



AFG-2225

25MHz 等性能双通道任意波信号发生器

特点

- 宽频率范围 1uHz ~ 25MHz(正弦波)
- 全频段1uHz分辨率
- 内置独立等性能双通道标准 120MSa/s, 10位, 4k点任意波
- 真正的双通道输出, CH2提供与CH1同规格的信号输出
- 双通道支持耦合, 跟踪, 相位操作
- 1% ~ 99%方波可调占空比
- 友善的用户界面, 方便用户进行参数设定与查看
- 提供多种任意波信号编辑方式
- 内置标准的AM/FM/PM/FSK/SUM/Sweep/Burst和计频器功能
- 提供USB Host/Device 接口, 用于远程控制和波形编辑

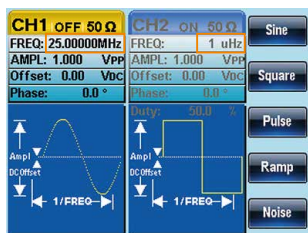
等性能双通道信号发生器，提供客户更高价值

AFG-2225是固纬电子推出的基础型双通道任意波信号发生器，在同类产品中提供卓越的性能。两个通道提供同等特性以满足双信号应用，如差分信号或 IQ 调制。优异的性价比 (C/P) 使得 AFG-2225 成为加快开发进程的实用设备。

双通道主要特点包括10Vpp 输出幅值；25MHz 频率带宽，1uHz 分辨率；内置正弦波，方波，斜波（三角波）和噪声波。1%~99% 方波可调占空比，可作为脉冲信号源。对于任意波功能，两个通道提供 120MSa/s 采样率，10 位分辨率，4k 点内存深度。同时内置 66 种任意波供用户根据需求选择。另外，AFG-2225 还提供 AM/FM/PM/FSK/SUM调制，扫频，Burst和计数器功能，用于各种通信领域应用。

此外，直观友善的用户界面，3.5" 彩色 LCD 可同时显示所有操作信息，包括当前输出端真正的输出波形。USBHost/Device 为 AFG-2225 与其他设备之间提供通信接口。AFG-2225 提供更多灵活实用的任意波形生成方式。USBHost接口与固纬 GDS 系列数字存储示波器 (DSOs) 连接，需要的波形可以先用示波器抓取后再用信号源重建。用户也可以使用计算机上的任意波形编辑软件编辑波形，然后直接发送给 AFG-2225 或保存波形至闪存设备，然后从闪存设备调取至 AFG-2225。

A. 频率范围1uHz~25MHz,且提供多种标准波形



宽频率范围

AFG-2225 任意波信号发生器采用 DDS 技术，最高提供 25MHz, 全频段 1uHz 分辨率的信号输出。内置正弦波，方波，斜波 / 三角波，脉冲波和噪声波。AFG-2225 任意波信号发生器采用 DDS 技术，最高提供 25MHz, 全频段 1uHz 分辨率的信号输出。内置正弦波，方波，斜波 / 三角波，脉冲波和噪声波。

B. 等性能双通道信号输出能力



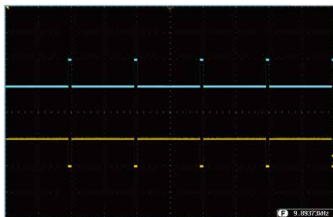
等性能双通道参数设定

在大多数双通道信号应用中，如数字调制和汽车电子仿真信号，需要双通道具备输出类似或相同波形的能力。AFG-2225 拥有完全等性能双通道输出能力，如同将两台性能相同的信号发生器一起使用。而不是同类中的其它任意波信号源，提供一个主通道和附属通道，其中附属通道只提供少数功能或规格较差。这种非全功能双通道任意波已不能满足现实需求。AFG-2225 是基础型任意波信号发生器中，具备等性能双通道的机种。

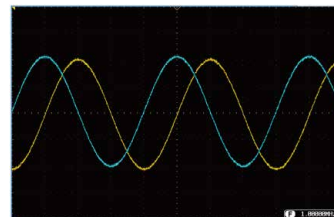
C. 双通道功能提供耦合(Couple), 跟踪(Tracking)以及相位(Phase)运算能力



双通道模式下的信号运算能力



差分信号

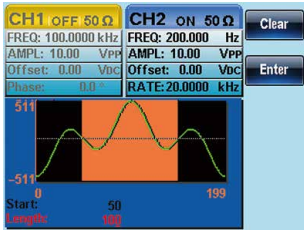


正交(正弦和余弦)信号

AFG-2225 的两个通道可以进行独立或关联配置。它提供耦合，跟踪，和相位三种运算功能。耦合功能时，两个信号的幅度或频率可按比率或偏置量设定。两个信号之一可设偏置频率，实际应用中可以作为放大器测试三阶交调时的双音信号。跟踪功能时，两个信号具有相同的频率与幅度，相位可以设置为倒相。如：PECL, LVPECL 与 LVDS 数字信号或汽车温度传感器与速度传感器的信号都可以通过跟踪功能模拟。相位功能用来创建两个信号之间指定的相位偏置。当用户想要创建两个正交 (正弦和余弦) 信号时，在相位功能里，设置相位偏置 90 度即可。总之，与其它任意波信号发生器，仅配备相位功能相比，AFG-2225 提供了极大的便利，满足现代电子产业未来的各种挑战。

AFG-2225 可在双通道使用模式下进行耦合 (Couple)、跟踪 (Tracking) 以及相位 (Phase) 等三种操作模式，有别于一般的双通道信号发生器，大部分仅能进行相位 (Phase) 测试或者仅具备单独输出能力。这样的设计对于需要测试临界信号或者失真信号是一大便利。

D. 提供高弹性的任意波形编辑功能



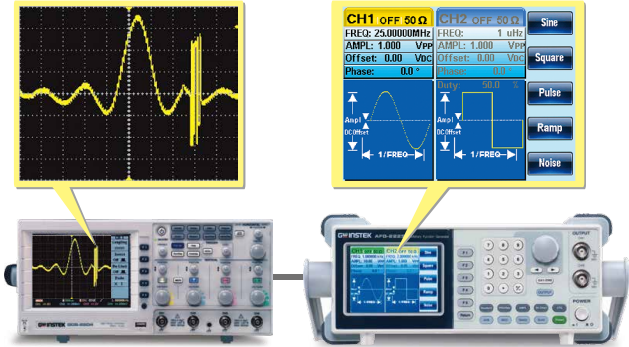
前面板编辑操作

	A	B	C
1	Start:		0
2	Length:		629
3	Sample Rate:		20000000
4			0
5		328	
6		655	
7		983	
8		1310	

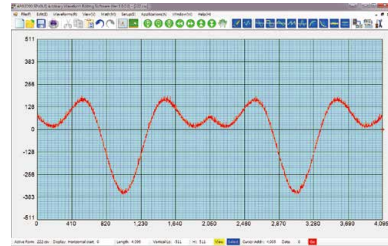
```
% sine wave generation program
result=round(2*15*sin(0.01*2*pi));
save gensin csv result /ascii;
% end

Start: 0
Length: 629
Sample Rate: 20000000
0
328
655
983
1310
1638
```

支持CSV文件下载



直接波形重建功能(DWR)

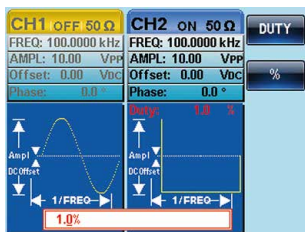


配备任意波形编辑PC软件

AFG-2225 提供 120MSa/s 采样率, 10 位垂直分辨率, 4k 点波形长度, 和最高 60MHz 的波形重建率的卓越任意波能力。AFG-2225 提供通过计算机软件编辑、面板上逐点编辑、加载 CSV 文件和加载固纬电子 GDS 系列示波器抓取的波形四种方式来生成自定义的任意波形。

计算机软体编辑和逐点编辑, 可创建用户自定义波形和修改后的波形编辑。CSV 文档加载允许 AFG-2225 通过复杂的数学运算结果来产生波形。例如 MSK(最小频移键控) 信号在数字通信系统中需要积分操作。工程师可以使用计算机数学运算软件处理积分, 然后将结果为 CSV 格式的文件发送给 AFG-2225。使用固纬电子 GDS 系列数字存储示波器 (DSOs) 链接, 需要的波形可以通过 DSO 抓取后, 再由 AFG-2225 重建。用户可以在操作现场抓取波形, 然后在实验室做进一步分析或诊断时使用 AFG-2225 重建。因此, 加上双通道特性, 可以实现众多抓取信号的衍生应用。

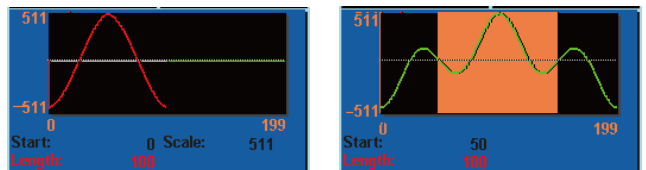
E. 方波可调占空比可达1%~99%



1%的方波占空比设定

AFG-2225 在方波可调占空比上继承了 AFG-2000 系列的优点。在 100kHz 频率范围内, 可提供 1%~99%的方波可调占空比。这对于一些需要模拟脉冲信号和瞬态信号的测试非常实用, 无需额外购买高端信号发生器或脉冲信号发生器。

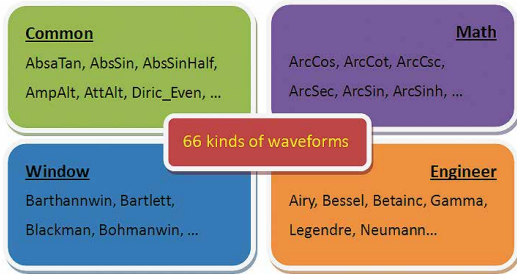
F. 友好的操作界面和实时的参数显示



任意波编辑下所见及所得的编辑方式

AFG-2225 提供强大的面板操作设定, 提供所见即所得 (WYSIWYG, What You Sees What You Get) 的操作方式。从编辑到输出都可以直接通过面板设定完成。除了具备高灵活性的编辑方式外, 在存储 / 输出设置下, 可通过实时的图标显示, 让用户了解当前波形状态和输出的波形内容。

G. 内置66种任意波形



任意波形存储器中内置了 66 种各种领域常用的功能波形供用户选择。他们被分成普通，数学，窗口，工程四组。可以选择和进一步编辑三角函数的导函数，布莱克曼，切比雪夫，贝塞尔，伽玛，高斯 ... 等。

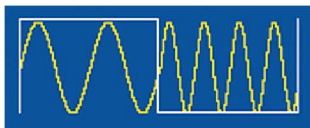
H. 阻抗切换功能



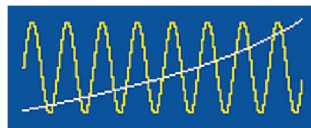
50 Ω /High Z 阻抗切换功能

大部分的使用者都会用示波器来观察所设定的波形，然而信号发生器和示波器的输入阻抗并不相同，且示波器端不一定会有内建的阻抗切换功能，只有通过计算才能得到正确的幅值。AFG-2225 提供 50 Ω 和高阻两种模式切换，可有效提高用户读取数据的准确度。

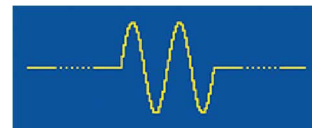
I. 支持多用途的信号应用



FSK



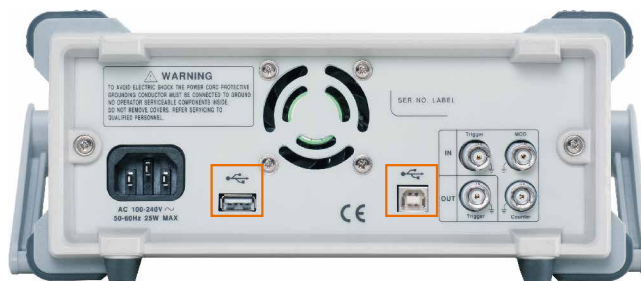
Sweep



Burst

AFG-2225 内置调制，扫频，猝发，和计频器等功能。调制波形包含了调幅，调频，调相，频移键控，SUM 等调制，并可选择内部或外部信号来进行信号调制。扫频功能包括线性和对数两种扫描方式，也可选择内部或外部信号进行扫描。猝发功能支持门控和 N 周期两种设定模式。可用来控制相位角、周期次数、周期时间等参数。内置的计频器提供高达 150MHz 的计频功能，用户无需额外购买计频器。

J. 提供USB Host/Device 通信接口



USB Host & USB Device

AFG-2225的后面板提供 USBHost/Device通信接口。USBHost接口主要用于与固纬电子 GDS 系列示波器进行直接波形重建，它也可以对 USB 闪存设备进行数据存储与调取。USBDevice 接口用于与计算机相连，除了使用计算机软体进行控制外，还支持标准 IEEE488.2 命令集，让使用者进行客制化功能控制。

面板介绍



- 1、LCD显示屏
- 2、功能键，返回键
- 3、可调旋钮
- 4、方向键
- 5、信号输出端
- 6、通道选择键
- 7、电源开关
- 8、输出键
- 9、操作键
- 10、数字键盘
- 11、电源输入插座
- 12、风扇
- 13、信号输入端
- 14、触发输出
- 15、USB Device 接口
- 16、USB Host 接口

规格

		CH1	CH2
波形		正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波, 噪声波, 任意波	
任意波功能	采样率 重建率 波形长度 垂直分辨率 记录长度	120 MSa/s 60 MHz 4k 点 10 位 4k 点	
频率特性	范围 分辨率 精确度	正弦波, 方波 斜波 1uHz~25MHz 1uHz~1MHz 1uHz ±20 ppm 老化率 ±1 ppm/年 误差容忍 ≤1 mHz	
输出特性	幅值 精确度 分辨率 平坦度 直流偏移 波形输出	范围 1mVpp ~ 10 Vpp (接50Ω负载); 2mVpp ~ 20 Vpp (开路) 1mVpp ~ 5 Vpp (接50Ω负载) 20MHz ~ 25MHz; 2mVpp ~ 10 Vpp (开路) 20MHz ~ 25MHz 设定值的±2% ±1 mVpp (1 kHz) 1mV 或 3 位 ±1% (0.1dB) ≤100kHz; ±3% (0.3 dB) ≤5MHz; ±5% (0.4 dB) ≤12MHz; ±10% (0.9dB) ≤25MHz (1kHz正弦波) Vpp, Vrms, dBm 单位 ±5 Vpk ac +dc (接50Ω负载); ±10Vpk ac +dc (开路) ±2.5 Vpk ac +dc (接50Ω负载) 20MHz ~ 25MHz; ±5Vpk ac +dc (开路) 20MHz ~ 25MHz 精确度 设定值的2% + 5mV+ 幅值的0.5% 阻抗 50Ω 典型值 (固定); > 10MΩ (输出关闭) 保护 短路保护, 过载继电器自动禁止输出	
正弦波特性	谐波失真	≤-55 dBc DC ~ 200kHz, Ampl > 0.1Vpp; ≤-50 dBc 200kHz ~ 1MHz, Ampl > 0.1Vpp ≤-35 dBc 1MHz ~ 5MHz, Ampl > 0.1Vpp; ≤-30 dBc 5MHz ~ 25MHz, Ampl > 0.1Vpp	
方波特性	上升/下降时间 过激信号 不对称性 可调空比	最大输出时, ≤25ns (接 50 Ω 负载) 5% 周期的1% +5 ns 1.0% ~ 99.0% ≤100kHz; 10% ~ 90% ≤ 1MHz; 50% ≤ 25MHz	
斜波特性	线性度 可调对称性	< 峰值输出的0.1% 0% ~ 100% (0.1% 的分辨率)	
脉冲波特性	周期 脉宽 过激信号 抖动率	40ns~2000s 20ns~1999.9s <5% 20ppm +5ns	
AM 调制	载波 调制波 调制频率 调制深度 调制源	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波, 任意波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部)	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波, 任意波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) 0% ~ 120.0% 内部 / 外部

规格

		CH1	CH2
FM 调制	载波 调制波 调制频率 峰值频偏 调制源	正弦波, 方波, 斜波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) DC ~ 最大频率 内部 / 外部	正弦波, 方波, 斜波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) DC ~ 最大频率 内部 / 外部
PM	载波 调制波 调制频率 相位偏移 调制源	正弦波, 方波, 斜波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) 0° ~ 360° 内部 / 外部	正弦波, 方波, 斜波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) 0° ~ 360° 内部 / 外部
FSK	载波 调制波 调制速率 Hop 调制源	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波 50% 方波占空比 2mHz ~ 100 kHz (内部); DC ~ 100 kHz (外部) 1uHz ~ 最大频率 内部 / 外部	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波 50% 方波占空比 2mHz ~ 100 kHz (内部); DC ~ 100 kHz (外部) 1uHz ~ 最大频率 内部 / 外部
SUM	载波 调制波 调制频率 SUM 深度 调制源	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波, 噪声波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) 0% ~ 100.0% 内部 / 外部	正弦波, 方波, 斜波, 脉冲波, 噪声波 正弦波, 方波, 三角波, 上斜波, 下斜波 2mHz ~ 20kHz (内部); DC ~ 20kHz (外部) 0% ~ 100.0% 内部 / 外部
扫频	波形 类型 起始/停止 频率 扫频时间 扫频源	正弦波, 方波, 斜波 线性或对数 1uHz ~ 最大频率 1ms ~ 500s 内部 / 外部/手动	正弦波, 方波, 斜波 线性或对数 1uHz ~ 最大频率 1ms ~ 500s 内部 / 外部/手动
BURST	波形 频率 Burst 计数 开始/停止相位 内部周期 门控源 触发源 N-Cycle, 无限	正弦波, 方波, 斜波 1uHz~25MHz 1 ~ 65535 周期或无限 -360 ~ +360 1ms ~ 500s 外部触发 单, 外部或内部速率 0s ~ 655350ns	正弦波, 方波, 斜波 1uHz~25MHz 1 ~ 65535 周期或无限 -360 ~ +360 1ms ~ 500s 外部触发 单, 外部或内部速率 0s ~ 655350ns
计频器	范围 精确度 时基 分辨率 输入阻抗 灵敏度	5Hz ~ 150MHz 时基精确度±1count ±20ppm (23°C ±5°C) 热机30分钟后 最大分辨率为: 对于 1Hz 为 100nHz, 对于 100MHz 为 0.1Hz。 1kΩ/1pF 35mVrms ~ 30Vms (5Hz ~ 150MHz)	
双通道功能	相位 跟踪 耦合 DSO连接	-180° ~ 180°, 同步相位 CH2=CH1 频率(比或差)幅值&直流偏移 √	-180° ~ 180°, 同步相位 CH1=CH2 频率(比或差)幅值&直流偏移 √
外部触发输入	类型 输入电平 边沿 脉冲宽度 输入阻抗	用于 FSK, Burst, Sweep TTL 兼容 上升或下降 (可选) >100ns 10kΩ, 直流耦合	
外部调制输入	类型 电压范围 输入阻抗 频率	用于 AM, FM, PM, SUM ±5V 满刻度 10kΩ DC ~ 20kHz	
触发输出	类型 电平 脉宽 最大速率 扇出数 阻抗	用于 Burst, 扫频, Arb TTL 兼容, 50Ω >450ns 1MHz ≥4 TTL 负载 50Ω 典型	
保存/调取	10组设置存储		
接口	USB (Host & Device)		
显示	3.5" TFT LCD		
电源	AC100~240V, 50~60Hz		
功耗	25 W (最大)		
操作环境	本说明书规格温度范围: 18 ~ 28°C; 工作温度: 0 ~ 40°C; 相对湿度: ≤80%, 0 ~ 40°C; 安装类别: CAT II		
操作海拔	2000 米		
存储温度	-10~70°C, 湿度: ≤70%		
尺寸 & 重量	266(W) x 107(H) x 293(D) mm; 约 2.5kg		

* 此规格适用条件: +18°C~ +28°C操作环境下, 开机30分钟以上。

技术规格变动恕不另行通知 FG-2225CDO

订购信息

AFC-2225 25MHz双通道任意波信号发生器

附件

用户手册CDx1, 快速入门指南x1, GTL-101测试线x2, 电源线x1

选配附件

GTL-110 BNC(M)- BNC(M) 射频电缆
GTL-246 USB线, USB2.0 Type A - Type B, 4P

免费下载

PC 软件 任意波形编辑软件

固纬电子实业股份有限公司

地址: 新北市土城区中兴路7-1号
电话: +886-2-2268-0389
传真: +886-2-2268-0639
免费服务电话: 0800-079-188
marketing@goodwill.com.tw

www.gwinstek.com

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
邮编: 215011
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
邮编: 200233

固纬电子(苏州)有限公司深圳分公司

地址: 深圳市宝安区西乡街道共乐路西乡商会大厦1105
电话: 0755-2907-6546
传真: 0755-2907-6570

GW INSTEK



www.gwinstek.com.cn