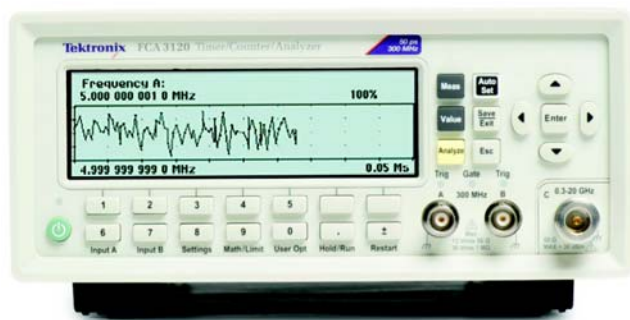


定时器 / 计数器 / 分析仪

泰克 FCA3000 系列和 FCA3100 系列产品技术资料



主要特点和优点

主要性能指标

- 400 MHz、3 GHz 和 20 GHz 型号
- 手动触发模式下 300– 400 MHz
- 多达 3 条输入通道
- 50 ps (FCA3100)或 100 ps (FCA3000) 单次时间分辨率
- 12 位 / 秒频率分辨率
- 0.001° 相位分辨率
- 3 mV 或更好的电压分辨率
- 选配 5×10^{-8} 高稳定性时基

测量吞吐量

- 到内存 250 k 样点 / 秒数据传送速率 (可以存储多达 3.75 M 样点)
- 通过 USB/GPIB 总线(块模式) 高达 15 k 样点 / 秒的数据传送速率
- 每秒单独触发多达 650 项测量

提供的功能和特点

- 自动测量: 频率, 周期, 比率, 时间间隔, 时间间隔误差, 脉宽, 上升时间 / 下降时间, 相角, 占空比, 最大电压, 最小电压, 峰值电压
- 总计测量 (仅 FCA3100)
- 多参数显示
- 趋势图模式
- 测量统计模式
- 直方图模式
- 艾伦偏差
- 零死区时间频率 / 周期测量
- 在测量期间通过 USB/GPIB 总线连续传送数据流(FCA3100 系列)
- 可编程脉冲输出, 从 0.5 Hz 到 50 MHz

连接

- 选配后面板输入
- 后面板提供了 USB 设备端口和 GPIB 端口, 快速连接 PC
- GPIB 接口支持全面兼容 SCPI 的编程能力, 并提供了仿真模式, 可以即插即用更换现有的 ATE 系统
- 外部告警输入
- 10 MHz 参考振荡器输出
- 标配 National Instrument 的 LabVIEW SignalExpress™ TE 限定版软件, 连通工作台
- 选配 TimeView™ 调制域分析软件

三年保修

多功能精密测量工具

FCA3000和FCA3100系列定时器/计数器/分析仪在一台多功能仪器中提供了许多不同的功能。FCA系列拥有业内领先的频率和时间分辨率，标配深内存及到内存每秒250 k样点的快速数据传送速率。此外，多参数显示功能可以与主要测量数据一起显示辅助测量数据，一目了然地提供您需要的结果。由于业内最完善的分析模式，包括测量统计、直方图和趋势图，您可以获得所需工具，迅速准确地分析信号。

为高要求设计提供业内领先的性能

高分辨率对当前高要求设计的研发和生产测试至关重要。FCA系列提供了12位/秒的频率分辨率，对时间测量提供了50 ps (FCA3100)或100 ps (FCA3000)的单次分辨率，获得的测量值可以显示多达14位。由于业内领先的性能，FCA系列为您提供了快速精确的测量功能。

独特的功能，实现精确测量

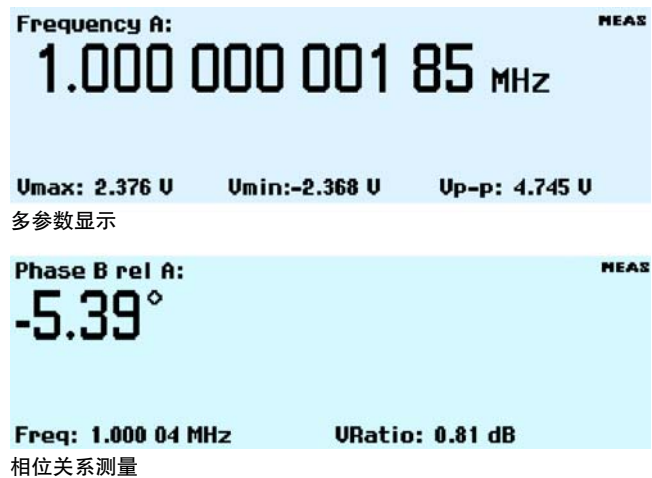
为保证正确测量艾伦偏差，FCA3100系列提供了零死区时间测量技术，并为触发事件连续打上时间标记。这种功能对必须测量每一个周期的机械测量和医学测量至关重要。FCA3000系列使用原始时间标记功能，通过USB/GPIB接口提供了这种功能。

为正确计算统计参数，FCA系列标配极限判定功能。通过设置极限，您可以在计算中隔离一个集群。对检验唱盘播放器或HDB3编码数据中不同集群内出现的数字脉冲抖动之类的应用，这一功能非常重要。

另外它还在时间间隔测量中提供了粘滞值补偿功能。通过增加粘滞值，您可以把触发电平误差从当前市场上大多数计数器中典型的15–20 mV降低到典型的2.5 mV，也就是说，在关键时间间隔测量中，触发精度改善了6–8倍。

快速吞吐量，缩短测试时间

FCA系列定时器/计数器/分析仪提供了业内最优秀的吞吐量，与市场上其它定时器/计数器相比，可以使测试时间缩短达90%。内存中每秒可以存储多达250,000个测量结果，还可以



通过 GPIB 或 USB 接口，以块模式每秒传送多达 15,000 个测量结果。为进一步提高灵活性，FCA3100提供了零死区时间计数器功能，在测量期间、而不是测量之后通过 GPIB/USB 总线连续传送测量数据流，创建了动态的测量和分析系统。

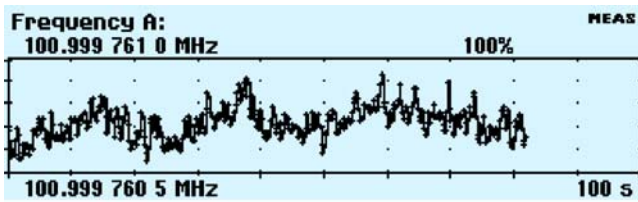
业内唯一图形显示系统，分析被测设备

通过FCA系列独特的显示功能，您可以从一条测试连接测量同一个信号的多个参数。为了揭示信号质量问题，如漂移、间歇性瞬态信号和稳定性，您可以使用FCA系列图形显示模式，作为实时趋势图或直方图查看数据，也可以使用测量统计，追踪信号参数怎样随时间变化。在单键分析模式下，您可以在定时器/计数器的显示画面中快速了解设备的行为。

多参数显示

通过多参数显示，您可以读取与主要频率、时间、周期或相位测量一起显示的重要的辅助测量值(如 V_{max} , V_{min} , V_{p-p} , 等等)。您可以一目了然地查看所需信息，迅速评估设备的性能。

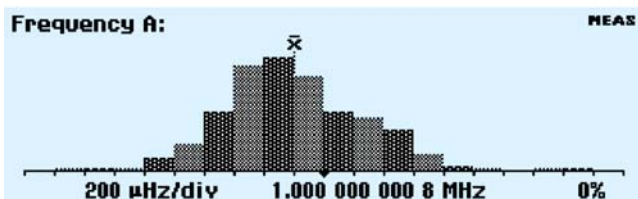
通过多达3条输入通道，您可以测量不同信号之间的关系。例如，您可以测量设备输入信号与输出信号之间的相位关系。同时，您可以使用多参数显示功能，一目了然地读取其它关键参数，如信号的测试频率和电压比(dB)。



趋势图分析



测量统计



直方图

测量趋势图

根据测量情况，您的信号参数在不同时点之间可能会发生变化。通过趋势图分析模式，您可以以图形方式绘制被测值随时间变化的趋势图。

测量统计

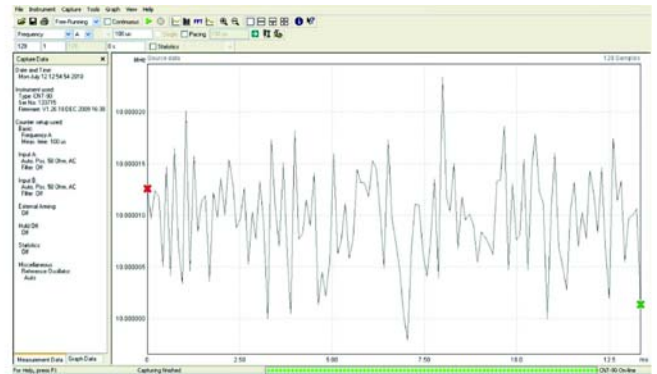
通过集成统计处理功能，您可以计算测量的平均值、标准偏差和艾伦偏差，追踪测得的最小值和最大值，这一切只需按一个按钮就可以完成。

直方图

如果想以图形方式查看一套测量的平均值和标准偏差，您可以使用直方图功能，查看测量结果的分布情况。

选配调制域分析

通过选配泰克 TimeView™ 软件(TVA3000)，FCA 系列定时器/计数器/分析仪可以变成高性能调制域分析仪。由于测量速度



泰克 TimeView™ 软件

高(每秒高达 250k 测量)、存储深度大(高达 3.75M 点)，它可以实时捕获快速频率变化，然后使用 TimeView 进行分析。这种完善的软件工具允许远程控制仪器，使用选定图表分析和显示测量结果。例如，它可以作为原始数据、统计直方图、波形图(就象使用示波器一样)、或 FFT 频谱图显示结果。TimeView 还允许分析调制参数，如调制深度或调频指数。

专业设计，让您的工作更轻松

FCA3000 和 FCA3100 系列定时器/计数器/分析仪采用专门设计，使用简便，提供了您预期泰克提供的熟悉操作。

直观操作

面向菜单的设置减少了出错风险。通过专用的及菜单驱动的前面板按钮，您可以快速进入常用功能和参数，缩短设置时间。例如，您只需按 analyze 键，就能在统计模式、趋势图模式和直方图模式之间切换。

自动设置功能

与泰克示波器类似，前面板上的 Autoset 按钮将自动设置最优触发电平和粘滞值，适应使用的实际信号。

轻松连接 PC

您可以使用后面板上的 GPIB 或 USB 设备端口，连接 PC。GPIB 接口以 SCPI/GPIB 模式操作，即插即用代替现有的 ATE 系统，或简便地集成到大型测试系统中。在需要时，还可以对现有的计数器/定时器使用仿真模式。

连通工作台，实现智能调试

通过专用泰克版 National Instruments LabVIEW SignalExpress™ 软件，您可以从 FCA 系列定时器 / 计数器 / 分析仪中简便地捕获、保存和分析测量结果。每台 FCA3000 和 FCA3100 都标配免费的限定版 SignalExpress 软件，提供了基本仪器控制、数据记录和分析功能。选配的专业版软件提供了 200 种内置功能，提供了更多的信号处理、高级分析、扫描、极限测试和用户自定义步长功能。

SignalExpress 支持多种泰克工作台仪器¹，使您能够连接整个测试平台。然后，您可以从一个直观的软件界面中访问每台仪器提供的多功能工具。您可以自动进行要求多台仪器的复杂测量，在更长的时间周期内登录数据，对多台仪器的数据实现时间相关，简便地捕获和分析结果，所有这一切都从 PC 上完成。只有泰克提供了由智能仪器组成的连通测试平台，简化和加快复杂设计的调试工作。

您可以信赖的性能

除业内领先的服务和支持外，每台 FCA3000 和 FCA3100 系列定时器 / 计数器 / 分析仪都标配三年保修。

选择能够满足您的需求的相应性能 / 功能

特点	FCA3100 系列	FCA3000 系列
频率分辨率	12 位 / 秒	12 位 / 秒
时间分辨率	50 ps	100 ps
电压分辨率	1 mV	3 mV
到内存的测量	250k 测量 / 秒	250k 测量 / 秒
数据传送速度	3.5M 结果	750k 结果
仅发话方输出 (GPIO/USB)	4k 测量 / 秒	否
单独触发的测量数量	650 个 / 秒	500 个 / 秒
块传送速度	15k 测量 / 秒	5k 测量 / 秒
频率 / 周期, 时间, 相位, 电压, 占空比, 脉冲, 上升时间	是	是
图形显示趋势、直方图、调制域	是	是
总计, TIE	是	否
可编程脉冲输出	是	否
连续测量	是	否

¹ 如需 NI LabVIEW Signal Express 支持的完整的泰克仪器清单，请访问 www.tektronix.com/signalexpress。

特点

测量功能

所有测量数据都使用大的主要参数值及小的辅助参数值(分辨率较低)显示。部分测量数据只作为辅助参数提供。

频率 A, B, C

特点	说明
模式	正常模式, 背对背模式 (FCA3100 系列)
范围	
输入 A, B	0.001 Hz – 300 MHz 手动触发模式下 300–400 MHz
输入 C	100 MHz – 3 GHz 或 300 MHz – 20 GHz
分辨率	12 位, 1s 测量时间(正常模式) 11 位, 1s 测量时间(背对背模式)
辅助参数	V _{max} , V _{min} , V _{p-p}

频率突发 A, B, C (FCA3020 和 FCA3120– 仅 20 GHz)

可以测量重复突发信号的频率和 PRF，无需外部控制信号，并可以选择开始触发延迟。

特点	说明
功能	突发频率 (Hz) PRF (Hz)
范围	输入 A, B, C: 参阅频率指标
最小突发时长	最短 40 ns
最小突发脉冲	
输入 A 或 B	3 (160 MHz 以上时 6)
输入 C	3 x 预定标系数
PRF 范围	0.5 Hz – 1 MHz
开始延迟	10 ns–2 s, 10 ns 分辨率
辅助参数	PRF

周期 A, B, C

特点	说明
模式	单一, 平均, 背对背 (FCA3100 系列)
范围	
输入 A, B	3.3 ns – 1000 s(单一, 平均) 4.0 μs – 1000 s(背对背)
输入 C	10 ns 到 50 ps
分辨率	100 ps (单一); 12 位/秒平均值 (FCA3000 系列) 50 ps (单一); 12 位/秒平均值 (FCA3100 系列)
辅助参数	V _{max} , V _{min} , V _{p-p}

比率 A/B, B/A, C/A, C/B

特点	说明
范围	(10 ⁻⁹) – 10 ¹¹
输入频率	
输入 A, B	0.1 Hz – 300 MHz 手动触发模式下 300–400 MHz
输入 C	3 或 20 GHz
辅助参数	Freq 1, Freq 2

时间间隔 A – B, B – A, A – A, B – B

特点	说明
范围	正常计算: 0 ns – +10 ⁶ s 智能计算: -10 ⁶ s – +10 ⁶ s
分辨率	100 ps 单 – (FCA3000 系列) 50 ps 单 – (FCA3100 系列)
最小脉宽	1.6 ns
智能计算	智能时间间隔, 确定符号 (A 前 B 后或 A 后 B 前)

正负脉宽 A, B

特点	说明
范围	2.3 ns – 10 ⁶ s
最小脉宽	2.3 ns
辅助参数	V _{max} , V _{min} , V _{p-p}

上升时间和下降时间 A, B

特点	说明
范围	1.5 ns – 10 ⁶ s
触发电平	信号幅度的 10% 和 90%
最小脉宽	1.6 ns
辅助参数	转换速率, V _{max} , V _{min}

时间间隔误差(TIE) A, B

标准化周期背对背测量, 计算公式: TIE(k) = k * T_{REF} - ΣT_i, 其中 T_i = 背对背单独周期, T_{REF} = 参考周期值

正负占空比 A, B

特点	说明
范围	0.000001 – 0.999999
频率范围	0.1 Hz – 400 MHz
辅助参数	周期, 脉宽

相位 A 相对相位 B, 相位 B 相对相位 A

特点	说明
范围	-180° – +360°
分辨率	单周期: 10 kHz 以下时为 0.001°, >10MHz 时降到 1° 通过平均(统计), 可以改善分辨率
频率范围	高达 160 MHz
辅助参数	Freq (A), Va/Vb (单位: dB)

总计 A, B (仅 FCA3100 系列)

特点	说明
模式	Tot A, Tot B, Tot A+B, Tot A-B, Tot A/B
范围	1 – 10 ¹⁰ 个
频率范围	高达 160 MHz
开始控制	手动, 开始触发
停止控制	手动, 停止触发, 定时
辅助参数	其它 Totalize 功能

V_{max}, V_{min}, V_{p-p} A, B

特点	说明
范围	-50V – +50V, -5V – +5V 范围受到无损坏最大输入电压指标限制 (参见输入 A, B)
频率范围	DC, 1 Hz – 400 MHz
模式	V _{max} , V _{min} , V _{p-p}
分辨率	3 mV (FCA3000 系列) 1 mV (FCA3100 系列)

不确定性 (5V 范围, 典型值)

DC, 1Hz – 1kHz	1% +15 mV
1 kHz – 20MHz	3% +15 mV
20 – 100 MHz	10% +15 mV
100 – 300MHz	30% +15 mV
辅助参数	V _{min} , V _{max} , V _{p-p}

时间标记 A, B, C

原始时间标记数据及输入 A, B 或 C 脉冲数, 可以通过 GPIB 或仅 USB 访问。

特点	说明
最大采样速度	参见 GPIB 技术数据
最大频率	160 MHz
时间标记分辨率	100 ps FCA3000 系列 50 ps FCA3100 系列

输入和输出指标

输入 A 和 B

特点	说明
频率范围	DC 耦合: DC – 300 MHz AC 耦合: 10 Hz – 300 MHz 对 AC 和 DC, 手动触发模式下 300–400 MHz
阻抗	1 MΩ/ 20 pF 或 50Ω (VSWR ≤ 2:1)
触发斜率	正或负
最大通道定时差	500 ps
灵敏度	15 mV _{RMS} (DC–200 MHz) 25 mV _{RMS} (200–400 MHz)
衰减	x1, x10
动态范围 (x1)	30 mV _{p-p} – 10V _{p-p} , ± 5V 窗口内
触发电平	读数显示
分辨率	FCA3000 系列: 3 mV FCA3100 系列: 1 mV
不确定性 (x1)	± (15 mV + 1% 的触发电平)
自动设置触发电平	触发电平自动设置成输入信号的 50% 点 (上升时间 / 下降时间为 10% 和 90%)

自动设置粘滞值

时间	最小粘滞值窗口 (粘滞值补偿)
频率	输入信号幅度的三分之一
频率范围	1 Hz– 400MHz
模拟 LP 滤波器	标称 100 kHz, RC 型
数字 LP 滤波器	1 Hz – 50 MHz 截止频率
最大无损坏电压	
1 MΩ	440 Hz 以下时 350 V (DC + AC pk), 1 MHz 时降为 12 V _{RMS} (x1)
50Ω	12 V _{RMS} (无防护输出)
连接器	BNC

产品技术资料

输入 C — 3 GHz(FCA3003 和 FCA3103 产品)

特点	说明
工作输入电压范围	
100 – 400 MHz	20 mVRMS – 12 VRMS
0.3 – 2.5 GHz	10 mVRMS– 12 VRMS
2.5 – 2.7 GHz	20 mVRMS – 12 VRMS
2.7 – 3.0 GHz	40 mVRMS – 12 VRMS
预定标系数	16
阻抗	50Ω 标称值, VSWR <2.5:1
最大无损坏电压	12 VRMS, 保护引脚二极管
连接器	N 型孔式

输入 C — 20 GHz (FCA3020 和 FCA3120 产品)

特点	说明
频率范围	0.25 – 20 GHz
工作输入电压范围	
250 – 500 MHz	–21 – +27 dBm
0.5 – 14 GHz	–27 – +27 dBm
14 – 18 GHz	–27 – +27 dBm
18 – 20 GHz	–21 – +27 dBm
预定标系数	128
阻抗	50Ω 标称值, VSWR <2.0:1
AM 容限	在灵敏度范围内 > 90%
最大无损坏电压	+27 dBm
连接器	高精度 N 型孔式连接器

后面板输入和输出

特点	说明
参考输入	1, 5, 或 10 MHz; 0.1 – 5VRMS 正弦; 阻抗 ≥ 1 kΩ
参考输出	10 MHz; >1 VRMS 正弦, 50Ω
触发输入	触发所有测量功能
阻抗	大约 1 kΩ
频率范围	DC – 80 MHz
脉冲输出	可以通过前面板 / GPIB/USB 编程 (仅 FCA3100 系列)
模式	脉冲输出, 门开路, 告警输出
周期	20 ns–2 s, 以 10 ns 递增
脉宽	10 ns–2 s, 以 10 ns 递增
输出	TTL 电平 50Ω, 上升时间 2 ns
后面板测量输入	A, B, C (仅选项 RP)
阻抗	1 MΩ/50 pF 或 50Ω(VSWR ≤ 2:1)
连接器	后面输入连接器为 SMA 孔式 所有其它输入 / 输出都是 BNC 连接器

辅助功能

触发释抑

特点	说明
时延范围	20 ns – 2 s, 10 ns 分辨率

外部开始和停止触发

特点	说明
模式	开始, 停止, 开始触发和停止触发
输入通道	A, B 或 E– 后面板
触发信号最大重复速率	
通道 A, B	160 MHz
通道 E	80 MHz
开始时延范围	20 ns – 2 s, 10 ns 分辨率

统计

特点	说明
功能	最大值, 最小值, 平均值, ΔMax–Min, 标准偏差和艾伦偏差
显示	数字, 直方图或趋势图
采点数	2 – 2 × 10 ⁹ 个样点
极限判定符	在值高于极限 / 低于极限 / 在极限范围内 / 超出极限时关闭或捕获
测量步调	步调时间范围: 4 μs – 500 s

数学运算

特点	说明
功能	(K*X+L)/M 和 (K/X+L)/M。X 是当前读数, K、L 和 M 是常数; 通过键盘设置或作为冻结参考值(X ₀)

其它功能

特点	说明
测量时间	频率、突发和周期平均: 20 ns – 1000 s 对其它测量功能为单个周期
时基参考	内部, 外部或自动
显示保持	冻结结果, 直到通过重启启动新测量
极限告警	前面板上图形指示和/或通过 GPIB 实现 SRQ, 外加脉冲输出连接器(FCA3100 系列)
极限值	下限, 上限
设置	如果值高于极限/低于极限/在极限范围内/超 出极限, 那么关闭或告警
开机告警	停止或继续
显示	数字 + 图形
存储的仪器	20 可以保存及从内部非易失性存储器中调用 仪器设置。其中 10 个设置可以受到用户保护。
设置数量	
显示器	背灯 LCD 图形屏幕, 用于菜单控制、数字读 数和状态信息
位数	数字模式下 14 位
分辨率	320 x 97 像素

GPIB 接口

特点	说明
兼容能力	IEEE 488.2–1987, SCPI 199953131A 兼容 模式
接口功能	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, DT1, E2
最大测量速率	
GPIB	15k/5k 读数 / 秒 (块模式) 4k/– 读数 / 秒 (仅发话方模式) 650/500 读数 / 秒 (单独触发 GET)
到内存	250k 读数 / 秒
内存容量	750K 读数 (FCA3000 系列) 3.75M 读数 (FCA3100 系列)

定时器 / 计数器 / 分析仪—泰克 FCA3000 系列和 FCA3100 系列

USB 接口

特点	说明
USB 版本	2.0 全速(11 Mbits/s)

校准

特点	说明
模式	密封箱, 菜单控制
校准频率	0.1, 1, 5, 10, 1.544 和 2.048 MHz

整体技术数据

环境数据

特点	说明
等级	MIL-PRF-28800F, Class 3
工作温度	0°C – +50°C
贮存温度	–40°C – +71°C
湿度	5%–95% (10°C–30°C) 5%–75% (30°C–40°C) 5%–45% (40°C–50°C)
高度	工作高度: 2,000 米 贮存高度: 12,000 米
安全	2006/95/EC指令, EN 61010-1, UL61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC	欧盟指令 2004/108/EC, EN61326-1, EN61326-2-1, Calss A

电源要求

特点	说明
基本型号	90 – 265 V _{RMS} , 45 – 440 Hz, <40W

时基选项

选项型号	标准	MS 高稳定性	HS 中等稳定性
时基类型:	TCXO	OCXO	OCXO
不确定性, 由于 –			
老化			
每 24 小时	NA	<5X10 ⁻⁹ *1	<5X10 ⁻¹⁰ *1
每月	<5X10 ⁻⁷	<6X10 ⁻⁸	<1X10 ⁻⁸
每年	<5X10 ⁻⁶	<2X10 ⁻⁷	<5X10 ⁻⁸
温度变化(典型值)			
0°C–50°C	<1X10 ⁻⁵	<5X10 ⁻⁸	<5X10 ⁻⁹
20°C–26°C	<3X10 ⁻⁶	<2X10 ⁻⁸	<1X10 ⁻⁹
短期稳定性:	未指明	<1X10 ⁻¹⁰	<1X10 ⁻¹¹
t = 1s			
根艾伦变化	未指明	<1X10 ⁻¹⁰	<1X10 ⁻¹¹
t = 10s			
开机稳定性	NA	<1X10 ⁻⁷	<1X10 ⁻⁸
开机 24 小时后, 经过下面预热时间 后与最终值的偏差	30 分钟	30 分钟	10 分钟
总不确定性, 适用工作温度 20°C– 26°C, 2σ(95%)置信区间			
校准后一年	<7X10 ⁻⁶	<2.4X10 ⁻⁷	<0.6X10 ⁻⁷
校准后两年	<1.2X10 ⁻⁵	<4.6X10 ⁻⁷	<1.2X10 ⁻⁷

*1 在连续运行一个月后

物理特点

外观尺寸	毫米	英寸
高	90	3.6
宽	210	8.25
厚	395	15.6
重量	公斤	磅
净重	2.7	5.8
毛重	3.5	7.5

订货信息

型号	说明
FCA3000	定时器 / 计数器 / 分析仪 300 MHz / 100 ps
FCA3003	定时器 / 计数器 / 分析仪 3 GHz / 100 ps
FCA3020	定时器 / 计数器 / 分析仪 20 GHz / 100 ps
FCA3100	定时器 / 计数器 / 分析仪 300 MHz / 50 ps
FCA3103	定时器 / 计数器 / 分析仪 3 GHz / 50 ps
FCA3120	定时器 / 计数器 / 分析仪 20 GHz / 50 ps

FCA3000/3100 包括: 定时器 / 计数器, 电源线, 校准证明, 快速入门用户手册, 用户手册光盘(英语, 法语, 德语, 西班牙语, 简体中文, 繁体中文, 韩语, 俄语, 日语), 程序员指南, 技术数据, 试用版TimeView™软件及包括National Instruments LabVIEW SignalExpress™ 泰克版限定版软件的光盘。

注: 在订货时请指明电源插头。

仪器选项

选项	说明
MS	中等稳定性时基
HS	高度稳定性时基
RP	后面板连接器

电源插头选项

选项	说明
A0	北美电源插头
A1	欧洲通用电源插头
A2	英国电源插头
A3	澳大利亚电源插头
A5	瑞士电源插头
A6	日本电源插头
A10	中国电源插头
A11	印度电源插头
A12	巴西电源插头
E1	英国和欧洲电源插头 (仅 FCA3000 和 FCA3100)

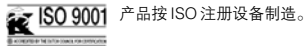
产品技术资料

服务选项

选项	说明
C3	三年校准服务
C5	五年校准服务
D1	校准数据报告
R5	五年维修服务

推荐附件和软件

附件	说明
RMU2U	两个单元使用的机架安装支架套件
HC TEK4321	硬携带箱
ACD4000	软携带包
174-4401-xx	USB 主机到设备电缆, 3 英尺
012-0991-xx	GPIB 电缆, 双屏蔽
012-1256-xx	BNC 针式到BNC 针式, 屏蔽电缆, 9 英尺50 欧姆
012-0482-xx	BNC 针式到BNC 针式, 屏蔽电缆, 3 英尺50 欧姆
SIGEXPTE	National Instruments SignalExpress™泰克版 互动测量软件 – 专业版
TVA3000	TimeView™ 调制域分析软件



产品按 ISO 注册设备制造。



产品符合 IEEE 标准 488.1–1987, RS–232–C, 以及泰克公司标准代码和格式。