

Fluke 190 II 系列 ScopeMeter®

使排障更简单

技术应用文章

可能没有哪个现场工程师不认为间歇性电气故障是最难以跟踪和解决、也是最容易让人具有挫折感的现象。尽管看起来像是考验我们耐心的随机性事故，但永恒不变的是它们一定具有切实的物理原因。当然，诀窍是不要花费几个小时的时间监测讨厌的设备，等待故障自己现身。本文中，Fluke Industrial 荷兰的资深产品专家 Henk ter Harmsel 介绍了如何利用 Fluke 的 190 II 系列 ScopeMeter 强大的排障特性使现场工程师的工作更轻松。

现代化的电气和电子设备尽管通常很复杂，但同时也极其健壮，具有大量保护电路，防止被(比如说)电流和电压浪涌、电网谐波、EMI...(几乎是您所能想到的一切)损坏。当然，这种复杂性也有其维护方面的缺点。尤其是间歇性故障，往往是服务工程师或技术员的魔咒，会成为跟踪当今具有快速、复杂控制信号的超精密系统的主要难题。

幸运的是，这种情形远非毫无希望，因为间歇性故障都有一个共同点——尽管随机发生，但是都未超出几种容易辨识的类别范畴。这就为跟踪和解决故障提供了重要线索，这也是 Fluke 设计 190 II 系列 ScopeMeter 是经过验证的事实。

利用 Fluke 190 II 系列 ScopeMeter® 进行排障

有多种因素会产生杂散信号，它们可能会造成设备没有明显原因的突然发生故障。其中部分原因是与设备相关的，例如缺陷电路、虚焊接点、灰尘或腐蚀，以及过热。其他则与电网供电有关，例如由于系统开关打开引起的电网波动和电压尖峰。判别最可能的原因需要经验和直觉，许多情况下还需要走大运。

然而，现在有了 Fluke 190 II 系列 ScopeMeter，运气就不那么重要了。该系列手持式测试工具组合了数字万用表和数字存储示波器的功能，带宽高达 200 MHz，每通道的实时采样率高达 2.5 GS/s。同时还提供了以往只有非常昂贵的台式示波器才具备的创新性排障特性。这些特性第一次被用于便携式仪器，使服务工程师的工作更轻松，使她或她能够解决各种形式的间歇性故障。

跟踪故障绕组

示波表在先进/先出(FIFO)存储器中连续记录最新的 100 个屏幕。只要您在示波表上发现异常，或者有时候怀疑发生了什么但可能已经错过，随时可按下重放按钮冻结最新的 100 个屏幕，并能够再次重放。实际上，该特性能够以独立的时标储存两组 100 个屏幕，供随后调用或下载至 PC，以便更详尽的分析。



最后 100 个屏幕可作为图片逐幅滚动，也可以作为“活生生”动画回放。

利用捕获和回放功能捕获信号瞬态

例如，如果您查找电源上的电压尖峰，应将仪器设置为正向或负向电压脉冲触发，触发幅值稍高于电源电压。然而，当捕获电压并不高于信号电平的毛刺时，却不能使用这种方法。解决方法是采用脉宽触发，例如，设置为捕获持续时间小于规定时间的负向脉冲。200 MHz 版本(190 II 系列 ScopeMeter)的上升和下降时间为 1.7 ns，利用脉冲触发功能可轻松捕获窄至 3 ns 的脉冲。将触发设置为捕获时间长于 20 ms 的负向脉冲，还可捕获电源上丢失的周期。

如果需要查看事件发生的频繁程度，只需将 ScopeMeter 连接至电路，连续测量您认为必要的时间，然后按下重放按钮即可查看和分析捕获的事件。

利用 TrendPlot™ (趋势绘图) 功能检查骤降和骤升

190 II 系列 ScopeMeter 的 TrendPlot (趋势绘图) 功能专门用于需要监测相对较长期的情形。TrendPlot 工作于 ScopeMeter 的数字万用表模式，是定位每小时或每周可能只发生一次的间歇性故障的理想方式。除了环境温度波动外，电源上的电压骤降或骤升或电源下降也是利用 TrendPlot 功能可跟踪的间歇性故障。在该模式下，ScopeMeter 实际上作为一台无纸记录仪，绘制超过 22

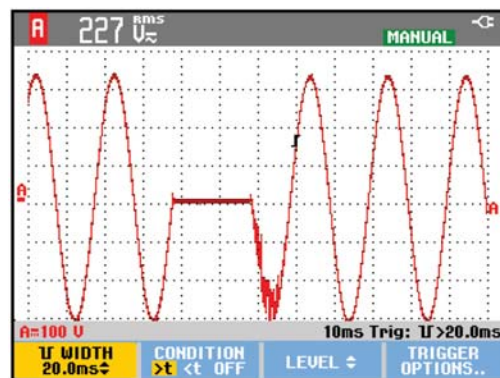
天的任何所选波形或万用表测量值的平均、最小值和最大值。利用该特性，很容易定位长期异常现象。TrendPlot 还具有准确时标的优点，分辨率达 0.2 秒，可准确显示异常发生的时间。时标可显示为一天中的绝对时间，或者从测量开始的时间，取决于试图监测的变动的性质。

TrendPlot 运行时，ScopeMeter 无人值守工作，连续记录所需的数据，并动态设置纵轴幅值刻度，显示最大值和最小值，并自动压缩时间刻度，显示从开始的完整趋势。

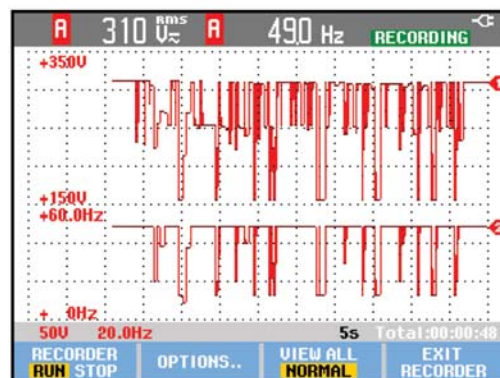
分析快速、复杂的电气过程

这是 190 II 系列 ScopeRecord 的杀手锏模式。这是一种连续采样模式，该模式下，示波器以 125 MS/s 的速率记录数据点(包括最小值和最大值)。利用 30,000 点深度存储器，ScopeMeter 在该模式下可连续记录长达 48 个小时，捕获短至 15 ns 的毛刺。不仅如此，100 倍放大功能使用户可观察到细微的细节，例如某个电源周期的波形。

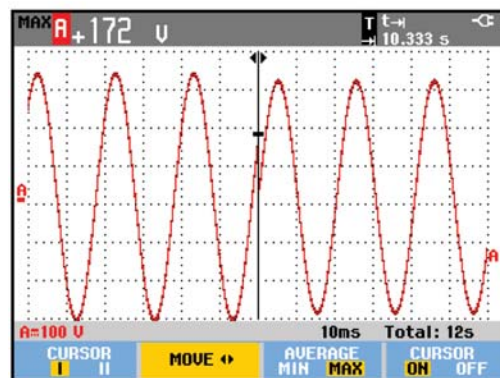
图中所示为 UPS 从逆变器切换至电源时发生的现象。尽管这种切换在示波记录捕获的常规视图(比如 200 ms/格)上看不到，但当 100 倍放大时，切换则清晰可见。在这种情况下，显示屏清晰显示电源未发生中断，电源电压在仅仅几个毫秒内即连接并同相。



将 ScopeMeter 设置为在时间长于 20 ms 的负向脉冲触发，将检测到电源上丢失的周期。



利用 ScopeMeter 的 TrendPlot 功能绘制长期异常。



ScopeRecord 显示 UPS 关断时的电压异常。

理想伙伴

随着现代化电子控制系统变得越来越快、越来越复杂，对高精度测试工具的需求也日益旺盛。尽管高级的台式示波器能够提供印象深刻的排障特性，但是其价位和缺乏便携性使其将流动式服务工程师排斥在外。他们需要一款能带着随处走的仪器，并且由于往往不知道现场将会遇到什么问题，所以需要一款排障功能丰富的工具。Fluke 190 II 系列 ScopeMeter 完全满足这些需求。它是便携性和丰富高级功能的完美组合，功能强大且使用直观，是当今在现场工作的服务工程师和技术人员的左膀右臂。



福禄克，助您与时代同步！

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

福禄克中国客户服务中心热线：400-810-3435

福禄克测试仪器（上海）有限公司北京分公司	电话：(010)57351300
福禄克测试仪器（上海）有限公司上海分公司	电话：(021)61286200
福禄克测试仪器（上海）有限公司重庆分公司	电话：(023)86859655
福禄克测试仪器（上海）有限公司广州分公司	电话：(020)38795800
福禄克测试仪器（上海）有限公司沈阳分公司	电话：(024)22813668/9/0
福禄克测试仪器（上海）有限公司深圳分公司	电话：(0755)83680050
福禄克测试仪器（上海）有限公司武汉分公司	电话：(027)85743386
福禄克测试仪器（上海）有限公司济南分公司	电话：(0531)86121729
福禄克测试仪器（上海）有限公司成都分公司	电话：(028)85268810
福禄克测试仪器（上海）有限公司西安分公司	电话：(029)88376090
福禄克测试仪器（上海）有限公司南京联络员	电话：(025)84731287
福禄克测试仪器（上海）有限公司新疆联络员	电话：(0991)3628551
北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司	电话：400-810-3435 转 3
福禄克测试仪器（上海）有限公司上海维修中心	电话：(021)54402301
福禄克测试仪器（上海）有限公司深圳第一特约维修点	电话：(0755)86337229