



## HDG3102B generator funkcyjny 2 x 100MHz

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Cena             | <b>1 799,00 zł</b> |
| Czas wysyłki     | <b>24 godziny</b>  |
| Numer katalogowy | <b>HDG3102B</b>    |
| Producent        | <b>Hantek</b>      |

### Opis produktu

HDG3102B generator funkcyjny 2 x 100MHz

HDG3000B to seria dwukanałowych generatorów funkcyjnych działających w oparciu o bezpośrednią syntezę częstotliwości DDS. Dzięki temu mamy generator funkcyjny z dwoma niezależnymi kanałami wyjściowymi CH1 i CH2. Generatory HDG3000B charakteryzują się dobrymi parametrami wyjściowymi i funkcjonalnością oferowaną w bardzo atrakcyjnej cenie. Jak przystało na generator funkcyjny umożliwia on generację podstawowych przebiegów takich jak: sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, piłkostalny, i przebieg arbitralny. Dodatkowo generator umożliwia modulację częstotliwości FM lub amplitudową AM przebiegu wyjściowego, a także PM, ASK, FSK i PSK, BPSK, QPSK, 3 FSK, 4 FSK, OSK i PWM. Przebieg arbitralny jest to taki przebieg który sami możemy zdefiniować - narysować. Dwa niezależne wyjścia generatora umożliwiają nam przykładowo generację na wyjściu CH1 przebiegu sinusoidy o częstotliwości 1kHz i amplitudzie 5,55V. Natomiast w tym samym czasie na wyjściu CH2 możemy generować inny przebieg: np. prostokąt o częstotliwości 1,54MHz i amplitudzie 1,31V. Generator posiada funkcję przemianowania częstotliwości (z ang. SWEEP): czyli ustawiamy fd częstotliwość dolną i fg częstotliwość górną. Generator HDG3000B w zdefiniowanym czasie będzie przemiatał pomiędzy ustalonymi dwoma wartościami częstotliwości fd i fg w określonym przez użytkownika czasie w sposób liniowy lub logarytmiczny. Generatory z serii HDG3000 posiadają dodatkowo wbudowany licznik i miernik częstotliwości 80MHz. Wbudowany interfejs komunikacyjny USB w generatorze funkcyjnym i oprogramowanie PC dla systemu WIN pozwalają na sterowanie jego pracą zwiększając tylko komfort pracy.

Dzięki kolorowemu wyświetlaczu wszystkie zadane parametry wyjściowe są widoczne na ekranie generatora. Obsługa i sterowanie funkcjami generatorów z serii HDG3000B hantek jest bardzo proste i intuicyjne.

#### **prezentacja video:**

pracujemy na tym

HDG3000B ustawia generator przebiegów arbitralnych, generator impulsów, generator funkcyjny, generator harmonicznych, miernik częstotliwości 5 funkcji w jednym. Wykorzystuje technologię DDS (Direct Digital Synthesizer) i może generować stabilny, czysty i pozbawiony zniekształceń sygnał wyjściowy. Humanizowany interfejs i układ klaviatury zapewniają użytkownikom niezwykłe wrażenia. Bogate interfejsy konfiguracyjne umożliwiają łatwe sterowanie komputerem instrumentu, co zapewnia użytkownikom więcej rozwiązań pomiarowych.

#### **dane techniczne:**

- generator funkcyjny **HDG3102B 100MHz** produkcji Hantek
- dwukanałowy generator funkcyjny

- 
- generacja przebiegów w oparciu o cyfrową syntezę częstotliwości DDS
  - kanał CH1 i CH2 mogą generować niezależne przebiegi elektryczne
    - możliwość zdefiniowania przesunięcia fazowego pomiędzy CH1 i CH2
    - CH1 - wyjście analogowe kanału 1 - front panel przedni
    - CH2 - wyjście analogowe kanału 2 - front panel przedni
    - CH1/FSK/Trig/Sync/Ext - panel tylny
    - CH1/FSK/Trig/Sync/Ext - panel tylny
    - 10MHz In/Out - panel tylny
    - Counter 0~3,3V - wejście licznika częstotliwości - panel tylny
  - długość pamięci przebiegu: **2Mpkt** punktów = 2 miliony punktów
  - próbkowanie: **300MSa/s**
  - rozdzielcość pionowa: **16bit**
  
  - sterowanie funkcjami, parametrami, stawami generatora
    - ADJ - cyfrowy impulsator do regulacji parametrów, funkcji
    - klawiatura numeryczna
    - klawisze funkcyjne
  - generator wyposażony w duży kolorowy wyświetlacz LCD TFT
    - przekątna ekranu **4,3cala**
  - zakres generacji przebiegu sinusoidalnego: 0 do 100MHz
    - regulacja częstotliwości z rozdzielcością (skokiem): 0,000001Hz = 1µHz
  - generowane przebiegi: przebiegi: sinusoida, przebieg prostokątny, trójkątny przebieg,脉冲 Lorentza, szum biały Gaussa,
  - ponad 160 rodzajów dowolnych sygnałów, takich jak wykładowczy wzrost, wykładowczy spadek, sygnał EKG, Gaussian, wektor półodotatni, Lorentz, dwutonowa wieloczestotliwość, napięcie prądu stałego itp
  - modulowane - modulacja sygnału wyjściowego
    - bogata funkcja modulacji, obsługa **AM, DSB-AM, FM, PM, ASK, FSK i PSK, BPSK, QPSK, 3 FSK, 4 FSK, OSK i PWM** itp
  - zakres regulacji amplitudy wyjściowej: od 2mVpp do **20Vpp**
    - Vpp = peak-peak wartość między-szczytowa
    - rozdzielcość regulacji amplitudy: 1mV
  - regulacja współczynnika wypełnienia: 0,1% do 99,9%
  - trójkąt - regulacja nachylenia zboczy: przebieg piłokształtny
  - funkcja przemiatania SWEEP
    - > przemianowanie częstotliwością
  - wbudowany licznik częstotliwości i częstościomierz do **80MHz**
  - interfejsy komunikacyjne:
    - USB Host
    - USB Device
  - obudowa z możliwością pracy w pozycji poziomej lub pod kątem

#### **dodatkowe materiały:**

►►► strona producenta: <http://hantek.com/products/detail/17187>

[oprogramowanie sterujące generatorami HDG3000B Hantek](#)

[SDK generatorHDG3000B Hantek](#)

[manual HDG3000B](#)    [instrukcja HDG3000B](#)    [HDG3000B Quick Guide](#)    [HDG3000B Quick Guide](#)

[lista komend sterujących](#)

#### **zestaw zawiera:**

- generator funkcyjny HDG3102B
- fabryczne świadectwo kalibracji sprawdzenia
- przewód BNC
- przewód BNC-krokodyl x2szt.
- przewód zasilający
- przewód USB
- oryginalny karton

#### **gwarancja**

- 24 miesiące
- firma Gotronik jest bezpośredniem dystrybutorem Hantek na terenie Polski

**wybrane funkcje programowalnych generatorów funkcyjnych HDG3000B produkcji Hantek Qingdao** Generacja programowa dla sygnałów sinusoidalnych zmiennego i stałego zakresu częstotliwości. Dostępne są funkcje: zakresy częstotliwości: 1 μHz ~ 100 MHz, regulacja amplitudy, przesunięcie fazowe ±5V offset, regulacja fazowa 0° ~ 360°, generacja prostokątnego sygnału.

Generacja programowa dla sygnałów sinusoidalnych zmiennego i stałego zakresu częstotliwości. Dostępne są funkcje: zakresy częstotliwości: 1 μHz ~ 100 MHz, regulacja amplitudy, przesunięcie fazowe ±5V offset, regulacja fazowa 0° ~ 360°, generacja prostokątnego sygnału.

dla programowania sygnałów sinusoidalnych zmiennego i stałego zakresu częstotliwości. Dostępne są funkcje: zakresy częstotliwości: 1 μHz ~ 100 MHz, regulacja amplitudy, przesunięcie fazowe ±5V offset, regulacja fazowa 0° ~ 360°, generacja prostokątnego sygnału.

**Generacja programowa dla sygnałów prostokątnych**

dla programowania sygnałów prostokątnych zmiennego i stałego zakresu częstotliwości. Dostępne są funkcje: zakresy częstotliwości: 1 μHz ~ 15 MHz, regulacja amplitudy, przesunięcie fazowe ±5V offset, regulacja fazowa 0° ~ 360°, generacja prostokątnego sygnału.

ięcie:  
±5V  
offset  
► reg  
ulowa  
na  
faza:  
0° ~  
360°

**Gene  
racja  
prze  
bieg  
u tró  
jkatn  
ego  
2MHz  
z**

dla pr  
zebie  
gu tró  
jkatn  
ego:  
► zak  
res re  
gulacj  
i częs  
totliw  
ości:  
1µHz  
~  
2MHz  
► reg  
ulowa  
ne pr  
zesun  
ięcie:  
±5V  
offset  
► reg  
ulowa  
na  
faza:  
0° ~  
360°

160 p  
rzebi  
egów  
arbitr  
alnyc  
h

naros  
t exp  
otenc  
jalny,  
opad  
anie  
ekspon  
encj  
alne,  
sygna  
ł EKG,  
Gaus  
s, pól  
wekto  
r, Lor

entz,  
wielo  
częst  
otliwo  
ściov  
y dwu  
tono  
wy, n  
apięci  
e  
prądu  
stałeg  
o i  
inne  
pona  
d 160  
rodza  
jów d  
owoln  
ych s  
ygnał  
ów.

modu  
lacja  
przeb  
iegów  
wyjści  
owyc  
h

bogat  
e fun  
kcje  
modu  
lacji,  
obsłu  
ga  
AM, D  
SB-  
AM,  
FM,  
PM,  
ASK,  
FSK i  
PSK,  
BPSK,  
QPSK,  
3  
FSK,  
4  
FSK,  
OSK i  
PWM  
itp.

Burst  
-  
paczk  
i prze  
biegó  
w wyj  
ściov  
ych

Obsłu  
ga ko  
ntroli  
wyjści  
a imp

ulsow  
ego  
za po  
mocą  
wewn  
ętrzn  
ych, r  
ęczny  
chlub  
zewn  
ętrzn  
ych  
źróde  
ł wyz  
walan  
ia. Ob  
sługi  
wane  
są  
trzy  
typy i  
mpuls  
ów, w  
tym  
wielo  
cykl,  
cykl n  
iesko  
ńczon  
y i br  
amko  
wany.

wbud  
owan  
y mie  
rnik c  
zęstot  
liwość  
i 80M  
Hz

Przyr  
ząd  
może  
mierz  
yć cz  
ęstotl  
liwość  
,

okres,  
cykl  
pracy  
,

szer  
okość  
impul  
su do  
datni  
ego i  
ujem  
nego  
oraz  
inne  
para  
metry  
zewn  
ętrzn  
ego s  
ygnal

u wej  
ściow  
ego

**porównanie parametrów technicznych generatorów funkcyjnych z serii HDG3000B Hantek:**

| Model    | Number of channels | Frequency range | Sampling rate | Data width |
|----------|--------------------|-----------------|---------------|------------|
| HDG3012B | 2CH                | 15MHz           | 300MSa/s      | 16 bitów   |
| HDG3022B | 2CH                | 25MHz           | 300MSa/s      | 16 bitów   |
| HDG3042B | 2CH                | 40MHz           | 300MSa/s      | 16 bitów   |
| HDG3062B | 2CH                | 60MHz           | 300MSa/s      | 16 bitów   |
| HDG3082B | 2CH                | 80MHz           | 300MSa/s      | 16 bitów   |
| HDG3102B | 2CH                | 100MHz          | 300MSa/s      | 16 bitów   |

**zdjęcia:**

**HDG3000B porównanie parametrów technicznych**

| Model                     | HDG3102B  | HDG3082B       | HDG3062B       |
|---------------------------|---|----------------|----------------|
| Channel                   | 2   |                |                |
| Wavelength                | 2M  |                |                |
| Frequency range           | 100MHz  | 80MHz          | 60MHz          |
| Sampling rate             | 300MSa/s  |                |                |
| Voltage resolution        | 16Bits  |                |                |
| Waveform                  |   |                |                |
| Standard waveform output  | sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, noise, harmonics   |                |                |
| Arbitrary waveform output | 160 kinds of arbitrary waveforms, including exponential rise, exponential fall, ECG signal, Gauss, half vector, Lorentz, dual tone multi-frequency, DC voltage, etc |                |                |
| Frequency property        |   |                |                |
| Sine wave                 | 1 μHz – 100 MHz   | 1 μHz – 80 MHz | 1 μHz – 60 MHz |
| Square wave               | 1 μHz – 15MHz   | 1 μHz – 15 MHz | 1 μHz – 15 MHz |
| Pulse wave                | 1 μHz – 15 MHz  | 1 μHz – 15 MHz | 1 μHz – 15 MHz |
| Triangle wave             | 1 μHz – 2 MHz   | 1 μHz – 2 MHz  | 1 μHz – 2 MHz  |
| Harmonic                  | 1 μHz – 50 MHz  | 1 μHz – 40 MHz | 1 μHz – 30 MHz |

|                                   |   |                |                |
|-----------------------------------|---|----------------|----------------|
| Noise (3 dB)                      | 100 MHz bandwidth   |                |                |
| Arbitrary wave                    | 1 µHz – 20 MHz  | 1 µHz – 20 MHz | 1 µHz – 20 MHz |
| Resolution                        | 1µHz  |                |                |
| Precision                         | ±1ppm, 18–28°C  |                |                |
| Square wave property              |   |                |                |
| Rise/Fall time                    | Typical (1kHz, 1Vpp)<br>≤9ns  |                |                |
| Overshoot                         | Typical (100kHz, 1Vpp)<br>≤5%                                       |                |                |
| Duty cycle                        | 0.001% – 99.99%;<br>The range varies with the frequency             |                |                |
| Asymmetry                         | 1% of the period plus 4ns   |                |                |
| Triangular wave property          |   |                |                |
| Linear                            | ≤ 1% of peak output (typical, 1kHz, 1Vpp, symmetry 100%)            |                |                |
| Symmetry                          | 0% – 100%   |                |                |
| Impulse wave property             |   |                |                |
| Cycle                             | 67ns–1Ms  | 67ns–1Ms       | 67ns–1Ms       |
| Pulse                             | ≥16ns   | ≥16ns          | ≥16ns          |
| Rise/Fall time                    | ≥9ns (limited by current frequency setting and pulse width setting) |                |                |
| Overshoot                         | Typical (1kHz, 1Vpp)<br>≤5%   |                |                |
| Arbitrary wave property           |   |                |                |
| Wavelength                        | 2M  |                |                |
| Vertical resolution               | 16 Bits   |                |                |
| Sampling rate                     | 1µSa/s–62.5 MSa /s, 1µSa/s resolution                               |                |                |
| Time of rise/fall                 | Ns of 9 or higher   |                |                |
| Overshoot                         | Typical (1Vpp)<br>≤5%   |                |                |
| Harmonic property                 |   |                |                |
| Harmonic frequency                | ≤16   |                |                |
| Harmonic type                     | Even harmonics, odd harmonics, all harmonics                        |                |                |
| Harmonic amplitude                | All harmonic amplitude can be set.                                  |                |                |
| Harmonic phase                    | All harmonic amplitude can be set.                                  |                |                |
| Amplitude property (50Ω terminal) |   |                |                |
| Amplitude range                   | ≤10MHz: 1mVpp – 10Vpp;  |                |                |

|  |  |
|--|--|
| Precision  | $\leq 55\text{MHz}$ : $1\text{mVpp} - 5.5\text{Vpp}$<br>$\leq 80\text{MHz}$ : $1\text{mVpp} - 3.5\text{Vpp}$<br>$\leq 100\text{MHz}$ : $1\text{mVpp} - 2\text{Vpp}$<br>Typical (1kHz sine wave, 0V offset, $> 10\text{mVPP}$ )<br>$\pm 1\%$ setting value $\pm 5\text{mVpp}$ |
| Amplitude flatness (relative to 1kHz sine wave, 1Vpp, 50Ω) | $\leq 5\text{MHz}$ : $\pm 0.1\text{dB}$<br>$\leq 15\text{MHz}$ : $\pm 0.2\text{dB}$<br>$\leq 25\text{MHz}$ : $\pm 0.3\text{dB}$<br>$\leq 40\text{MHz}$ : $\pm 0.5\text{dB}$<br>$40\text{MHz}$ : $\pm 1.0\text{dB}$   |
| Resolution   | 1mVpp  |
| Offset property (50Ω terminal)                             |  |
| Scope  | $\pm 5\text{Vpkac+dc}$   |
| Precision  | $\pm(1\% \text{ of the setting value} + 5\text{mV} + 1\% \text{ of the amplitude})$  |
| Waveform output  |  |
| Impedance  | 50 Ω   |
| Modulation property  |  |
| Modulation type  | AM, DSB-AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM  |
| AM   |  |
| Carrier  | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)   |
| Modulation source  | Internal, external and other channels  |
| Modulation wave  | Sine wave, square wave, triangle wave, noise, sampling wave, exp drop, half vector, Lorentz, dual audio, gaussian, ecg   |
| Modulation frequency                                       | 2MHz–1MHz  |
| Modulation depth   | 0% – 120%  |
| DSB-AM   |  |
| Carrier  | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)   |
| Modulation source  | Internal, external and other channels  |
| Modulation wave  | Sine wave, square wave, triangle wave, noise, sampling wave, exp drop, half vector, lorentz, dual audio, gaussian, ecg   |
| Modulation frequency                                       | 2MHz–1MHz  |
| Modulation depth   | 0% – 120%  |
| FM   |  |
| Carrier  | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)   |
| Modulation source  | Internal, external and other channels  |
| Modulation wave  | Sine wave, square wave, triangle wave, noise, sampling wave, exp drop, half vector, lorentz, dual audio, gaussian, ecg   |
| Modulation frequency                                       | 2MHz–1MHz  |
| PM   |  |
| Carrier  | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)   |
| Modulation source  | Internal, external and other channels  |
| Modulation wave  | Sine wave, square wave, triangle wave, noise, sampling wave, exp drop, half vector, lorentz, dual audio, gaussian, ecg   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| Phase deviation      | 0 ° – 360 °  |
| ASK                  |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | Internal and external  |
| Modulation wave      | 50% duty cycle square wave   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| FSK                  |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | Internal and external  |
| Modulation wave      | 50% duty cycle square wave   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| PSK                  |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | Internal and external  |
| Modulation wave      | 50% duty cycle square wave   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| BPSK                 |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | internal   |
| Data source          | PN15, PN21, 01, 10   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| QPSK                 |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | internal   |
| Data source          | PN15, PN21   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| 3FSK                 |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | internal   |
| Modulation wave      | 50% duty cycle square wave   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| 4FSK                 |  |
| Carrier              | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC) |
| Modulation source    | internal   |
| Modulation wave      | 50% duty cycle square wave   |
| Modulation frequency | 2MHz–1MHz  |
| OSK                  |  |

|                           |  |                |                |
|---------------------------|--|----------------|----------------|
| Carrier                   | Sine wave  |                |                |
| Modulation source         | Internal, external   |                |                |
| Shock time                | 8 ns - 4.99975 ms  |                |                |
| Modulation frequency      | 2MHz-1MHz  |                |                |
| PWM                       |  |                |                |
| Carrier                   | Square wave  |                |                |
| Modulation source         | Internal, external and other channels  |                |                |
| Modulation wave           | Sine wave, square wave, triangle wave, noise, sampling wave, exp drop, half vector, Lorentz, dual audio, gaussian, ecg |                |                |
| Modulation frequency      | 2MHz-50KHz   |                |                |
| Duty cycle deviation      | 0% - 50%   |                |                |
| External modulation input |  |                |                |
| Input range               | AM, DSB-AM, FM, PM, OSK, PWM: 75mVRMS - ± 5Vdc + dc<br>ASK, FSK, PSK: TTL level  |                |                |
| Input bandwidth           | 50KHz  |                |                |
| Input impedance           | 10 kΩ  |                |                |
| Sweep frequency property  |  |                |                |
| Carrier                   | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)                         |                |                |
| Type                      | Linear   |                |                |
| Direction                 | Upward   |                |                |
| Frequency sweep time      | 1ms - 50Ks   |                |                |
| Hold/return time          | 0ms - 50Ks   |                |                |
| Trigger source            | Internal, external, manual   |                |                |
| Tag                       | Synchronize the model's falling edge   |                |                |
| Burst property            |  |                |                |
| Carrier                   | Sine wave, square wave, triangular wave, pulse wave, harmonic wave, arbitrary wave (except DC)                         |                |                |
| Carrier frequency         | 1 µHz - 100 MHz  | 1 µHz - 80 MHz | 1 µHz - 60 MHz |
| Burst counting            | 1 - 2000 000 000   |                |                |
| Start/stop phase          | 0 ° - 360 °  |                |                |
| Internal cycle            | 2 µs - 500 s   |                |                |
| Door control source       | External trigger   |                |                |
| Trigger source            | Internal, external, manual   |                |                |
| Frequency meter           |  |                |                |
| Measurement functions     | Frequency, period, positive/negative pulse width, duty cycle   |                |                |
| Frequency                 | 1 µHz - 80 MHz   |                |                |
| Gate time                 | 10ms-16s   |                |                |
| Input signal range        | 0 - 3.3 V  |                |                |
| Trigger property          |  |                |                |
| Trigger input             |  |                |                |

---

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Level                    | TTL - compatible                        |
| Slope                    | Up or down (optional)                   |
| Pulse width              | >100ns                                  |
| Trigger output           |   |
| Level                    | TTL - compatible                        |
| The pulse width          | >60ns                                   |
| Maximum frequency        | 1MHz                                    |
| Reference clock          |   |
| External reference input |   |
| Lock range               | 10 MHz ± 50 Hz                          |
| Level                    | Low level: 0–400mV, high level: 2.5V–5V |
| Locking time             |   |