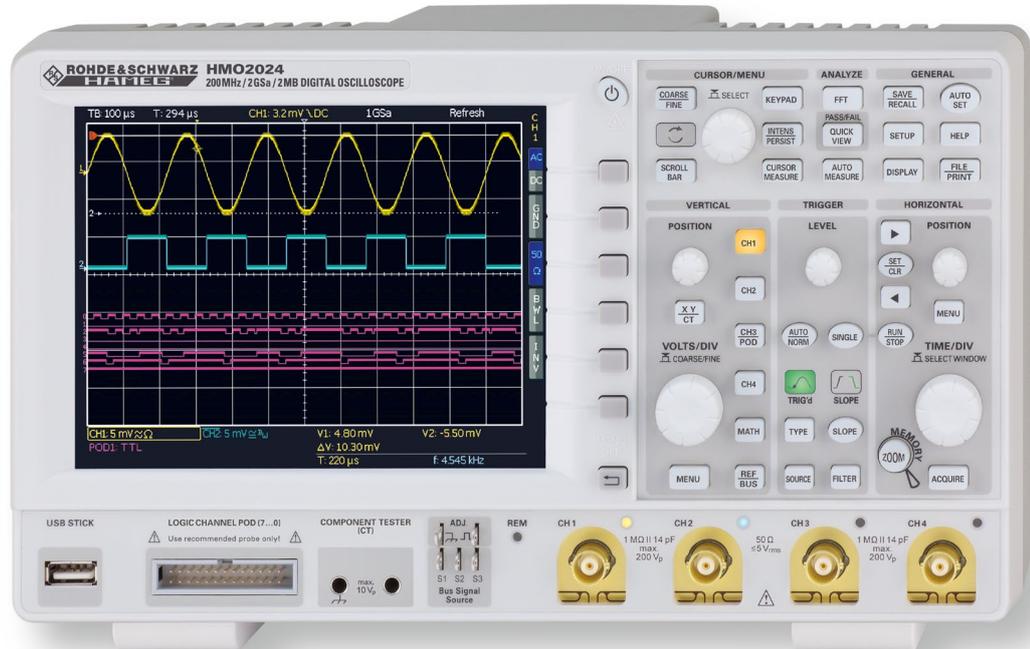


## Oscilloscope Numérique 200MHz 2[4] voies HMO2022 [HMO2024]

HMO2024



Version 2 voies HMO2022



Vue de côté



Sonde logique  
8 voies H03508



- ✓ 2GSa/s Temps réel, Convertisseurs flash A/D à faible bruit (classe de référence)
- ✓ 2MPts de mémoire, expansion Memory Zoom jusqu'à 50.000 : 1
- ✓ Mode MSO (Signaux Mixtes Option H03508) avec 8 voies logiques
- ✓ Déclenchement et décodage hardware accéléré des bus série y compris représentation de tableau.  
Options: I<sup>2</sup>C + SPi + UART/RS-232, CAN/LIN
- ✓ Recherche automatique des événements définis par l'utilisateur
- ✓ Test de Masque Bon/Mauvais
- ✓ Coefficients de déviation : 1 mV/div. réglage d'Offset ±0,2...±20V
- ✓ 12div. dans l'axe des X, 20div. dans l'axe Y (VirtualScreen)
- ✓ Modes de déclenchement : flanc, vidéo, impulsion, logique, retardé, événement
- ✓ Testeur de composants, 6 digit, mesures automatiques: max. 6 incl. Paramètres. Éditeur de formules statistique, Ratiocursor, FFT: 64kPts
- ✓ Ventilation silencieuse
- ✓ 3 x USB pour stockage, imprimante, commande à distance

# Oscilloscope Numérique 200MHz 2 [4] Voies HMO2022 [HMO2024]

Caractéristiques à 23 °C après une période de chauffe de 30 minutes.

## Affichage

Affichage	16,5 cm [6,5"] VGA couleur TFT
Résolution :	640 x 480 Pixel
Rétro-éclairage :	LED 400 cd/m <sup>2</sup>
Zone d'affichage des traces :	
sans Menu	400 x 600 Pixel [8 x 12 div.]
avec Menu	400 x 500 Pixel [8 x 10 div.]
Nombre de couleurs :	256 couleurs
Niveaux d'intensité par trace :	0...31

## Déviat. verticale

Voies :	
Mode DSO	CH 1, CH 2 [CH 1...CH 4]
Mode MSO	CH 1, CH 2 LCH 0...7 (voies logiques) [CH 1, CH 2, LCH 0...7, CH 4] avec Option H03508
Entrée auxiliaire :	Face avant [face arrière]
Fonction	Déclenchement externe
Impédance	1 MΩ    14 pF ±2 pF
Couplage	DC, AC
Tension d'entrée Max.	100V (DC + crête AC)
XYZ-Mode :	Toutes les voies analogiques
Inversion :	CH 1, CH 2 [CH 1...CH 4]
Bande passante Y (-3 dB) :	200 MHz (5mV...10V)/div. 100 MHz (1 mV, 2 mV)/div.
Limite basse de bande passante AC :	2 Hz
Limiteur de bande passante (commutable) :	env. 20 MHz
Temps de montée (calculé) :	<1,75 ns
Précision du gain DC :	2%
Coefficients de déviation :	13 positions calibrées
CH 1, CH 2 [CH 1...CH 4]	1 mV/div...10V/div. [séquence 1-2-5]
Variable	Entre les positions calibrées
Entrées CH 1, CH 2 [CH 1...CH 4] :	
Impédance	1 MΩ    14 pF ±2 pF [50 Ω commutable]
Couplage	DC, AC, GND
Tension d'entrée Max.	200V (DC + crête AC), 50 Ω <5V <sub>rms</sub>
Circuits de mesure :	Catégorie de mesure I [CAT I]
Gamme de position :	±10 Divs
Contrôle d'offset :	
1 mV, 2 mV	±0,2V - 10 div. x Sensibilité
5...50 mV	±1V - 10 div. x Sensibilité
100 mV	±2,5V - 10 div. x Sensibilité
200 mV...2V	±40V - 10 div. x Sensibilité
5V...10V	±100V - 10 div. x Sensibilité
Voies logiques :	Avec Option H03508
Choix des seuils de commutation	TTL, CMOS, ECL, Utilisateur -2...+8V
Impédance	100 kΩ    <4 pF
Couplage	DC
Tension d'entrée Max. :	40V (DC + crête AC)

## Déclenchement

Voies analogiques :	
Automatique :	En liaison avec la détection de crête et le niveau de déclenchement
Hauteur minimale du signal	0,8 div.; 0,5 div. typ. [1,5 div. pour ≤2 mV/div.]
Gamme de fréquence	5 Hz...250 MHz [5 Hz...120 MHz pour ≤2 mV/div.]
Plage de niveau de contrôle	De crête- à crête+
Normal (sans crête) :	
Hauteur minimale du signal	0,8 div.; 0,5 div. typ. [1,5 div. pour ≤2 mV/div.]
Gamme de fréquence	0 Hz...250 MHz [0 Hz...120 MHz pour ≤2 mV/div.]
Plage de niveau de contrôle	-10...+10 div. par rapport au centre de l'écran
Modes de fonctionnement :	Flanc/Vidéo/Logique/Impulsion/Bus en option
Flan:	Positif, négatif, les deux
Sources	CH 1, CH 2, Secteur, Ext., LCH 0...7 [CH 1...CH 4, Secteur, Ext., LCH 0...7]
Couplage (Voie analogiques)	AC : 5 Hz...250 MHz DC : 0...250 MHz HF : 30 kHz...250 MHz LF : 0...5 kHz
Réjection de bruit :	LPF commutable

## Vidéo :

Standards	PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p
Trames	Paire, impaire, les deux
Lignes	Toutes, choix du numéro de ligne
Synchro., Impulsion	Positive, négative
Source	CH 1, CH 2, Ext. [CH 1...CH 4]
Logique :	ET, OU, VRAI, FAUX
Sources	LCH 0...7, CH 1, CH 2 [CH 1...CH 4]
Etat	LCH 0...7 X, H, L
Durée	8 ns...8,38 ms
Impulsions :	Positive, négative
Modes	égal, différent, plus petit que, plus grand que, dans/hors gamme
Gamme	Min. 32 ns, Max. 10 s, résolution Min. 8 ns
Sources	CH 1, CH 2, Ext. [CH 1...CH 4]

## Indicateur de

déclenchement :	LED
Déclenchement externe via :	Entrée auxiliaire [Entrée aux. à l'arrière] 0,3V...10V <sub>cc</sub>

## 2<sup>ème</sup> déclenchement :

Flanc	Positif, négatif, les deux
Hauteur minimale du signal	0,8 div.; 0,5 div. typ. [1,5 div. pour ≤2 mV/div.]
Gamme de fréquence	0 Hz...250 MHz [0 Hz...120 MHz pour ≤2 mV/div.]
Plage de niveau de contrôle	-10...+10 div.
Modes de fonctionnement temporel	32 ns...10 s
après événement	1...2 <sup>16</sup>

## Bus série :

Option H0010	I <sup>2</sup> C/SPI/UART/RS-232 sur les voies logiques et analogiques
Option H0011	I <sup>2</sup> C/SPI/UART/RS-232 sur les voies analogiques
Option H0012	CAN/LIN sur les voies logiques et analogiques

## Déviat. horizontale

Domaine de représentation :	Temps, Fréquence (FFT), Tension (XY)
Représentation de la base de temps :	Fenêtre principale, fenêtre principale et expansion
Memory Zoom :	Jusqu'à 50.000:1
Précision :	50 ppm
Base de temps :	2 ns/div...50 s/div.
Défilement (Roll)	50 ms/div...50 s/div.

## Mémoire numérique

Fréquence d'échantillonnage (Temps réel) :	2 x 1 GSa/s, 1 x 2 GSa/s [4 x 1 GSa/s, 2 x 2 GSa/s]
Voies logiques :	8 x 1 GSa/s
Profondeur mémoire :	2 x 1 MPts, 1 x 2 MPts [4 x 1 MPts, 2 x 2 MPts]
Modes de fonctionnement :	Rafraîchi, Moyenné, Enveloppe, Détection de crête, défilement (Roll): libre/déclenché, Filtre, Haute Résolution
Résolution (verticale) :	8 Bit, (Haut Rés. jusqu'à 10 Bit)
Résolution (horizontale) :	40 ps
Interpolation :	Sinx/x, linéaire, échantillons-pts
Persistance :	Off, 50 ms...∞
Retard : Prédéclenchement	0...8 Million x (1/fréquence d'échantillonnage)
Postdéclenchement	0...2 Million x (1/fréquence d'échantillonnage)
Taux de rafraîchissement d'affichage :	jusqu'à 2.000 formes d'onde/s
Affichage :	Points, vecteurs, 'persistance'
Mémoires de référence :	10 traces typ.

## Commandes/Mesures/Interfaces

Commande :	Menu (multilingue), Autoset, fonctions d'aide (multilingue)
Sauvegarde/Rappel :	typ. 10 configurations complètes de l'instrument
Compteur fréquencemètre :	
0,5 Hz...250 MHz	résolution 6 Digits
précision	50 ppm
Mesures automatiques :	Amplitude, standard deviation, V <sub>pp</sub> , V <sub>p+</sub> , V <sub>p-</sub> , V <sub>rms</sub> , V <sub>avg</sub> , V <sub>top</sub> , V <sub>base</sub> , frequency, period, pulse count, t <sub>width</sub> , t <sub>width+</sub> , t <sub>duty</sub> , t <sub>duty+</sub> , t <sub>duty</sub> , t <sub>duty+</sub> , t <sub>rise10_90</sub> , t <sub>fall10_90</sub> , t <sub>rise20_80</sub> , t <sub>fall20_80</sub> , pos. edge count, neg. edge count, pos. pulse count, neg. pulse count, trigger frequency, trigger period, phase, delay

<b>Statistique de mesure :</b>	Min., Max., moy, écart-type, nombre de mesures jusqu'à plus de 6 fonctions
<b>Mesures avec curseurs :</b>	$\Delta V$ , $\Delta t$ , $1/\Delta t$ (f), V to Gnd, Vt en relation au point de Trigger, rapport X et Y, comptage d'impulsions, crête à crête, crête+, crête-, valeur moyenne, valeur RMS, Ecart type
<b>Fonctions de recherche :</b>	Fonctions de Recherche et Navigation fonctions pour le paramètre du signal spécifique
<b>Interface :</b>	Interface double USB type B/RS-232 (H0720), 2 x USB type A (face avant et arrière 1 x de chaque côté) Max. 100 mA, DVI-D pour Moniteur externe
<b>Options :</b>	IEEE-488 (GPIB) (H0740), Interface double Ethernet/USB (H0730)

#### Fonctions d'affichage

<b>Marqueur :</b>	jusqu'à 8 marqueurs définissable par l'utilisateur pour une navigation facile; placement automatique en utilisant des critères de recherche
<b>VirtualScreen :</b>	affichage virtuel de 20 div. en vertical pour les voies Math-, Logic-, Bus- et signaux de référence
<b>Affichage de bus :</b>	jusqu'à 2 bus, définissables, bus parallèle ou en série (option), décodage de la valeur de bus en ASCII, binaires, décimaux ou hexadécimaux, jusqu'à 4 lignes; vue Tableau des données décodées

#### Fonctions mathématiques

<b>Nombre de jeux de formules :</b>	5 jeux de 5 formules chacun
<b>Sources :</b>	Toutes les voies et mémoires de math.
<b>Cibles :</b>	Mémoires mathématiques
<b>Fonctions :</b>	ADD, SUB, 1/X, ABS, MUL, DIV, SQ, POS, NEG, INV, INTG, DIFF, SQR, MIN, MAX, LOG, LN, filtres passe haut et passe bas.
<b>Affichage :</b>	jusqu'à 4 mémoires mathématiques

#### Fonctions Bon/Mauvais

<b>Sources :</b>	Voies analogiques
<b>Type de test :</b>	Masque autour du signal, choix de tolérance
<b>Fonctions :</b>	Stop, Bip, copie d'écran, (impression d'écran), et/ou sortie vers l'imprimante pour Bon ou Mauvais, comptage d'événements jusqu'à 4.10E9, incluant le nombre et le pourcentage d'événements Bons et Mauvais

#### Divers

<b>Testeur de composants :</b>	
<b>Tension de test :</b>	10V <sub>C</sub> (ouvert) typ.
<b>Courant de test :</b>	10 mA <sub>C</sub> (court-circuit) typ.
<b>Frequence de test :</b>	50 Hz/200 Hz typ.
<b>Potentiel de référence :</b>	masse (terre de protection)
<b>Sortie Probe ADJ (réglage de sonde) :</b>	1 kHz/1 MHz signal carré ca. ~1 V <sub>cc</sub> (tm <4 ns)
<b>Générateur de signaux de Bus :</b>	
	SPI, I <sup>2</sup> C, UART, Parallel (4 Bit)
<b>RTC interne (Realtime clock) :</b>	
	date et heure des données stockées
<b>Alimentation :</b>	100...240V, 50...60 Hz, CAT II
<b>Consommation :</b>	Máx. 45 W, typ. 25 W [máx. 55 W, typ. 35 W]
<b>Protection :</b>	Classe de Protection I [EN61010-1]
<b>Temp. de fonctionnement :</b>	+5...+40 °C
<b>Temp. pour le stockage :</b>	-20...+70 °C
<b>Humidité relative :</b>	5...80 % (sans condensation)
<b>Dimensions (L x H x P) :</b>	285 x 175 x 140 mm
<b>Poids :</b>	<2,5 kg

**Accessoires fournis :** cordon secteur, notice d'utilisation, 2 ou [4] sondes (suivant modèle), 10:1 avec identification de l'atténuation (HZ010), CD, Software

#### Accessoires recommandés :

H0010	Déclenchement et décodage Hardware accéléré des bus Série, I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232 sur les voies logiques et les entrées analogiques
H0011	Déclenchement et décodage Hardware accéléré des bus Série, I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232 sur les voies analogiques
H0012	Déclenchement sur série de bus et décodage matériel accéléré, CAN, LIN sur les voies logiques et voies analogiques
H03508	Sonde logique 8 voies
H0730	Interface double Ethernet/USB
H0740	Interface IEEE-488 (GPIB), isolée galvaniquement
HZ090	Sacoche de transport
HZ091	Kit pour montage en rack 19" 4U
HZ020	Sonde passive 1.000:1 (400 MHz, 1.000 V <sub>rms</sub> )
HZ030	Sonde active 1 GHz (0,9 pF, 1 M $\Omega$ , avec plusieurs accessoires)
HZ040	Sonde différentielle active 200 MHz (10:1, 3,5 pF, 1 M $\Omega$ )
HZ041	Sonde différentielle active 800 MHz (10:1, 1 pF, 200 k $\Omega$ )
HZ050	Pince ampèremétrique AC/DC 30 A, DC...100 kHz
HZ051	Pince ampèremétrique AC/DC 100/1.000 A, DC...20 kHz