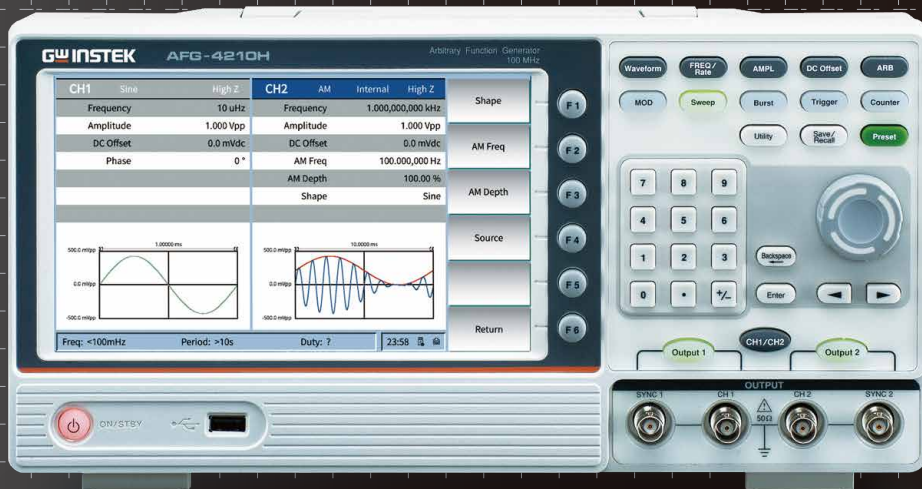




AFG-4000 系列

任意波形信号发生器

特点

- 提供单通道或双通道输出
单通道: AFG-4125E/4125AE(25MHz)
双通道: AFG-4225E/4235/4260/4280/4210H/4225H(25/35/60/80/100/250MHz)
- 内置正弦波、方波、三角波、斜波、脉冲波、噪声波、谐波、任意波
- 最小分辨率: 1 μ Hz
- 采样率: AFG-4225H: 1.25GSa/s; AFG-4235/4260/4280/4210H: 500MSa/s
AFG-4125E/4125AE/4225E: 125MSa/s
- 振幅分辨率: AFG-4125E/4125AE/4225E: 14位
AFG-4235/4260/4280/4210H/4225H: 16位
- 内存长度: AFG-4225E/4235/4260/4280/4210H/4225H: 10M/CH
AFG-4125E/4125AE: 16k/CH
- 调制方式: AM、DSB-AM、FM、PM、PWM、ASK、PSK、BPSK、QPSK、FSK、3FSK、4FSK、OSK、SUM
- Sweep、Burst、计数器功能
- AFG-4125AE内置功率放大器功能
- 接口: AFG-4235/4260/4280/4210H/4225H提供USB、LAN接口
AFG-4125E/4125AE/4225E提供USB接口
- 8" TFT LCD, 分辨率为800 x 480
- 多点触控显示器: AFG-4235/4260/4280/4210H/4225H

GW INSTEK
固纬电子

25MHz~250MHz频率选择, 满足各种信号生成需求

AFG-4000 系列是 GW Instek 首款配备 8" 大触摸屏的任意波形信号发生器。单通道型号的频率为 25MHz, 双通道型号具有 250MHz/100MHz/80MHz/60MHz/35MHz/25MHz 的频率选择。整个系列提供 1 μ Hz 的高分辨率, 并内置正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声波、谐波等标准波形。最高频率 250MHz 型号的采样率为 1.25GSa/s; 35MHz~100MHz 的型号的采样率为 500MSa/s; 25MHz 的入门级型号的采样率为 125MSa/s。对于垂直分辨率, 35MHz~250MHz 型号为 16 位分辨率, 25MHz 入门级型号为 14 位分辨率。此外, 在存储深度方面, 25MHz-250MHz 双通道型号为 10M, 入门级 25MHz 单通道型号为 16k。整个系列内置了 146 个任意波形, 用于编辑和输出。

双通道型号提供双通道相关设置, 如频率耦合、幅度耦合和跟踪, 允许用户快速设置与两个通道相关的输出。在调制功能方面, AFG-4000 系列提供 AM、DSB-AM、FM、PM、PWM、ASK、PSK、BPSK、QPSK、FSK、3FSK、4FSK、OSK、SUM 等调制信号输出。标准功能包括 Sweep 和 Burst 输出以及计数器功能。AFG-4125AE 内置功率放大器。放大器的功率输出达到 10W, 放大系数达到 10 倍, 产生最大 22V 的输出。独立的输入 / 输出功率放大器提供 5Hz 至 100kHz 的带宽范围, 可用于音频信号和其他应用要求。

AFG-4000 系列配备 8" 高分辨率 TFT LCD, 35MHz 以上型号配备触摸屏功能。触摸屏可以让输入参数更加方便, 用户只需触摸如频率、振幅或直流偏移等参数, 屏幕上就会出现一个数字输入窗口。用户可以通过此窗口或 AFG-4000 面板上的数字键直观地输入参数。通过 8" 大屏幕、触摸屏和各种内置波形, 用户可以随意控制它以满足他们的信号生成需求。

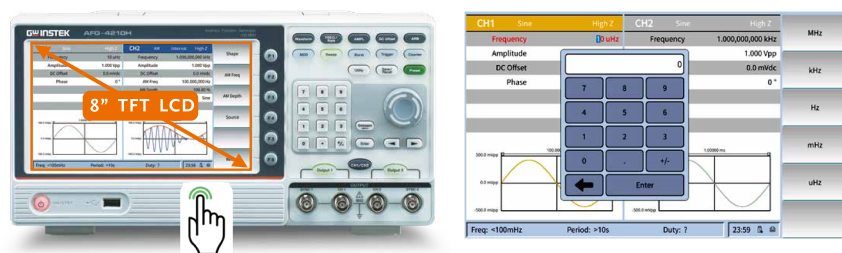
通讯接口: 频率 25MHz 型号: AFG-4125E/4125AE/4225E 具有内置的 USB Host/Device 接口, 频率范围从 35MHz 到 250MHz 的型号标配 USB Host/Device 和 LAN 接口。

选型指南

Model	AFG-4125E	AFG-4125AE*	AFG-4225E	AFG-4235	AFG-4260	AFG-4280	AFG-4210H	AFG-4225H
通道数	单通道		双通道					
频率范围(Sine)	25MHz		25MHz	35MHz	60MHz	80MHz	100MHz	250MHz
采样率(Sa/s)	125M			500M				1.25G
振幅分辨率	14位			16位				
内存长度	16k/CH		10M/CH					
触摸面板	N/A			Yes				
通信接口	USB(Host, Device)			USB(Host, Device), LAN				

*AFG-4125AE 内置功率放大器功能

A. 8" 触摸屏显示



AFG-4000 系列配备 8 英寸高分辨率 TFT LCD，35MHz 以上型号配备触摸屏功能。触摸屏的配置使输入参数更加方便。用户只需触摸频率、振幅或直流偏移等参数，屏幕上将出现一个数字输入窗口。他们可以通过此窗口或 AFG-4000 上的数字直观地输入设置参数。

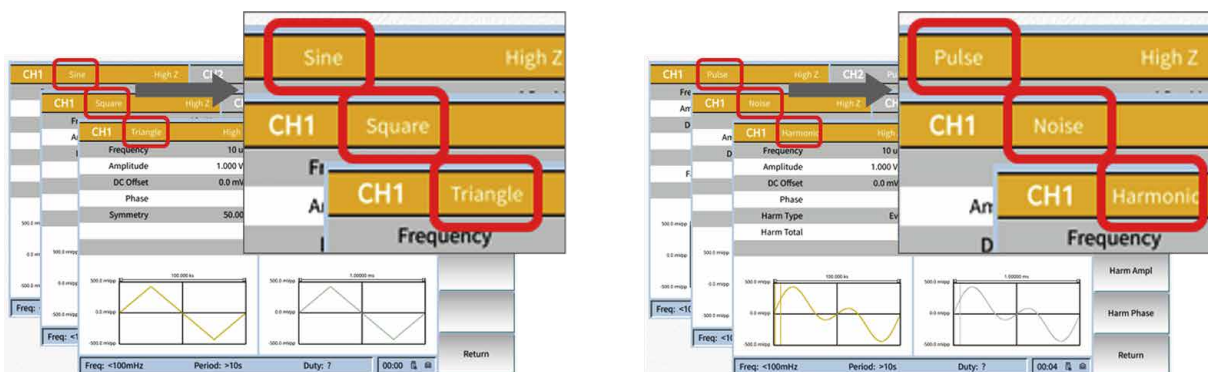
B. 宽频选择

Channel	Model	Display	Main Output
Dual-CH	AFG-2225	3.5" TFT LCD	25MHz
	AFG-4225E	8" TFT LCD	25MHz
	MFG-2230M	4.3" TFT LCD	30MHz
	AFG-4235	8" TFT LCD Touch Screen	35MHz
	AFG-4260	8" TFT LCD Touch Screen	60MHz
	MFG-2260M	4.3" TFT LCD	60MHz
	MFG-2260MFA	4.3" TFT LCD	60MHz
	MFG-2260MRA	4.3" TFT LCD	60MHz
	AFG-4280	8" TFT LCD Touch Screen	80MHz
	AFG-4210H	8" TFT LCD Touch Screen	100MHz
	MFG-2220HM	4.3" TFT LCD	200MHz
	AFG-4225H	8" TFT LCD Touch Screen	250MHz

Channel	Model	Display	Main Output
Single-CH	AFG-2005	3.5" 3-color LCD	5MHz
	AFG-2012	3.5" 3-color LCD	12MHz
	AFG-2025	3.5" 3-color LCD	25MHz
	AFG-2105	3.5" 3-color LCD	5MHz
	AFG-2112	3.5" 3-color LCD	12MHz
	AFG-2125	3.5" 3-color LCD	25MHz
	MFG-2110	4.3" TFT LCD	10MHz
	MFG-2120	4.3" TFT LCD	20MHz
	MFG-2120MA	4.3" TFT LCD	20MHz
	AFG-4125E	8" TFT LCD	25MHz
	AFG-4125AE	8" TFT LCD	25MHz
	MFG-2130M	4.3" TFT LCD	30MHz
	MFG-2160MF	4.3" TFT LCD	60MHz
	MFG-2160MR	4.3" TFT LCD	60MHz

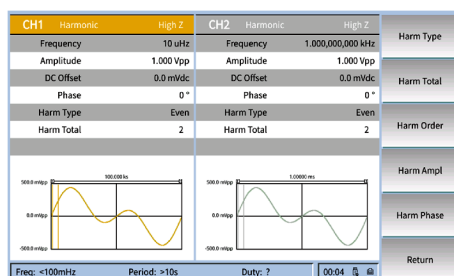
频率范围为 25MHz 至 250MHz。结合 AFG/MFG 系列，GW Instek 信号源选择丰富多样，可以满足用户的使用习惯和多样化的测试需求。

C. 内置各种标准波形



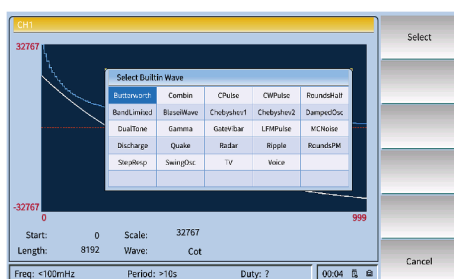
内置各种标准波形，如正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声波、谐波等，使用户能够轻松选择和设置以生成其应用所需的波形。

D. 谐波信号发生器



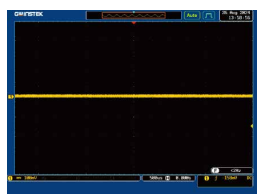
谐波信号发生器可以模拟开关电源的谐波信号,并测试 EMI 电源滤波器的特性。
用户可以设置每个指令信号的幅度和相位,以实现所需的信号。AFG-4000 可以设置和产生多达 16 阶谐波。

E. 丰富的内置任意波形选择

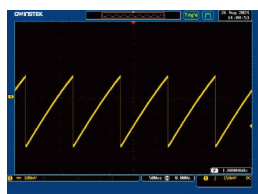


用户可以使用内置的 146 个任意波形进行信号编辑和输出。
ARB 的内置波形包括常用、医疗、标准或数学和三角、窗口、工程和分段调制相关波形。
从面板中,用户可以选择内置波形并编辑、保存、调用和输出任意波形。

常见的波形包括直流和abssinehalf波形

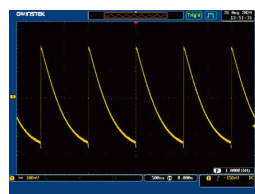


DC

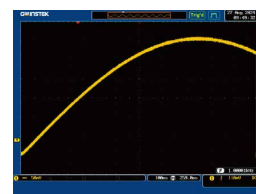


ABSSinehalf

数学波形包括AIRY波形和BESSelJ波形



Airy

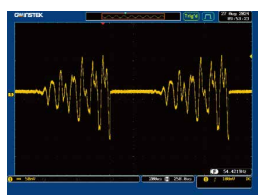


Besselj

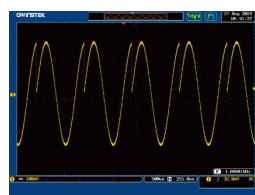
工程波形包括TV、VOICE、CWPULSE、RADAR、ROUNDSHALF等波形



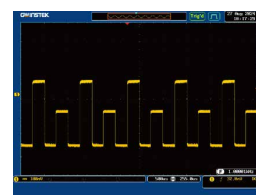
TV



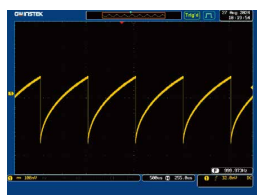
Voice



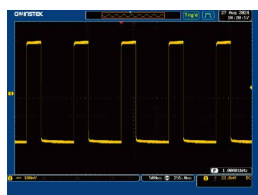
Cwpulse



Radar



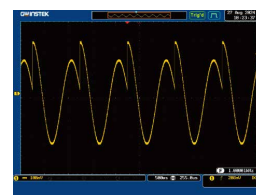
Roundshalf



Bandlimit

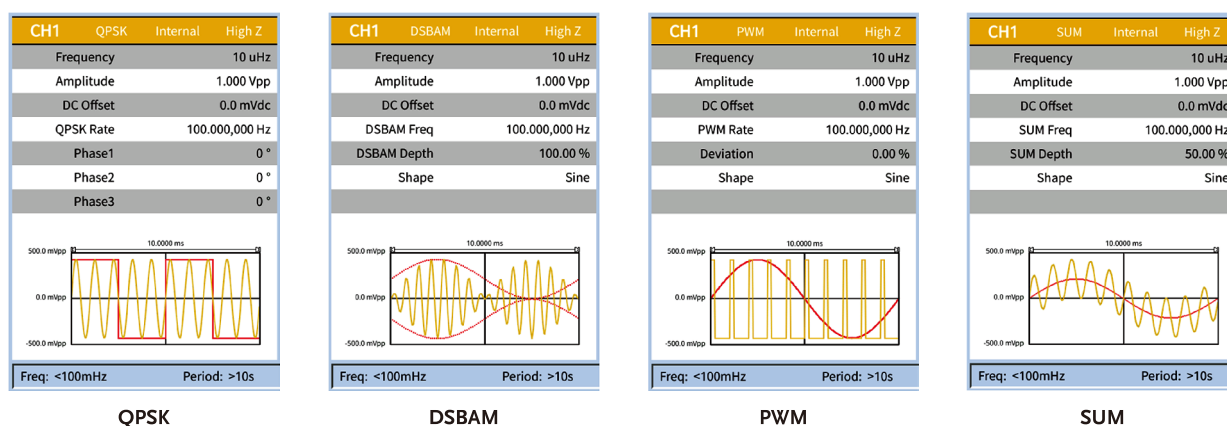


Blaseiwave



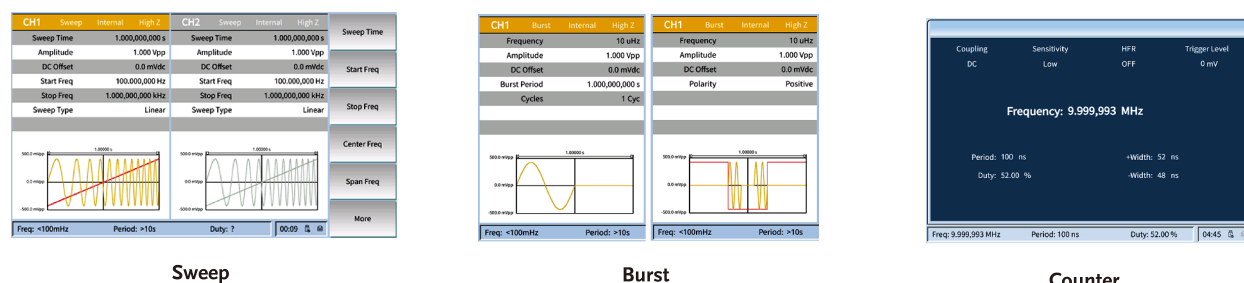
DepandOSC

F. 内置丰富的调制波形



提供广泛的调制信号，包括模拟和数字调制，如 AM、DSB-AM、FM、PM、PWM、ASK、PSK、BPSK、QPSK、FSK、3FSK、4FSK、OSK、SUM 和其他调制信号。适用于各种测试，如通信系统的基频功能、电机控制和照明调节器等。

G. 提供扫描、Burst、计数器功能

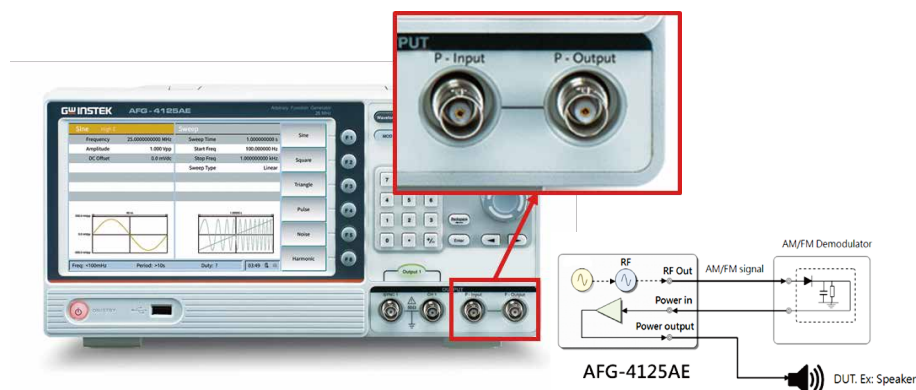


扫频功能可设置为正弦波、方波、三角波和任意波模式。可以设置线性 / 对数输出，以满足不同扫描方法的各种应用要求。扫频可以测试滤波器和低频放大器等电子元件的频率响应。

支持 N-cycle 或 Gate 模式触发，可以调整其持续时间、工作频率、波形极性和内部或外部触发，以实现不连续的输出相关应用。

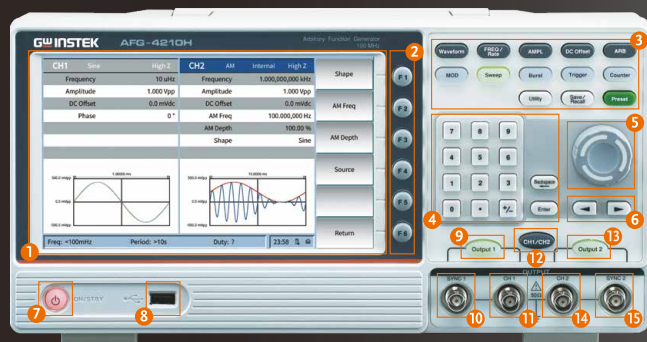
提供 100mHz~200MHz 频率计数器功能。

H. 功率放大器



AFG-4125AE 具有内置的功率放大器，可以独立输入 / 输出 10W，增益为 10 倍。该功率放大器的带宽为 5Hz-100kHz，可用作音频放大器；或用于功率部件特性测试；用于压电元件的驱动放大器（与阻抗变压器搭配，10W 输出）。用户可以将 AFG-4125AE 的低频放大器连接到扬声器，并将其用作扬声器的驱动源，这是一种常见的教育应用。

面板介绍



1. 8"显示屏
2. 菜单键
3. 功能键
4. 数字输入键
5. 旋钮
6. 方向键
7. 电源按钮
8. USB Host Port
9. 通道1输出键
10. Sync 1输出端口
11. 通道1输出端口
12. CH1/CH2设置开关键
13. 通道2输出键
14. 通道2输出端口
15. Sync 2输出端口
16. LAN Port(适用于35MHz以上的型号)
17. USB Device Port
18. 安全锁孔
19. 10MHz 输入/输出/计数器接口
20. Mod/FSK/Trig 连接口

* 第12~15条仅适用于双通道型号

规格								
型号	AFG-4125E	AFG-4125AE	AFG-4225E	AFG-4235	AFG-4260	AFG-4280	AFG-4210H	AFG-4225H
通道	1		2					
波形	正弦波、方波、三角波、斜波、脉冲波、噪声波、谐波、任意波							
任意波功能								
ARB功能	Built-in							
采样率(*1)	125MSa/s			500MSa/s				1.25GSa/s
重复率(任意波)	15MHz			30MHz				
波形长度	2 to 16K points		2 to 10M points					
振幅分辨率	14 bits			16 bits				
最小上升和下降时间	< 10ns			< 8ns				< 5ns
抖动	8ns							
非易失性存储器	32MB							
用户定义输出部分	From point 2 ~ 16,384		From point 2 ~ 10,240,000					
用户定义的输出标记部分	From point 2 ~ 16,384		From point 2 ~ 10,240,000					
输出模式	1 ~ 1,000,000 cycles or infinite mode							
频率特性								
正弦波	25MHz			35MHz	60MHz	80MHz	100MHz	250MHz
方波	5MHz			15MHz	30MHz			50MHz
脉冲波	5MHz			15MHz	25MHz			
三角波、斜波	1MHz			3MHz				5MHz
噪声波 (-3dB)	25MHz BW			35MHz BW	60MHz BW	80MHz BW	100MHz BW	120MHz BW
谐波	12.5MHz			17.5MHz	30MHz	40MHz	50MHz	125MHz
分辨率	1 μHz or 10 significant figures							
精度稳定性	±2 ppm at 25°C ± 5°C							±1 ppm at 0 ~ 40°C
老化	±1 ppm, per 1 year							
公差	±1 ppm							

规格									
型号		AFG-4125E	AFG-4125AE	AFG-4225E	AFG-4235	AFG-4260	AFG-4280	AFG-4210H	AFG-4225H
输出特性 ^(*)									
输出振幅	Into 50 Ω	1mVpp ~ 10Vpp, for ≤ 25MHz 1mVpp ~ 5Vpp, for ≤ 60MHz 1mVpp ~ 2.5Vpp, for ≤ 100MHz							1mVpp ~ 10Vpp, for ≤ 40MHz 1mVpp ~ 5Vpp, for ≤ 80MHz 1mVpp ~ 2.5Vpp, for ≤ 120MHz 1mVpp ~ 1Vpp, for ≤ 250MHz
	Open-circuit	2mVpp ~ 20 Vpp, for ≤ 25MHz 2mVpp ~ 10 Vpp, for ≤ 60MHz 2mVpp ~ 5 Vpp, for ≤ 100MHz							2mVpp ~ 20 Vpp, for ≤ 40MHz 2mVpp ~ 10 Vpp, for ≤ 80MHz 2mVpp ~ 5 Vpp, for ≤ 120MHz 2mVpp ~ 2 Vpp, for ≤ 250MHz
带宽Fatness		≤10MHz: ±0.2dB ; ≤60MHz: ±0.3dB ; ≤100MHz: ±0.5dB ; (relative to 100 kHz Sine wave, 1 Vpp,50 Ω)							≤10MHz:±0.2dB;≤60MHz:±0.3dB; ≤100MHz:±0.5dB;≤160MHz:±1dB; ≤250MHz: ±1.5dB ; (relative to 1kHz Sine wave, 1 Vpp,50 Ω)
精度	分辨率 输出阻抗 输出保护 直流偏移	± (2% of setting + 1 mVpp) (1kHz sine,0V offset, >10mVpp) 0.1mVpp or 4 digits (The amplitude ≥ 1Vpp is 1mVpp) 50 Ω (Typical) 短路保护, 过载时输出会自动关闭							
范围		± (10 Vpk – Amplitude Vpp / 2),(High resistance)							
精度		± (3 % of setting + 5 mV + amplitude Vpp * 0.5%)				± (1 % of setting + 5 mV + amplitude Vpp * 0.5%)			
分辨率		0.1 mVpp or 4 digits (The amplitude > 1 Vpp is 1 mVpp)							
正弦波特性									
谐波失真 ^(*)		DC~1MHz: <-65dBc 1MHz~10MHz: <-60dBc 10MHz~60MHz: <-55dBc 60MHz~100MHz: <-50dBc Typical (0dBm)							DC~1MHz: <-65dBc ; 1MHz~10MHz: <-60dBc 10MHz~120MHz:<-50dBc; 120MHz~250MHz:<-45dBc Typical(0dBm)
总谐波失真 非谐波失真 相位噪声		< 0.05 % , 10 Hz to 20 kHz, 1 Vpp ≤10MHz: <-70dBc; >10MHz: <-70dBc + 6dB/sound interval; Typical (0dBm) 10MHz: ≤-110dBc/Hz Typical (0dBm, 10kHz offset)							
方波特性									
上升/下降时间		< 30ns				< 8ns		< 5ns	
抖动		< 2ns				≤ 5MHz: 2ppm + 300ps , >5MHz: 300ps (rms), typical (1Vpp, 50 Ω)			
过冲		Typical (100 kHz, 1 Vpp) < 5%				Typical (100 kHz, 1 Vpp) < 3%			
占空比		50.00% (fixed)							
斜坡特性									
线性		< 0.1% of peak output (typical 1 kHz, 1 Vpp, symmetry 50%)							
对称性		0.0% to 100.0%							
脉冲波特性									
周期		200ns~1000ks			66.667ns~1000ks	40ns~1000ks		20ns~1000ks	
脉冲宽度		≥ 48ns			≥ 18ns	≥ 12ns		≥ 7ns	
占空比		0.1% to 99.9% (limited by the frequency setting)							
上升和下降时间		≥ 32ns (limited by the pulse width setting)			≥ 8ns (limited by the pulse width setting)			≥ 7ns (limited by the pulse width setting)	
过冲		Typical (100 kHz, 1 Vpp) < 5%			Typical (100 kHz, 1 Vpp) < 3%				
抖动		< 2ns			≤5MHz: 2ppm + 300ps , >5MHz: 300ps (rms), typical (1Vpp, 50 Ω)				
噪声波特性									
类型		Gaussian white noise							
带宽 (-3dB)		25MHz BW			35MHz BW	60MHz BW	80MHz BW	100MHz BW	120MHz BW
谐波特性									
谐波数		≤16							
频率范围		1μHz~12.5MHz			1μHz~17.5MHz	1μHz~30MHz	1μHz~40MHz	1μHz~50MHz	1μHz~125MHz
谐波类型		奇数、偶数、顺序、自定义							
谐波振幅		每个谐波振幅都可以设置							
谐波相位		每个谐波相位都可以设置							
高级波形特性									
调制功能		AM, DSB-AM, FM, PM, PWM, ASK, PSK, BPSK, QPSK, FSK, 3FSK, 4FSK, OSK, SUM							
扫描功能		支持: 线性, 对数, 步进							
Burst功能		支持: 计数(1 到 1,000,000个周期), 无限, 门控							
计数器功能		支持: 100 mHz - 200 MHz							
功率放大器功能		—	支持	—					
输入/输出特性									
通道耦合		通道复制、振幅同步、频率同步、相位对齐							
输入		外部调制输入、外部触发输入、外部时钟输入							
输出		内部时钟输出、同步输出							
其他									
显示		8" 彩色LCD显示屏; 分辨率: 800 ×480 像素							
电容式触摸屏		—			Multi-touch				
接口		USB Host, USB Device			USB Host, USB Device, LAN				
电源		100 - 240 V (± 10%), 50 / 60 Hz ; 功耗 ≤50VA; 保险丝 250V, F2AL							
尺寸& 重量		340 (W) × 177 (H) × 90 (D) mm ; Approx. 2.5kg							

注*1. 用户可用的采样率范围为1μSa/s至75 MSa/s。(AFG-4125/4125A/4225为1μSa/s至30MSa/s)

*2. 没有特别标记, 负载默认为50 Ω。

*3. 直流偏移设置为零。

订购信息

AFG-4125E	25MHz, 1通道任意波形信号发生器
AFG-4125AE	25MHz, 1通道任意波形信号发生器, 加功率放大器
AFG-4225E	25MHz, 2通道任意波形信号发生器
AFG-4235	35MHz, 2通道任意波形信号发生器
AFG-4260	60MHz, 2通道任意波形信号发生器
AFG-4280	80MHz, 2通道任意波形信号发生器
AFG-4210H	100MHz, 2通道任意波形信号发生器
AFG-4225H	250MHz, 2通道任意波形信号发生器

附件

USB 通信线 × 1, 电源线 × 1
AFG-4125E/4125AE: Test Lead, BNC to Alligator Clips Cable x 1
AFG-4225E/4235: Test Lead, BNC to Alligator Clips Cable x 2
AFG-4260/4280/4210H/4225H: Test Lead, BNC Cable x 2

选配附件

GTL-101 Test Lead, BNC (P/M) to Alligator, approx. 1100mm
GTL-110 BNC Cable, BNC (P/M) to BNC (P/M), approx. 1000mm

技术规格变动恕不另行通知 AFG-4000CD0-202409

固纬电子(苏州)有限公司

地址: 苏州市新区珠江路521号
电话: 0512-66617177
传真: 0512-66617277
免费服务电话: 800-820-7117 400-820-7117
marketing@instek.com.cn

固纬电子(上海)有限公司

地址: 上海市宜山路889号2号楼8楼
电话: 021-64853399
传真: 021-54500789

固纬电子(苏州)有限公司深圳分公司

地址: 深圳市宝安区航城街道三围社区泰华梧桐工业园13B栋6层
电话: 0755-29076546
传真: 0755-29076570

GW INSTEK



www.gwinstek.com.cn