是德科技

简化复杂的高速多通道采集系统用于大型物理实验

应用指南概述

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

摘要

可靠的测量解决方案能够扩展您对各种物理现象的了解，包括宏观或微观的现象。是德科技仪器作为可靠的测量解决方案，其所提供的超凡速度和测量精度，能够增强您对大规模物理实验测量结果的信心 —— 包括等离子体和惯性约束聚变、粒子加速、微波和射频天体物理学，以及流体力学中的 X 射线成像。

简化这些试验中的数据采集系统并不是一件轻松的事情。是德科技多通道数字转换器集所有计时和同步技术于一体，能够构建几十通道甚至上百通道的同步采集系统，可实现复杂的多通道大规模物理实验。

简介

大规模物理实验是世界上一些最重要科研项目的基础，例如以开发清洁可持续能源为目标的聚变研究、宇宙起源研究，以及原子内粒子的研究和探索。

这些实验往往依赖于实验室环境中所整合的多种传感器和各种其他设备。

高速数字转换器为这些系统提供了重要的数据捕获组件，而测量质量通常正取决于这些组件的性能。

应用概述

作为一位科学工作者，您必须为复杂的测量任务制定经济高效的解决方案。

例如，当您想要对某个事件或过程进行建模时，必须收集尽量多的信息。这通常要用到一系列功能各异的高速探测器，例如光电倍增管 (PMT)、射束电流互感器、光谱仪、快速二极管或其他探测器。

要根据捕获到的数据正确重建事件或过程，您需要确保实验装置中所用的几十个或上百个通道都能够可靠地进行触发和同步。

科学工作者在把各种传感器和数字化仪组件整合到复杂的实验环境中时，往往会遇到很大的困难。多通道系统的触发和计时数据必须传达到所有通道，这样才能实现准确可靠的数据重建。数据采集系统不仅要整合到实验设备的硬件环境中，还要整合到软件环境中。

传统解决方案可能非常耗电且体积庞大，需要占用很大的实验室空间，甚至需要增加额外的供电系统和空调设备，以便容纳这种仪器系统。

解决方案

在全球各地的实验室中，是德科技的仪器设备已经成为先进实验系统不可或缺的组成部分。我们的仪器主要用在需要高速测量的两大领域里：实时应用和单次或基于事件的应用领域。我们为系统监控，以及捕获来自实验本身的相互作用和事件中的数据提供了最高的速度和精度。

Keysight M9703A 是一款 8 通道、直流耦合、12 位多通道 AXIe 数字转换器，用于捕获快速信号。硬件的多种应用程序接口 (API) 支持 Windows 和 LINUX 环境。它把当前最先进的模数转换 (ADC) 技术整合到标准模块化产品 (AXIe) 中，从而显著简化了系统开发。

解决方案详情

M9703A 将 8 个高速、高分辨率数字转换器通道整合到一个单独的板卡上，因而能够捕获光电倍增管、光谱仪和其他快速检波器所提供的快速瞬态信号。其低噪声和高模数转换动态范围使它能够细致入微地查看信号。板上 FPGA 处理单元(包括四个 Virtex-6 FPGA)，可为数据精简提供实时处理功能。

多个 M9703A 可集成到一个单独的 AXIe 机箱中。Keysight M9505A 机箱可容纳 5 个 M9703A，从而在一个台式机系统中提供 40 通道数据采集功能。

系统的同步可通过选择外部参考时钟输入或系统参考时钟输入来实现。AXIe 背板提供多种计时和触发信号，其中包括: 100 MHz 系统时钟、100 MHz PCIe 时钟、嵌入式系统模块 ESM 中的点到点星型触发、双向点到点星型触发，以及 12 通道并行触发总线。

灵活的 AXIe 体系结构支持从一个设备到其他设备的复杂触发。由此，嵌入式系统模块可通过额外的外部时钟和触发输入/输出连接来传输大量同步信号。

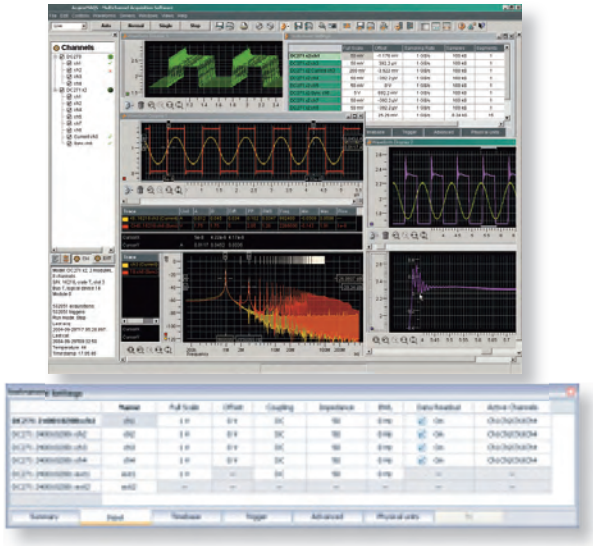
可以使用 PCIe 电缆一端连接 ESM，另一端连接控制 PC，或者使用嵌入式控制器(例如 M9536A)通过占用一个 AXIe 插槽来控制采集系统。

Keysight U1092A-S01 AcqirisMAQS 软件可作为完整的软件解决方案，在几十个或上百个通道上进行数据捕捉和控制。这款功能强大的软件专门用于监控先进数据采集系统，它支持在不同网络地点对多个系统进行远程以太网控制操作。

操作简单的用户界面提供了拖曳功能和熟悉的多窗口工作区，能够同时显示多个波形; 还提供了光标功能，可实现简单快速的测量。

图 1. 5 个 Keysight M9703A AXIe 12 位数字转换器安装到 Keysight M9505A 5 插槽 AXIe 机箱中, 构成 40 通道 12 位采集系统

图 2. 一个 Keysight M9703A AXIe 12 位数字转换器和一个 M9536A 嵌入式 AXIe 控制器安装到 Keysight M9502A 2 插槽 AXIe 机箱中



总结

使用 M9703A 将帮助您获得更多的同步通道。一个 5 插槽 AXIe 机箱能够容纳 5 个 M9703A，提供 40 个 1.6 GS/s 高速数据采集通道，或 20 个 3.2 GS/s 通道。M9703A 提供了直流至 1 GHz 模拟带宽，用以捕获快速瞬态信号，以实现快速测量吞吐量；还提供了 4 GB 板上存储器、4 路 PCIe Gen 2 背板链路和 4 个板上 Xilinx Virtex-6 FPGA，支持实时处理功能。

Keysight M9703A 具有极高的速度和精度，不仅能够满足系统监控需求，还能捕获来自实验本身的相互作用和事件中的数据。

订货信息

型号	描述
M9703A	AXIe 12位数字转换器
M9703A-SR1	1 GS/s采样率
M9703A-SR2	1.6 GS/s采样率
M9703A-INT	交叉通道采样功能
M9703A-F05	650 MHz最大模拟带宽
M9703A-F10	1 GHz带宽额外路径
M9703A-M10	1 GB(64 MS/通道)采集存储
M9703A-M20	2 GB(128 MS/通道)采集存储
M9703A-M40	4 GB(256 MS/通道)采集存储

相关产品	
M9502A	2插槽AXIe机箱
M9505A	5插槽AXIe机箱
M9536A	AXIe嵌入式控制器
U1092A	AcqirisMAQS多通道采集软件

了解更多

- 产品信息
  www.Keysight.com/find/m9703a
- 是德科技网站上的先进研究
  www.Keysight.com/find/advanced-research
- 增强尖端科学领域中的测量，5990-5420EN
  http://cp.literature.Keysight.com/litweb/pdf/5990-5420EN.pdf

myKeysight

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

www.axiestandard.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。

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。

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。

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

请通过Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话：800-810-0189、400-810-0189
热线传真：800-820-2816、400-820-3863

是德科技(中国)有限公司
地址：北京市朝阳区望京北路3号
电话：(010) 64397888
传真：(010) 64390278
邮编：100102

上海分公司
地址：上海市虹口区四川北路1350号
中信泰富申虹广场5楼、16-19楼
电话：(021) 36127688
传真：(021) 36127188
邮编：200080

广州分公司
地址：广州市天河北路233号
中信广场66层07-08室
电话：(020) 38113988
传真：(020) 86695074
邮编：510613

成都分公司
地址：成都高新区南部园区
天府四街116号
电话：(028) 83108888
传真：(028) 85330830
邮编：610041

深圳分公司
地址：深圳市福田中心区
福华一路六号免税商务大厦3楼
电话：(0755) 83079588
传真：(0755) 82763181
邮编：518048

西安分公司
地址：西安市碑林区南关正街88号
长安国际大厦D座5/F
电话：(029) 88867770
传真：(029) 88861330
邮编：710068

是德科技香港有限公司
地址：香港北角电气道169号25楼
电话：(852) 31977777
传真：(852) 25069292

香港热线：800-938-693
香港传真：(852) 25069233

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
©Keysight Technologies, 2014
出版号：5991-0063CHCN
原出版日期：2012年4月
新出版日期：2014年8月
www.keysight.com