rohde & Schwarz kombiniert nicht nur durchdachte Funktionen mit bekannter Qualität, auch beim Preis geht der Hersteller keine Kompromisse ein.

DR. PETER KOCH *

Mit dem R&S HMO1002 wird der Markenname Rohde & Schwarz erstmals in einem neuen Preissegment sichtbar. Das neue Mixed-Signal-Oszilloskop der Einstiegsklasse ist mit Bandbreiten von 50, 70 und 100 MHz erhältlich und wartet mit hoher Waveform-Update-Rate und vertikaler Empfindlichkeit auf. Bei einer Speichertiefe von 1 MPts arbeitet es lüfterlos mit einer Samplingrate von 1 GSa/s. Ein Mustergenerator dient Embedded-Entwicklern als sinnvolle Unterstützung. Dazu sind eine Reihe cleverer Funktionen für den Bildungssektor integriert sowie einige Komfort-Tools für den Einsatzbereich Wartung und Service.

Seit vielen Jahren steht der Name Rohde & Schwarz für High-End-Messtechnik. Hameg ist dagegen für praxisnahe und verlässliche Geräte im unteren Preissegment bekannt. Spannend wird daher die Antwort auf die Frage sein, wie sich die Vermählung beider Philosophien in dieser neuen Serie niederschlägt. In diesem Preissegment sehr ungewöhnlich: Das R&S HMO1002 wurde in Deutschland entwickelt und wird in Europa produziert. Insofern überzeugt das Gerät auf den ersten Blick mit bekannt solider Qualität und kompaktem Design. Das Display des komplett lüfterlosen Oszilloskops nimmt etwa 40% der Gerätegröße ein und ist dabei sehr gut ablesbar. Bei den Leistungsdaten sind eindeutig die Samplingrate von 1 GSa/s in Echtzeit sowie die Speichertiefe von 1 Mpts hervorzuheben. Für ein Messinstrument im dreistelligen Preissegment unüblich ist die gemessene, echte vertikale Empfindlichkeit von

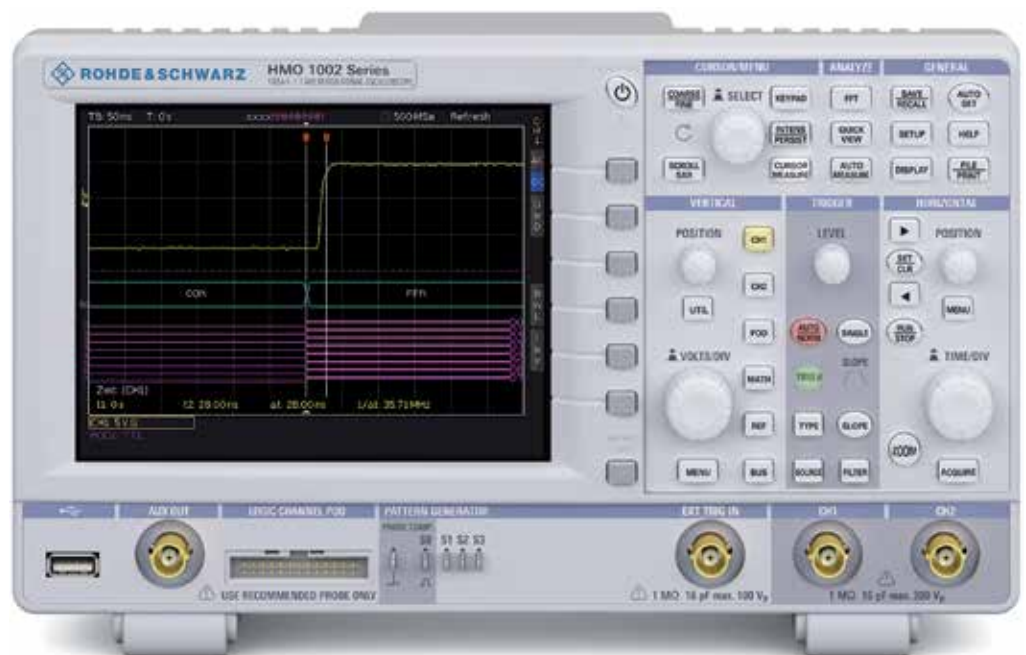
bis zu 1 mV/Div. Die Regel sind hier 4 mV/Div, die dann durch Extrapolation auf eine scheinbar höhere Empfindlichkeit hochgerechnet werden. Ein Verfahren, das beispielsweise auch beim Digitalzoom heutiger Kompaktkameras genutzt wird, um mit niedriger auflösenden Sensorchips und günstigeren Optiken auszukommen.

Mehr Leistung dank des Options-Vouchers

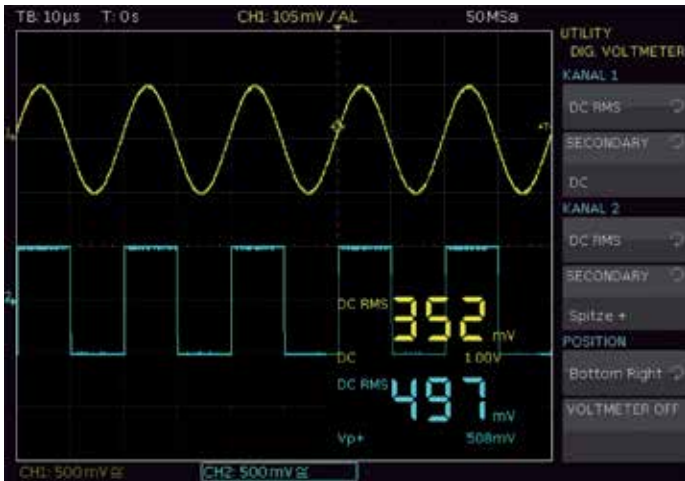
Ein praktisches Konzept hat Hameg bereits unlängst mit so genannten Upgrade-Vouchern eingeführt. Das ist unter anderem auch beim R&S HMO1002 verwirklicht: Im Kern handelt es sich darum, Messgeräte auch lange nach dem Kauf in ihrer Funktion erweitern zu können. Den Voucher für die gewünschte Option gibt es beim Händler zu kaufen. Die individuelle Voucher-Nummer wird gemeinsam mit der Seriennummer des aufzurüsten-

den Geräts auf einer speziellen Webseite eingegeben. Der Kunde erhält daraufhin sofort den entsprechenden Lizenzschlüssel. Über die USB-Schnittstelle am Gerät eingespielt, lässt sich so aus einem 2-Kanal-Oszilloskop mit einer Bandbreite von 50 MHz in eines mit 70 oder 100 MHz verwandeln.

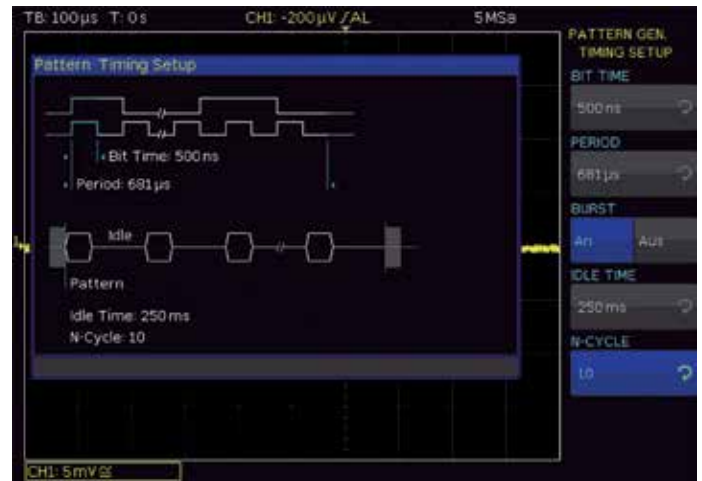
Für diese Geräteklasse ungewöhnlich verfügt das Messgerät serienmäßig über eine Mixed-Signal-Funktionalität. Analoge und digitale Signale lassen sich gleichzeitig messen und auswerten. Typisches Beispiel aus der Praxis ist die Integration von Analog-Digital-Convertern (ADC) oder Digital-Analog-Convertern (DAC). Hier erlaubt es die Mixed-Signal-Technologie, Latenzzeiten mit einfacher Cursor-Messung zu bestimmen. Der separat erhältliche Logikastkopf R&S HO3508 ist nicht an ein Gerät gekoppelt und kann mit allen Oszilloskopen der HMO-Serie verwendet werden. Für die Kommuni-



* Dr. Peter Koch
... ist als freier Autor tätig
und schreibt unter anderem
für Hameg Instruments.



Kompaktes Oszilloskop: Das Digitale Voltmeter misst zwei verschiedene Werte und auf beiden Kanälen gleichzeitig.



Für Embedded-Anwender: Der Mustergenerator erzeugt 2kBit lange, frei programmierbare Muster bis 50 MBit/s.

kation zwischen Embedded-Systemen und der Außenwelt ist im R&S HMO1002 eine hardware-unterstützte Signaltriggerung und -dekodierung der gängigsten Protokolle I²C, SPI, UART, CAN oder LIN integriert. Eine Freischaltung dieser Protokolle ist ebenfalls über das Options-Voucher-Konzept möglich.

Mustergenerator mit Geschwindigkeiten bis zu 50 MBit/s

Professionelle Embedded-Anwender dürften am integrierten Mustergenerator Gefallen finden, der Protokolltelegramme mit Geschwindigkeiten von bis zu 50 MBit/s erzeugt. So haben Entwickler die Möglichkeit, neben fest vorgefertigten Nachrichten für die unterstützten seriellen Protokolle auch individuelle Signalmuster mit einer Länge von bis zu 2 kBit pro Kanal frei zu programmieren. Noch nicht verfügbare eigene Schaltungskomponenten, wie beispielsweise ein Sensor, lassen sich auf diese Weise emulieren. Den ebenfalls vorhandenen 4-Bit-Zähler-Ausgang, dessen Frequenz bis 25 MHz einstellbar ist, können Entwickler als Clock-Quelle bei der Schaltungsentwicklung von Micro-Controllern nutzen. Auch mit der standardseitig vorhandenen Funktion für maskenbasierte Pass/Fail-Tests spricht Rohde & Schwarz in erster Linie den professionellen Entwickler an. Dank der hohen Signal-Update-Rate von bis zu 10.000 wfs/s steht eine für diese Preisklasse äußerst leistungs-

fähige Erfassungsmöglichkeit von Signalabweichungen zur Verfügung, wobei die Abweichungen auch über den universellen AUX-Ausgang signalisiert werden können. Dieser Ausgang lässt sich ebenfalls als klassischer Trigger-Out-Ausgang konfigurieren.

Ein eingebautes, dreistelliges Digitalvoltmeter soll vor allem Servicetechnikern die Arbeit erleichtern. So lassen sich Spannungsmessungen mit dem R&S HMO1002 auf beiden Analogkanälen mit jeweils zwei Messwerten gleichzeitig durchführen. In dieser Preisklasse ist das ein Novum. Neben dem Voltmeter richtet sich auch der digitale Komponententester an die Bedürfnisse im Serviceumfeld. Kondensatoren, Spulen und Halbleiterbauelemente können damit sehr einfach und schnell auf ihre Funktion geprüft werden.

Weil das Oszilloskop dank seines Preises auch für den Bildungssektor interessant ist, haben sich die Entwickler einige clevere Features für Anwender in Schulen, Lehrstätten und Universitäten ausgedacht. Dazu zählt ein Funktionsgenerator, der Sinus-, Rechteck-, Puls- oder Dreiecksignale mit Frequenzen bis 50 kHz erzeugt. Schüler, Auszubildende oder Studenten können an diesen Grundtypen alle Messaufgaben erlernen. In einem speziellen „Education Mode“ lassen sich die Komfort-Funktionen abschalten: Analyse-Tools wie Auto-Set, Quick-View und Auto-Measure, die per Knopfdruck ein Signal

automatisch analysieren und mit bis zu 28 Parametern vermessen, stehen dann nicht zur Verfügung. In den Screenshots eingebaute Kennungen zeigen dem Lehrpersonal an, dass die Messung ohne Unterstützung des Gerätes durchgeführt wurde. An besonders ausgeschlafene Trickser, die das manuelle Vermessen durch kurzzeitiges Einschalten der Komfortfunktionen umgehen wollen, ist ebenfalls gedacht: Zwar lassen sich abgeschaltete Autoanalyse-Funktionen wieder einschalten – werden diese für das Erstellen von Screenshots für die Ergebnisdokumentation wieder ausgeschaltet, dann wird dabei das Oszilloskop zurückgesetzt und alle automatisch erstellten Messdaten sind verloren.

Was die Analysefunktionen und Messtiefe in der Frequenzdomäne betrifft, kann das Messgerät dank der 128k Messpunkte mit deutlich größeren Oszilloskopen mithalten. Die Darstellung von Zeitsignal, Messfenster und Analysebereich der FFT sowie dem Ergebnis auf einem Bildschirm erleichtert es, Spektren auszumessen. Bei den Geräten der HMO-Serie lässt sich die FFT auch auf zuvor aufgezeichnete Signale anwenden. Dadurch können beliebige Abschnitte der in Single-shot- oder Stopppmodus erfassten Signale nachträglich mit variabel wählbarer Fensterbreite untersucht werden. Sehr sinnvoll ist die Option, verschiedene Fenster auf dasselbe Signal anwenden zu können. In Verbindung mit der variablen Positionierung des Messfensters im Zeitsignal lassen sich auf diese Weise die Rauschanteile unterdrücken und potenzielle Fehlerquellen wie Leakage oder Smearing weitgehend vermeiden.

// HEH

„Das Einsteiger-Oszilloskop R&S HMO1002 eignet sich sowohl für den professionellen Embedded-Entwickler als auch für den Bildungs- und Wartungssektor.“

Kai Scharrmann, Hameg Instruments

Rohde & Schwarz
+49(0)89 41290

INTERVIEW MIT ROLAND STEFFEN



Auf ein Wort: Roland Steffen, Leiter Geschäftsbereich Messtechnik und Mitglied der Geschäftsführung bei Rohde & Schwarz über die Zukunft von Hameg. Rohde & Schwarz soll eine weltweite Marke werden – Hameg ist hingegen vor allem im europäischen und im Besonderen in Deutschland bekannt.

„Wir wollen bezahlbare Messtechnik mit optimaler Performance anbieten“

Neben einem neuen Oszilloskop wird es eine neue Stromversorgung geben – alles unter dem Label Rohde & Schwarz. Wird Hameg komplett vom Markt verschwinden?

Die Firma Hameg wird nicht verschwinden, sondern bleibt als eigenständiges Unternehmen erhalten. Es wird mittelfristig keine Produkte mehr geben, die Hameg auf der Frontplatte tragen. Wir haben beschlossen, neue Produkte nur noch unter dem Label Rohde & Schwarz auf den Markt zu bringen. Die bestehenden Produkte werden schrittweise umgestellt. Einzelne Produkte, die ohnehin schon fast das Ende ihres Lebenszyklus erreicht haben, werden wir wahrscheinlich nicht mehr umstellen. Damit stärken wir unsere internationale Positionierung und wollen unsere außereuropäischen Umsätze steigern. Hameg als Marke ist hauptsächlich in Europa und in Deutschland bekannt.

Hameg bediente als Marke das untere Preissegment und war/ist vor allem in Deutschland etabliert. Wie wird Hameg künftig in Erscheinung treten?

Die grundsätzliche Ausrichtung von Hameg hat sich seit der Übernahme durch Rohde & Schwarz nicht geändert. Wir wollen bezahlbare Messtechnik mit optimaler Performance anbieten. Das bedeutet nicht, dass wir operativ nichts geändert haben. So werden die Hameg-Produkte seit einigen Jahren bei Rohde & Schwarz gefertigt. Als Mitglied der Familie Rohde

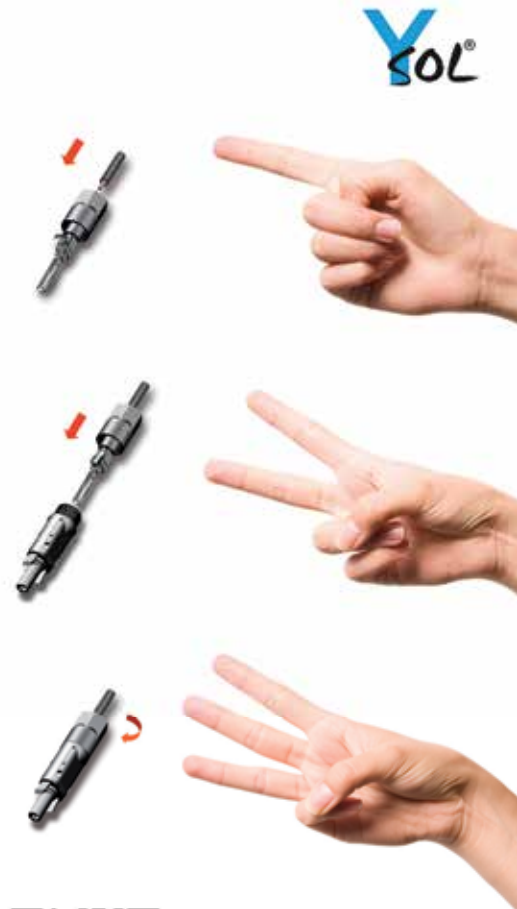
& Schwarz hat Hameg Zugriff auf die technologischen Möglichkeiten eines Großunternehmens und kann Produkte realisieren, die sie als Einzelunternehmen nicht finanzieren könnte.

Erwarten Sie Einbußen beim Umsatz, wenn Hameg nicht mehr als Marke auftritt? Wie werden Sie sich künftig positionieren?

Nein, wir erwarten eher eine Steigerung. Zuletzt trugen unsere Geräte ein Dual-Logo. Zudem haben wir eine weltweite Value-Instruments-Initiative, bei der ein attraktives Portfolio an Universalmessgeräten im unteren Preissegment gebündelt ist und über zusätzliche Vertriebskanäle vermarkten wollen. Solch eine konzertierte Aktion kann man nicht mit zwei unterschiedlichen Marken bestreiten, sodass langfristig alle Geräte unter einem einheitlichen Namen laufen werden.

Wie wird die künftige – auch technologische – Zusammenarbeit aussehen?

Die künftige Zusammenarbeit wird sich nicht ändern. Wir kooperieren jetzt schon sehr intensiv. Das fängt bei einer abgestimmten Produkt-Roadmap an, geht über die gemeinsame Definition von Gerätekonzepten und Produkteigenschaften, der Auswahl von Schlüsselkomponenten und Lieferanten, bis hin zur gemeinsamen Entwicklung und dem Austausch von Softwaremodulen sowie anwendungsspezifischen ICs.



PV-Anschluss in 3 Schritten – Dank Y-Sol4 Steckverbinder!

Sie bauen PV-Systeme **schneller** zusammen. Und Crimp-Werkzeug zur Montage? Können Sie **glatt einsparen**.

- ▶ **3-Teile**
- ▶ **Einfach zusammengesteckt**
- ▶ **Schutzklasse IP67**
- ▶ **Hält ein PV-Leben lang ...**

Hier gibt's die Installations-Beschreibung und das Montage-Video:

www.glyn.de/Y-Sol | Y-Sol@glyn.de

