ADS3000A 系列技术规格

除非另有说明，所有技术规格都适用于衰减开关设定为 10X 的探头和数字式示波器。示波器必须首先满足以下两个条件，才能达到这些规格标准：

- 仪器必须在规定的操作温度下连续运行三十分钟以上。
- 如果操作温度变化范围达到或超过 5℃，必须打开系统功能菜单，执行“自校正”程序。

除标有“典型”字样的规格以外，所用规格都有保证。

示波器

垂直系统

模拟通道

特性	说明	
输入耦合	直流，交流，接地	
输入阻抗	1 MΩ±2%，与 15 pF±5 pF 并联，50Ω± 2%	
探头衰减系数设定	常用	10.00μX,20.00μX,50.00μX,100.00μX, 200.00μX,500.00μX,1.00mX,2.00mX, 5.00mX,10.00mX,20.00mX,50.00mX, 100.00mX,200.00mX,500.00mX,1.00X, 2.00X,5.00X,10.00X,20.00X,50.00X, 100.00X,200.00X,500.00X,1.00kX,2.00kX, 5.00kX,10.00kX,20.00kX, 50.00kX
	自定义	1.00μX - 1.00MX
最大输入电压	1MΩ：≤300 Vrms 50Ω：≤5 Vrms	
垂直分辨率	12 位	
垂直灵敏度范围	500 μV/div～10 V/div [1]	
位移范围	±2 V（500μV/div – 50 mV/div） ±20 V（100 mV/div – 500 mV/div） ±200 V（1 V/div – 10 V/div）	
模拟带宽	ADS3102A/ADS3104A	100 MHz
	ADS3202A/ADS3204A	200 MHz
	ADS3352A/ADS3354A	350 MHz
	ADS3502A/ADS3504A	500 MHz
单次带宽	满带宽	
低频响应（交流耦合，-3dB）	≥10 Hz（在 BNC 上）	
上升时间（BNC 上典型的）	ADS3102A/ADS3104A	≤3.5 ns
	ADS3202A/ADS3204A	≤1.75 ns
	ADS3352A/ADS3354A	≤1 ns
	ADS3502A/ADS3504A	≤0.7 ns

直流增益精确度	≤1 mV	3%
	2 mV	2%
	≥5 mV	1.5%
直流测量精确度（平均值采样方式）	经对捕获的≥16 个波形取平均值后波形上往两点间的电压差（△V）：±（3%读数+0.05 格）	
通道间的隔离度	50 Hz：100：1 10 MHz：40：1	
通道间时间延迟（典型）	150ps	
反相	支持	
带宽限制	20 MHz，全带宽	

说明：

[1]：500 μV/div 是对 1 mV/div 的数字放大。

水平系统

模拟通道

特性	说明
时基范围(s/div)	500 ps/div - 1000s/div, 1-2-5 步进
时基精度	±1 ppm（典型值，环境温度为+25℃）
时间间隔（△T）测量精度（DC ~ 100MHz）	单次： ±（1 采样间隔时间+|时基精度|×读数+0.6ns） >16 个平均值： ±（1 采样间隔时间+|时基精度|×读数+0.4ns）
采样率范围	0.05 Sa/s～2.5 GSa/s
最大存储深度	100M

采集系统

特性	说明		
采样方式	普通采样，峰值检测，高分辨率，平均，分段采集		
最大采样率	ADS3102A ADS3202A ADS3352A ADS3502A	双通道	1.25 GSa/s
		单通道	2.5 GSa/s
	ADS3104A ADS3204A ADS3354A ADS3504A	四通道,双通道[1]	1.25 GSa/s
		双通道[2]	2.5 GSa/s
		单通道	2.5 GSa/s
波形捕获率	实时采样：50,000 wfms/s 分段采集：500,000 wfms/s		

记录长度	ADS3102A ADS3202A ADS3104A ADS3204A	1k,10k,100k,1M,10M,100M
	ADS3352A ADS3502A ADS3354A ADS3504A	1k,10k,100k,1M,10M,100M,250M,500M
	注：记录长度是动态变化的，随着采集模式进行变化	
插值	自动，Sinx/x，x	
分段采集	最多采集的分段数多达 50 万。	

说明：

[1]：只限于四通道机型，两通道最高实时采样率需符合以下情况之一：CH1 和 CH2 都开启，或者 CH3 和 CH4 都开启。

[2]：只限于四通道机型，两通道最高实时采样率需符合以下情况之一：CH1 和 CH2 的只能其中一个通道开启，并且 CH3 和 CH4 只能其中一个通道开启。

触发

触发系统

特性	说明	
触发源	CH1，CH2，CH3，CH4，EXT TRIG，市电	
触发模式	自动、正常、单次	
触发类型	边沿触发、视频触发、脉宽触发、斜率触发、欠幅触发、超幅触发、超时触发、第 N 边沿触发、逻辑触发、RS232/UART 触发、I2C 触发、SPI 触发、CAN 触发、LIN 触发	
设定电平至 50%（典型）	输入信号频率≥50 Hz 条件下的操作	
释抑范围	100 ns 至 10s	
触发灵敏度	0.3 div ~ 10 div	
触发位移范围	内部	距屏幕中心±5 格
	EXT	±2V
	EXT/5	±10V

触发类型

特性	说明	
边沿触发	耦合	直流、交流、高频抑制
	斜率	上升、下降

视频触发	信号制式	支持任何场频或行频的 NTSC、PAL 和 SECAM 广播系统
	行频范围	行数范围是 1～525（NTSC）和 1 ～625（PAL/SECAM）
脉宽触发	触发模式	正脉宽：大于、小于、等于 负脉宽：大于、小于、等于
	时间	30 ns ~ 10 s
斜率触发	触发模式	正斜率：大于、小于、等于 负斜率：大于、小于、等于
	时间	30 ns ~ 10 s
欠幅触发	触发模式	正脉冲：大于、小于、等于 负脉冲：大于、小于、等于
	时间	30 ns ~ 10 s
超幅触发	触发模式	正脉冲：超幅进入、超幅退出、超幅时间 负脉冲：超幅进入、超幅退出、超幅时间
	超幅时间	30 ns ~ 10 s
超时触发	斜率	上升沿、下降沿
	空闲时间	30 ns ~ 10 s
第 N 边沿触发	斜率	上升沿、下降沿
	空闲时间	30 ns ~ 10 s
	边沿数	1 ~ 128
逻辑触发	逻辑模式	与、或、异或、同或
	输入模式	高、低、高/低、上升、下降
	输出模式	变为真、变为假、真>、真=、真<
RS232/UART 触发	极性	正极性、负极性
	触发条件	帧起始、错误帧、校验错误、数据
	波特率	常用波特率、定制波特率
	数据位宽	5 位、6 位、7 位、8 位
I2C 触发	触发条件	帧起始、重启、停止、丢失确认、地址、数据、地址数据
	地址位宽/ 地址范围	7 位-->0 至 127 8 位-->0 至 255 10 位-->0 至 1023
	字节长度	1 至 5
SPI 触发	触发条件	超时
	超时时间	30 ns 至 10s
	数据位宽	4 位至 32 位
	边沿	上升沿、下降沿
CAN 触发	信号类型	CAN_H、CAN_L、TX、RX、DIFF
	触发条件	帧起始、帧类型、ID、数据、ID /数据、帧结束、丢失确认、填充错误
	波特率	常用波特率、定制波特率
	采样点	0.5%至 95%
	帧类型	数据帧、远程帧、错误帧、过载帧
LIN 触发	条件	间隔、ID、ID/数据、数据错误
	波特率	常用波特率、定制波特率

波形

波形测量

特性	说明	
光标	光标间电压差（△V）、光标间时间差（△T）、光标间时间差&电压差（△T&△V）、自动光标、支持 XY/FFT/ZOOM 窗口、基于屏幕百分比	
	光标数量	2 对 XY 光标
	手动模式	光标间电压差（△V）、光标间时间差（△T）
	追踪模式	固定 Y 轴追踪 X 波形点的电压值和时间值 固定 X 轴追踪 Y 波形点的电压值和时间值
	自动测量光标	允许在自动测量时显示光标
	XY 模式	在 XY 时基模式下测量对应通道波形的电压参数 X=通道 1，Y=通道 2
自动测量	测量数量	43 种自动测量，最多同时显示 8 个测量
	测量源	CH1 - CH4
	测量区域	主时基、扩展时基
	垂直	平均值、峰峰值、均方根值、过冲、最大值、最小值、顶端值、周均方根、底端值、幅度、预冲、标准差
	水平	周期、频率、正脉宽、负脉宽、上升时间、下降时间、屏幕脉宽比、正占空比，负占空比
	混合	正脉冲个数、负脉冲个数、上升沿个数、下降沿个数、面积、周期面积
	通道间	延迟（1-2）、延迟（1-2）、延迟（1-2）、延迟（1-2）、相位（1-2）、相位（1-2）、相位（1-2）、相位（1-2）、FRR（1-2）、FRF（1-2）、FFR（1-2）、FFF（1-2）、LRR（1-2）、LRF（1-2）、LFR（1-2）、LFF（1-2）
数学运算	+、-、*、/、&&、||、^、！、Tan、Intg、Diff、Sqrt、Lg、Ln、Exp、Abs、Sine、CoSin、用户自定义函数、数字滤波（低通、高通、带通、带阻）、FFT（Vrms、dBVrms、Radians、Degrees）	

波形分析

特性	说明	
通过失败	将被测信号与用户自定义的规则（模板）进行比较，提供通过/失败数量和测试总数。通过/失败事件可以触发立即停止、蜂鸣器和信息显示。	
	信源	CH1~CH4

	类型	水平、垂直和测量项
	测量	数据统计：统计成功、统计失败以及总数
	采样模式	支持所有模式，但 Zoom 缩放窗口、XY 模式、FFT 模式和滚动模式除外
色温	提供波形强度的三位视图，色温级数>16 级，256 级色阶显示	
	信源	CH1~CH4
	波形亮度	亮度
	采样模式	只支持基本波形
波形录制	将被测信号按照触发事件进行分段存储，即每个触发事件到来时将采集的全部波形数据作为一个分段保存在易失性存储空间，最大帧数多达 25 万。	
	信源	CH1~CH4
	分析	支持逐帧或连续播放，对播放的波形可以进行运算、测量和解码。

解码

特性	说明
解码个数	2 个，可支持两种协议类型同时解码和开关
解码类型	RS232/UART、I2C、SPI、LIN、CAN
RS232/UART	解码高达 10 Mb/s 的 RS232/UART 总线 TX/RX 信号的数据（5~8 位），支持校验位（奇校验、偶校验或无校验）和停止位（1~2 位）设置。 信源通道：CH1~CH4
I2C	解码 I2C 总线的地址（包含或不包含读写位），数据和 ACK。 信源通道：CH1~CH4
SPI	解码 SPI 总线 MISO/MOSI 的数据（4~32 位）。模式支持超时和片选（CS）。 信源通道：CH1~CH4
CAN	解码高达 1 Mb/s 的 CAN 总线的远程帧（ID、字节数、CRC），过载帧和数据帧（标准/扩展 ID、控制域、数据域、CRC、ACK）。支持的 CAN 总线信号类型有 CAN_H，CAN_L，TX，RX，DIFF。 信源通道：CH1~CH4
LIN	解码 1.X 或 2.X 版本的 LIN 总线，速度最高 20 kb/s。解码显示同步，标识符，数据，校验和。 信源通道：CH1~CH4

伯德图

特性	说明
起始频率	10 Hz ~ 25 MHz
终止频率	10 Hz ~ 25 MHz
点数/十倍频	10 ~ 100
输出幅值	2 mV ~ 6V

信号发生器

特性		说明	
通道数量		双通道	
采样率		160 MSa/s	
垂直分辨率		14 位	
最高频率		50 MHz	
输出波形		标准波形	正弦波、方波、三角波、脉冲波、噪声
		任意波形	Butterworth、X^2和EOG等28种内建波形
频率特性			
正弦波		1 μHz 至 50 MHz	
方波		1 μHz 至 20 MHz	
三角波		1 μHz 至 1 MHz	
脉冲波		1 μHz 至 10 MHz	
噪声（-3 dB）		20 MHz （高斯白噪声）	
任意波（DC 除外）		1 μHz 至 10 MHz	
频率分辨率		1 μHz 至 9 位有效数字	
频率稳定度		±25 ppm, 0 至 40℃	
频率老化率		±25 ppm / 年	
幅度特性			
输出幅度	高阻	2 mVpp 至 10 Vpp (≤10 MHz) 2 mVpp 至 5 Vpp (≤50 MHz)	
	50Ω	1 mVpp 至 5 Vpp (≤10 MHz) 1 mVpp 至 2.5 Vpp (≤50 MHz)	
幅度精度		±(1% of setting + 1 mVpp） （典型值 1kHz 正弦波，0V 偏置）	
幅度分辨率		1mVpp 或 5 位	
直流偏移范围（AC+DC）	高阻	±5 Vpk - Amplitude Vpp/2 (≤10 MHz) ±2.5 Vpk - Amplitude Vpp/2 (≤50 MHz)	
	50Ω	±2.5 Vpk - Amplitude Vpp/2 (≤10 MHz) ±1.25 Vpk - Amplitude Vpp/2 (≤50 MHz)	
直流偏移精度		±(1 % of |setting|+ 1 mV + amplitude Vpp * 0.5%)	
偏移分辨率		1 mVpp	
输出阻抗		50Ω（典型值）	
波形特性			
正弦波			
带宽平坦度（1Vpp，相对于1kHz，50Ω）		≤10 MHz: ±0.3 dB ≤50 MHz: ±0.5 dB	
谐波失真		典型值（0 dBm） DC 至 1 MHz：<-65dBc 1 MHz 至 50 MHz：<-50dBc	
总谐波失真		<0.2%，10Hz 至 20kHz，1Vpp	

非谐波失真	典型值（0 dBm） ≤10 MHz：<70dBc； >10 MHz：<70dBc+6c/倍频程
相位噪声	典型值（0 dBm，10 kHz 偏移） 10 MHz:≤-110 dBc/Hz
方波	
上升下降时间	<15 ns
抖动	200 ps +25 ppm
过冲	<5%
三角波	
线性度	<峰值输出的 1%（典型值 1 kHz，1 Vpp，对称性 50%）
对称性	0%至 100%
脉冲波	
周期	100 ns 至 1Ms
脉冲宽度	≥64 ns
过冲	<5%
抖动	200 ps +25 ppm
噪声波	
类型	高斯白噪声
带宽（-3dB）	20 MHz
任意波	
带宽	10 MHz
波形长度	2 至 16384 点
采样率	160 MSa/s
幅度精度	14 位
调制特性	
调制类型	AM，FM，PM，FSK
AM	
载波	正弦波、方波、三角波、任意波（DC 除外）
内部调制波形	正弦波、矩形波、三角波、噪声
内部调制频率	2 mHz 至 20 kHz
深度	0%至 100%
FM	
载波	正弦波、方波、三角波、任意波（DC 除外）
内部调制波形	正弦波、矩形波、三角波、噪声
内部调制频率	2 mHz 至 20 kHz
频率偏移	2 mHz 至 min（载波设置频率，载波最大频率 - 载波设置频率，取两者的较小值）
PM	
载波	正弦波、方波、三角波、任意波（DC 除外）
内部调制波形	正弦波、矩形波、三角波、噪声
内部调制频率	2 mHz 至 20 kHz
相位偏移	0° 至 180°
FSK	

载波	正弦波、方波、三角波、任意波（DC 除外）
FSK 频率	2 mHz 至 100 kHz
跳频	1 μHz 至 对应载波最大频率
扫频	
载波	正弦，方波，三角波、任意波（DC 除外）
最小/最大起始频率	1 μHz（最小）/对应载波最大频率
最大/最小终止频率	1 μHz（最小）/对应载波最大频率
类型	线性、对数
扫频时间	1 ms 至 500 s ± 0.1%
触发源	内部、手动
脉冲串	
波形	正弦波，方波，三角波，脉冲波和任意波（DC 除外）
载波频率	1 μHz 至对应载波最大频率/2
触发源	手动、内部
N 循环触发周期	1 us 至 500s
N 循环周期数	1 至 60000 (Max =Burst Period / Period)
电压范围和灵敏度(非调制信号)	
输入阻抗	1MΩ

频率计

特性	说明
信源	CH1、CH2、CH3、CH4、跟随触发
测量类型	频率、周期
统计参数	类型、最大值、最小值、平均值
最大频率	最大模拟带宽
分辨率	6位

数字电压表

特性	说明
信源	CH1、CH2、CH3、CH4
功能	AC RMS、DC、AC+DC RMS
分辨率	4位
限制警告	支持上下限设置、超限条件设置、超限提示

命令集

特性	说明
Common 命令支持	支持标准的 SCPI 命令集
错误信息定义	Error Message
支持状态报告机制	Status Reporting

支持同步机制	Synchronization

一般技术规格

显示

特性	说明
显示类型	10.1英寸的彩色液晶显示
显示分辨率	1024水平×600垂直像素
显示色彩	24位色，TFT
网格	18个水平分格*10个垂直分格
余辉	关闭余辉，无限余辉，余辉时间可调（1秒、2秒、5秒）
亮度等级	256个亮度等级

处理器系统

特性	说明
系统内存	2GB RAM
操作系统	Android
内部非易失性存储器	8GB

探头补偿器的输出

特性	说明
输出电压（典型的）	约3.3V，峰峰值≥1MΩ负载时
频率（典型的）	1 kHz方波

其他

特性	说明
通信接口	HDMI；USB device *1, USB Host *3 ； Trig Out(P/F)；LAN 接口
电源	100V – 240 VACRMS, 50/60 Hz, CAT Ⅱ Type-C 供电口[1]
耗电	不带信号源：< 35W 带信号源（按 50Ω带载）：< 50W
保险丝	2A，T 级，250 V
触摸屏	多点触控电容屏

说明：

[1]：不带信号发生器：要求适配器或电池支持 12V 的握手协议，功率满足 36W；

带信号发生器：要求适配器或电池支持 12V 的握手协议，功率满足 48W。

环境

特性	说明
温度	工作温度：0℃～40℃ 存贮温度：-20℃～+60℃
相对湿度	≤90%
高度	操作3,000米 非操作15,000米
冷却方法	风扇冷却

机械规格

特性	说明
尺寸	325mm x 111.5mm x 209mm（长*宽*高）
重量	约3.2千克（主机）

调整间隔期：建议校准间隔期为一年。

7007010100224

V1.0.2