

# HMO3000 : la nouvelle série d'oscilloscopes de HAMEG Instruments

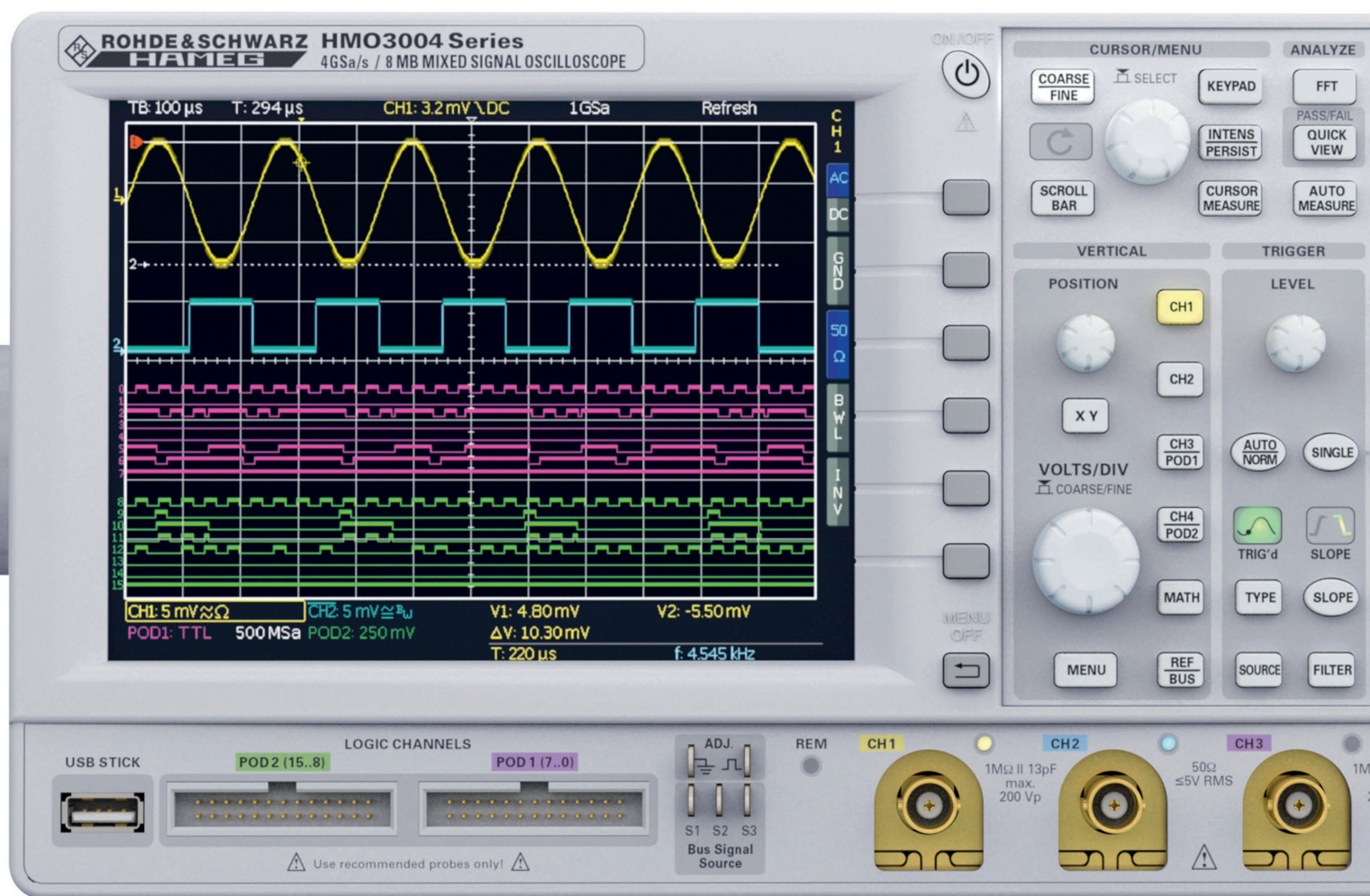
Les six nouveaux oscilloscopes à signaux mixtes de HAMEG Instruments sont dotés de bandes passantes de 300 MHz à 500 MHz et de deux ou quatre voies. Ils séduisent par leurs nombreuses fonctionnalités performantes et sont proposés – comme habituellement chez HAMEG – à un prix attractif.

## HAMEG : performance élevée à un prix attractif

Les concepts de développement modernes avec leur circuits mixtes numériques / analogiques et leurs systèmes de bus intégrés déterminent le rythme toujours plus rapide auquel les concepteurs doivent introduire leurs produits complexes sur le marché. Pour cela, les flancs de commutation à caractériser

au laboratoire ne peuvent être analysés qu'avec la réserve de bande passante et le taux d'échantillonnage correspondants. HAMEG accompagne cette tendance avec ses nouveaux oscilloscopes à signaux mixtes HMO3000 (fig. 1). Les appareils à 2 et 4 voies sont dotés de largeurs de bande de

Fig. 1 : Les appareils à 2 ou 4 voies HMO3000 offrent des bandes passantes de 300 MHz, 400 MHz et 500 MHz et une fréquence d'échantillonnage de 4 Géch./s ainsi qu'une profondeur mémoire de 8 millions de points.





La version App de cet article inclut une vidéo qui présente en détail les nouveaux oscilloscopes.

300 MHz, 400 MHz et 500 MHz et d'un taux d'échantillonnage de 4 Géch./s ainsi que d'une profondeur de mémoire de 8 millions de points. HAMEG propose sa nouvelle série HMO3000 exclusivement sous forme d'oscilloscopes à signaux mixtes, c'est à dire avec la possibilité d'étudier simultanément les signaux analogiques et numériques. Seules sont optionnelles les sondes logiques HO3508 / HO3516 à faibles capacités (100 k $\Omega$  || 4 pF), lesquelles permettent de réaliser des analyses jusqu'à 16 voies logiques avec un taux d'échantillonnage de 1 Géch./s.

Les modèles à bandes passantes de 300 MHz et 400 MHz peuvent être à tout moment étendus à la bande passante maximale de 500 MHz par simple mise à niveau logicielle.

### Fonctions d'analyse pour bus série

À l'instar de tous les autres oscilloscopes numériques de HAMEG, l'analyse de bus série – déclenchement et décodage de flux de données en série – est effectuée avec les options HOO10 et HOO12. L'option HOO10 inclut les protocoles I<sup>2</sup>C, SPI et UART / RS-232-C et l'option HOO12 inclut l'analyse des protocoles CAN et LIN. Elles analysent toutes deux aussi bien les voies analogiques que les voies numériques. Pour permettre aux utilisateurs d'expérimenter ces deux options, leurs fonctions sont configurées départ usine pour une durée d'essai de 20 heures et peuvent être activées ultérieurement à tout moment.

L'utilisation des voies analogiques est particulièrement conseillée si la qualité du signal d'un bus série constitue la première des préoccupations. La figure 2 montre à titre d'exemple un flux de données I<sup>2</sup>C sur les voies analogiques.

Les voies numériques sont indiquées lorsque deux bus série doivent être examinés simultanément. Leur utilisation

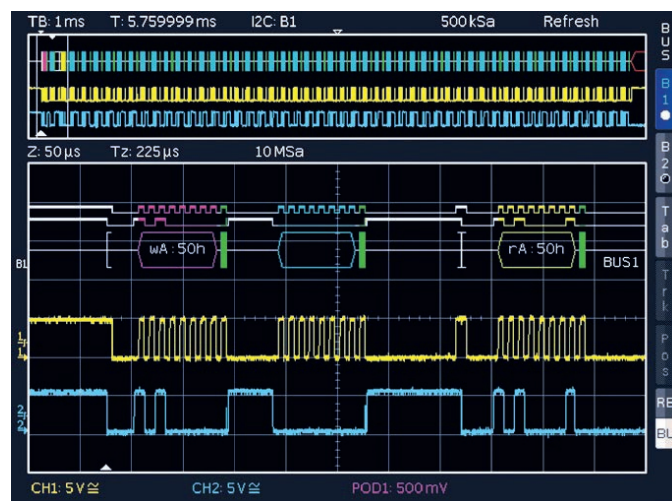


Fig. 2 : Exemple d'analyse d'un flux de signaux I<sup>2</sup>C sur les voies analogiques.

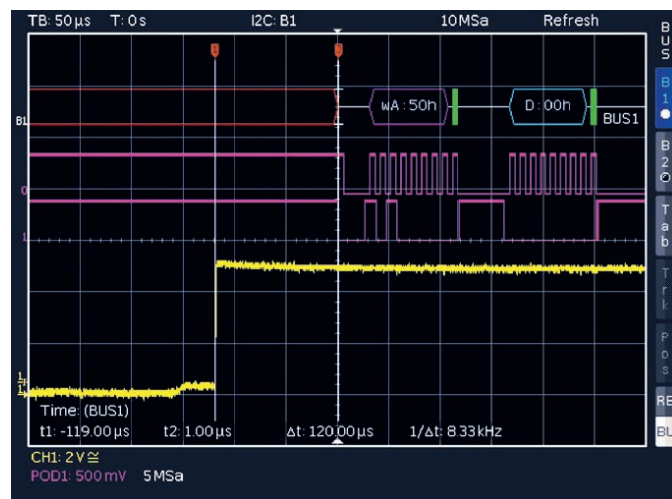


Fig. 3 : Corrélation temporelle entre un événement de commutation sur une voie analogique (en bas) et la séquence de données I<sup>2</sup>C transmise ensuite sur les voies numériques (en haut). (Basé sur l'exemple en figure 2).

s'avère alors également avantageuse si un événement sur un bus série résulte d'évolutions de tensions sur les voies analogiques. La figure 3 montre la relation temporelle entre un événement de commutation sur une voie analogique et les données I<sup>2</sup>C transmises ensuite sur les voies numériques.

### Segmentation de la mémoire

La série HMO3000 est la première génération d'oscilloscopes de HAMEG dans laquelle la mémoire disponible peut être segmentée en option. Cette fonctionnalité sera disponible sous forme d'option HOO14 à partir du quatrième trimestre 2013. La mémoire est segmentée en plusieurs blocs par l'utilisateur ; la taille maximale d'un bloc dépend du



nombre de blocs souhaité. Cette capacité de segmentation est notamment très utile lorsqu'il existe des écarts importants entre chaque paquet de données lors d'une communication sur un bus série. Dans ce cas, l'utilisateur peut segmenter la mémoire de telle façon que chaque paquet de données attendu puisse disposer de son propre bloc de mémoire. Ces blocs sont ensuite remplis de données en fonction des paramètres de déclenchement correspondants. Cela évite d'enregistrer pendant les périodes sans données entre chaque paquet et par conséquent, permet de mémoriser beaucoup plus d'informations. De même, certains événements peuvent également être enregistrés plusieurs fois lors de tests de longue durée, ce qui facilite la détection des accumulations ou schémas de ces événements.

Un autre exemple illustre l'avantage que représente une mémoire segmentée, à savoir la possibilité de capturer de rares anomalies survenant lors de nombreux événements courts et à succession rapide. En divisant la mémoire en un nombre correspondant de blocs, ces événements peuvent dans un premier temps être enregistrés en une seule tranche. Les blocs peuvent ensuite être analysés par rapport à la survenance d'éventuelles anomalies, pour lesquelles des fonctions de recherche sont également disponibles.

L'option mémoire segmentée, comme toutes les options activables de la série HMO3000, est disponible pendant une durée de fonctionnement de 20 heures suivant la première mise en service afin que les utilisateurs puissent la tester intégralement.

### TRIGGER OUT et interfaces

Une autre nouveauté avec les oscilloscopes HMO3000 est la sortie TRIGGER OUT située sur le panneau arrière. Elle s'avère par exemple particulièrement utile lorsque, avant ou après un certain événement de déclenchement dans l'oscilloscope, des signaux d'adresse et de données doivent être enregistrés sur une longue période. Cela est possible en raccordant un périphérique de stockage de données approprié à la sortie trigger.

L'interface intégrée en standard est également une nouveauté dans cette série d'oscilloscopes. Si celle-ci fut autrefois une combinaison des interfaces série et USB (HO720), les appareils sont désormais équipés en standard d'un ensemble d'interfaces Ethernet et USB (HO730). L'interface série / USB sera à l'avenir disponible en option, de même que l'interface GPIB HO740.

### Source de signal bus intégrée ...

La source de signal bus intégrée dans tous les appareils HAMEG HMO est encore et toujours unique dans les oscilloscopes à signaux mixtes. L'oscillateur d'ajustement de

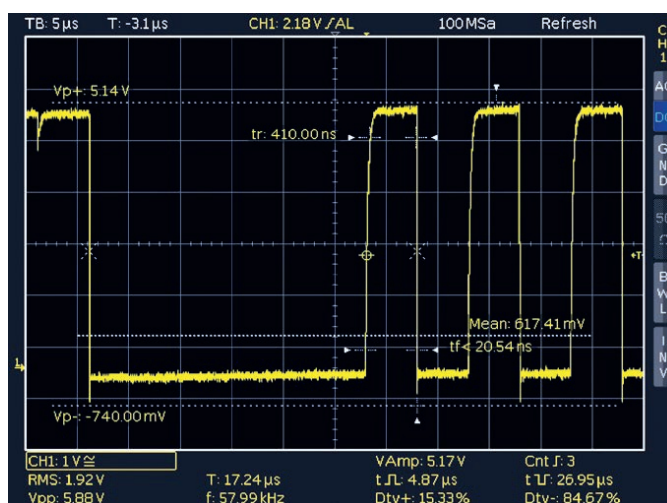


Fig. 4 : Les informations QuickView des oscilloscopes HMO3000 sont constamment actualisées.

sonde couramment utilisé a été doté de trois connexions supplémentaires. Un circuit interne met à la disposition de ces sorties, en fonction des besoins, les données série aléatoires des différents protocoles (I<sup>2</sup>C, SPI, UART) ou un motif de 4 bits aléatoire ou un signal compteur de 4 bits. Un des problèmes les plus souvent rencontrés lors de l'analyse de bus, à savoir de configurer correctement le montage de mesure, se trouve ainsi résolu. L'utilisateur peut donc s'appuyer sur des signaux connus et vérifier les réglages nécessaires à l'analyse de son circuit.

### ... et bien d'autres fonctionnalités intéressantes

Le ventilateur de ce nouvel équipement a été déplacé à l'intérieur du solide boîtier en métal. Ainsi, le niveau de bruit a pu être réduit, de sorte que le refroidissement actif de l'oscilloscope est à peine perceptible, et ce, même dans un environnement calme et en écoutant attentivement.

Malgré les modifications mécaniques apportées à l'intérieur de l'appareil, le design des nouveaux oscilloscopes demeure aussi compact que celui des modèles précédents. De même, outre le compteur matériel à 6 chiffres, les caractéristiques telles que l'excellente fonction FFT d'une profondeur mémoire de 64 000 points, les possibilités mathématiques étendues, les nombreux paramètres d'auto-mesure et la fonction conviviale Quick View (fig. 4) restent inchangées. La sensibilité verticale des entrées, qui peut atteindre la valeur de 1 mV/div., est également unique dans cette classe d'appareils. En plus de la mise à disposition d'une aide en ligne déjà très complète, HAMEG tient comme toujours à accompagner ses appareils d'un manuel d'utilisation imprimé.

Kai Scharrmann

Cet article est une version abrégée de l'article publié dans le numéro 13/2013 de la revue spécialisée allemande «Elektronik».