



# Agilent 33210A 10 MHz 函数 / 任意波形发生器

## 技术资料



- 10 MHz 正弦波和方波
- 脉冲, 斜波, 三角波, 噪声和直流波形
- 可选 14-bit, 50MSa/s, 8K 点任意波形
- AM, FM, PWM 调制类型
- 线性和对数扫描及突波工作模式
- 幅度范围为 10 mVpp 至 10 Vpp
- 图形化显示界面易于信号设置和验证
- USB、GPIB 和 LAN 接口
- 完全符合 LXI C 类规范

LXI

### 价格合理, 性能优异

Agilent 33210A 函数 / 任意波形发生器是 332xx 产品家族的最新成员。它用直接数字合成 (DDS) 技术建立稳定、精确和低失真正弦波信号, 以及具有快上升和下降时间的 10 MHz 方波和达 100 kHz 的线性斜波。对于用户定义波形, 选件 002 提供 14 bit, 50MSa/s, 8K 点的任意波形产生。

### 脉冲产生

33210A 能产生达 5 MHz 的可变沿时间脉冲。由于有可变周期、脉冲宽度和幅度, 因此 33210A 是适用于需要灵活脉冲信号各种应用的理想设备。

### 任意波形产生 (选件 002)

您能用 33210A 的可选 8K 点任意波形发生器 (选件 002) 产生复杂的定制波形。它有 14 bit 的分辨率和 50MSa/s 的采样率, 为您提供建立所需波形的灵活性。您也可在非易失存储器中保存 4 个波形。

Agilent IntuiLink 任意波形软件能使您容易地用波形编辑器建立、编辑和下载复杂波形。您也可使用用于示波器的 IntuiLink 捕获波形, 并把它发送到 33210A 或输出。要了解有关 IntuiLink 的详细信息, 请访问:

[www.agilent.com.cn/find/intuilink](http://www.agilent.com.cn/find/intuilink)



Agilent Technologies

## 测量特性

### 易于使用的众多功能

33210A 具有直接和友好的前面板操作功能。可以通过一、两个按键访问所有主要功能，并通过旋钮或数字键区调整频率、幅度、偏置和其它参数。甚至能以 Vpp、Vrms、dBm 或高低电平设置电压值，并能以赫兹 (Hz) 或秒设置定时参数。

内部 AM, FM 和 PWM 调制功能可以容易地调制波形，而不需要单独的调制源。线性和对数扫描也是内置的，可选择 1 ms 至 500 s 的扫描速率。突发模式允许用户选择每次触发的周期数。GPIB、LAN 和 USB 接口均为标准配置，并有完全的 SCPI 命令编程能力。

### 外部频率参考(选件 001)

33210A 的外部频率参考可用于和外部 10 MHz 时钟、其它 33210A、Agilent 33220A 或 Agilent 33250A 同步。也可从前面板或通过计算机接口进行相位调整，从而进行精确的相位校准或调整。

波形		
标准配置	正弦波, 方波, 斜波, 三角波, 脉冲, 噪声, 直流	
内置任意波形 (仅在使用选件 002 ARB 时)	指数上升, 指数下降, 负斜波, Sin(x)/x, 心律波	
波形特性		
正弦波		
频率范围	1 mHz 至 10 MHz	
幅度平坦度 <sup>[1][2]</sup>	(相对于 1 kHz)	
	< 100 kHz	0.1 dB
	100 kHz - 5 MHz	0.2 dB
	5 MHz - 10 MHz	0.3 dB
谐波失真 <sup>[2][3]</sup>		
	< 1 Vpp	≥ 1 Vpp
DC - 20 kHz	-70 dBc	-70 dBc
20 kHz - 100 kHz	-65 dBc	-60 dBc
100 kHz - 1 MHz	-50 dBc	-45 dBc
1 MHz - 10 MHz	-40 dBc	-30 dBc
总谐波失真 <sup>[2][3]</sup>		
DC - 20 kHz	0.04%	
寄生 (非谐波) <sup>[2][4]</sup>		
DC - 1 MHz	-70 dBc	
1 MHz - 10 MHz	-70 dBc + 6 dB 倍频程	
相位噪声		
(10 kHz 偏置)	-115 dBc/Hz, 典型值	
方波		
频率范围	1 mHz - 10 MHz	
上升 / 下降时间	20 ns	
过冲	< 2%	
可变占空比	20% - 80% (至 5 MHz) 40% - 60% (至 10 MHz)	
不对称性 (@50% 占空比)	1% 周期 + 5 ns	
抖动 (RMS)	1 ns + 100 ppm 周期	
斜波, 三角波		
频率范围	1 mHz - 100 kHz	
线性度	< 0.1% 峰输出	
可变对称性	0.0% - 100.0%	
脉冲		
频率范围	1 mHz - 5 MHz	
脉冲宽度 (周期 ≤ 10 s)	40 ns 最小 10 ns 分辨率	
可变沿时间	20 ns - 100 ns	
过冲	< 2%	
抖动 (RMS)	300 ps + 0.1 ppm 周期	
噪声		
带宽	7 MHz, 典型值	

### 8 K 点任意波形发生器 (选件 002)

频率范围	1 mHz - 3 MHz
波形长度	2 - 8 K 点
幅度分辨率	14 bit (包括符号)
采样率	50 MSa/s
最小上升 / 下降时间	70 ns, 典型值
线性度	< 0.1% 峰输出
稳定时间	< 500 ns 至 0.5% 终值
抖动 (RMS)	6 ns + 30 ppm
非易失存储器	4 个波形

### 一般特性

频率	
精度 <sup>[5]</sup>	±(10 ppm + 3 pHz), 90 天 ±(20 ppm + 3 pHz), 一年
分辨率	1 μHz (内部) 1 mHz (用户)

### 幅度

量程	10 mVpp - 10 Vpp, 至 50 Ω 20 mVpp - 20 Vpp, 至开路
精度 <sup>[1][2]</sup> (1 kHz)	±2% 设置值 ± 1 mVpp
单位	Vpp, Vrms, dBm
分辨率	3 位

### 直流偏置

量程 (峰 AC + DC)	± 5 V, 至 50 Ω ± 10 V, 至开路
精度 <sup>[1][2]</sup>	± 2% 偏置设置 ± 0.5% 幅度 ± 2 mV
分辨率	3 位

### 主输出

阻抗	50 Ω, 典型值
隔离	42 Vpk 最大, 对地
保护	短路保护, 过载自动禁止 主输出

### 外频率参考 (选件 001)

#### 后面板输入

锁定范围	10 MHz ± 500 Hz
电平	100 mVpp - 5 Vpp
阻抗	1 kΩ, 典型值
锁定时间	< 2 s

#### 后面板输出

频率	10 MHz
电平	632 mVpp (0 dBm), 典型值
阻抗	50 Ω, 典型值, AC 耦合

#### 相位偏置

范围	+360° 至 -360°
分辨率	0.001°
精度	20 ns

## 测量特性 (续)

### 调制

AM	
载波波形	正弦波, 方波
源	内部 / 外部
内调制	正弦波, 方波, 斜波, 三角波, 噪声, 任意波形 <sup>[7]</sup> (2 mHz - 20 kHz)
深度	0.0% - 120.0%

FM	
载波波形	正弦波, 方波
源	内部 / 外部
内调制	正弦波, 方波, 斜波, 三角波, 噪声, 任意波形 <sup>[7]</sup> (2 mHz - 20 kHz)
偏移	DC - 5 MHz

PWM	
载波波形	脉冲
源	内部 / 外部
内调制	正弦波, 方波, 斜波, 三角波, 噪声, 任意波形 <sup>[7]</sup> (2 mHz - 20 kHz)
偏移	0% - 100% 脉冲宽度

### 外调制输入 (对于 AM, FM, PWM)

电压范围	±5 V 满度
输入阻抗	5 kΩ, 典型值
带宽	DC 至 20 kHz

### 扫描

波形	正弦波, 方波, 斜波
类型	线性或对数
方向	向上或向下
扫描时间	1 ms - 500 s
触发	单次, 外, 内
标记	同步信号下降沿 (可编程频率)

### 猝发<sup>[6]</sup>

波形	正弦波, 方波, 斜波
类型	计数 (1 至 50,000 循环), 无限, 选通
起停 / 停止相位	-360° 至 +360°
内部周期	1 μs - 500 s
选通源	外触发
触发源	单次, 外或内

### 触发特性

触发输入	
输入电平	TTL 兼容
斜率	上升或下降, 可选
脉冲宽度	> 100 ns
输入阻抗	> 10 kΩ, 直流耦合
反应时间	< 500 ns
抖动 (RMS)	6 ns (3.5 ns, 对于脉冲)

### 触发输出

电平	TTL 兼容, 至 ≥1 kΩ
脉冲宽度	> 400 ns
输出阻抗	50 Ω, 典型值
最大速率	1 MHz
扇出	≤ 4 Agilent 33210A (或等效)

### 编程时间 (典型值)

配置时间	USB	LAN	GPIB
功能改变	120 ms	120 ms	120 ms
频率改变	2 ms	3 ms	2 ms
幅度改变	30 ms	30 ms	30 ms
选择用户任意波形	130 ms	130 ms	130 ms

### 任意波形下载时间 (二进制传输)

(选件 002)	USB	LAN	GPIB
2 K 点	5 ms	9 ms	10 ms
4 K 点	8 ms	15 ms	20 ms
8 K 点	14 ms	27 ms	40 ms

### 一般指标

电源	CAT II 100 - 240 V @ 50/60 Hz (-5%, +10%) 100 - 120 V @ 400 Hz (± 10%)
功耗	50 VA, 最大值
工作环境	IEC 1010 2 级污染 室内工作
工作温度	0°C 至 55°C
工作湿度	5% 至 80% RH, 不冷凝
工作高度	3000 m
存储温度	-30°C 至 70°C
状态存储器	关机时自动保存状态 保存 4 个用户配置状态
接口	LAN LXI-C 以太网 10/100 USB 2.0, GPIB
语言	SCPI - 1993, IEEE - 488.2
尺寸 (W x H x D)	
工作台	261.1 mm x 103.8 mm x 303.2 mm
上架	212.8 mm x 88.3 mm x 273.3 mm
重量	3.4 kg
安全设计符合	UL - 1244, CSA 1010, EN61010
EMC 测试符合	MIL - 461C, EN55011, EN50082-1
振动和冲击	MIL-T-28800, III 类, 5 级
声噪声	30 dBa
保修期	3 年

注:

- [1] 对超出 18°C 至 28°C 的工作范围, 每°C 增加输出幅度和偏置指标的 1/10
- [2] 启用自动量程
- [3] DC 偏置设置为 0 V
- [4] 小幅度时寄生输出典型值为 -75 dBm
- [5] 对超出 18°C 至 28°C 的工作范围, 每°C 增加 1 ppm
- [6] 3 MHz 以上的正弦波和方波仅允许用于“无限”突发计数
- [7] 仅当安装选件 002 时

## 订货信息

### Agilent 33210A

10MHz 函数 / 任意波形发生器

#### 包括的附件

操作手册, 服务手册, 速查指南, IntuiLink 波形编辑器软键, 测试数据, USB 电缆和电源线(见语言选件)

#### 选件

- 选件 001 外部时基参考
- 选件 002 8K 点任意波形发生器
- 选件 0B0 取消打印手册
- 选件 1CM 上架安装套件(也作为 Agilent 34190A 销售)
- 选件 A6J ANSI Z540 校准
- 选件 AB0 台湾: 汉语手册
- 选件 AB1 韩国: 韩语手册
- 选件 AB2 中国: 汉语手册
- 选件 ABA 英国: 英语手册
- 选件 ABD 德国: 德语手册
- 选件 ABF 法国: 法语手册
- 选件 ABJ 日本: 日语手册
- 选件 PLG 欧洲大陆电源线

#### 其它附件

- 34131A 仪器箱
- 34161A 附件袋
- 34190A 安装套件

安捷伦代理商联络信息:

## Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们维修和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦专业培训的技术人员, 使用全新的工厂校准规范, 自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务, 包括入门级培训、现场培训, 以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况, 请访问:

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

### 欢迎订阅免费的



### 安捷伦电子期刊

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)  
得到您所选择的产品和应用的最新信息。

有关安捷伦授权代理商的信息, 请访问:  
[www.agilent.com.cn/find/distributor](http://www.agilent.com.cn/find/distributor)

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助: [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

热线电话: 800-810-0189

热线传真: 800-820-2816

#### 安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区望京北路 3 号

电话: 800-810-0189

(010) 64397888

传真: (010) 64390278

邮编: 100102

#### 上海分公司

地址: 上海市西藏中路 268 号

来福士广场办公楼 7 层

电话: (021) 23017688

传真: (021) 63403229

邮编: 200001

#### 广州分公司

地址: 广州市天河区北路 233 号

中信广场 66 层 07-08 室

电话: (020) 86685500

传真: (020) 86695074

邮编: 510613

#### 成都分公司

地址: 成都市下南大街 6 号

天府绿洲大厦 0908-0912 室

电话: (028) 86165500

传真: (028) 86165501

邮编: 610012

#### 深圳分公司

地址: 深圳市高新区南区

黎明网络大厦 3 楼东区

电话: (0755) 82465500

传真: (0755) 82460880

邮编: 518057

#### 西安办事处

地址: 西安市高新区科技路 33 号

高新国际商务中心

数码大厦 23 层 01-02 室

电话: (029) 88337030

传真: (029) 88337039

邮编: 710075

#### 安捷伦科技香港有限公司

地址: 香港太古城英皇道 1111 号

太古城中心 1 座 24 楼

电话: (852) 31977777

传真: (852) 25069256

香港热线: 800-938-693

香港传真: (852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

©Agilent Technologies, Inc. 2008

出版号: 5989-8926CHCN

2008 年 8 月 印于北京



Agilent Technologies