

一种新的 ScopeMeter® 190C 系列产品

技术应用文章

基于其成功的 ScopeMeter 190 系列产品，新的 ScopeMeter 190C 系列产品提供了彩色显示、数字余辉和快速显示更新速度的新特点，另外还有许多查错的特点。

而所有这些优点并没有以减少电池的寿命为代价

1. 世界最好的手持示波器产品正在变得更加优秀

仅仅引入市场才两年的时间，Fluke ScopeMeter 190 系列数字手持示波器就已经成为了现场服务工程师的不可替代的工具。利用该可携带示波器，电子和电磁错误的现场诊断正变得容易和方便。手持示波器的带宽可以达到 200MHz，隔离的输入可以达到 1000V，而实时的取样速度最多可以达到每个输入为 2.5GS/s。该示波器可以提供非常好的纠错功能，比如说即触即测、最近的 100 张屏幕内容的自动存储捕捉和回放及 27,500 个点的示波器记录模式等等。除了示波器本身外，该产品还包括真正的 RMS 数字万用表和无纸记录器。

对于该产品的主要改进是增加了彩色显示功能，并改进了该产品业已非常显著的功能优势。而所有的这些特点并没有牺牲其独特的 4 小时电池工作时间。该新的彩色的 ScopeMeter 190C 系列包括两个型号-----199C(200 MHz, 2.5 GS/s)和 196C(100 MHz, 1 GS/s)。

2. 新的彩色显示功能改进了其“可视性”

ScopeMeter 190C 系列产品最为显著的改变是其增加了彩色显示功能，彩色显示的好处可以归结为增加“可视性”。例如，使用者可以以不同的颜色观看相互覆盖的不同波形，这样就可以使多个波形以完全的振幅被显示在屏幕上。而在单色显示中，常常需要将纵轴去掉，才可以将多个波形分别显示在屏幕上，从而导致了纵向分辨率的减少，由于其先进的在覆盖彩色区域的算法，覆盖区域在 ScopeMeter 190C 中可以很容易被识别。另外，波形测量的结果和屏幕上的注释可以通过颜色与其所对应的波形相联系。同样的，重要的警告信息可以以独特的颜色来显示，以将他们与一般的标准设置信息区别开来。

由于现场工程师是在不同亮度的光亮条件下进行工作，因此该仪器的新型彩色 LCD 的高亮度和高对比度可以确保在所有的条件之下都可以有最佳的可读性。而且尽管在亮度和对比度上有较大的改进，但电池依然是一次充电可以工作 4 个小时！

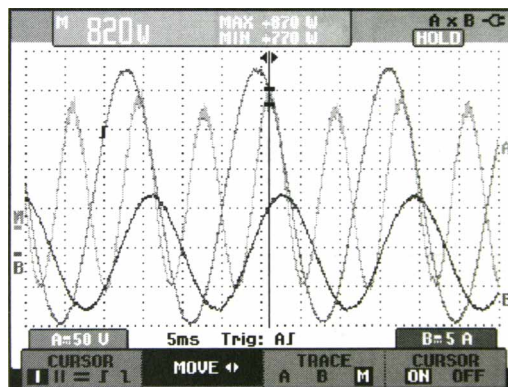


图1-ScopeMeter 190C 彩色显示的功能可以容许以最大的振幅在屏幕上观察彼此覆盖的波形

3. 数字余辉模式

通常一个示波器是以输入的信号作为时间函数，而 Fluke 190C 则利用数字余辉模式进行了功能扩展。该模式可以显示连续所获得的振幅分布。使用各种不同深度的显示水平，一个稳定波形中的偏差可以被立即加以显示，并且可以根据使用者自己所选定的消失时间逐渐地消失。由于该数字余辉模式，使用其数字存储和 PC 的接口功能，该示波器可以像模拟示波器一样显示波形的不规则变化。

使用多重深度显示来显示波形，可以得出脉冲发生和脉冲宽度变化之间的相对数目。通过选择“无限制”消失时间，可以将假脉冲、“峰值闪烁”及由于定时错误导致的脉冲宽度变化等极少发生事件加以捕捉和显示，这对于找到极少发生的系统故障的原因是非常的有帮助的。

4. 快速的显示更新速度

示波器在显示动态信号时候的一个重要特点是其快速的显示更新速度。如果具备更高的更新速度，则更多的信号会被捕捉，从而会有更好的信号变化被显示。该款新的 ScopeMeter 190C 系列仪器由于其动态信号的快速反应能力，可以老产品快 7 倍的速度显示更新，并且可以对诸如调制信号的动态波形进行更为方便的分析。

该更新速度在控制电子设备使其性能优化上有非常重要的作用。在这种情况下，对于电位计小的调整可以立即被观察到。

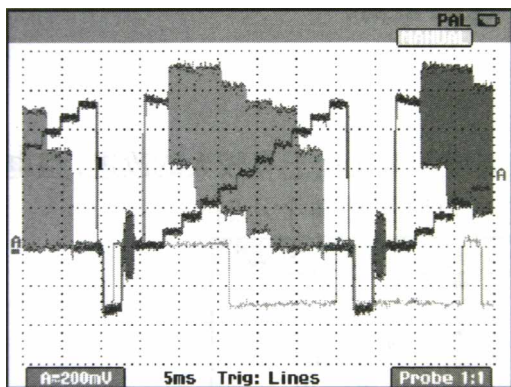


图2 ScopeMeter 190C 可以像一个模拟和实时示波器一样来显示复杂和经过调制的信号。

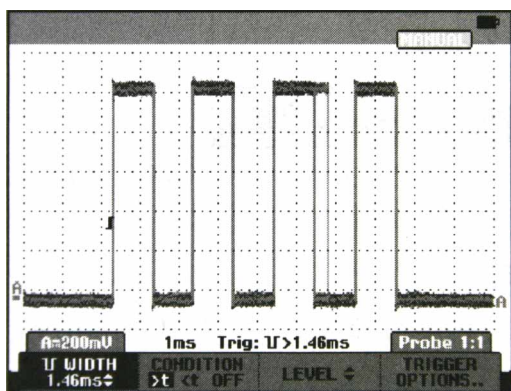


图3 使用其数字余辉模式的长时间消失功能选择,该脉冲的第三个脉冲中不常发生脉冲宽度的变化可以被捕捉

5.大的高分辨率屏幕

基于最新的无源LCD技术的革新,该彩色显示器可以提供1/4 VGA的分辨率(320×240像素),并且可以进行115×87mm(144mm的对角)的测量,该新显示器比在ScopeMeter 190中所使用的单色显示器大20%。由于其更大的尺寸和更高的分辨率,该显示器具有更大的窗口。利用波形数据在屏幕上的12个分区,工程师可以不必调整延迟和时间设置就可以了解更多关于该波形的信息。

6.增强功能

ScopeMeter 190多年使用所得出的经验表明,现场工程师对于较大范围问题的查找不仅依赖于示波器的性能,而且也要依赖于对于波形分析的能力,比如说100个屏幕信息的捕捉和重放功能,及连接—观察触发的用户接口的增强功能等。

ScopeMeter 190C系列产品的功能将会得以进一步的改进以满足使用者的特定要求。

(1)示波器记录的触发即停增强功能

触发即停功能是该示波器记录模式的增强功能。示波器记录器在190系列产品之中采用持续的取样模式,在这种模式之

下,设备可以持续24小时并以20 MS/s的速度持续地记录点数。在这24小时过程中,小到50ns的毛刺都可以被记录。在这之前,只有触发事件才可以被用来启动记录。而新的触发即停功能则容许持续地记录波形信息,直到某一触发事件产生。另外,触发即停功能也可以被设置成:一个重复触发信号被打断时就立即停止记录。

利用这种新功能,信号记录可以包括触发的瞬间信息。通过机械报警输出而触发的时候,则在报警消失之前的探测器信号水平和条件都被记录,而时间也被标记。频道中包含有27,500个取样点记录就可以利用探测器和聚焦功能进行分析。

另外,对于电源供应间断和UPS电源接收的检测也足以表明该功能可以被有效地利用。与标准的示波器比较起来,190C系列设备自己可以“识别”电源被打断的瞬间。因为这个原因,主电压就可以被作为触发源,因此触发就不需要由UPS或者其他的子系统所产生的电源接收命令来触发。因此,190C现在可以被用来检查UPS电源开关的信号子系统是否工作正常。

(2)波形参考提供了一种方便的可视比较

该新型波形参考功能可以使任何被存储的波形被返回到屏幕上,这样就为获得的波形提供了一种参考。这样,就没有必要用粘贴物将透明的波形粘贴在屏幕上,或者作用硬盘拷贝作为比较的参考物。该功能是经过市场调查后作出的,该功能为“示波器的使用者”所看好。

(3)PWM 电源控制的更好测量

许多数字万用表的缺点是它们无法有效测量具有脉冲宽度调制(PWM)的电源控制输出电压,比如由速度变化的驱动器所驱动或者为频率反向器所控制。为了确保驱动器在正常规格下工作,需要对有效电压进行测量。ScopeMeter 190C系列产品现在可以提供专用的 V_{pwm} 测量,这就可以可靠地测量有效输出电压。

(4)PC- 接口

FlukeView的软件(可以根据需要提供)已经被更新,这样它就可以支持彩色显示和数字余辉屏幕。来自ScopeMeter屏幕的彩色信息被转换到FlukeView之中,并从那里直接进入用户所选定格式的报告之中。FlukeView可以将ScopeMeter的波形信息拷贝到PC机上的文件中,这可以用于将来的进一步分析或者电子表格等使用。

(5)新包装设计

由于其大屏幕显示的新型设计,设计组人员曾经面临着一个有趣的挑战。该新的显示器被设计成与当前的190系列产品感觉一样大小,具有同样的外观和感觉,而这又没有损害设备的坚硬性。

该挑战通过聪明的对于显示器悬挂的重新设计及与LCD生产商的密切合作而得以解决,这样ScopeMeter 190C系列产品就成为了一种迄今为止最为强大的手持示波器。

(6)新的硬件的开发

其主要的开发工作使在一个低成本的芯片上几乎包含了数字示波器具有的所有基本部件,但模拟信号条件和 A/D 转换器保持不变。

该芯片的主处理单元是一个功能强大的 32- 字节的 ARM-7(r) 微型处理器芯片,该芯片是专门为高复杂度的低电源移动设备制造的,以用来处理主要的波形数据。除了该处理器,芯片中还包括:

- 用于存储 ADC 波形样本的快速获取存储器
- 具有图形加速器的用于图形显示和数字余辉消失的视频处理器

- 驱动 A 到 D 转换器的定时电路
- 被连接 - 观看触发器硬件所使用的专用的控制寄存器
- 数量众多的数字模拟 IO 功能,用于控制诸如模拟前端和电源的消耗。

上述在同一芯片上的众多功能的一起使用就可以使整个示波器的电源的消耗不少于6W。除了在处理 and 显示功能方面的极大的改变之外,与 Fluke 190 比较起来,电源的消耗并没有减少,并与 35W 要少得多,而其他的示波器则需要消耗更多的电量。

使电源的消耗最大保持在 6W 的范围内是该设计的一个关键的地方,因为只有这样才能使手持的电池彩色示波器变成可能。

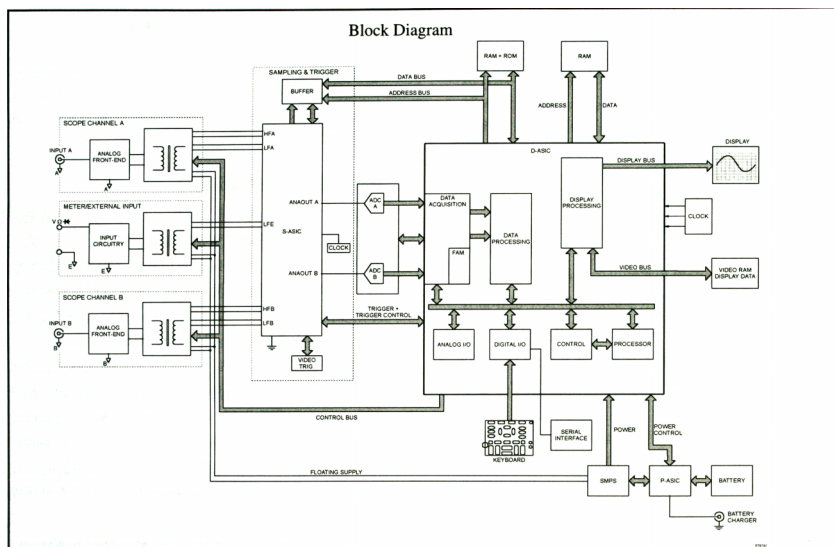


图4 新的 ScopeMeter 190C 产品是基于 ARM 32- 字节的 RISC 微型处理器芯片,该芯片是专门为最新的高复杂度的移动设备所研制的。

(7)现场工作中的最佳助手

在他们的现场工作的经历之中,现场工程师正碰到越来越多的高复杂性的问题。借助于现代的更快、更先进和电子控制系统,可以提供各种功能的高复杂性的测试工具正越来越多。这对于二线的支持工程师来说尤其如此,这些工程师往往在其第一次的服务中并不能够解决棘手的问题。而现在,这些专业人员将会发现新的 Scopemeter 190C 系列产品就是一个有用的查错的工具,可以适合他们的各种需要。该仪器集成了先前的 190 系列产品的可携带的优点,并且又具有强大的直观的使用功能,因此是现今的现场工程师的理想工具。