

是德科技

N1090A、N1092A/B/C/D/E 和 N1094A/B DCA-M 光电信号采样示波器

技术资料

高精度、低成本的光波形和电波形分析解决方案

- 支持 1 Gb/s 数据速率至 53 GBaud 波特率的解决方案
- 非常低的噪声和抖动
- 快速采样率，可实现高吞吐量



目录

具有超高 DCA 精度的小型平台, 特别适合制造和研发应用.....	03
控制 N109X.....	04
N1090A 配置.....	07
N1092/4 配置.....	08
N1090A 光通道技术指标	10
N1090A 电通道技术指标 (需要选件 EEC)	12
N1090A 水平时基技术指标	13
N1090A 环境技术指标	13
N1092 光通道技术指标.....	14
N1092/4 电通道技术指标	16
N1092/4 时钟触发输入技术指标	16
N1092/4 水平时基技术指标	17
N1092/4 环境技术指标	17
订货信息 — N1090A.....	18
订货信息 — N1092A/B/C/D/E 和 N1094A/B.....	19
创始于 1939, 发展脚步从未停止	22

具有出色 DCA 精度的小型平台, 特别适合制造和研发应用

Keysight 86100 数字通信分析仪 (DCA) 是业界公认的、用以验证光发射机是否符合通信标准的标准仪器, 并且多年以来深受广大工程师们的青睐。工程师可以轻松用它精确测量数字通信波形。Keysight N109X DCA-M 系列成功传承了 86100 的精髓, 其中许多高性能元件来自于 86100 示波器主机采集系统, 并且借鉴于 861XX 插入式模块中的光通道和电通道硬件。N1090A 支持 1 Gb/s 至 10 Gb/s 测量, 而 N1092 适用于 20 Gb/s 至 53 GBaud 测量。(N1092 配以选件 PLK 和 IRC, 其数据速率还可进一步扩展)。

86100 系列是模块化的波形分析系统, 而 N109X 系列则是外形小巧且功能完备的分析仪器。N109X 系列配有低噪声、高灵敏度且经过校准的参考接收机 (符合行业容限标准), 可对 750 nm 到 1630 nm 波长的多模和单模信号进行测试。N1090A 的噪声低至 $1 \mu\text{W}$, 而 N1092 的噪声则低至 $4 \mu\text{W}$, 可以确保此系列的测试系统能够支持极高的动态测量范围。N1092 的灵敏度明显优于 86100 系统, 因此在 PAM-4 波形分析方面是更为出色的解决方案。电通道涵盖了 20 GHz (N1090A)、30 GHz 和 50 GHz (N1092/4) 的带宽范围。

N109X 的用户界面和操作系统与 86100D 现代化的 FlexDCA 界面完全相同。用户可在自己的 PC 上运行 N1010A FlexDCA 软件, 并通过简单的 USB 2.0 或 3.0 连接轻松控制 N109X。

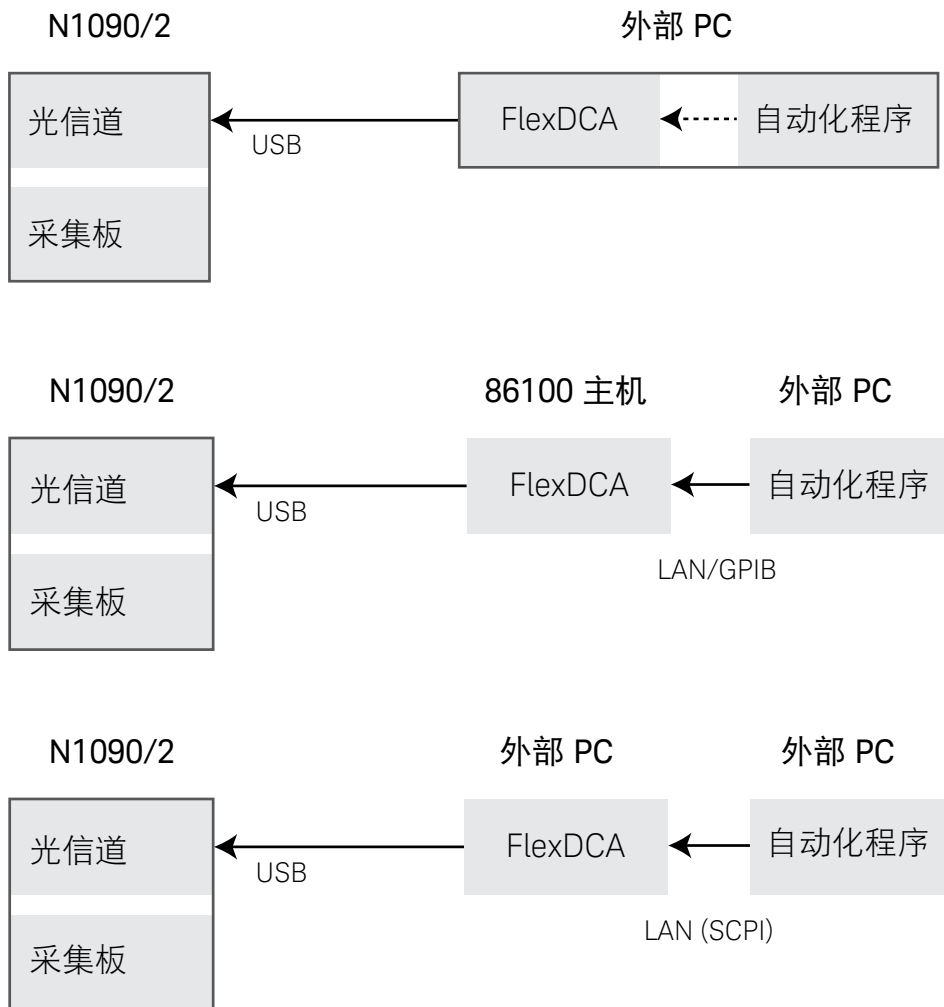


控制 N109X

控制 N109X 系统有如下三种方式：

- 通过 USB 电缆将 PC 直接连接至 N109X
- 通过 USB 电缆将 86100D 主机直接连接至 N109X（然后再通过 GPIB 或 LAN 来控制 86100D）
- 在自动测试系统环境中，控制 N109X 的最简单、使用最多的方法是通过 LAN 将主测试系统 PC 连接至低成本的电脑上。FlexDCA 界面驻留在第二台 PC 上。然后，第二台 PC 通过 USB 连接到 N109X。这样可以消除测试系统 PC 与 N109X 硬件之间绝大多数的兼容性问题，并极大地简化了从 86100D 系统转换至 N109X 系统的工作。

连接方案



控制 N109X (续)

系统设置

以下是将 PC 连接至 FlexDCA 界面所在 N109X 的基本要求：

单通道设置 (N1090A 或 N1092A)

- Intel I3 处理器或更高性能处理器
- 4 GB 内存
- Windows (32 或 64 位)

并行测试设置 (多仪器或多通道)

- Intel I5 或更高性能处理器
- 8 GB 内存
- Windows 7 (64 位)

系统控制器与 PC 间的通信 API 为 SCPI over LAN，支持 VXI-11 或 HiSlip 协议。如果 NI-VISA 或 IO 程序库可用于和 GPIB 仪器进行通信，那么切换至 SCPI/LAN 将非常简单。需要特别注意的是，此工作无需任何 USB 编程，全都通过 FlexDCA 界面实现。

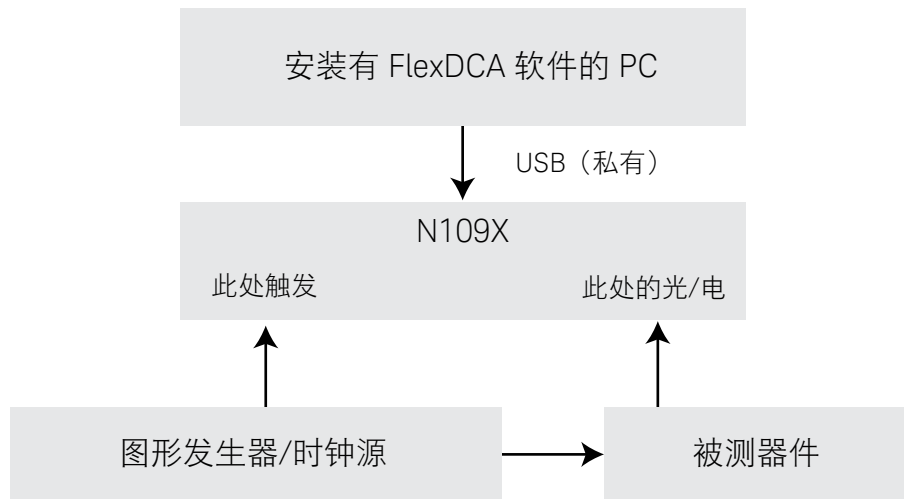
FlexDCA 界面软件可在以下网址免费下载：www.keysight.com/find/flexdca_download。此前使用 86100 FlexDCA 界面开发的远程程序也可直接用于控制自动化的 N109X 系统。FlexDCA SCPI 编程工具可帮助简化从传统 86100 自动命令到 FlexDCA 兼容代码的转换。使用新型 N1090A，测试速度可提升 50%，而使用 N1092/4 时，由于采样率显著提升，测量速度可能会提升至 300%。

与 86100 类似，本次测量需要使用一个与被测信号保持同步的参考时钟来触发 N109X。N1090A 的时钟输入范围为 500 MHz 至 12 GHz，N1092 和 N1094 的时钟输入范围为 500 MHz 至 28.5 GHz。时基校准此前由服务中心执行，而现在可由用户来执行，从而降低拥有成本并减少仪器停机时间。



控制 N109X (续)

系统设置 (续)



N109X 和 N1010A 系统中标配了执行发射机一致性测试所需要的基本测量功能，例如眼图模板、消光比和其他眼图参数测量。为降低成本，在 N1090A 中未提供 86100 的码型锁定功能，但可根据需要使用 N1092/4 选件 PLK 来添加。需要码型锁定的选件还包括：选件 200（高级抖动分析）、选件 201（高级波形分析）、选件 300（高级幅度分析/RIN）、选件 IRC（扩展光通道的工作范围至 $\pm 50\%$ 并创建 10 至 42 Gb/s 之间任意数据速率的参考接收机）和选件 SIM（Infinisim 波形转换软件）。在单独使用 N1090A 系统时，不支持需要用到码型锁定时钟的测量。在用 N1090A 对脉冲（而非眼图）进行基础示波器模式测量时，可测范围只限于持续时间小于 2 ns 的码型。



N1090A 的配置

在以下参考接收机选件中选出最适合您的测量需求的选件。您可以选择其中一个选件，不能多选。不过，如果您的测试需求发生了改变，可以将 N1090A 送回是德科技服务中心，再从其他四个选件中选择任何一个进行更换。任何选件都不提供未滤波模式。



产品型号/选件编号	描述
N1090A-140	1.244/1.25/1.229 Gb/s 参考接收机滤波器
N1090A-160	2.458/2.488/2.5 Gb/s 参考接收机滤波器
N1090A-180	3.072/3.125 Gb/s 参考接收机滤波器
N1090A-200	8.5/9.95/10.3/10.5/10.66/10.71/11.1/11.3 Gb/s 参考接收机滤波器
N1090A-204	8.5/9.95/10.3/10.5 Gb/s 参考接收机滤波器
N1090A-EEC	启用电通道
N1090A-PLK	码型锁定触发硬件
N1090A-IRC	脉冲响应校正 ¹
N1090A-COC	校准证书
N1090A-UK6	包含测试数据的商业校准证书
N1090A-1CM	单个仪器机架安装套件
N1090A-1CN	双仪器（并排）机架安装套件

1. 需要选件 PLK。



N1092/4 的配置



所有光通道均包括常用的 25-28 GBaud 速率的光参考接收机，使用选件 LOJ、PLK、IRC 和 9FP（或 TFP）时还支持对 26 和 53 GBaud PAM-4 信号进行测量。使用 FlexDCA 用户界面，可以并行对多个通道执行同时测量，速度或精度均不会降低。

N1092A/B/C/D/E 1/2/3/4 光通道 DCA-M 采样示波器

产品型号/选件编号	描述
N1092A	单光通道示波器
N1092B	双光通道示波器
N1092C	单光通道双电通道示波器
N1092D	四光通道示波器
N1092E	双光通道双电通道示波器
N1092x-30A	30 GHz 放大 (必选)
N1092x-280	25.781、27.739、27.952、28.050 Gbaud 滤波器 (必选)
N1092x-LOJ	低抖动时基
N1092x-STB	标准时基
N1092x-PLK	码型锁定功能
N1092x-FS1	快速采样率
N1092x-200	增强抖动分析软件, 固定永久许可证
N1092x-201	先进波形分析软件, 固定永久许可证
N1092x-300	先进幅度分析/Rin/Q 因数分析软件, 固定永久许可证
N1092x-401	先进眼图分析软件, 固定永久许可证
N1092x-500	生产力套装软件, 固定永久许可证
N1092x-9FP	PAM-N 分析软件, 固定永久许可证
N1092x-TFP	IEEE TDECQ 分析软件, 固定永久许可证
N1092x-PLK	码型锁定触发硬件
N1092x-IRC	脉冲响应校正
N1092x-EFP	FlexEye 独立通道采集与控制
N1092x-SIM	InfiniiSim-DCA 波形转换软件, 固定永久许可证
N1092x-IRC	脉冲响应校正
N1092x-168	额外的 25.78 Gb/s TDEC 滤波器 (需要选件 500)
N1092x-206	额外的 20.625 Gb/s 滤波器
N1092x-COC	校准证书
N1092x-UK6	包含测试数据的商业校准证书
N1092x-1CM	单个仪器机架安装套件
N1092x-1CN	双仪器 (并排) 机架安装套件



N1092/4 配置 (续)

N1094A/B 2/4 电通道 DCA-M 示波器

产品型号/选件编号	描述
N1094A	双电通道示波器
N1094B	四电通道示波器
N1094x-030	20 和 30 GHz 带宽设置
N1094x-050	20、33、40 和 50 GHz 带宽设置
N1094x-LOJ	低抖动时基
N1094x-STB	标准时基
N1094x-PLK	码型锁定功能
N1094x-FS1	快速采样率
N1094x-200	增强抖动分析软件, 固定永久许可证 ¹
N1094x-201	先进波形分析软件, 固定永久许可证
N1094x-300	先进幅度分析/Rin/Q 因数分析软件, 固定永久许可证 ¹
N1094x-401	先进眼图分析软件, 固定永久许可证
N1094x-500	生产力套装软件, 固定永久许可证
N1094x-9FP	PAM-N 分析软件, 固定永久许可证
N1094x-TFP	IEEE TDECQ 分析软件, 固定永久许可证
N1094x-PLK	码型锁定触发硬件
N1094x-EFP	FlexEye 独立通道采集与控制
N1094x-SIM	InfiniiSim-DCA 波形转换软件, 固定永久许可证
N1094x-COC	校准证书
N1094x-UK6	包含测试数据的商业校准证书
N1094x-1CM	单个仪器机架安装套件
N1094x-1CN	双仪器 (并排) 机架安装套件

1. 选件 200 和 300 必须一起订购。



N1090A 光通道技术指标

项目	描述
标称波长范围	750 至 1650 nm
工厂校准波长 (OE 转换增益)	850/1310/1550 nm (± 20 nm)
参考接收机滤波器选件 (选择一个)	
N1090A-140	GPON、1.244 Gb/s 和 Gb 以太网、1.250 Gb/s、CPRI 1.229 Gb/s
N1090A-160	OC-48/STM-16、2.488 Gb/s、2 Gb 以太网、2.500 Gb/s、CPRI 2.458 Gb/s
N1090A-180	10 Gb 以太网 LX-4、3.125 Gb/s、CPRI 3.072 Gb/s
N1090A-200	8x 光纤通道, 8.500 Gb/s OC-192/STM-64, 9.953 Gb/s 10 Gb 以太网, 10.3125 Gb/s 10x 光纤通道, 10.51875 Gb/s OC-192/STM-64 FEC, 10.664 Gb/s OC-192/STM-64 FEC, 10.709 Gb/s 10 Gb 以太网 FEC, 11.0957 Gb/s 10x 光纤通道 FEC, 11.317 Gb/s
N1090A-204	8x 光纤通道, 8.500 Gb/s OC-192/STM-64, 9.953 Gb/s 10 Gb 以太网, 10.3125 Gb/s, CPRI 9.830 Gb/s 10x 光纤通道, 10.51875 Gb/s, CPRI 10.138 Gb/s

在进行再认证期间，所测得的频响数据符合性能测试极限对系统间测量不确定度的要求。

	选件 140	选件 160	选件 180	选件 200 和 204
在 850 nm 时的 RMS 噪声				
特征值	1.3 μ W	1.5 μ W	2.5 μ W	2.5 μ W
最大值	2.0 μ W	2.5 μ W	4.0 μ W	4.0 μ W
在 310/1550 nm 时的 RMS 噪声				
特征值	0.8 μ W	1.0 μ W	1.4 μ W	1.4 μ W
最大值	1.3 μ W	1.5 μ W	2.5 μ W	2.5 μ W
在 850 nm 时的灵敏度 ¹ (特征值 — 进行模板测试的 最小平均功率)	-20 dBm	-20 dBm	-19 dBm	-16 dBm
在 1310/1550 nm 时的灵敏度 ¹ (特征值 — 进行模板测试的 最小平均功率)	-21 dBm	-21 dBm	-20 dBm	-17 dBm

1. 通常表示受示波器噪声影响，理想眼图模板裕量将接近 0% 时的功率电平。提供非指定的品质因数，以对比不同光通道的灵敏度。



N1090A 光通道技术指标 (续)

比例系数 (每格)	
最小值	2 μ W
最大值	100 μ W
连续波精度 (单个游标, 以平均功率监测为参考)	
单模	$\pm 25 \mu\text{W} \pm 3\%$
多模	$\pm 25 \mu\text{W} \pm 10\%$
连续波偏置范围 (以距离屏幕底部两格为参考)	+0.2 至 -0.6 mW
平均功率监测	-30 至 0 dBm
平均功率监测精度	
单模	$\pm 5\% \pm 200 \text{ nW} \pm \text{连接器不确定度}$
多模 (特征值)	$\pm 10\% \pm 200 \text{ nW} \pm \text{连接器不确定度}$
由于模式填充条件的变化, 多模光纤中测得功率的变化将会大于单模光纤中的测得功率。如果用户需要进行最精确的功率测量, 可使用光功率计进行多模功率测量。	
用户校准的精度 (假设连接器始终连接)	
单模	$\pm 3\% \pm 200 \text{ nW} \pm \text{功率计不确定度, 温度变化} < 5 \text{ }^\circ\text{C}$
多模 (特征值)	$\pm 10\% \pm 200 \text{ nW} \pm \text{功率计不确定度, 温度变化} < 5 \text{ }^\circ\text{C}$
最大输入功率	
无破坏平均功率最大值	0.5 mW (-3 dBm)
无破坏峰值功率最大值	5 mW (+7 dBm)
输入回波损耗 (FC/PC 连接器全填充光纤)	
光纤输入	62.5/125 μ m
1310/1550 nm	> 24 dB



N1090A 电通道技术指标 (需要选件 EEC)

电通道技术指标	
电通道带宽	12.4 和 20 GHz
跳变时间 (10% 至 90%, 通过 “ TR = 0.35/带宽” 公式计算得出)	28.2 ps (12.4 GHz) 17.5 ps (20 GHz)
有效值噪声	
特征值	0.25 mV (12.4 GHz) 0.5 mV (20 GHz)
最大值	0.5 mV (12.4 GHz) 1 mV (20 GHz)
比例系数 (每格)	
最小值	1 mV/格
最大值	100 mV/格
直流精度 (单个游标)	± 满量程的 0.4% ± 2 mV ± (通道偏置读数) 的 1.5%, 12.4 GHz ± 满量程的 0.4% ± 2 mV ± (通道偏置读数) 的 3%, 20 GHz
直流偏置范围 (以屏幕中心为参考)	± 500 mV
输入动态范围 (相对于通道偏置)	± 400 mV
最大输入信号	± 2 V (+16 dBm)
阻抗标称值	50 Ω
反射 (上升时间为 30 ps)	5%
电输入	3.5 mm (阳头)

N1090A 时钟触发输入技术指标

项目	描述
时钟输入带宽	0.5 至 12 GHz
时钟输入灵敏度	200 mVpp
最大输入信号	± 2 V
阻抗标称值	50 Ω
时钟输入连接器	SMA (阴头)



N1090A 水平时基技术指标

项目	描述
比例系数	满量程为 10 格
最小值	100 fs/格
最大值	100 us/格
采样时延	小于 10 ns。前面板时钟输入与前面板通道输入间的时间偏移
时间间隔精度 (在水平校准温度 $\pm 5^\circ\text{C}$ 内进行的双游标测量)	如果时延设置小于绝对最小时延 + 1 ns, 则精度为 1 ps + 测量时间间隔的 0.2% 如果时延设置大于绝对最小时延 + 1 ns, 则精度为 5 ps + 测量时间间隔的 0.1%
抖动 (斜率 $\geq 2\text{ V/ns}$)	500 fs rms
时间间隔分辨率 (时间间隔分辨率是您能表征两点间的最小时间)	(屏幕直径) / (记录长度) 或 40 fs, 取两者中的较大值
显示单位	比特或时间
记录长度	16 至 65536 个采样点。以 1 为增量
采样率	60 kHz

N1090A 环境技术指标

项目	描述
使用	室内
温度	
工作	10 至 $+40^\circ\text{C}$ (50 至 $+104^\circ\text{F}$)
非工作	-40 至 $+70^\circ\text{C}$ (-40 至 $+158^\circ\text{F}$)
工作海拔高度	高达 4600 米 (15000 英尺)
最大相对湿度	温度在 31°C (87.8°F) 时, 相对湿度为 80%; 温度升高到 40°C (104°F) 时, 相对湿度线性降低至 50%
线路电源	100/120 Vac 50/60/400 Hz 220/240 Vac 50/60 Hz 最大功率 50 W 本产品能够在电源电压标称值 $\pm 10\%$ 的电压波动范围内工作
重量	
主机 (特征值)	6.20 千克 (13.68 磅)
不包括前置连接器和后支脚	88.26 mm (高) x 207.40 mm (宽) x 485 mm (深) (3.48 英寸 x 8.17 英寸 x 19.01 英寸)
包括前置连接器和后支脚	103.31 mm (高) x 219.56 mm (宽) x 517.80 mm (深) (4.07 英寸 x 8.64 英寸 x 20.39 英寸)
包括前盖和后支脚	110.18 mm (高) x 219.56 mm (宽) x 550.71 mm (深) (4.34 英寸 x 8.64 英寸 x 21.68 英寸)



N1092 光通道技术指标

项目	描述	
标称波长范围	830 至 1600 nm	
工厂校准波长 (OE 转换增益)	850/1310/1550 nm (± 20 nm)	
参考接收机滤波器选件:	NRZ PAM-4 ¹	
标准 N1092 包括滤波器, 以测试下列数据速率	25.78 Gb/s (25/50/100 Gb 以太网)	26.6 GBaud
	26.56 Gb/s (400 Gb 以太网)	53.1 GBaud
	27.95 Gb/s (OTU4)	
	28.05 Gb/s (32x 光纤通道)	
N1092-168	100GBASE-SR4 TDEC (12.4 GHz)	
N1092-206	20.6 Gb/s	

1. 需要选件 LOJ、PLK 和 IRC。

最大光通道 -3 dBo 带宽为 28 GHz, 可使用 32xFC 滤波器设置实现。在进行再认证期间, 所测得的频响数据符合性能测试极限对系统间测量不确定度的要求。

	20.6 Gb/s 滤波器	25.78/26.56 Gb/s	27.95/28.05 Gb/s
在 850 nm 时的 NRZ 灵敏度 ² (特征值 — 进行模板测试的最小平均功率)	-11.5 dBm	-11 dBm	-10 dBm
在 1310/1550 nm 时的 NRZ 灵敏度 ² (特征值 — 进行模板测试的最小平均功率)	-13 dBm	-12.5 dBm	-12 dBm

2. 通常表示受示波器噪声影响, 理想眼图模板裕量将接近 0% 时的功率电平。提供非指定的品质因数, 以对比不同光通道的灵敏度。这些值可使用特征噪声值来计算。

	TDEC 滤波器	20.6 Gb/s 滤波器	25.78/26.56 Gb/s	27.95/28.05 Gb/s	26.6 GBaud	53.1 GBaud
在 850 nm 时的有效值噪声						
特征值	$5 \mu W$	$7 \mu W$	$8 \mu W$	$9.5 \mu W$	$8 \mu W$	$9.5 \mu W$
最大值	$7 \mu W$	$9 \mu W$	$10 \mu W$	$11 \mu W$		
在 1310 nm 时的有效值噪声						
特征值	$3 \mu W$	$5 \mu W$	$5.5 \mu W$	$6 \mu W$	$5.5 \mu W$	$6 \mu W$
最大值	$5 \mu W$	$7 \mu W$	$7 \mu W$	$8 \mu W$		
在 1550 nm 时的有效值噪声						
特征值	$3.5 \mu W$	$5 \mu W$	$5.5 \mu W$	$6 \mu W$	$5.5 \mu W$	$6 \mu W$
最大值	$5.5 \mu W$	$7.5 \mu W$	$7.5 \mu W$	$8.5 \mu W$		



N1092 光通道技术指标 (续)

比例系数 (每格)	
最小值	5 μ W
最大值	500 μ W
连续波精度 (单个游标, 以平均功率监测为参考)	
单模	$\pm 30 \mu\text{W} \pm 3\% \pm$ 连接器不确定度
连续波偏置范围 (以距离屏幕底部两格为参考)	1 mW 至 -3 mW
ADC 分辨率	16 位
平均功率监测	-30 至 0 dBm
平均功率监测精度	
单模	$\pm 5\% \pm 200 \text{ nW} \pm$ 连接器不确定度
多模 (特征值)	$\pm 10\% \pm 200 \text{ nW} \pm$ 连接器不确定度
由于模式填充条件的变化, 多模光纤中测得功率的变化将会大于单模光纤中的测得功率。如果用户需要进行最精确的功率测量, 可使用光功率计进行多模功率测量。	
用户校准的精度 (假设连接器始终连接)	
单模	$\pm 3\% \pm 200 \text{ nW} \pm$ 功率计不确定度, 温度变化 $< 5^\circ\text{C}$
多模 (特征值)	$\pm 10\% \pm 200 \text{ nW} \pm$ 功率计不确定度, 温度变化 $< 5^\circ\text{C}$
最大输入功率	
最大显示输入	4 mW (6 dBm)
无破坏峰值功率最大值	5 mW (+7 dBm)
输入回波损耗 (FC/PC 连接器全填充光纤)	
光纤输入	50/125 μm



N1092/4 电通道技术指标

电输入通道	
输入连接器	
2.4 mm (阳头) 穿墙式	
带宽, 3 dB (用户可选)	20、33、40 和 50 ¹ GHz (特征值)
跳变时间 (10% 至 90%, 通过 “TR = 0.35/带宽” 公式计算得出)	
20 GHz 带宽	17.5 ps (计算值)
33 GHz 带宽	10.6 ps (计算值)
40 GHz 带宽 ¹	8.8 ps (计算值)
50 GHz 带宽 ¹	7.0 ps (计算值)
通道间偏移范围	
	± 100 ps
有效值噪声	
20 GHz 带宽	310 μ V (特征值)
33 GHz 带宽	450 μ V (特征值)
40 GHz 带宽 ¹	500 μ V (特征值)
50 GHz 带宽 ¹	600 μ V (特征值)
有效值噪声 (最大值)	700 μ V (50 GHz 带宽设置)
比例系数 (每格)	
最小值	1 mV/格
最大值	100 mV/格
直流精度 (V_{AVG} 测量值)	
20、33、40 和 50 GHz	± 1.15 mV (特征值)
20、33、40 和 50 GHz	± 2 mV ± (通道偏置读数) 的 4%
ADC 分辨率	16 位
直流偏置范围	
以屏幕中心为参考	± 500 mV
输入动态范围	
相对于通道偏置	± 400 mV
最大输入信号	
	± 2V (+16 dBm)
标称输入阻抗	
	50 Ω (特征值)
反射 (上升时间为 30 ps)	
	20% (特征值)

1. 40 GHz 和 50 GHz 性能仅在配有 N1094 选项 050 和 N1092C/E 时提供。

N1092/4 时钟触发输入技术指标

项目	描述
时钟输入带宽 ¹	0.5 至 28.5 GHz
时钟输入灵敏度	200 mVpp
最大输入信号	2.6 Vp-p
标称阻抗 (交流耦合)	50 Ω
时钟输入连接器	2.92 mm (阴头)

1. 当通道子速率时钟的输入数据速率超过 500 Mb/s 并且时钟分频比为 2 的幂时 (例如, 2、4、8、16……), 最小时钟输入频率可降至 100 MHz。



N1092/4 水平时基技术指标

项目	描述
比例系数	满量程为 10 格
最小值	100 fs/格
最大值	100 us/格
采样时延	小于 10 ns。前面板时钟输入与前面板通道输入间的时间偏移
时间间隔精度 (在水平校准温度 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 41\text{ }^{\circ}\text{F}$) 内进行的双游标测量)	如果时延设置小于绝对最小时延 + 1 ns, 则精度为 1 ps + 测量时间间隔的 0.2% 如果时延设置大于绝对最小时延 + 1 ns, 则精度为 5 ps + 测量时间间隔的 0.1%
抖动 (斜率 $\geq 2\text{ V/ns}$)	< 450 fs rms
选件 LOJ	< 160 fs rms
时间间隔分辨率 (时间间隔分辨率是您能表征两点间的最小时间)	(屏幕直径) / (记录长度) 或 40 fs, 取两者中的较大值
显示单位	比特或时间
记录长度	16 至 131072 个采样点。以 1 为增量
采样率	
采样率不会因多通道配置而改变	100 kHz
选件 FS1	250 kHz

N1092/4 环境技术指标

项目	描述
使用	室内
温度	
工作	10 至 +40 $^{\circ}\text{C}$ (50 至 +104 $^{\circ}\text{F}$)
非工作	-40 至 +70 $^{\circ}\text{C}$ (-40 至 +158 $^{\circ}\text{F}$)
工作海拔高度	高达 4600 米 (15000 英尺)
最大相对湿度	温度在 31 $^{\circ}\text{C}$ (87.8 $^{\circ}\text{F}$) 时, 相对湿度为 80%; 温度升高到 40 $^{\circ}\text{C}$ (104 $^{\circ}\text{F}$) 时, 相对湿度线性降低至 50%
线路电源	100/120 Vac 50/60/400 Hz 220/240 Vac 50/60 Hz 最大功率 290 W 本产品能够在电源电压标称值 $\pm 10\%$ 的电压波动范围内工作
重量	
主机 (特征值)	6.20 千克 (13.68 磅)
不包括前置连接器和后支脚 (高 x 宽 x 深)	88.26 mm x 207.40 mm x 485 mm (3.48 英寸 x 8.17 英寸 x 19.01 英寸)
包括前置连接器和后支脚 (高 x 宽 x 深)	103.31 mm x 219.56 mm x 517.80 mm (4.07 英寸 x 8.64 英寸 x 20.39 英寸)
包括前盖和后支脚 (高 x 宽 x 深)	110.18 mm x 219.56 mm x 550.71 mm (4.34 英寸 x 8.64 英寸 x 21.68 英寸)



订货信息 — N1090A

当 N1090A 由计算机通过 USB 连接控制时，它是一个完整的测量系统，不再需要示波器主机。请选择一个参考接收机选件（140、160、180、200 或 204）以组成完整配置。

参考	描述
N1090A	光采样示波器
N1090A-140	1.244/1.25 Gb/s 参考接收机
N1090A-160	2.488/2.5 Gb/s 参考接收机
N1090A-180	3.125 Gb/s 参考接收机
N1090A-200	8.5 至 11.3 Gb/s 参考接收机
N1090A-204	8.5 至 10.5 Gb/s 参考接收机
N1090A-EEC	20 GHz 电通道
N1090A-PLK	码型锁定触发硬件
N1090A-IRC	脉冲响应校正 ¹
N1090A-1CM	单个仪器机架安装套件
N1090A-1CN	双仪器（并排）机架安装套件
通过返回工厂升级，N1090A 可由一个参考接收机选件转换为另一个不同的选件：	N1090AU-140
	N1090AU-160
	N1090AU-180
	N1090AU-200
	N1090AU-204

1. 需要选件 PLK。

注：N1090A 不能升级至 N1092。

在计算机上控制 N101A DCA 时，需要使用 N1010A FlexDCA 软件。该软件可通过以下网址免费下载：www.keysight.com/find/flexdca_download



订货信息 — N1092A/B/C/D/E 和 N1094A/B

当 N1092/4 由计算机通过 USB 连接控制时，它是一个完整的测量系统，不再需要示波器主机。N1092 标配光参考接收机，用于 25.78、26.56、27.95 和 28.05 Gb/s 一致性测试。N1092C 和 N1092E 包括 50 GHz 电通道。N1094 电通道可配备 33 或 50 GHz 电带宽。

产品型号	描述
N1092A	一个光通道
N1092B	两个光通道
N1092C	一个光通道, 两个电通道
N1092D	四个光通道
N1092E	两个光通道、两个电通道
N1094A	两个电通道
N1094B	四个电通道

下列选件¹可用于所有 N1092 和 N1094 型号。各选件价格相同，与单通道、双通道或四通道型号无关：

选件	描述
选件 FS1	将采样率从 100 kSa/s 增加至 250 kSa/s
选件 LOJ	将剩余抖动从 400 fs 降至 < 200 fs
选件 PLK	添加码型锁定功能
选件 200	高级抖动分析
选件 201	高级波形分析
选件 300	高级幅度/噪声分析
选件 401	高级眼图分析
选件 500	生产力套装软件 (快速眼图、TDEC)
选件 9FP	PAM-N 分析
选件 SIM	Infinisim 波形转换软件
选件 COC	校准证书
选件 UK6	包含测试数据的商业校准证书
选件 1CM	单个仪器机架安装套件
选件 1CN	双仪器 (并排) 机架安装套件
选件 EFP	Flex 眼图独立通道采集
选件 TFP	IEEE 802.3 TDECQ 分析选件

1. 请注意，如果需要运行选件 200、201、300、401、500、9FP、EFP、EFP 和选件 SIM 的功能，可以在 N1092 上，或在控制 N1092 的计算机上或用来控制 N1092 的 86100 主机上安装适当的许可证。



订货信息 — N1092A/B/C/D/E 和 N1094A/B (续)

下列选件可用于 N1092 型号。选件价格根据产品型号和光通道数量而定（N1092A/C、N1092B/E 和 N1092D 分别有一个、两个或四个光通道）。

选件	描述
选件 168	25.78 Gb/s TDEC 滤波器 (100GBASE-SR4)
选件 206	20.6 Gb/s 参考接收机
选件 IRC	扩展光通道带宽至 45 GHz (-3 dB ₀)，并允许创建 8.4 Gb/s 至 42 GBaud 任意数据速率的参考接收机滤波器，以及创建正确的滤波器用于测量 26 和 53 GBaud PAM-4 信号。(需要选件 PLK 和 LOJ)
选件 PLK	码型锁定触发硬件

下列选件可用于 N1094A/B。

选件	描述
选件 030	33 GHz 电通道带宽
选件 050	50 GHz 电通道带宽
选件 PLK	码型锁定触发硬件

在计算机上控制 N101A DCA 时，需要使用 N1010A FlexDCA 软件。该软件可通过以下网址免费下载：www.keysight.com/find/flexdca_download。





www.axistandard.org

AdvancedTCA[®] Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准，将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试和半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员之一。ATCA[®]、AdvancedTCA[®] 和 ATCA 标识是 PCI 工业计算机制造商集团在美国的商标。



www.lxistandard.org

局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德科技是 LXI 联盟的创始成员之一。



www.pxisa.org

PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。

下载软件, 为您开辟测量新视野

是德科技软件将我们渊博的专业技术集于一身, 供您轻松下载使用。从设计首次仿真到产品首次装运, 是德科技软件工具能够帮助工程师团队加快从数据采集到信息处理再到有效分析的过程。



- 电子设计自动化 (EDA) 软件
- 应用软件
- 编程环境
- 生产力软件

如欲了解更多信息, 请访问:

www.keysight.com/find/software

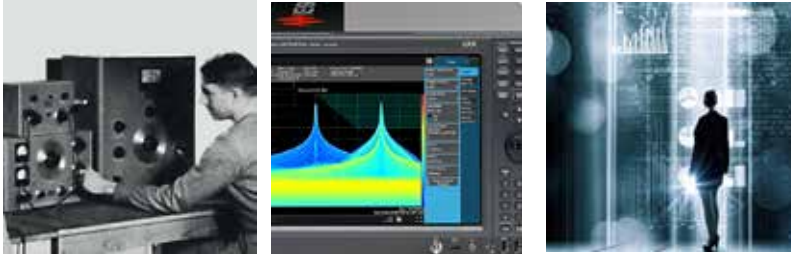
开始 30 天免费试用。

www.keysight.com/find/free_trials



演进

我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。
我们正在开启技术的未来。



从惠普到安捷伦再到是德科技



myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
个性化视图为您提供最适合自己的信息！

是德科技服务



www.keysight.com/find/services

我们拥有业界领先的技术人员、流程和工具，可以提供深度的设计、测试和测量服务。最终的结果就是：我们帮助您应用新的技术，而工程师为您改进流程并降低成本。

是德科技保证方案



www.keysight.com/find/AssurancePlans

10年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。

www.keysight.com/go/quality



是德科技公司
DEKRA 认证 ISO 9001:2015
质量管理体系

是德科技渠道合作伙伴

www.keysight.com/find/channelpartners

黄金搭档：是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

www.keysight.com/find/solution

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息，请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：www.keysight.com/find/contactus

是德科技客户服务热线

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863
电子邮件: tm_asia@keysight.com

是德科技(中国)有限公司

北京市朝阳区望京北路3号是德科技大厦
电话: 86 010 64396888
传真: 86 010 64390156
邮编: 100102

是德科技(成都)有限公司

成都市高新区南部园区天府四街116号
电话: 86 28 83108888
传真: 86 28 85330931
邮编: 610041

是德科技香港有限公司

香港铜锣湾希慎道33号
利园1期45楼4567室内
电话: 852 31977777
传真: 852 25069233

上海分公司

上海市虹口区四川北路1350号
利通广场19楼
电话: 86 21 26102888
传真: 86 21 26102688
邮编: 200080

深圳分公司

深圳市福田区福华一路6号
免税商务大厦裙楼东3层3B-8单元
电话: 86 755 83079588
传真: 86 755 82763181
邮编: 518048

广州分公司

广州市天河区金穗路62号侨鑫国际中心17楼
雷格斯侨鑫国际中心1772室
电话: 86 20 38390680
传真: 86 20 38390712
邮编: 510623

西安办事处

西安市碑林区南关正街88号
长安国际大厦D座501
电话: 86 29 88861357
传真: 86 29 88861355
邮编: 710068

南京办事处

南京市鼓楼区汉中路2号
金陵饭店亚太商务楼8层
电话: 86 25 66102588
传真: 86 25 66102641
邮编: 210005

苏州办事处

苏州市工业园区苏华路一号
世纪金融大厦1611室
电话: 86 512 62532023
传真: 86 512 62887307
邮编: 215021

武汉办事处

武汉市武昌区中南路99号
武汉保利广场18楼A座
电话: 86 27 87119188
传真: 86 27 87119177
邮编: 430071

上海MSD办事处

上海市虹口区欧阳路196号
26号楼一楼J+H单元
电话: 86 21 26102888
传真: 86 21 26102688
邮编: 200083

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
© Keysight Technologies, 2018
Published in USA, July 10, 2018
出版号: 5992-1454CHCN
www.keysight.com

