

FLUKE®

适合现场使用、 功能齐全的示波表



主要特点：

- 新 • 3K 存储、FFT 频谱分析和高级触发功能
- 从 20 到 200 MHz 的带宽，最高 2.5 GS/s 的实时采样率
- 宽频带功率测量：功率因素、有功和无功功率
- 高分辨率的彩色大显示屏
- 数字余辉和快速显示刷新率
- 全隔离输入和 4 小时的电池操作时间
- 将示波器、万用表和记录仪合而为一
- 携带方便，适合现场使用

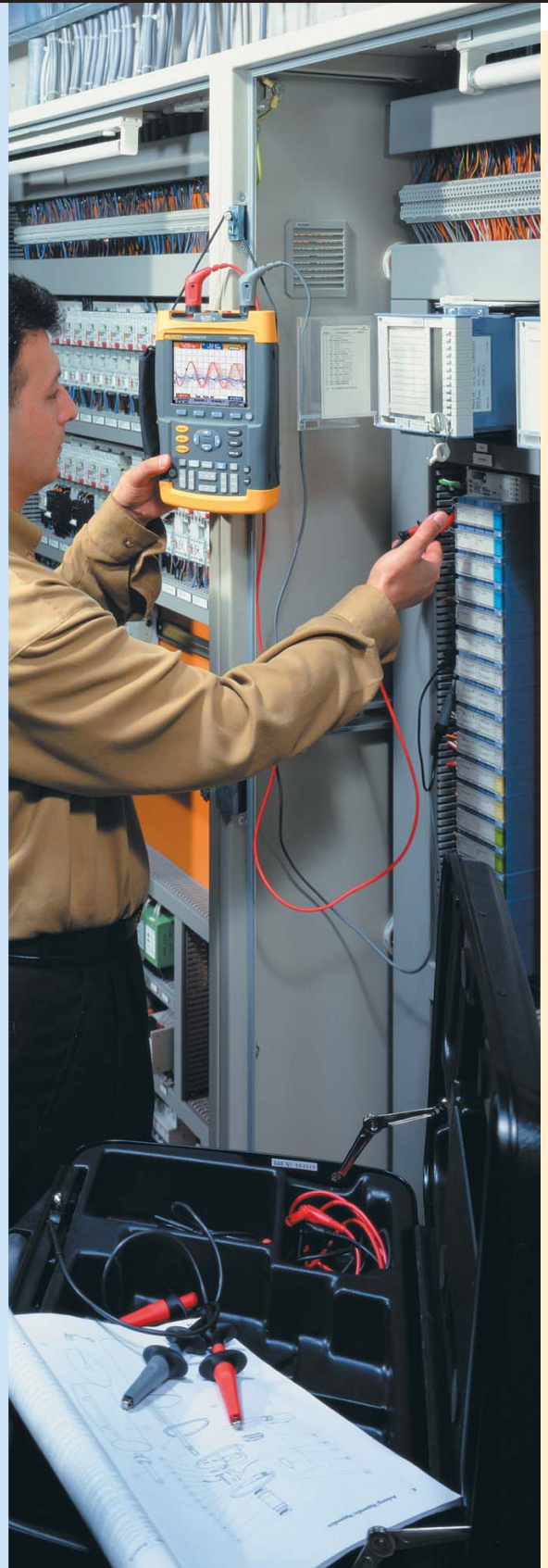
功能齐全 携带方便



F190 系列示波表： 速度快、性能好和分析能力强

F190 系列示波表为许多苛刻的应用环境提供了通常台式高性能示波器才具有的性能。如高达 200 MHz 的带宽、2.5 GS/s 的实时采样率和每通道 27,500 点的深度存储器。它将高性能数字存储示波器、万用表和记录仪集成成一个手持式的仪器，可电池供电工作，用选件还可对温度、压力进行测试，是所有现场工程师必备的理想测试工具。

- FFT 频谱分析 (F190C 系列)
- 3K 存储
- 宽频带功率测量：功率因素、有功和无功功率
- 双输入通道——200、100 或 60 MHz 带宽
- 每通道高达 2.5 GS/s 的实时采样率
- 即触即测 (Connect-and-View™) 自动触发和多种手动触发模式
- 数字余辉可以像模拟示波器一样分析复杂的动态波形
- 快速的显示刷新率可以观察动态信号的瞬时状态
- 自动捕获和回放 100 个屏幕
- 示波器记录模式下，每通道 27,500 点的记录长度
- 无纸记录仪的趋势绘图功能可以进行多达 22 天的趋势分析
- 高达 1000 V 独立的浮地隔离输入
- 波形参考功能可用于波形的直观对比和波形自动通过/不通过测试
- Vpwm 功能可用于马达驱动和频率转换器测试
- FlukeView® 软件可对测试结果进行频谱分析
- 1000 V CAT II 和 600 V CAT III 安全认证
- 可充电镍氢电池可连续工作 4 小时



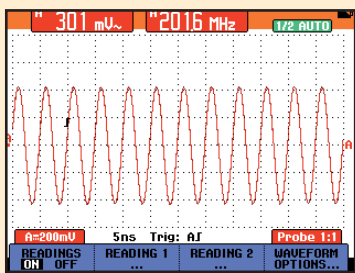
现场问题的诊断专家

多种的带宽选择

F190C和F190B系列示波器提供了高达200 MHz的带宽，可用于捕获发生在当今电子设备上的高频信号。对于要求稍低的应用，也可提供100 MHz和60 MHz带宽的型号。无需支付额外的带宽费用，您亦可获得同样的高级功能。

观察实际发生的事情

利用每个输入通道高达2.5 GS/s的实时采样率、400 ps的分辨率，您能看到实际发生的事情。两路输入均具有各自的数字转换器，这样，您就能以最高的分辨率和清晰度同时捕获和分析两个波形。如果屏幕上闪现了异常信号，只需按动回放按钮，您即可进行再次观察。并且由于具有宽大的屏幕，您通常可以观察到12格的时间窗口——为观察触发事件前后所发生的现象提供了非常好的视图。



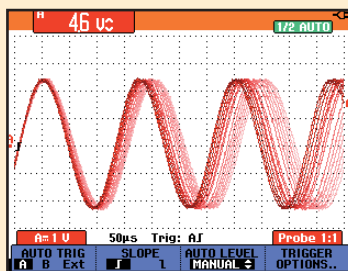
高采样率提供了详细分析信号所需的分辨率

在任何情况下，辨别信号更加容易

全彩色的显示使得识别单独的波形更加容易，特别是在当在屏幕上显示大幅度或多个互相覆盖的波形时。屏幕上的彩色标签、测量标尺和警告标识与特定的波形相对应。高亮度、高对比度的显示器使得在亮度变化的环境条件下也可以清晰读数。并且能保证4小时的电池供电操作时间。

观察瞬时的动态信号动作

数字余辉模式（Fluke 190C）可以显示波形幅值在时间上的分布，有助于发现波形的不规则性和分析复杂的动态信号。数字余辉使用了多个亮度值和用户定义的延迟时间——就像您在模拟的实时示波器上看到的一样！所有型号上都有快速显示刷新率功能，它可揭示信号瞬时的变化，此功能对被测系统做调整是非常有用的。

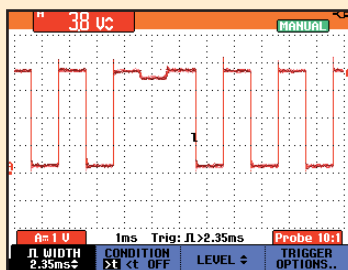


数字余辉模式可像模拟示波器那样显示复杂波形和调制信号



高级触发模式

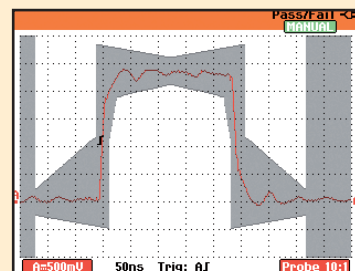
多种的自动和手动触发模式选择可以使您灵活的捕获您遇到的任何信号。即触即测（Connect-and-View™）触发对于快速、简便的检查多个测试点是非常方便的。手动触发模式包括时间延迟、视频和脉宽触发。为了诊断同步的两个信号和第三个信号的时间关系，还包括了全隔离的外部触发输入。



脉宽触发使您可以发现类似于丢失脉冲这样的不规则现象

波形通过 / 不通过测试

“波形参考”功能可以将采集到的一个波形存储起来并被指派为“参考波形”，用于直观的波形对比，或者将其当作进行自动“通过/不通过”测试(F190C)时的参考标准。在回放存储器中可以独立存储100个匹配（“通过”）或不匹配（“不通过”）波形，无须亲临现场，您就可监控系统的长时间动作。



按照参考波形模板进行的实际信号通过/不通过测试

100个屏幕的自动捕获和回放

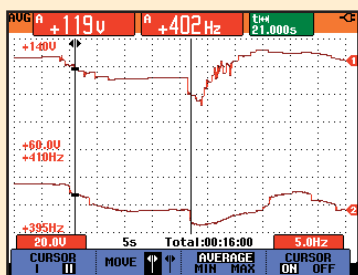
示波器用户都知道当屏幕上闪现一次异常信号而不能重现时是多么懊恼。利用F190系列示波器绝不会出现这种现象！现在，您只需按一下回放按钮就可以及时回放想看的信息。通常情况下，设备连续地存储最后的100个屏幕。每捕获一个新的屏幕信号，最靠前的一屏将被删除。任何时候，您都可以“冻结”最后的100个屏幕，并且可以逐屏滚动或作为“活”的动画回放。可以利用光标进行更进一步的分析。您甚至可以利用高级触发能力来捕获多达100个特定的事件。可以存储两组（每组100个捕获到的屏幕）具有独立时间标记的屏幕，用于随后的回放或下载到PC。



更多、更强的新功能

利用趋势绘图 (TrendPlot™) 快速发现间歇现象

最难发现的故障是那些在一段时间内只发生一次的故障——间歇。这可能是由接触不良、灰尘、脏物、腐蚀或破裂的线缆或连接器引起的。您可能察觉不到这些信息——但Fluke示波表可以。在“无纸记录”模式下，您可以绘制一段时间（最多22天）内的最小、最大的峰值和平均值曲线。两路输入可以绘制具有时间和日期标记的电压、电流、温度、频率和相位的任意组合的曲线——帮你快速地找到导致故障的原因。

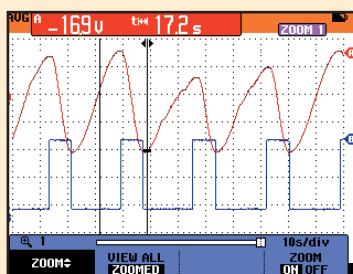


F190系列的光标和缩放功能帮助您分析捕获到的趋势图。

具有高分辨率的示波记录 (ScopeRecord™) 深度存储器

示波记录存储器可存储每通道27,500点或更多的信息，实现长达48小时的高分辨率事件记录，并捕获短至50 ns的间歇和毛刺。这种持续的滚动模式存储像运动特征检验图、UPS、电源和马达启动这样的

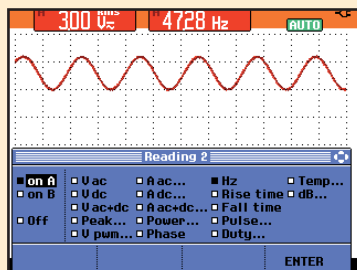
事件。所有型号在示波模式下均具有“触发停止”功能。这使得示波表可以一直存储波形数据，直到设备被触发，或直到一个重复触发信号被中断。例如，用这种方法，仪器就可以自动识别电源故障，并存储在此之前的波形数据。利用100倍的缩放功能，您可以观察到最细微的细节，如个别的电源周期。可以存储两个27,500点的记录来做随后的分析。



利用27,500点的示波记录存储器和缩放功能获得最大的细节

强大的分析功能

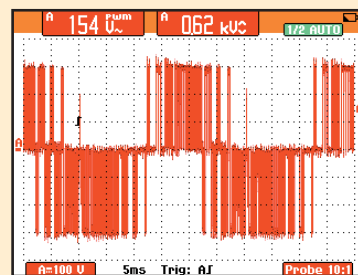
为了分析波形、示波记录和趋势绘图 的记录，F190C和F190B示波表具有30种自动测量、光标、缩放和实时时钟。可以直接进行分析或随后回到办公室进行分析。可以存储两条记录和10个屏幕来进行分析、打印输出或下载至PC。



在通道A或B可以进行各种测量

从mV到kV的测量——完全隔离且安全!

F190C和F190B系列示波表具有三个独立的浮地隔离输入。传统的示波器只能相对于源地进行测试，而Fluke 190系列示波表的每个输入均能以不同的“低”电平为参考进行测量。这就使得可以对具有不同的参考地的混合电路进行测量，也避免了意外将地短路的危险。所有的输入都经过在II类1000V和III类600V环境下的安全认证。标准探头覆盖了从mV到kV的宽应用范围，这使得F190C和F190B示波表可很好地应用在微电子技术和其他行业。



Vpwm 测量马达驱动和频率转换器输出的有效电压

更多的新功能

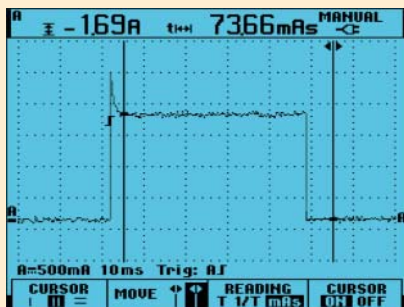
- 通道A的可变增益帮助您比较两路输入信号
- Vpwm 测量可用于测量变速马达驱动器和频率转换器的有效RMS输出电压
- 2 mV/div的高灵敏度设置可以测量低电平信号，这在一般的示波器上是很困难的 (Fluke 190C)
- 对于医学成像诊断或高分辨率视频应用，提供可选配置：相对于时间的电流 (mAs)、高分辨率视频触发 (高达2800线) 等等

医疗万用示波表 190M 系列

——强大的专业测试功能

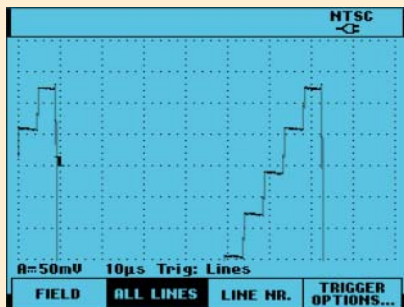
mAs 测量—您不再需要毫安秒表

现在两个通道都可以进行毫安秒 (mAs) 测量, 对 X 射线设备的辐射量精确测试, 保证 X 光机等设备的正常工作。



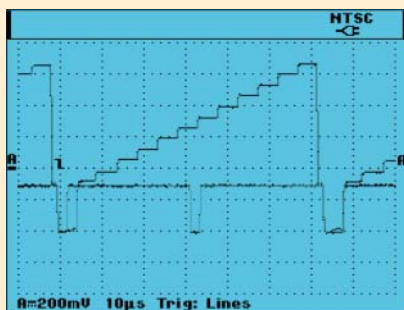
智能平均功能:

通过连续的采样显示平均后的波形, 以降低噪声的影响。通过这个功能, 您可以看到不同于平均波形的偶然事件而不对平均波形产生影响。通过这个功能, 您可以方便地看到一系列视频行的平均曲线。通过这个功能, 示波表可以在信号变化较大时迅速响应。



外部偏置功能:

垂直方向的偏置最大可到 16 格, 并可进行垂直缩放以观察信号细节。



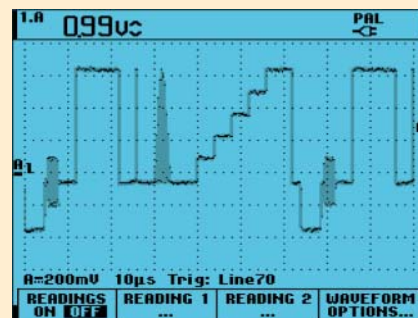
余辉保持功能:

使用可选择迟滞时间的余辉模式, 可以用来发现波形的异常。在处理合成的视频信号时优化颜色信息。对于调制信号, 可在 dot only 方式下使用, 对于连续稳定的信号可在 dot join 方式下使用。

外部视频触发:

除标准的隔行电视信号触发功能外, 可触发高解析度非隔行的视频信号, 可进行所有行的触发, 也可选择不同的视频行触发, 每帧可高至 2800 行。

已被指定为 Philips 医疗系统标准测试工具



技术指标

显示

显示通道: 双通道显示

显示模式: 智能平均显示、标准平均显示、余辉显示、反向显示、波形回放

智能平均: 平均曲线显示、异常波形显示 (与平均曲线相差过大的波形)

平均系数: 不平均、2 次平均、4 次平均、8 次平均、64 次平均

余辉时间: 关闭、短时间、长时间、无限时。(dot only 和 dot join 模式下使用)

触发与延时

视频触发

隔行: NTEC、PAL、PLAplus、SECAM。可选场 1、场 2、行、行到帧。

非隔行: 每帧可到 2800 行, 视频扫描高达 65kHz, 场触发、行触发、可进行触发。

光标测量

双垂直光标: 时间差、电压差、1/T(Hz)、mAs

缩放

水平缩放: 最高 8 倍

垂直缩放: 由偏置和垂直灵敏度决定

偏置范围

观察正向信号最大偏置: 5 - 50mV/div 灵敏度时 (用 10:1 探头或 TA190 - 50R 时 50 - 500mv/div) 16 格, 其他为 8 格

观察反向信号最大偏置: 8 格

订购信息

Fluke-196BM 100MHZ 带宽、医用
Fluke-199BM 200MHZ 带宽、医用
Fluke-196CM 100MHZ 带宽、彩色、医用
Fluke-196CM 200MHZ 带宽、彩色、医用

MA190 附件包:

TR190 - 50R: 50Ω BNC 接口探头, 最大电压 5V

TR190 - 50R: 50Ω 10:1 BNC 接口细探头, 最大电压 5V

CS190 - 1R: 1Ω 分流器, 最大 500mA, 绝缘 BNC 接口

BNC - BNC 电缆: 1.5 米长 BNC 接口电缆 PM9081: 绝缘 BNC 口到 4mm 香蕉口接头 4mm 香蕉口接头

就象 1-2-3 一样简单



F120 系列示波表

紧凑的 120 系列示波表是工业故障诊断和安装领域的一个全面解决方案。它是一个真正集成的测试工具，将示波器、万用表和“无纸”记录仪集成为一个经济、简便易用的仪器。用它可在机械、仪表、控制和电力系统中快速找到问题的答案。

- 双通道 40 MHz 或 20 MHz 带宽的数字存储示波器
- 双通道 5,000 字真有效值数字万用表
- 双通道趋势绘图记录仪
- 简便的即触即测触发
- 屏蔽的测试导线用于示波器、电阻和连续测量
- 为降低电路负载，Fluke 124 包括 10:1 电压探头
- 长达 7 小时的电池操作
- 600 V CAT III 安全认证
- 光隔离 RS-232 接口
- 坚固的便携箱

一对屏蔽的测试导线可用于在示波器和万用表的所有测量，万用表的读数和示波器的波形同时显示在一个屏幕上。整体的护套可使仪器在最恶劣的环境下使用

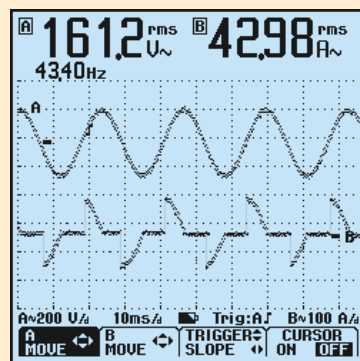


在当今复杂的系统中，万用表的测量并不能提供判断故障原因的足够信息。可能引起设备故障的信号，如不规则性、漏失和毛刺等信号，最好由示波器测量。

F124 和 F123 系列示波表满足了当今同时测量和校验波形的需要。独特的即触即测 (Connect-and-View™) 触发功能自动显示任何信号的稳定波形。它就象 1-2-3 一样简单。

三合一的测试工具

F120 系列示波表集 40 或 20MHz 带宽双通道数字存储示波器、两路真有效值数字表和双通道趋势绘图 (TrendPlot™) 记录仪于一身，由电池供电。在现场只要有一个 F120 系列示波表，不需要其它测试工具，就可满足您的所有测试要求。

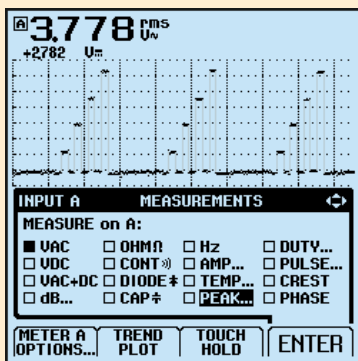


双输入测量同时显示了两个测量表的读数和波形

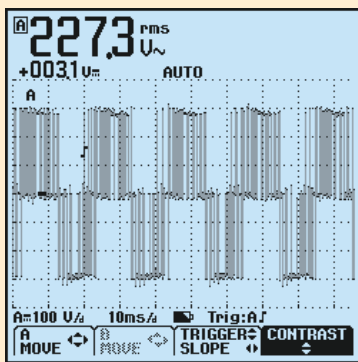
“F124”
新增加了
游标测试功能

更有信心的工作

如果您的工作时间紧迫，并要在空间狭窄或难以接近的环境下工作，这就意味着您必须集中精力于测试对象，而不是手上的测试工具。这正是F120系列示波表采用即触即测自动触发的原因。您不必再为触发条件和仪器的设置而烦恼，所有要测试的信息自动显示在屏幕上。



接通仪器并打开测量菜单，从26种示波器和万用表测量功能中选择要测试的项目。



即触即测功能捕获最复杂的马达驱动信号。

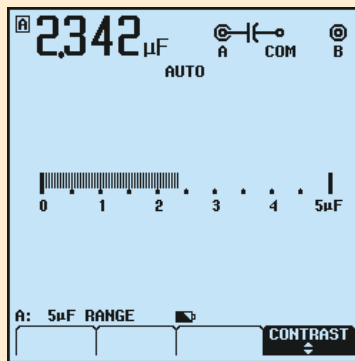
获得直接、稳定显示的即触即测触发方式

设置示波器的触发条件是很困难的事。不正确设置的显示是不稳定的，有时甚至是错误的。福禄克示波表独特的即触即测功能可以识别信号模式并自动设置正确的触发。它提供了几乎所有信号的稳定、可靠和可重复的显示，包括马达驱动和控制信号，而这一切不需要接触一个按钮；并可以马上识别出信号的变化并调整设置获得稳定的显示。当快速连续的测量

大量的测试点时，其速度和方便性是非常有用的。

一对测试线满足全部测试功能

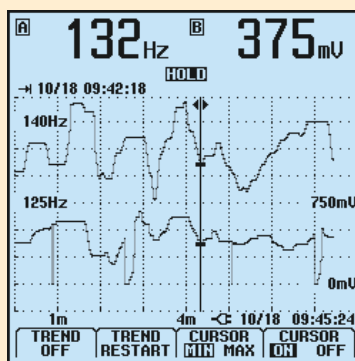
屏蔽的测试线可覆盖高频率波形、万用表、电容和电阻测量，以及连续检查。不必浪费时间寻找和更换测试线。



利用120系列示波表检查一个马达的启动电容

利用趋势绘图功能快速地寻找间歇

最难发现的故障是那些在一段时间只发生一次的故障——间歇。这可能是由接触不良、灰尘、脏物、腐蚀或破裂的线缆或连接器引起的。另一方面，像电线损耗和松弛，或马达的启动和停止，也可能导致机器不工作。您可能并不能察觉到这些情况——但Fluke示波表可以。在这种“无纸记录”模式下，您可以绘制（多达16天）最小、最大的峰值和平均值曲线。两路输入可以绘制具有时间和日期标记的电压、电流、温度、频率和相位的任意组合——帮你快速的找到引起故障的原因。



Fluke 124 中的光标帮您分析捕获到的趋势图

电池供电的灵活性

长达7小时的电池操作将您从市电中解放了出来，实现真正的移动工作。把手的形式和仅1.2kg的重量使其非常容易携带且握在手里很舒服。坚固的防水外壳可确保在最恶劣的工业环境下的长寿命和可靠操作。（关于电池寿命的详细信息请参考技术参数。）

浮地测量，安全认证

传统的示波器只能相对于电源地进行测试，而Fluke 120系列可以进行浮地测量，这样就避免了在连接时意外将地短路的危险。

Fluke 120系列示波表和它的屏蔽测试线以及其它附件都经过III类600V工业电力系统下的安全认证。利用VPS40探头，可以进行高达II类1000V的测量。通过光隔离的RS-232接口，F120示波表可以被安全地连接至打印机进行打印输出，或连接至PC利用FlukeView®软件进行分析和归档（关于FlukeView软件的详细信息请参考第8页）。

用于归档、存档和分析的 FlukeView® 软件

基于 Windows® 的 FlukeView® 软件通过以下功能帮助您得到更多：

- **归档**——将波形、屏幕和测量数据从示波表传输至 PC。进行打印或将数据导入到您的报告。
- **将用户文本加至单独的示波表设置**——当调用设置时指导操作者。
- **存档**——创建具有您注释的波形库，容易地参考和比较。为分析波形的改变，存储完整的回放周期。为了备份，在 PC 上存储完整的示波表存储器的内容。
- **波形比较**——为了进行波形比较和“通过/不通过”测试，存储参考波形，添加操作指令，并将其发送到示波表。
- **分析**——利用光标，进行频谱分析或将数据导出到别的分析程序。



示波表通过光隔离的接口电缆连接至 PC。软件和电缆单独提供，或者和仪器的工具套件一起提供。该工具包还包括一个坚固的保护携带箱，可以安全、方便的存储仪器和附件。

示波表工具箱

FlukeView 软件和光隔离串行接口电缆可单独提供，或者和仪器的 SCC-Kit 套件一起提供。该工具套件包括：

- FlukeView 软件(SW90W)
- USB 光隔离接口电缆
- 坚固的保护携带箱(C190 或 C120)

SCC-kit 工具箱可以单独订购，或者在示波表型号后增加“S”随示波表订购。例如 Fluke 199C/668S（更多细节请参阅第 12 页的订购信息）。



SCC120 Kit



SCC190 Kit

F190C 系列示波表 脉宽触发功能的应用

尖脉冲(毛刺); 时序抖动; 系统崩溃。对于现场维修工程师来说, 这些恶魔般的难题无疑是灾难性的。它们可能就隐藏在系统中, 传统的测试工具无论有多强大也无能为力。有时候, 就需您的工具多一点额外的功能。

需要的功能就是脉宽触发

“脉宽触发”(有时也称作“限时触发”或“尖脉冲触发”)不仅仅测量脉冲沿而已。由脉冲宽度而不是脉冲沿触发是捕获一个正脉冲或负脉冲非常有效的方法。这是非常重要的功能。例如, 在逻辑电路中, 尖脉冲(比时钟脉冲快很多的脉冲)可能会导致产生一些严重问题。光测量脉冲沿是不够的。这项独特地尖脉冲触发功能能用来调查其产生的原因, 并确定对系统其他部分的影响。脉宽触发功能使这一切成为可能, 从而提供重要的诊断信息。

无论是对付同步逻辑错误, 还是旋转编码器的问题或串行数据传送错误, 象示波表F190C系列产品这样具有脉宽触发功能的示波器, 能协助维修技术人员查找出甚至最隐而不露的棘手问题。提供脉宽触发功能的手持式示波器在市面上尚不多见。但是, 因为现场维修工程师们可能与在实验室中工作的工程师一样也非常需要此项功能, 所以Fluke在其F190C系列示波表中包括了脉宽触发功能。

这项独特地由尖脉冲触发功能能用来调查其产生的原因并确定对系统其他部分的影响, 这就为维修工程师提供了重要的诊断工具。除尖脉冲之外, 电路中的许多定时问题是由周期太长的脉冲而引起的(例如, 会显示为有脉冲丢失)。为了捕获这些脉冲, 可以将具有脉宽触发功能的示波器设置为由超出某一给定时间长度的脉冲触发。由长脉冲触发这项功能, 对许多在数据流开始时经常出现长脉冲的总线协议也十分有用。

为了应付所有可能发生的情况, ScopeMeter190C系列示波器的脉宽触发功能共提供四种时间阈值: ‘less than’(<t)(小于)、“greater than”(>t)(大于)、“equal to”(=t)(等于)和‘not equal to’(≠t)(不等于)。此处可选择的时间段最小步长为0.01分度, 即50ns。这些示波器还提供触发前9个分度和触发后1000分度的延时。为了能够设置正确的触发条件, 有必要了解一下所要查找的信号(如可能的脉冲宽度), 或者正在调查的条件是否可能引起尖脉冲或比正常信号更长的脉冲(参见图1和图2)。

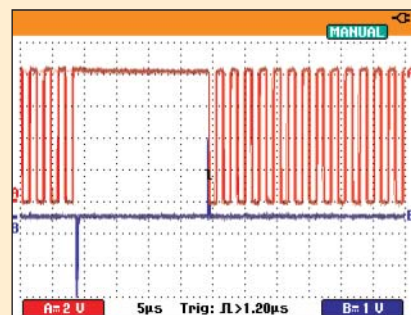


图1. 在该项CMOS设计中, 450kHz控制信号显示出不规则的中断。调查发现这些中断起源于因串扰缘故而在错误时间开启的多路调制器。红线(图上方)显示有中断的450kHz信号。蓝线(图下方)显示造成不正确切换操作的串扰。示波器由信号中断触发, 这些中断显示为比那些产生所需信号的脉冲更宽很多的脉冲。450kHz方波的脉宽大约为1.1ms; 因此, 触发设置选择了脉宽>1.2ms, 能识别出错误的脉冲。要想从总信号中分隔出信号中断, 使用脉宽触发是事关成败的重要手段。

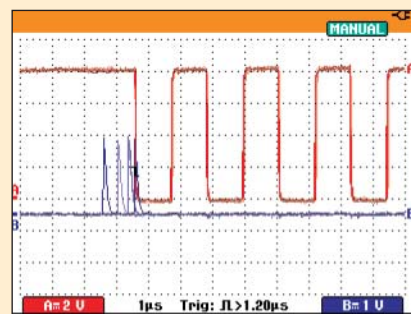


图2. 很明显, 在使用较高的时基速度时, 与450kHz控制信号不同步的子系统导致了串扰。多亏有了“数字余辉”模式, 连接脉冲可以用与有余辉显示功能的模拟示波器相似的方式显示出来。

追踪错误同步逻辑

因信号通路中有缓慢的外围部件而引起的意外延时，是同步逻辑系统的一个典型问题。例如，在微处理器板上，单个时钟控制着所有定时功能。同时通过逻辑门的两个时钟派生的脉冲应产生与时钟脉冲同步的输出脉冲。因故障器件，或更糟糕地因不良设计而引起的某一个信号中任何意外延迟，有可能造成比时钟脉冲短很多的输出脉冲。这可能导致以后电路中的各种定时问题。如果怀疑是这类问题，则可以将ScopeMeter设定为比系统时钟脉冲更短的脉冲触发。比如，时钟脉冲为1ms时，若将ScopeMeter一个输入端上的时间阈值设置成 $t < 1\text{ms}$ 触发，这样就能显示所有信号部分，象可能会导致意外电路行为的尖脉冲。然后，可以将仪器的第二个输入端设为监控逻辑电路其他各部分，以便确定是由哪些器件引起的尖脉冲。更重要的是ScopeMeter的触发前9个角分度显示和触发后1000分度显示使得有可能捕获事件前后的所有情况，并且以精细的时间分辨率对所有情况进行分析。而且，其拥有专利的捕获和重放功能自动记录事件，以便在此后需要时有更多时间对问题进行分析的时候，可以回放整个场景。

保持数控机床正常运行

在几乎所有数控化工业设备中，旋转编码器是一个基本要素，也是一个产生麻烦的潜在根源。编码器通常是磁性的或光学的，如旋转鼓中成直角地旋转两组孔，而在所产生脉冲之间的距离即为旋转速度的直接度量。在某些系统中，旋转运动被换算为线性运动。然后编码器会对线性位移进行高精度测量。例如，在具有厚度要求精确在微米内的硅晶片精密研磨设备中，就有这样的系统。旋转编码器的脉冲被传送到定位装置。实际使用中就是一个电子脉冲计数器对由微控制器或PLC定义的设定点进行计数。这就控制了机器中可移动部件的位移，并在每次到达设定点时，将它们返回到零位。

如果有灰尘进入系统而导致磁接触不良，或者在光学编码器中灰尘阻挡了旋转鼓中一个或多个孔，就会出现异常。PLC传送错误数据，其结果可能是灾难性的。例如，在晶片研磨机中，丢失的脉冲会引起研磨工具前进到最大极限之外，因而产生过薄的晶片。

使用ScopeMeter的脉宽触发功能来检测编码器的错误相对很容易。丢失的负脉冲可能被当作异常过长的正脉冲；因此，只需要将一个输入端的时间阈值设为由长度超过所期望的脉冲间隔的正脉冲触发。在这种情况下，只需要监控编码器和定位装置之间数据总线上的信号，从而立即显示可能导致设备故障的任何编码器错误(参见图4和图5)。

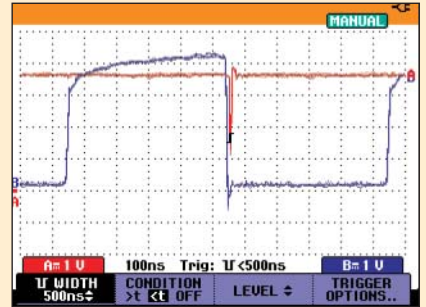


图3. 使用ScopeMeter的脉宽触发功能捕获的比时钟脉冲更短的脉冲是一个很明确的迹象，表示在此逻辑电路中至少有一个外围部件不在正常工作。比500ns系统时钟脉冲更短的负脉冲触发了示波器。

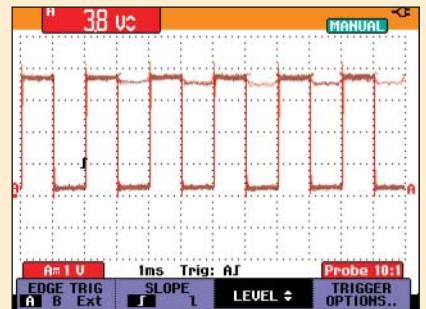


图4. 旋转编码器的输出脉冲显示信号不是一致的方波，这表示有些脉冲的脉宽有误。由于波形覆盖，无法确定精确的长度。使用了“数字余辉”(Digital Persistence)模式来捕获较长时间段中出现的异常信号。

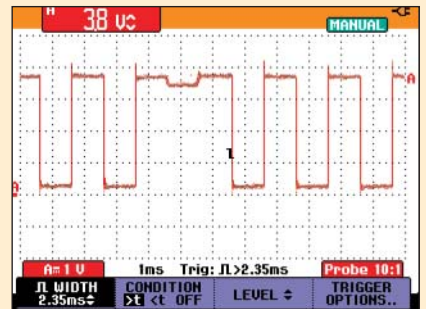


图5. 通过选择脉宽，由比正常编码器脉冲更宽的脉冲触发，信号表明：有时候忽略了编码器“时间槽”，因而产生错误的定位信息。



串行数据传送错误

有时候很难确定在微控制器及其外围之间的串行数据传送错误，这是因为产生这些错误的原因可能是有故障的器件，也可能是由微控制器生成的有误信息，甚至可能是串性数据总线本身的错误。总线传送的数据流实际上由一系列数字指令加上与这些指令相关的外围设备其地址而组成。指令或地址中的错误(如错误的逻辑电平或脉冲长度)也会造成外设反应不正常或者根本没有反应，利用 ScopeMeter 的‘equal to’（等于），也就是 $t=xxxs$ PWT 时间阈值以及关于微控制器和外设的定时和通讯协议的知识，可以将 ScopeMeter 设定为由数据流前导脉冲触发(参见图 6)。

虽然很少有人怀疑串性数据分析器能很容易地完成此项任务，但是在从事开发项目的实验室之外，还能见到很多象 ScopeMeter190C 系列产品所具有的不可思议的多功能性，也说明了为什么这些产品正在迅速成为现场维修工程师如今所不可缺少的工具。

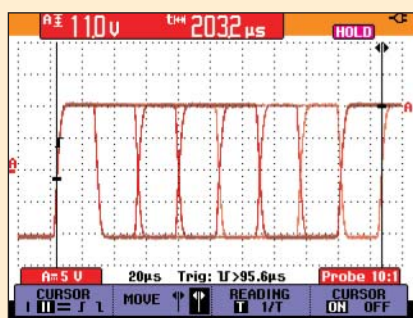


图 6. 使用 ScopeMeter190C 系列产品的脉宽触发功能分析 RS-232 通信链路上的信号质量。示波器已设为由数据字母前面的信号空间触发。使用光标就可以很容易地确定波特率。传送 8 全比特花了 203ms，即每个比特 25.4ms。这相等于 39.4kb/s 波特率。



选购指南

	F190C 系列示波表		F190B 系列示波表			F120 系列示波表	
	Fluke 199C	Fluke 196C	Fluke 199B	Fluke 196B	Fluke 192B	Fluke 124	Fluke 123
带宽	200 MHz	100 MHz	200 MHz	100 MHz	60 MHz	40 MHz	20 MHz
最大实时采样率	2.5 GS/s	1.0 GS/s	2.5 GS/s	1.0 GS/s	0.5 GS/s	25 MS/s	25 MS/s
最大记录长度(每通道)	3000 点					512 点 (min/max pairs)	
输入的数量	2 Scope 和 1 DMM (隔离)					2 Scope 或 DMM	
输入灵敏度	2 mV/div. 至 100 V/div.		5 mV/div. 至 100 V/div.			5 mV/div. 至 500 V/div.	
独立隔离、浮地输入	●					-	
显示和显示模式	彩色		单色			单色	
余辉	数字, 可变延迟时间		开/关			-	
包络模式	●					●	
波形比较	●					-	
傅里叶变换(FFT)的频谱分析	●		-			-	
通过/不通过测试	●		-			-	
触发							
即触即测触发	●					●	
沿、单次、自动	●					●	
视频	●					●	
视频行	●					●	
脉宽	●					-	
外部	●					当有 ITP 120 选项时	
n 循环触发	●					●	
双斜率触发	●					●	
高级功能							
光标	●					●	
缩放	●					-	
双通道趋势绘图	●					●	
示波记录模式	●					-	
自动捕获和回放最后 100 个屏幕	●					-	
波形计算	●					-	
存储设置和屏幕	10					20	
真有效值万用表	5000 字电压、电流、欧姆、连续、二极管、温度					10	
光标界定自动测量	●						
安全、电源和质保							
安全 (EN61010-1)	1000 V CAT II / 600 V CAT III					600 V CAT III ⁽¹⁾	
电池	PC4 小时 Ni-MH					7 小时 NiMH	
电源	适配器 / 包括电池充电器					5 小时 NiCd	
打印机接口	利用可选的光隔离 RS-232 适配电缆 PM9080						
质保	主机 3 年。标准附件 1 年						

⁽¹⁾ 使用 VPS40, 40 MHz 10:1 电压探头时最大输入电压 1000 V CAT III

订购信息

Fluke 199C/668	彩色示波表 200 MHz
Fluke 199C/668S	彩色示波表 200 MHz 带 SCC190 套件
Fluke 196C/668	彩色示波表 100 MHz
Fluke 196C/668S	彩色示波表 100 MHz 带 SCC190 套件
Fluke 199B/668	示波表 200 MHz
Fluke 199B/668S	示波表 200 MHz 带 SCC190 套件
Fluke 196B/668	示波表 100 MHz
Fluke 196B/668S	示波表 100 MHz 带 SCC190 套件
Fluke 192B/668	示波表 60 MHz
Fluke 192B/668S	示波表 60 MHz 带 SCC190 套件
Fluke 124/668S	工业示波表, 40 MHz, 带 SCC120 套件
Fluke 124/668	工业示波表, 40 MHz
Fluke 123/668S	工业示波表, 20 MHz, 带 SCC120 套件
Fluke 123/668	工业示波表, 20 MHz
PM9080	光隔离 RS232 适配器 / 电缆
SW90W	Windows 下的 FlukeView 示波表软件
OC4USB	光隔离的 USB 通信电缆
VPS40	用于 Fluke 120 系列的 40 MHz, 10:1 探头套件
BP120	用于 Fluke 120 系列的可充电 NiCd 电池
BP130	用于 Fluke 120 系列可充电 NiMH 电池
BP190	用于 Fluke 190 系列可充电 NiMH 电池
SCC190	FlukeView 软件 + 电缆 + Fluke 190 和 190C 系列的工具包
SCC120	FlukeView 软件 + 电缆 + Fluke 120 系列的工具包

您可以从 www.fluke.com/scopemeter 获得示波表更多的信息

福禄克, 助您与时代同步!

美国福禄克公司

中文网址: www.fluke.com.cn
英文网址: www.fluke.com

北京办事处:
电话: (010)65123435
传真: (010)65123437

上海办事处:
电话: (021)63548829
传真: (021)63548852

广州办事处:
电话: (020)38795800
传真: (020)38791137

成都办事处:
电话: (028)85268810
传真: (028)85268988

西安办事处:
电话: (029)88376090
传真: (029)88376199

大连联络处:
电话: (0411)83640582
传真: (0411)83640592

沈阳联络处:
电话: (024)23286038
传真: (024)23286089

南京联络处:
电话: (025)84731286
传真: (025)84731285

武汉联络处:
电话: (027)85743386
传真: (027)85743561

重庆联络处:
电话: (023)89061910
传真: (023)89061909

济南联络处:
电话: (0531)6121727
传真: (0531)6121767

深圳联络处:
电话: (0755)83663583
传真: (0755)83663532

新疆联络处:
电话: (0991)3628551
传真: (0991)3628550

北京维修站:
电话: (010)65123436
传真: (010)65123437