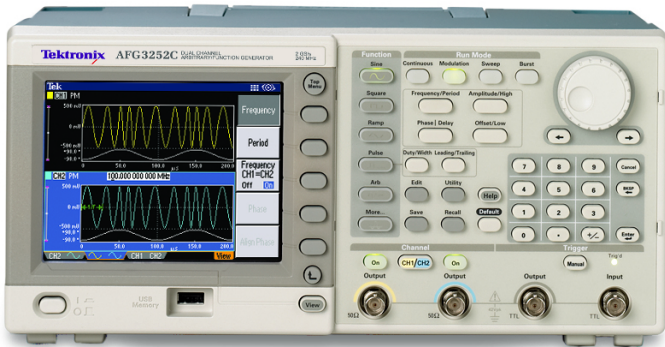


任意波形/函数发生器

AFG3000C 系列产品技术资料



无可比拟的性能、通用性、直观的操作和经济性使 AFG3000C 系列函数、任意波形和脉冲发生器成为业内最实用的仪器。

主要性能指标

- 10 MHz, 25 MHz, 50 MHz, 100 MHz, 150 MHz 或 240 MHz 正弦波形
- 14 bits, 250 MS/s, 1 GS/s 或 2 GS/s 任意波形
- 幅度高达 $20 V_{p-p}$ 至 50Ω 负载

主要特点

- 5.6 英寸显示器，为设置和波形形状树立全面的信心
- 多语言和直观操作，节约设置时间
- 脉冲波形，支持可变速沿时间
- AM, FM, PM, FSK, PWM
- 扫描和突发
- 双通道型号节约了成本和工作台空间
- 前面板上 USB 连接器，用来在存储设备上存储波形

- USB、GPIB 和 LAN
- LabVIEW 和 LabWindows/IVI-C 驱动程序

应用

- 电子测试和设计
- 传感器仿真
- 功能测试
- 教育和培训

杰出的性能和通用性

用户可以选择 12 种不同的标准波形。可以以高采样率生成长达 128K 的任意波形。在脉冲波形上可以独立设置前沿时间和后沿时间。外部信号可以连接并增加到输出信号中。双通道模式，可以生成两个完全相同或完全不同的信号。所有仪器都具有高度稳定的时基，每个漂移仅 ± 1 ppm。

直观的用户界面，一目了然地显示更多信息

所有型号配备彩色 TFT LCD 屏幕，一目了然地显示所有相关波形参数和图形波形。这为信号设置提供了全面的信心，让您把重点放在手边的任务上。快捷键可以直接进入常用功能和参数。菜单结构清晰，可以方便地选择其他功能。这缩短了学习及重新学习怎样使用仪器所需的时间。感观与世界上最流行的 TDS3000 示波器一模一样。

标配 ArbExpress™ 软件，可以轻松创建波形

通过这种 PC 软件，可以从任何泰克示波器中无缝导入波形，也可以使用标准函数、公式编辑器和波形数学运算定义波形。

技术数据¹

除另行说明外，所有技术规范适用于所有型号。

型号概述

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|----|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 通道 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 波形 | 正弦波, 方波, 脉冲, 锯齿波, 三角波, Sin(x)/x, 指数上升和衰落, 高斯, 洛伦兹, 半正弦, DC, 噪声 | | | | | |

整体特点(AFG3000 系列)

正弦波

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|---|---|---|---|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 10 MHz | 1 μ Hz ~ 25 MHz | 1 μ Hz ~ 50 MHz |
| 突发模式下正弦波 | 1 μ Hz ~ 5 MHz | 1 μ Hz ~ 12.5 MHz | 1 μ Hz ~ 25 MHz |
| 有效最大频率输出 | 10 MHz | 25 MHz | 50 MHz |
| 幅度平坦度(1 V_{p-p}) | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 10 MHz: ± 0.3 dB | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 20 MHz: ± 0.3 dB ≥ 20 MHz ~ 25 MHz: ± 0.5 dB | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 45 MHz: ± 0.3 dB ≥ 45 MHz ~ 50 MHz: ± 0.5 dB |
| 幅度平坦度(1 V_{p-p}), 典型值 | <5 MHz: ± 0.11 dB ≥ 5 MHz ~ 10 MHz: ± 0.2 dB | <5 MHz: ± 0.06 dB ≥ 5 MHz ~ 25 MHz: ± 0.02 dB | <5 MHz: ± 0.06 dB ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: ± 0.02 dB |
| 谐波失真(1 V_{p-p}) | 10 Hz ~ 20 kHz : < -60 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -55 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz: < -45 dBc ≥ 5 MHz ~ 10 MHz: < -45 dBc | 10 Hz ~ 20 kHz : < -70 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -60 dBc ≥ 1 MHz ~ 10 MHz: < -50 dBc ≥ 10 MHz ~ 25 MHz: < -40 dBc | 10 Hz ~ 20 kHz : < -70 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -60 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz: < -50 dBc ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: < -40 dBc |
| 谐波失真(1 V_{p-p}), 典型值 | 10 Hz ~ 20 kHz : < -73 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -72 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz: < -65 dBc ≥ 5 MHz ~ 10 MHz: < -56 dBc | 10 Hz ~ 20 kHz : < -77 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -72 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz: < -55 dBc | 10 Hz ~ 20 kHz : < -75 dBc ≥ 20 kHz ~ 1 MHz: < -72 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz: < -65 dBc ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: < -56 dBc |
| THD | $\leq 0.2\%$ (<0.15%, 典型值), 10 Hz ~ 20 kHz, 1 V_{p-p} | | |
| 杂散信号(1 V_{p-p}) | 10 Hz ~ 1 MHz : < -60 dBc ≥ 1 MHz ~ 10 MHz: < -50 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : < -60 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz: < -50 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : < -60 dBc ≥ 1 MHz ~ 50 MHz: < -50 dBc |
| 杂散信号(1 V_{p-p}), 典型值 | 10 Hz ~ 1 MHz : < -61 dBc ≥ 1 MHz ~ 10 MHz: < -68 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : < -71 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz: < -68 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : < -71 dBc ≥ 1 MHz ~ 50 MHz: < -69 dBc |
| 相位噪声, 典型值 | < -110 dBc/Hz @ 10 MHz, 10 kHz 偏置, 1 V_{p-p} | | |
| 残余时钟噪声 | -63 dBm | -63 dBm | -63 dBm |

¹ 给出的典型值不是保障值。但 80%以上的制造仪器在室温下(大约 25 °C)达到指明的性能水平。

整体特点(AFG3000 系列)

方波

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|--------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 5 MHz | 1 μ Hz ~ 25 MHz | 1 μ Hz ~ 40 MHz |
| 上升/下降时间 | ≤ 50 ns | ≤ 9 ns | ≤ 7 ns |
| 抖动(RMS) | 500 ps | 500 ps | 300 ps |
| 抖动(RMS), 典型值 | <210 ps | <60 ps | <60 ps |

锯齿波

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 100 kHz | 1 μ Hz ~ 500 kHz | 1 μ Hz ~ 800 kHz |
| 线性度, 典型值 | $\leq 0.2\%$ 的峰值输出 | $\leq 0.1\%$ 的峰值输出 | $\leq 0.1\%$ 的峰值输出 |
| 对称性 | 0% 到 100.0% | | |

脉冲波

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|--------------|---|--------------------|--------------------|
| 频率范围 | 1 mHz 到 5 MHz | 1 mHz 到 25 MHz | 1 mHz 到 40 MHz |
| 脉冲宽度 | 80.00 ns 至 999.99 s | 16 ns 至 999.99 s | 12 ns 至 999.99 s |
| 分辨率 | 10 ps 或 5 位 | | |
| 脉冲占空比 | 0.001% 至 99.999% (适用于脉冲宽度限制) | | |
| 边沿跳变时间 | 50 ns 至 625 s | 9 ns 至 625 s | 7 ns 至 625 s |
| 分辨率 | 10 ps 或 4 位 | | |
| 前沿延迟: 范围 | (连续模式): 0 ps 到周期 (已触发/选通突发模式): 0 ps 到周期 - [脉冲宽度 + 0.8 * (前沿时间 + 后沿时间)] | | |
| 前沿延迟: 分辨率 | 10 ps 或 8 位 | | |
| 过冲, 典型值 | <5% | | |
| 抖动(RMS) | 500 ps | 500 ps | 300 ps |
| 抖动(RMS), 典型值 | <210 ps | <60 ps | <60 ps |

其他波形

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 100 kHz | 1 μ Hz ~ 500 kHz | 1 μ Hz ~ 800 kHz |
| 噪声带宽(-3 dB) | 10 MHz | 25 MHz | 50 MHz |
| 噪声类型: | 白高斯 | | |
| 内部噪声附加 | 在激活时, 输出信号幅度下降到 50% | | |

整体特点(AFG3000 系列)

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-------------|-------------|
| 电平 | 0.0% ~ 50%的幅度 (V_{p-p})设置值 | | |
| 分辨率 | 1% | | |
| DC (至 50 Ω) | -10 V 到 +10 V | -5 V 到 +5 V | -5 V 到 +5 V |

任意波形

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|---------------------|--------------------|--------------------|---|
| 频率范围 | 1 MHz 到 5 MHz | 1 MHz 到 12.5 MHz | 1 MHz 到 25 MHz |
| 突发模式下任意波形 | 1 MHz 到 2.5 MHz | 1 MHz 到 6.25 MHz | 1 MHz 到 12.5 MHz |
| 有效模拟带宽(-3 dB) | 8 MHz | 70 MHz | |
| 非易失性存储器 | 4 波形 | | |
| 内存: 采样率 (1K=1024 点) | 2 ~ 128 K:250 MS/s | 2 ~ 128 K:250 MS/s | 2 ~ 16 K:1 GS/s >16 K ~ 128 K:250 MS/s |
| 垂直分辨率 | 14 位 | | |
| 上升/下降时间 | ≤ 80 ns | ≤ 14 ns | ≤ 10 ns |
| 抖动(RMS) | 4 ns | 4 ns | 1 ns @ 1 GS/s 4 ns @ 250 MS/s |

幅度

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|--------------------|---|---|---|
| 范围, 50 Ω 负载 | 20 mV _{p-p} 至 20V _{p-p} | 10 mV _{p-p} 至 10V _{p-p} | 10 mV _{p-p} 至 10V _{p-p} |
| 范围(开路或高阻抗) | 40 mV _{p-p} 至 40V _{p-p} | 20 mV _{p-p} 至 20V _{p-p} | 20 mV _{p-p} 至 20V _{p-p} |
| 精度 | $\pm(2\%$ 的设置值 +2 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >20 mV _{p-p} 幅度) | $\pm(1\%$ 的设置值 +1 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >10 mV _{p-p} 幅度) | |
| 精度 (典型值) | $\pm(1\%$ 的设置值 +5 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >20 mV _{p-p} 幅度) | $\pm(0.5\%$ 的设置值 +0.5 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >10 mV _{p-p} 幅度) | |
| 分辨率 | 0.1 mV _{p-p} , 0.1 mV _{RMS} , 1 mV, 0.1 dBm 或 4 位 | | |
| 单位 | V _{p-p} , V _{RMS} , dBm (仅正弦波)和伏特(高/低设置) | | |
| 输出阻抗 | 50 Ω | | |
| 负载阻抗设置 | 可以选择: 50 Ω , 1 Ω ~ 10.0 k Ω , 高阻抗 (根据选择的负载阻抗调整显示的幅度) | | |
| 隔离 | 42 V _{pk} 最大值到地 | | |
| 短路保护 | 信号输出可以抵抗浮动接地永久短路 | | |
| 外部电压保护 | 为防止信号输出受到外部电压影响, 可以使用熔丝适配器 013-0345-xx | | |

整体特点(AFG3000 系列)

直流偏置

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C |
|--------------------|--|---|---|
| 范围(50 Ω 负载) | $\pm(10 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ | $\pm(5 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ | $\pm(5 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ |
| 范围(开路或高阻抗) | $\pm(20 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ | $\pm(10 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ | $\pm(10 V_{pk} - \text{幅度}_{p-p} \div 2)$ |
| 精度 | $\pm(2\% \text{ 的设置值} + 10 \text{ mV} + 1\% \text{ 的幅度}(V_{p-p}))$ | $\pm(1\% \text{ 的设置值} + 5 \text{ mV} + 0.5\% \text{ 的幅度}(V_{p-p}))$ | |
| 分辨率 | 1 mV | | |

整体特点(AFG3100 和 AFG3200 系列)

正弦波

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|--------------------------|--|---|---|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 100 MHz | 1 μ Hz ~ 150 MHz | 1 μ Hz ~ 240 MHz |
| 正弦 wave in 突发 Mode | 1 μ Hz ~ 50 MHz | 1 μ Hz ~ 75 MHz | 1 μ Hz ~ 120 MHz |
| 有效最大频率输出 | 100 MHz | 150 MHz | 240 MHz |
| 幅度平坦度(1 V_{p-p}) | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 25 MHz: ± 0.3 dB ≥ 25 MHz ~ 100 MHz: ± 0.5 dB | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ <25 MHz: ± 0.3 dB ≥ 25 MHz ~ ≤ 150 MHz: ± 0.5 dB | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 25 MHz: ± 0.3 dB ≥ 25 MHz ~ 100 MHz: ± 0.5 dB ≥ 100 MHz ~ 200 MHz: ± 1.0 dB ≥ 200 MHz ~ 240 MHz: ± 2.0 dB |
| 幅度平坦度(1 V_{p-p}), 典型值 | <5 MHz: ± 0.03 dB ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: ± 0.02 dB ≥ 50 MHz ~ 100 MHz: ± 0.03 dB | >5 MHz: ± 0.04 dB ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: ± 0.02 dB ≥ 50 MHz ~ 150 MHz: ± 0.03 dB | <5 MHz: ± 0.03 dB ≥ 5 MHz ~ 50 MHz: ± 0.02 dB ≥ 50 MHz ~ 100 MHz: ± 0.02 dB ≥ 100 MHz ~ 200 MHz: ± 0.03 dB ≥ 200 MHz ~ 240 MHz: ± 0.04 dB |
| 谐波失真(1 V_{p-p}) | 10 Hz ~ 1 MHz : <-60 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz:<-50 dBc ≥ 5 MHz ~ 100 MHz:<-37 dBc | <5 MHz: ± 0.15 dB ≥ 5 MHz ~ 25 MHz: ± 0.3 dB ≥ 25 MHz ~ ≤ 150 MHz: ± 0.5 dB | 10 Hz ~ 1 MHz : <-60 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz:<-50 dBc ≥ 5 MHz ~ 25 MHz:<-37 dBc ≥ 25 MHz ~ 240 MHz:<-30 dBc |
| 谐波失真(1 V_{p-p}), 典型值 | 10 Hz ~ 1 MHz : <-72 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz:<-66 dBc ≥ 5 MHz ~ 100 MHz:<-43 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : <-72 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz:<-66 dBc ≥ 5 MHz ~ 100 MHz:<-42 dBc ≥ 100 MHz ~ 150 MHz:<-48 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : <-67 dBc ≥ 1 MHz ~ 5 MHz:<-74 dBc ≥ 5 MHz ~ 25 MHz:<-57 dBc ≥ 25 MHz ~ 240 MHz:<-43 dBc |
| THD | $\leq 0.2\%$ (<0.15%, 典型值), 10 Hz ~ 20 kHz, 1 V_{p-p} | | |
| 杂散信号(1 V_{p-p}) | 10 Hz ~ 1 MHz : <-60 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz:<-50 dBc ≥ 25 MHz ~ 100 MHz: <- 50 dBc + 6 dBc/倍频程 | 10 Hz ~ 1 MHz : <-60 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz:<-50 dBc ≥ 25 MHz ~ 150 MHz: - 50 dBc + 6 dBc/倍频程 | 10 Hz ~ 1 MHz : <-50 dBc ≥ 1 MHz ~ 25 MHz:<-47 dBc ≥ 25 MHz ~ 240 MHz: <- 47 dBc + 6 dBc/倍频程 |

整体特点(AFG3100 和 AFG3200 系列)

杂散信号(1 V_{p-p}), 典型值

| | | |
|--|--|--|
| 10 Hz ~ 1 MHz : <-71 dBc ≥1 MHz ~ 25 MHz:<-63 dBc ≥25 MHz ~ 50 MHz:<-87 dBc ≥50 MHz ~ 100 MHz: < - 52 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : <-70 dBc ≥1 MHz ~ 25 MHz:<-54 dBc ≥25 MHz ~ 50 MHz:<-66 dBc ≥50 MHz ~ 100 MHz: < - 68 dBc ≥100 MHz ~ 150 MHz: < - 38 dBc | 10 Hz ~ 1 MHz : <-63 dBc ≥1 MHz ~ 25 MHz:<-57 dBc ≥25 MHz ~ 50 MHz:<-51 dBc ≥50 MHz ~ 100 MHz: < - 69 dBc ≥100 MHz ~ 240 MHz: < - 55 dBc |
|--|--|--|

相位噪声, 典型值

| |
|---|
| < -110 dBc/Hz @ 20 MHz, 10 kHz 偏置, 1 V _{p-p} |
|---|

残余时钟噪声

| |
|---------|
| -57 dBm |
|---------|

方波

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 频率范围 | 1 μHz ~ 50 MHz | 1 μHz ~ 100 MHz | 1 μHz ~ 120 MHz |
| 上升/下降时间 | ≤5 ns | ≤3.5 ns | ≤2.5 ns |
| 抖动(RMS) | 200 ps | 150 ps | 100 ps |
| 抖动(RMS), 典型值 | <35 ps | <35 ps | <35 ps |

锯齿波

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 频率范围 | 1 μHz ~ 1 MHz | 1 μHz ~ 1.5 MHz | 1 μHz ~ 2.4 MHz |
| Linearity, 典型值 | ≤0.15%的峰值输出 | ≤0.15%的峰值输出 | ≤0.2%的峰值输出 |
| 对称性 | 0% 到 100.0% | | |

脉冲波

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|---------------------|---|--------------------|--------------------|
| 频率范围 | 1 mHz 到 50 MHz | 1 mHz 到 100 MHz | 1 mHz 到 120 MHz |
| 脉冲宽度 | 8.00 ns 至 999.99 s | 5.00 ns 至 999.99 s | 4.00 ns 至 999.99 s |
| 分辨率 | 10 ps 或 5 位 | | |
| 脉冲占空比 | 0.001% ~ 99.999% (适用于脉冲宽度限制) | | |
| 边沿跳变时间 | 5 ns 至 625 s | 3 ns 至 625 s | 2.5 ns 至 625 s |
| 分辨率 | 10 ps 或 4 位 | | |
| 前沿延迟 : 范围 | (连续模式): 0 ps 到周期 (已触发/选通突发模式): 0 ps 到周期 - [脉冲宽度 + 0.8 * (前沿时间 + 后沿时间)] | | |
| 前沿延迟 : 分辨率 | 10 ps 或 8 位 | | |
| 过冲, 典型值 | <5% | | |
| 抖动(RMS) | 200 ps | 150 ps | 100 ps |
| 抖动(RMS), 典型值 | <35 ps | <25 ps | <35 ps |

整体特点(AFG3100 和 AFG3200 系列)

其他波形

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| 频率范围 | 1 μ Hz ~ 1 MHz | 1 μ Hz ~ 1.5 MHz | 1 μ Hz ~ 2.4 MHz |
| 噪声带宽(-3 dB) | 100 MHz | 180 MHz | 240 MHz |
| 噪声类型: | 白高斯 | | |
| 内部噪声附加 | 在激活时, 输出信号幅度下降到 50% | | |
| 电平 | 0.0% ~ 50%的幅度 (V_{p-p})设置值 | | |
| 分辨率 | 1% | | |
| DC (至 50 Ω) | -5 V 到 +5 V | -5 V 到 +5 V | -2.5 V 到 +2.5 V |

任意波形

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|---------------------|---|---|---|
| 频率范围 | 1 mHz 到 50 MHz | 1 mHz 到 100 MHz | 1 mHz 到 120 MHz |
| 突发模式下任意波形 | 1 mHz 到 25 MHz | 1 mHz 到 50 MHz | 1 mHz 到 60 MHz |
| 有效模拟带宽(-3 dB) | 100 MHz | 180 MHz | 225 MHz |
| 非易失性存储器 | 4 波形 | | |
| 内存: 采样率 (1K=1024 点) | 2 ~ 16 K: 1 GS/s >16 K ~ 128 K: 250 MS/s | 2 ~ 16 K: 1 GS/s >16 K ~ 128 K: 250 MS/s | 2 ~ 16 K: 2 GS/s >16 K ~ 128 K: 250 MS/s |
| 垂直分辨率 | 14 位 | | |
| 上升/下降时间 | ≤ 8 ns | 5 ns | ≤ 3 ns |
| 抖动(RMS) | 1 ns @ 1 GS/s 4 ns @ 250 MS/s | 750 ps @ 1 GS/s 4 ns @ 250 MS/s | 500 ps @ 2 GS/s 4 ns @ 250 MS/s |

幅度

| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|--------------------|--|---|--|
| 范围, 50 Ω 负载 | 20 mV _{p-p} 至 10V _{p-p} | ≤ 100 MHz: 20 mV _{p-p} 至 10V _{p-p} >100 MHz: 20mV _{p-p} 至 8V _{p-p} | ≤ 200 MHz: 50 mV _{p-p} 至 5V _{p-p} >200 MHz: 50mV _{p-p} 至 4V _{p-p} |
| 范围(开路或高阻抗) | 40 mV _{p-p} 至 20V _{p-p} | ≤ 100 MHz: 40 mV _{p-p} 至 20V _{p-p} >100 MHz: 40mV _{p-p} 至 16V _{p-p} | ≤ 200 MHz: 100 mV _{p-p} 至 10V _{p-p} >200 MHz: 100mV _{p-p} 至 8V _{p-p} |
| 精度 | $\pm(1\%$ 的设置 +1 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >10 mV _{p-p} 幅度) | | |
| 精度 (典型值) | $\pm(0.5\%$ 的设置 +0.5 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏置, >10 mV _{p-p} 幅度) | | |
| 分辨率 | 0.1 mV _{p-p} , 0.1 mV _{RMS} , 1 mV, 0.1 dBm 或 4 位 | | |
| 单位 | V _{p-p} , V _{RMS} , dBm (仅正弦波)和伏特(高/低设置) | | |
| 输出阻抗 | 50 Ω | | |
| 负载阻抗设置 | 可以选择: 50 Ω , 1 Ω ~ 10.0 k Ω , 高阻抗(根据选择的负载阻抗调整显示的幅度) | | |

整体特点(AFG3100 和 AFG3200 系列)

| | | | |
|--------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| 隔离 | 42 V _{pk} 最大值到地 | | |
| 短路保护 | 信号输出可以抵抗浮动接地永久短路 | | |
| 外部电压保护 | 为防止信号输出受到外部电压影响, 可以使用熔丝适配器 013-0345-xx | | |
| 直流偏置 | | | |
| | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
| 范围(50 Ω 负载) | ±5 V _{pk} DC | ±5 V _{pk} DC | ±2.5 V _{pk} DC |
| 范围(开路或高阻抗) | ±10 V _{pk} DC | ±10 V _{pk} DC | ±5 V _{pk} DC |
| 精度 | ±(1% 的设置值 + 5 mV + 0.5% 的幅度 (V _{p-p})) | | |
| 分辨率 | 1 mV | | |

System characteristics

| | | | |
|-----------------------------|--|------------|-------------|
| 频率分辨率 | 1 μHz 或 12 位 | | |
| 内部频率基准 | | | |
| 稳定性 | 除 ARB 外所有: ±1 ppm, 0 °C ~ 50 °C ARB: ±1 ppm ± 1 μHz, 0 °C ~ 50 °C | | |
| 老化 | 每年±1 ppm | | |
| 相位(DC, 噪声, 脉冲除外) | | | |
| 范围 | -180° 到 +180° | | |
| 分辨率 | 0.01° (正弦波), 0.1° (其他波形) | | |
| 内部噪声附加 | | | |
| Level | 在激活时, 输出信号幅度下降到 50% | | |
| 分辨率 | 0.0% ~ 50% 的幅度 (V _{p-p}) 设置值 1% | | |
| 主要输出 | 50 Ω | | |
| 远程编程: 配置时间, 最大值, 典型值 | | | |
| | GPIB, LAN 10BASE-T / 100BASE-TX, USB 1.1 兼容 SCPI-1999.0 和 IEEE 488-2 标准 | | |
| | USB | LAN | GPIB |
| 功能变化 | 81 ms | 81 ms | 81 ms |
| 频率变化 (除脉冲外) | 2.5 ms | 6 ms | 3.2 ms |
| 频率变化 (脉冲) | 40 ms | 37 ms | 32 ms |
| 幅度变化 | 90 ms | 97 ms | 90 ms |

System characteristics

| | | | |
|-----------------------------|--|--------|--------|
| 选择用户 ARB (USB 内存中 4k 点) | 48 ms | 50 ms | 49 ms |
| 选择用户 ARB (USB 内存中 128k 点) | 260 ms | 266 ms | 240 ms |
| 远程编程：4000 点波形数据的数据下载时间, 典型值 | USB | LAN | GPIB |
| | 47 ms | 78 ms | 320 ms |
| 电源 | 100~240 V, 47~63 Hz 或 115 V, 360~440 Hz | | |
| 功耗 | <120 W | | |
| 预热时间, 典型值 | 20 分钟 | | |
| 开机自检, 典型值 | <10 s | | |
| 声音噪声, 典型值 | <50 dBA | | |
| 显示器 | 5.6 英寸彩色 TFT LCD | | |
| 用户界面和帮助语言 | 英语, 法语, 德语, 日语, 韩语, 葡萄牙语, 简体中文和繁体中文, 俄语 (用户可以选择) | | |

调制特征

AM, FM, PM

| | |
|------------|--|
| 载波波形 | 除脉冲、噪声和 DC 外所有 |
| 源 | 内部/外部 |
| 内部调制波形 | 正弦波, 方波, 锯齿波, 噪声, ARB (AM: 最大波形长度 4,096; FM/PM: 最大波形长度 2,048) |
| 内部调制频率 | 2 mHz 到 50.00 kHz |
| AM 调制深度 | 0.0% 到 +120.0% |
| 最小 FM 峰值偏差 | 直流 |
| 最大 FM 峰值偏差 | 参见下表, |
| PM 相位偏差 | -360.0° 到 +360.0° |

脉冲宽度调制

| | |
|--------|--|
| 载波波形 | 脉冲 |
| 源 | 内部/外部 |
| 内部调制波形 | 正弦, 方波, 锯齿波, 噪声, ARB (最大波形长度 2,048) |
| 内部调制频率 | 2 mHz 到 50.00 kHz |
| 偏差 | 0% ~ 50.0% 的脉冲周期 |

调制特征

最大 FM 峰值偏差

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|-----|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 正弦 | 5 MHz | 12.5 MHz | 25 MHz | 50 MHz | 75 MHz | 120 MHz |
| 方波 | 2.5 MHz | 12.5 MHz | 20 MHz | 25 MHz | 50 MHz | 60 MHz |
| ARB | 2.5 MHz | 6.25 MHz | 12.5 MHz | 25 MHz | 50 MHz | 60 MHz |
| 其他 | 50 kHz | 250 kHz | 400 kHz | 500 kHz | 750 kHz | 1.2 MHz |

频移键控

| | |
|--------|-------------------|
| 载波波形 | 所有, 除脉冲、噪声和 DC 外 |
| 源 | 内部/外部 |
| 内部调制频率 | 2 mHz 到 1,000 MHz |
| 键数 | 2 |

扫描

| | |
|--------------|----------------------------------|
| 波形 | 所有, 除脉冲、噪声和 DC 外 |
| 类型 | 线性, 对数 |
| 扫描时间 | 1 ms ~ 300 s |
| 保持/返回时间 | 0 ms ~ 300 s |
| 最大总扫描时间 | 300 s |
| 分辨率 | 1 ms 或 4 位 |
| 总扫描时间精度, 典型值 | ≤0.4% |
| 最小开始/停止频率 | 所有, 除 ARB 外: 1 μHz ARB: 1 mHz |
| 最大开始/停止频率 | 参见下图 |

扫描: 最大开始/停止频率

| | AFG3011C | AFG3021C, AFG3022C | AFG3051C, AFG3052C | AFG3101C, AFG3102C | AFG3151C, AFG3152C | AFG3251C, AFG3252C |
|-----|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 正弦波 | 10 MHz | 25 MHz | 50 MHz | 100 MHz | 150 MHz | 240 MHz |
| 方波 | 5 MHz | 25 MHz | 40 MHz | 50 MHz | 100 MHz | 120 MHz |
| ARB | 5 MHz | 12.5 MHz | 25 MHz | 50 MHz | 100 MHz | 120 MHz |
| 其他 | 100 kHz | 500 kHz | 800 kHz | 1 MHz | 1.5 MHz | 2.4 MHz |

突发

| | |
|--------|---------------------------------|
| 波形 | 所有, 除噪声和 DC 外 |
| 类型 | 已触发, 选通 (1 ~ 1,000,000 个周期或无穷大) |
| 内部触发速率 | 1 μs ~ 500.0 s |
| 选通和触发源 | 内部, 外部, 远程接口 |

辅助输入特点

| | |
|-------------|---|
| 调制输入 | 通道 1, 通道 2 |
| 输入范围 | 除 FSK 外所有: ± 1 V FSK: 3.3 V 逻辑电平 |
| 阻抗 | 10 k Ω |
| 频率范围 | DC ~ 25 kHz (122 kS/s) |

外部触发/选通突发输入

| | |
|---------------------|-------------------------|
| 电平 | 兼容 TTL |
| 阻抗 | 10 k Ω |
| 脉冲宽度 | 最小 100 ns |
| 斜率 | 正/负, 可以选择 |
| 触发延迟 | 0.0 ns 至 85.000 s |
| 触发延迟分辨率 | 100 ps 或 5 位 |
| 抖动(RMS), 典型值 | 突发: <500 ps (触发输入到信号输出) |

10 MHz 基准输入

| | |
|------------------|--|
| 阻抗 | 1 k Ω , AC 耦合 |
| 要求的输入电压摆幅 | 100 mV _{p-p} 至 5 V _{p-p} |
| 锁定范围 | 10 MHz \pm 35 kHz |

外部通道 1 附加输入

| | |
|-------------|---|
| | 仅适用于 AFG3101C, AFG3102C, AFG3151C, AFG3152C, AFG3251C, AFG3252C |
| 阻抗 | 50 Ω |
| 输入范围 | -1 V ~ +1 V (DC + 峰值 AC) |
| 带宽 | DC ~ 10 MHz (-3 dB) @ 1 V _{p-p} |

辅助输出特点

触发输出(通道 1)

| | |
|---------------------|---|
| 电平 | 正 TTL 电平脉冲至 1 k Ω |
| 阻抗 | 50 Ω |
| 抖动(RMS), 典型值 | AFG3011C/21C/22C:500 ps AFG3051C/52C:300 ps AFG3101C/02C:200 ps AFG3151C/52C:150 ps AFG3251C/52C:100 ps |
| 最大频率 | 4.9 MHz (4.9 MHz ~ 50 MHz: 部分频率是输出; >50 MHz: 没有信号是输出) |

辅助输出特点

| | |
|-----------------|---|
| 时钟基准输出 (10 MHz) | AFG3011C, AFG3101C, AFG3102C, AFG3151C, AFG3152C, AFG3251C, AFG3252C only |
| 阻抗 | 50 Ω , AC 耦合 |
| 幅度 | 1.2 V _{p-p} 50 Ω 负载 |

物理特点

台式机配置

外观尺寸

| | |
|----|-------------------|
| 高度 | 156 毫米(6.2 英寸) |
| 宽度 | 329.6 毫米(13.0 英寸) |
| 厚度 | 168.0 毫米(6.6 英寸) |

重量

| | |
|----|-----------------|
| 净重 | 4.5 kg(9.9 磅) |
| 毛重 | 5.9 kg (12.9 磅) |

EMC 环境 and 安全特点

温度

| | |
|-------|-----------------|
| 工作 | 0 °C 到 +50 °C |
| 非工作状态 | -30 °C 到 +70 °C |

湿度

| | |
|----|--|
| 工作 | $\leq +40$ °C : $\leq 80\%$ $> +40$ °C ~ 50 °C: $\leq 60\%$ |
|----|--|

海拔高度

最高 3,000 米(10,000 英尺)

EMC 合规性

| | |
|----|---------------------|
| 欧盟 | 欧盟委员会指令 2004/108/EC |
|----|---------------------|

安全性

UL 61010-1:2004
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1:2004
IEC 61010-1:2001

订货信息

任意函数发生器

| | |
|----------|--------------------------------------|
| AFG3011C | 1 μ Hz ~ 10 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |
| AFG3021C | 1 μ Hz ~ 25 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |
| AFG3022C | 1 μ Hz ~ 25 MHz 正弦波, 2 通道任意函数发生器 |
| AFG3051C | 1 μ Hz ~ 50 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |

| | |
|----------|---------------------------------------|
| AFG3052C | 1 μ Hz ~ 50 MHz 正弦波, 2 通道任意函数发生器 |
| AFG3101C | 1 μ Hz ~ 100 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |
| AFG3102C | 1 μ Hz ~ 100 MHz 正弦波, 2 通道任意函数发生器 |
| AFG3151C | 1 μ Hz ~ 150 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |
| AFG3152C | 1 μ Hz ~ 150 MHz 正弦波, 2 通道任意函数发生器 |
| AFG3251C | 1 μ Hz ~ 240 MHz 正弦波, 1 通道任意函数发生器 |
| AFG3252C | 1 μ Hz ~ 240 MHz 正弦波, 2 通道任意函数发生器 |

仪器选件

电源插头选件

| | |
|--------|-------------------------|
| 选项 A0 | 北美电源插头 (115 V, 60 Hz) |
| 选项 A1 | 欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz) |
| 选项 A2 | 英国电源插头 (240 V, 50 Hz) |
| 选项 A3 | 澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz) |
| 选项 A5 | 瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz) |
| 选项 A6 | 日本电源插头 (100 V、50/60 Hz) |
| 选项 A10 | 中国电源插头 (50 Hz) |
| 选项 A11 | 印度电源插头 (50 Hz) |
| 选项 A12 | 巴西电源插头 (60 Hz) |
| 选项 A99 | 无电源线 |

手册选项

| | |
|-------|--------------------|
| 选项 L0 | 英语 (071-1631-XX) |
| 选项 L1 | 法语 (071-1632-XX) |
| 选项 L2 | 意大利语 (071-1669-XX) |
| 选项 L3 | 德语 (071-1633-XX) |
| 选项 L4 | 西班牙语 (071-1670-XX) |
| 选项 L5 | 日语 (071-1634-XX) |
| 选项 L6 | 葡萄牙语 (071-3042-XX) |
| 选项 L7 | 简体中文 (071-1635-xx) |
| 选项 L8 | 繁体中文 (071-1636-XX) |
| 选项 L9 | 韩语 (071-1637-XX) |

产品技术资料

选项 L10 俄语 (071-1638-XX)

选项 L99 无手册

服务选件

选项 C3 3 年校准服务

选项 C5 5 年校准服务

选项 D1 校准数据报告

选项 D3 3 年校准数据报告 (要求选项 C3)

选项 D5 5 年校准数据报告 (要求选项 C5)

Opt. R5 Repair Service 5 Years (including warranty)

选项 R5DW 维修服务覆盖 5 年 (包括产品保修期) 5 年期限从仪器购买时间开始计算

选项 SILV400 标配保修延长至 5 年

标配附件

附件

- AFG3000C 系列发生器一致性测试和安全说明
- 电源线
- USB 电缆
- BNC 电缆
- 光盘含快速入门用户手册、技术数据和性能检验手册、程序员手册、服务手册及下载 LabView 和 IVI 驱动程序的链接
- 光盘含 ArbExpress™ 软件
- 可溯源 NIST 的校准证明
- 三年保修, 含部件和人工费

保修

三年保修, 含部件和人工费。

推荐附件

附件

- | | |
|----------------|-------------|
| 机架安装套件 | RM3100 |
| BNC 电缆屏蔽, 3 英尺 | 012-1732-xx |
| GPIB 电缆, 双层屏蔽 | 012-0991-xx |
| 50 Ω BNC 端接装置 | 011-0049-02 |



泰克经过 SRI 质量体系认证机构进行的 ISO 9001 和 ISO 14001 质量认证。



产品符合 IEEE 标配 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标配规定和规格。

东盟/澳大拉西亚 (65) 6356 3900
比利时 00800 2255 4835*
中东欧和波罗的海 +41 52 675 3777
芬兰 +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 67143010
中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
中华人民共和国 400 820 5835
韩国 +822-6917-5084, 822-6917-5080
西班牙 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 2656 6688

澳大利亚 00800 2255 4835*
巴西 +55 (11) 3759 7627
中欧和希腊 +41 52 675 3777
法国 00800 2255 4835*
印度 000 800 650 1835
卢森堡 +41 52 675 3777
荷兰 00800 2255 4835*
波兰 +41 52 675 3777
俄罗斯和独联体 +7 (495) 6647564
瑞典 00800 2255 4835*
英国和爱尔兰 00800 2255 4835*

巴尔干、以色列、南非和其他国际电化学会成员国 +41 52 675 3777
加拿大 1 800 833 9200
丹麦 +45 80 88 1401
德国 00800 2255 4835*
意大利 00800 2255 4835*
墨西哥、中南美洲和加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
挪威 800 16098
葡萄牙 80 08 12370
南非 +41 52 675 3777
瑞士 00800 2255 4835*
美国 1 800 833 9200

* 欧洲免费电话号码。如果打不通，请拨打 +41 52 675 3777

了解详细信息。Tektronix 拥有并维护着一个由大量的应用说明、技术简介和其他资源构成的知识库，同时会不断向知识库添加新的内容，帮助工程师解决各种尖端的技术难题。敬请访问 cn.tektronix.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改产品价格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。所有提及的其他商标为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。



06 Aug 2015 76C-28281-5

cn.tektronix.com

Tektronix[®]

