

使用台式数字多用表查找数据采集系统中的故障

应用文章

电子测试 案例分析



人物: Doyle Davis, Intermec 公司

工具: Fluke 8846A 数字多用表

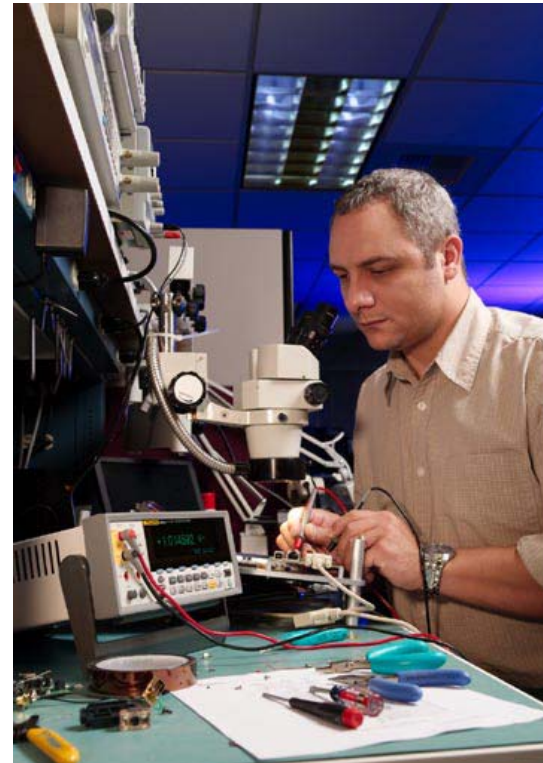
测量: 毫安准确度, 记录/下载, 交流电压和频率双显, 趋势绘图和温度

Intermec Inc. 是一家全球领先的自动化数据采集和移动计算公司, 尽管其产品开发人员会采用大量的测试、测量和数据采集仪器, 但在开发实验室中担当中流砥柱的仍然是一台台式数字多用表 (DMM)。

Doyle Davis 是 Intermec 公司的一位硬件设计工程师, 他使用 Fluke 8846A 6.5 位精密数字多用表调试试验电路板。他说: “我完全依赖于这台仪器的高精度、存储能力、双显示和易用性。” Davis 介绍说, 在 Intermec 公司的大量应用中, 该仪器总是在工程测试台的前边和中心, 并且是对 Hydra 数据采集仪器的完美补充, Hydra 是来自于福禄克的 数据采集产品。

无规律性故障

“我曾经负责为一位客户提供跟踪支持, 客户的电路板运行不规律, 于是我就利用 Fluke 8846A 在特定的节点以选定的间隔进行了若干次采集测量。我知道电路板应该如何工作。在设置好仪器后, 我很快得到了 2,000 个储存的采样点数据。将这些数据输出到 PC, 我可以看出被测信号中的周期性——我知道此信号本来不应该是周期性的。由此, 我就可以将该现象与已知的电路板功能关联起来, 从而将故障数消除至零。”



对于这种应用, Davis 发现对数据进行离线分析是非常有用的。

“利用 8846A, 我就可以将数据在 Microsoft Excel 上绘制图表。” Fluke 8846A 无需使用专用的软件, 用户可以在仪器的 USB 端口插入 U 盘存储器, 并以逗号分隔的文本文件 (CSV) 储存数据。在下载了测量值之后, 用户即可将 U 盘存储器连接到 PC, 并使用任何能够读取 CSV 格式文件的程序打开文件。

Davis 说, 8846A 设置功能、各参数的简单性使其成为了提高生产力的宝贵工具。“那是一件

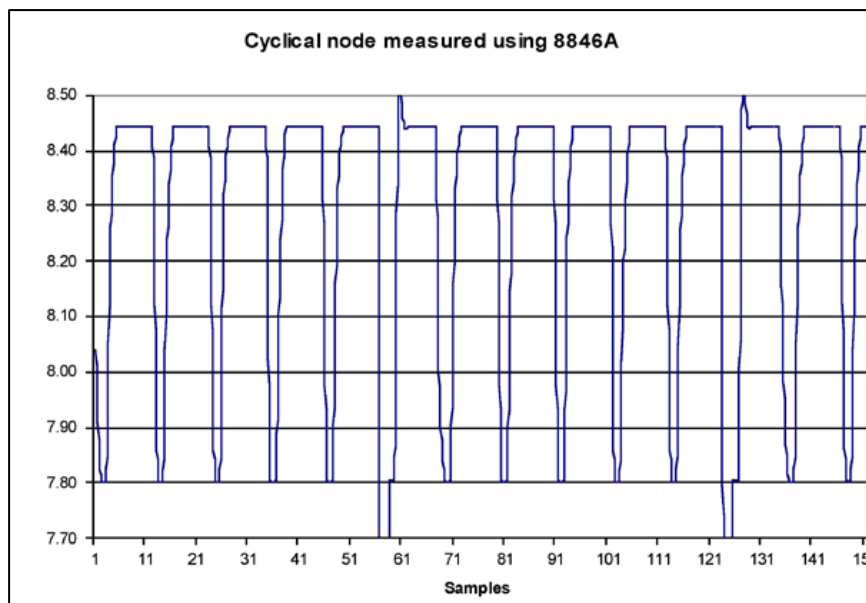


图 1. 8846A 简化了数据的离线分析工作

非常耗时的事情。一般情况下我不得不花费很长的时间针对已知的良好电路板进行设置,然后再回过头检查故障设备测量的读数。”

他还补充说, 8846A 具有直观的用户界面,“我甚至无需翻阅手册。即使是很复杂的功能,例如绘制趋势图,仪器也都提供了操作指导。”

Davis 说, 在很多应用中, 他都希望了解到电流读数的纳安值。“我们的许多仪器都不会给出精确到微安的值,但我需要准确的读数来了解系统的工作状况。例如,如果杂散电流是造成故障的原因,我就需要知道这点。”利用 8846A 的 100 μA 量程及 100 pA 的分辨力, Davis 就具备了所需的准确度水平,再进行测量时就无需在工作台上添加其它仪器。

双显示测量

Davis 在日常工作中还常常依赖于 8846A 的双显示功能。他可以利用一次连接同时测量这一信号的两个不同参数,将其同时

显示在图形显示屏上。“就我自己的应用而言,我发现在测量交流电压时,将其显示在一部分屏幕上,而在另外部分屏幕上显示频率读数,是非常有用的。”

与现在数字多用表上常用的字符显示不同,8846A 既可显示文字,又可显示图形。这种功能是否重要?“在实验室中,工作位置变化是很常见的。如果您没有所需的仪器,那么就只能使用您拥有的仪器。在这种情况下,除非你可以使用两台仪器(一台数字表和一台示波器),两台仪器的设置属性往往完全不同。那么:您会将时间花费在设置多台仪器上,而不是将时间花费在解决问题上。”

Davis 说, 高精度的 6.5 位分辨

率和图形显示屏相组合,就能够观察到以往可能会错过的信号。

“两项功能相组合,我就可以更好的理解系统工作情况,并帮助我跟踪杂散电流或其它异常现象,例如漂移或毛刺。”他还补充说,在测量小电流、低电压读数时,6.5 位分辨率的价值无限。

温度升高

Davis 介绍说, 在数据采集应用中, 热量可能是个麻烦:“我们的装置中有大量的热耦合现象。当我们对设备内部的电池进行充电时,如果充电率很高,设备就会产生大量热量,并且我们必须确保热量不被传输到电池内。因此,我们就在电路板上耦合了几个元件,来检查热特性。”

在使用 8846A 之前, 福禄克的 Hydra 数据采集器一直担当这一重任。“两台仪器有时候能配合得很好。但是有时我仅需要进行单次测量,就没必要对数据采集器进行烦琐冗长的设置。在这种情况下,我就利用数字多用表简化操作。”

Intermec 的产品研发人员特别关心小电流、电压准确度和温度。8846A 还可用于测量电容和周期,并且还提供了统计、直方图、趋势图和限值测试等功能。

Davis 说:“我当然可以用示波器来绘图,或者利用数据采集器

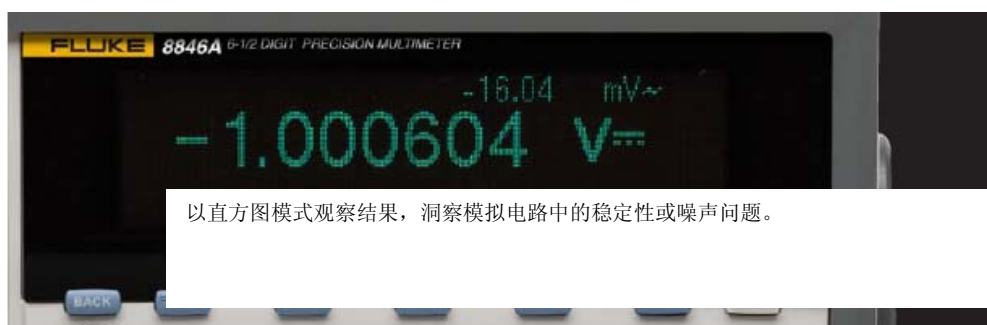
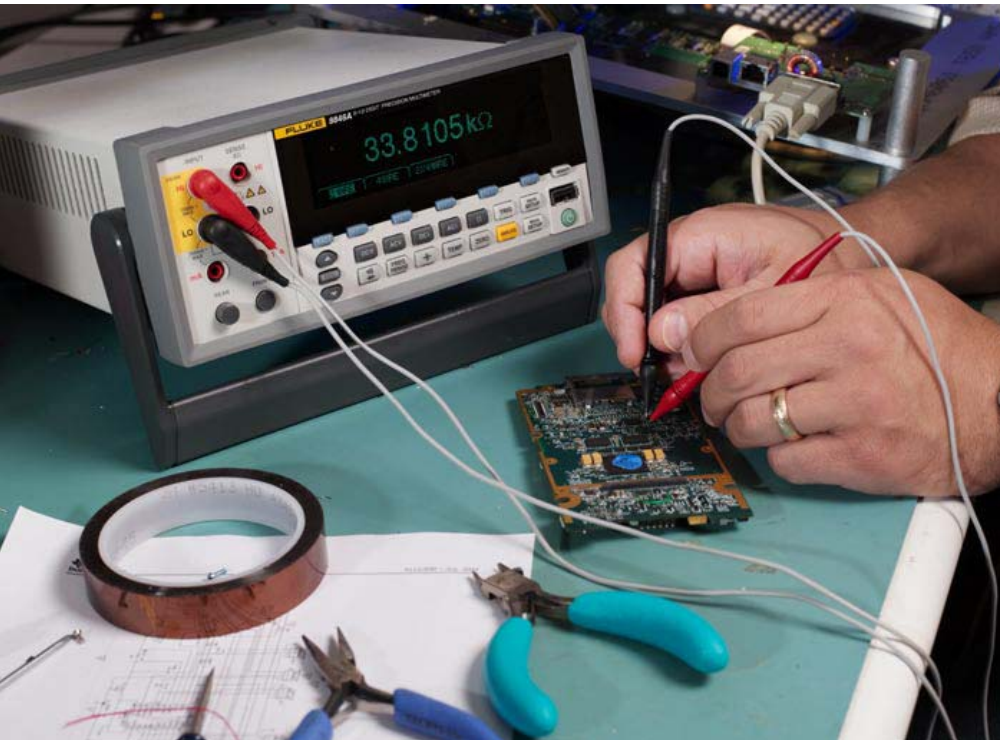
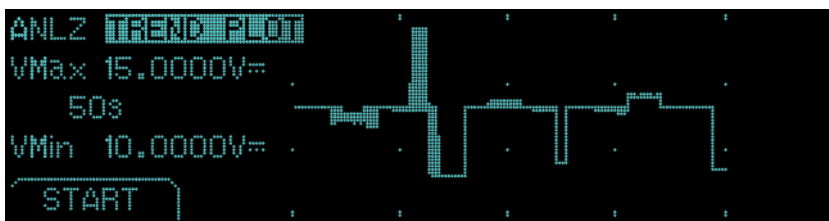


图 2. 8846A 可同时显示同一信号的不同参数

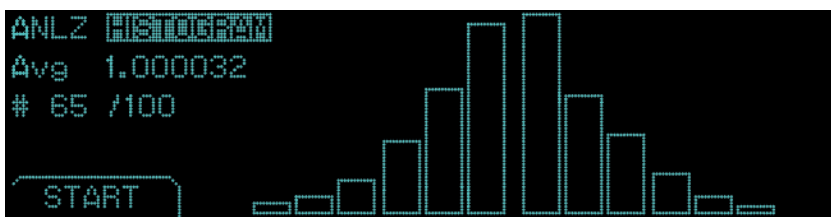
的空间,我的时间也就这么多。”



以高准确度和6.5位的分辨率处理最苛刻的测量要求。



利用内置的 TrendPlot 无纸记录仪以图形方式判读模拟电路中的各种漂移和间歇性事件。



来进行基于时间间隔的测量。但是我的工作台上就只有这么大

福禄克，助您与时代同步！