

**Technische Spezifikationen HDS3102M - Multimeter Funktionen:**
**Spannungsmessung VDC (TRMS):**

Eingangswiderstand	10 MΩ
Max. Eingangsspannung	1000 V (DC oder AC Spitze zu Spitze)
Bereich 400.0mV	Genauigkeit: ±1% ± 2 Digit Auflösung: 100 µV
Bereich 4.000V	Genauigkeit: ±1% ± 2 Digit Auflösung: 1 mV
Bereich 40.00V	Genauigkeit: ±1% ± 2 Digit Auflösung: 10 mV
Bereich 400.0V	Genauigkeit: ±1% ± 2 Digit Auflösung: 100 mV
Bereich 1000.0V	Genauigkeit: ±1% ± 2 Digit Auflösung: 1 V

**Spannungsmessung VAC:**

Eingangswiderstand	10 MΩ
Max. Eingangsspannung	750 V (AC)
Frequenzbereich	40 Hz bis 400 Hz
Anzeige	Virtueller Wert der Sinuskurve
Bereich 4.000V	Genauigkeit: ±1% ± 3 Digits Auflösung: 1 mV
Bereich 40.00V	Genauigkeit: ±1% ± 3 Digits Auflösung: 10 mV
Bereich 400.0V	Genauigkeit: ±1% ± 3 Digits Auflösung: 100 mV
Bereich 750.0V	Genauigkeit: ±1,5% ± 3 Digits Auflösung: 1 V

**Strommessung DC:**

Bereich 40.00 mA	Genauigkeit: ±1,5% ± 1 Digit Auflösung: 10 µA
Bereich 400.0 mA	Genauigkeit: ±1.5% ± 1 Digit Auflösung: 100 µA
Bereich 10 A	Genauigkeit: ±3% ± 3 Digits Auflösung: 10 mA

**Strommessung AC:**

Bereich 40.00 mA	Genauigkeit: $\pm 1.5\% \pm 3$ Digits Auflösung: 10 $\mu$ A
Bereich 400.0 mA	Genauigkeit: $\pm 2\% \pm 1$ Digit Auflösung: 100 $\mu$ A
Bereich 10 A	Genauigkeit: $\pm 5\% \pm 3$ Digits Auflösung: 10 mA
<b>Widerstandsmessung:</b>	
Bereich 400.0 $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 3$ Digits Auflösung: 0.1 $\Omega$
Bereich 4.000 K $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 1$ Digit Auflösung: 1 $\Omega$
Bereich 40.00 K $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 1$ Digit Auflösung: 10 $\Omega$
Bereich 400.0 K $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 1$ Digit Auflösung: 100 $\Omega$
Bereich 4.000 M $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1\% \pm 1$ Digit Auflösung: 1 K $\Omega$
Bereich 40.00 M $\Omega$	Genauigkeit: $\pm 1.5\% \pm 3$ Digits Auflösung: 10 K $\Omega$
<b>Kapazitätsmessung:</b>	
Bereich 51.20 nF	Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 3$ Digits Auflösung: 10 pF
Bereich 512.0 nF	Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 3$ Digits Auflösung: 100 pF
Bereich 5.120 $\mu$ F	Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 3$ Digits Auflösung: 1 nF
Bereich 51.20 $\mu$ F	Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 3$ Digits Auflösung: 10 nF
Bereich 100 $\mu$ F	Genauigkeit: $\pm 3\% \pm 3$ Digits Auflösung: 100 nF

### Technische Spezifikationen HDS3102M - Oszilloskop Funktionen:

<b>Sampling:</b>	
Kanäle	2
Abtastrate	500 MS/s Echtzeit
Bandbreite	100 MHz
Sampling Modus	Normale Abtastung, Spitzenwert Erkennung (Peak Detection) und Mittelwertbildung
<b>Bildschirm:</b>	

Bildschirm	3.8" TFT LCD mit 4096 Farben
Auflösung	640 x 480 Pixel
<b>Eingang:</b>	
Kopplung	DC, AC, GND
Impedanz	1 M $\Omega$ $\pm$ 2% parallel zu 15 pF $\pm$ 5 pF
Tastkopf Faktoren	1X, 10X, 100X, 1000X
Max. Eingangsspannung	400 V (peak)
<b>Horizontal:</b>	
Abtastrate	0,25 S/s bis 500 MS/s Echtzeit
Kurvenform Interpolation	(sin x) / x
Speicher	6000 Messpunkte pro Kanal
Zeitbasis	5 ns/Div. bis 100 s/Div. (Schrittweite 1 - 2,5 - 5)
Zeitintervall Messgenauigkeit ( $\Delta T$ volle Bandbreite)	Single: $\pm(1 \text{ Abtast-Intervall} + 100 \text{ ppm} * \text{Readings} + 0,6 \text{ ns})$  Durchschnitt aus 16 Messungen: $\pm(1 \text{ Abtast-Intervall Zeit} + 100\text{ppm} * \text{reading} + 0.4\text{ns})$
<b>Vertikal:</b>	
A/D Wandler Auflösung	8 Bit synchron auf beiden Kanälen
Vertikale Basis	5 mV/Div bis 5 V/Div.
Verschiebungsbereiche	$\pm 0.6\text{V}(5\text{mV/div bis } 50\text{mV/div})$ $\pm 6\text{V}(100\text{mV/div bis } 500\text{mV/div})$ $\pm 30\text{V}(1\text{V/div bis } 5\text{V/div})$
Analoge Bandbreite	100 MHz
Single Bandbreite	Volle Bandbreite
Low Frequenz Reaktion (AD Kopplung -3dB)	$\geq 5\text{Hz}$ (BNC Eingangs-Buchse)
Anstiegszeit	$\leq 3.5 \text{ ns}$
Genauigkeit der DC Verstärkung	$\pm 3\%$
DC-Messgenauigkeit im Averaging Modus	Die Spannungsdifferenz ( $\Delta V$ ) zwischen zwei beliebigen Punkten nach einer mehr als 16-fachen Mittelung der Aufzeichnung: $\pm(5\% \text{ Reading} + 0.05 \text{ Division})$
<b>Trigger:</b>	

Trigger Empfindlichkeit (Flanken Trigger)	DC-Kopplung: Kanal 1 und 2: 1 Div. (DC ~ volle Bandbreite) EXT: 100mV (DC ~ volle Bandbreite) EXT/5: 500mV (DC ~ volle Bandbreite) AC Kopplung: Wie DC Kopplung bei $\geq 50$ Hz.
Trigger Pegel Bereich	Intern: $\pm 6$ Div. von der Bildschirmmitte EXT: $\pm 600$ mV EXT/5: $\pm 3$ V
Trigger Pegel Genauigkeit bei Signalen mit Anstiegs- oder Abfallzeit $\geq 20$ ns	Intern: $\pm 0.3$ Divisions EXT: $\pm (40 \text{ mV} + 6\% \text{ des gesetzten Wertes})$ EXT/5: $\pm (200 \text{ mV} + 6\% \text{ des gesetzten Wertes})$
Trigger Verschiebung	Pre-Trigger: 655 Divisions Post-Trigger: 4 Divisions
Pegeleinstellung 50%	Trigger arbeitet mit Signal-Eingangs-Frequenzen $\geq 50$ Hz.
Trigger Empfindlichkeit (Video Trigger und typische Trigger Betriebsarten)	Intern: 2 Div. Spitze/Spitze EXT: 400 mV EXT/5: 2 V
Signalsystem und Line/Field Frequenzen (Video Trigger Modus)	Unterstützt NTSC, PAL und SECAM Übertragungssysteme bei beliebigen Field- / Line-Frequenzen
<b>Messung:</b>	
Cursor Messung	Spannungsdifferenz ( $\Delta V$ ) und Zeitdifferenz ( $\Delta T$ ) zwischen zwei Cursorsen
Automatische Messung	Spitzenwert, Mittelwert, Effektivwert (RMS), Frequenz und Periode.

### Generelle Details HDS3102M:

<b>Spannungsversorgung</b>	
Netzspannung	100 bis 240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 6 Watt
<b>Umgebung:</b>	
Betriebstemperatur	0°C bis 30°C
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	$\leq 95\%$
Kühlmethode	Natürliche Konvektion ohne Lüfter
<b>Abmessungen:</b>	
Abmessungen	180 mm * 115 mm * 40 mm

Gewicht	645 g
---------	-------