

用于Infiniium 9000系列示波器的I²C和SPI协议触发与解码应用软件

技术资料



该应用软件可使用以下各种许可证:

- 订购N5391B, 获取用户安装的许可证
- 订购选项007, 获取新型9000系列示波器的工厂安装的许可证
- 订购N5435A选项006, 获得在服务器上运行的许可证



Agilent Technologies

使用Infiniium 9000示波器轻松调试和测试包含I²C或SPI协议的设计

在当前的电子设计中，芯片间通信广泛使用的都是些速度较低的串行总线接口——例如 I²C (集成电路间总线) 接口和 SPI (串行外设接口)。在许多设计中，这些串行总线往往会提供多个包含大量信息的点，用来进行调试和测试。然而，由于这些协议是采用串行方式传输比特，使用传统的示波器进行测试具有很大的局限性。将捕获到的1和0手动转换成协议需要耗费大量精力，不仅无法实时完成此项任务，而且有可能出现人为错误。此外，传统的示波器触发器不足以指定协议级的触发条件。

现在，您可通过I²C和SPI触发与解码应用软件扩展示波器的功能。借助该软件，您能够使用Infiniium 9000示波器轻松调试和测试内含I²C或SPI协议的设计。

- 设置示波器，在30秒内即可显示I²C或SPI协议解码。
- 访问众多集成的协议级触发。
- 通过在协议级查看数据包，节省时间并减少错误。
- 使用时间关联的视图快速诊断串行协议问题，找出造成定时或信号完整性问题的根本原因。



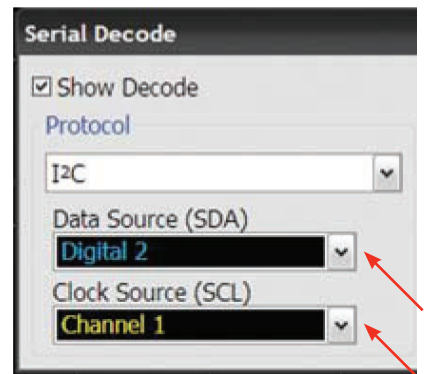
轻松查找

通过示波器前面板上的“Serial Decode”按钮或“Setup”菜单中的“Serial Decode”按钮，启动或停止解码。在波形显示屏幕上或在协议查看器列表窗口中查看嵌入的解码。(参见第4-5页)。



30秒完成SPI或I²C设置

配置示波器，以便在30秒内显示协议解码。使用“Autoset”自动配置采样率、存储器深度、阈值和触发电平。



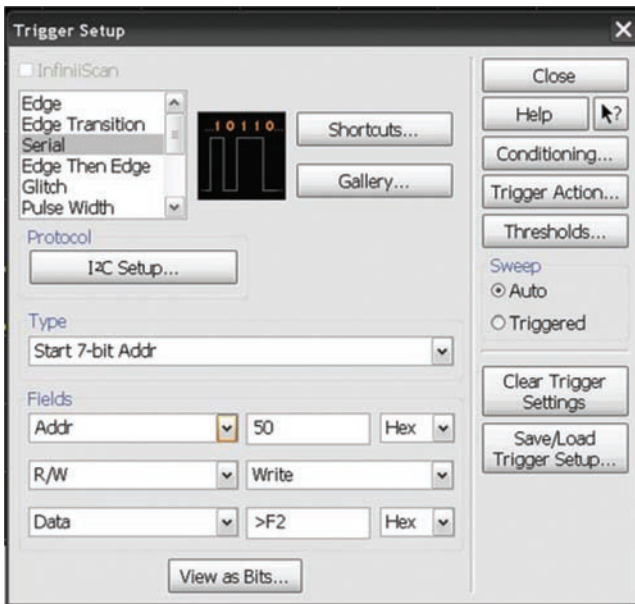
支持模拟通道和数字通道

使用示波器或数字通道的任意组合采集串行总线上的信号。使用MSO的数字通道，可以留下模拟通道来查看其他时间关联的信号。

I²C和SPI协议触发与搜索

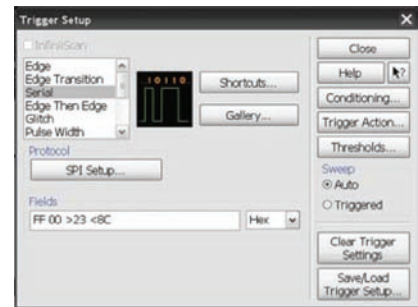
该应用软件可以访问众多集成的协议级触发。它包括一组专门针对I²C和SPI的可配置的协议级触发条件。当选定串行触发后，该应用软件将启用示波器内部的专用实时触发硬件。

硬件触发可确保示波器在经过配置后不会遗漏触发事件。该硬件将提取使用示波器或数字通道捕获的信号，并重建协议帧。随后，它会根据指定的协议级触发条件检查这些协议帧，并在达到触发条件时进行触发。



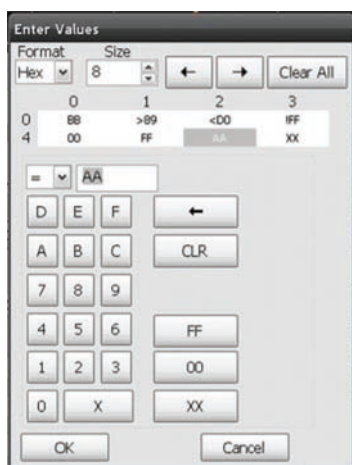
I²C触发设置

选择I²C触发的地址、读/写、地址确认和数据值的组合。



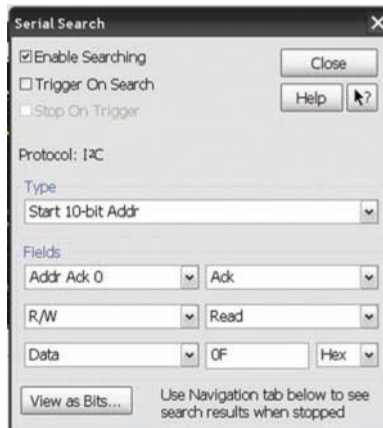
SPI触发设置

通过示波器的触发菜单，快速访问协议触发功能。指定SPI触发(以十六进制、二进制或十进制表示，最长200比特)。



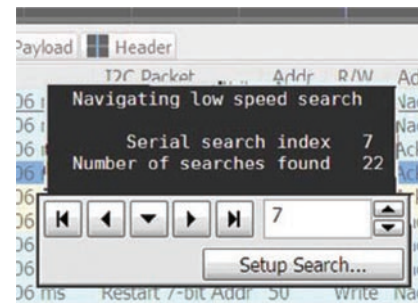
净荷编辑器

使用净荷编辑器来逐字地指定数据值。操作人员可以更灵活地进行触发。



捕获后的搜索

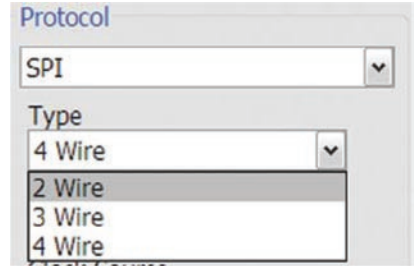
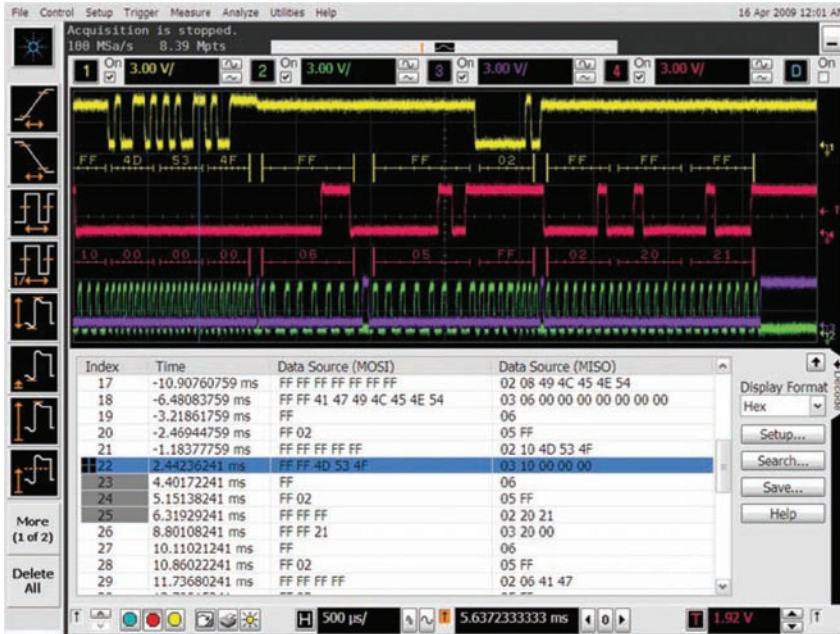
使用与触发菜单相同的菜单搜索捕获到的协议列表。



快速查找出现的事件

快速移动到指定事件的下一次发生处。跳转到指定事件的下一次或前一次发生处。

SPI协议解码



支持2、3和4线SPI

该应用软件支持2、3和4线SPI。使用MSO上的数字通道，可以留出模拟通道来同时查看其他信号。

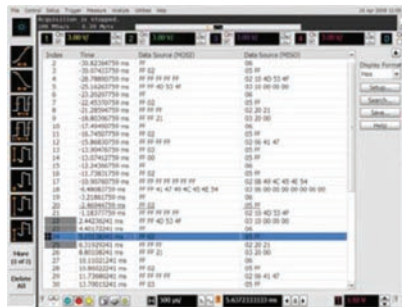
SPI协议解码，波形与列表之间具有精密的时间关联

安捷伦的多选项卡协议查看器包括波形与选定的数据包间的关联。选定的数据包（列表中突出显示的蓝色行）与波形显示屏幕中的蓝线在时间上是关联的。移动时间轴上的蓝色跟踪标记经过波形，蓝色条将在数据包窗口中自动进行跟踪；反之，滚动数据包查看器，并突出显示某个特定的数据包，时间关联跟踪标记将移动到波形中关联的点。



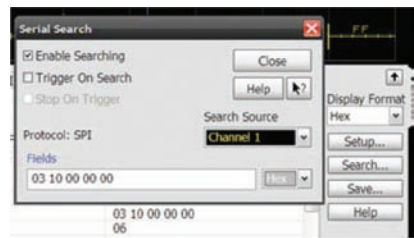
嵌入在波形区域内的SPI解码

利用示波器波形区域显示解码信息。对于SPI，小刻度表示时钟跳变，大刻度表示串行数据包内每个字的起点和终点。



全屏SPI列表

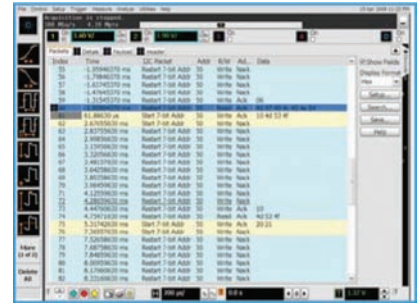
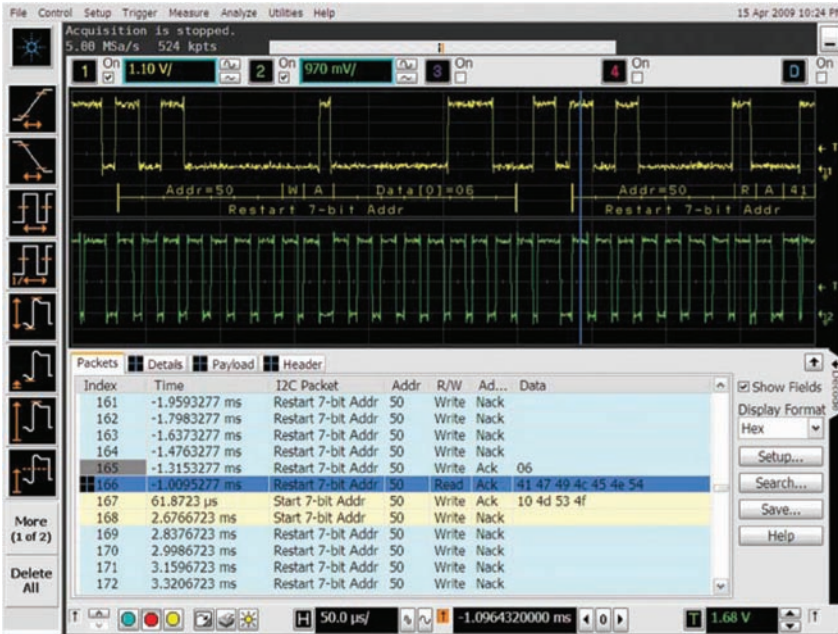
使用全屏列表功能，可以全屏显示紧凑的协议信息。协议查看器窗口显示列表中每个串行数据包的索引编号、时间戳值和数据内容。您可以滚动浏览全部的解码串行数据包，查找感兴趣的事件或发送过程中的误码。列表窗口中的数据可以保存为 .csv或 .txt文件，以便进行离线分析或记录。



使用搜索功能轻松导航

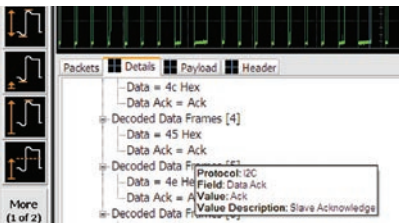
使用搜索功能，您可以在捕获到的迹线中快速进行搜索。您可以跳转到指定事件的下一次或上一次发生处。与触发相匹配的界面使直观搜索功能变得很简单。

I²C协议解码

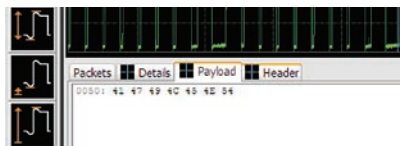


示波器可以全屏显示紧凑的协议信息。协议查看器显示每个串行数据包的索引编号、时间戳和数据内容。列表内容可以保存为 .csv 或 .txt 文件，以便进行离线分析或记录。使用搜索功能可以快速查找捕获结果中的某个值。

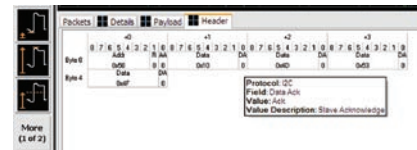
使用时间关联的跟踪标记，可以在物理层和 I²C 协议层信息之间快速切换。您可以在示波器波形区域查看使用嵌入式解码功能显示的协议内容，也可以使用业界首款在示波器上运行的多选项卡协议查看器查看以紧凑的列表形式显示的协议事件。对于 I²C，小刻度表示时钟跳变。大刻度表示串行数据包的分段，例如地址段、确认段和数据段。



Details选项卡可以把数据包分成容易阅读的文本字段。悬停在某个文本字段上可以显示更详细的信息。



Payload选项卡以十六进制或ASCII码的形式逐个字节地显示数据包所承载的数据。



Header选项卡以数据表形式显示数据包。悬停在某一项上可以显示详细信息。

I²C技术指标与特征

I ² C信号源 (时钟和数据)	模拟通道1、2、3或4 MSO可以额外使用数字通道D0至D15
最大时钟/数据速率	高达3.4 Mbps (自动)
自动设置	自动配置示波器设置, 实现正确的I ² C解码和协议触发
触发	启动和重启7位地址 启动和重启8位地址 启动和重启10位地址 启动和重启11位地址 指定3个字段的值 (在以下值之间进行选择) 读或写 地址 (十六进制或二进制形式的值) 地址确认 数据最多20个字 (指定为十六进制、二进制、ASCII或十进制) 运算符包括: =、≠、>、<

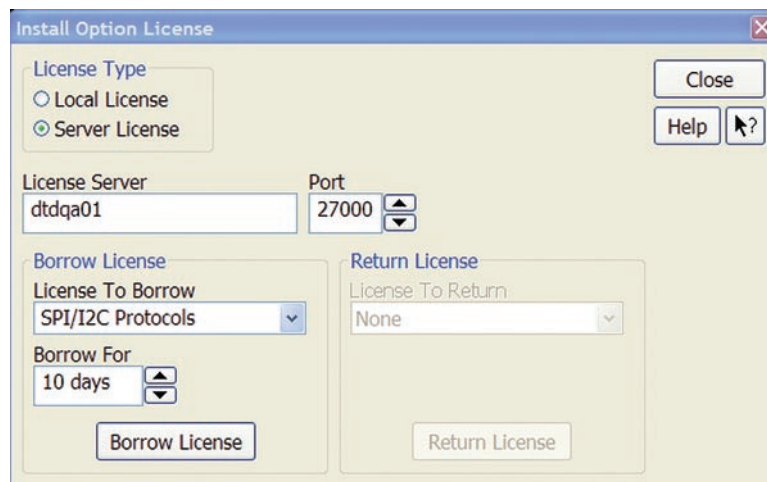
SPI技术指标与特征

支持的SPI协议	2线SPI信号: 数据源和时钟源 3线SPI信号: 数据源、时钟源和芯片选择信号源 4线SPI信号: 数据源 (MOSI)、时钟源、芯片选择信号源、数据源 (MISO)
SPI信号源 (全部信号)	模拟通道1、2、3或4 MSO可以额外使用数字通道D0至D15
最大时钟/数据速率	高达50 Mbps (自动)
自动设置	自动配置示波器设置, 实现正确的SPI解码和协议触发
解码字长	用户可选择4至32比特
解码位顺序	用户可选择最低有效位 (LSB) 或最高有效位 (MSB)
触发	数据长度高达200个比特 字数 * 字长 < 200比特 可选择的字数不超过50 可选择的字长为4至32比特 数据运算符包括: =、或

订货信息

该应用软件兼容9000系列示波器的所有型号

应用软件	为购买新示波器提供的工厂 安装节点锁定许可证	用户安装节点锁定 许可证	在服务器上运行的许可证 (N5435A 选项)
I ² C/SPI触发与解码	007	N5391B	006



希望在多台仪器上共享这款应用软件？基于服务器的授权能够让用户在指定时间段内“暂借”该应用软件的许可证。

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

www.agilent.com/find/emailupdates
得到您所选择的产品和应用的最新信息。



www.lxistandard.org
LXI是 GPIB 的 LAN 基继承者, 可提供更快和更有效的连通能力。Agilent 公司是 LXI 联盟的创始成员。

Agilent 渠道合作伙伴

www.agilent.com/find/chennelpartners
两全其美兼而得之, 既有安捷伦的测量专长和丰富的产品资源, 又有渠道合作伙伴的便捷服务。

Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们修理和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦培训的技术人员, 使用最新的工厂校准规范、自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务, 包括入门级培训, 现场培训, 以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况, 请访问:

www.agilent.com/find/removealldoubt

www.agilent.com
www.agilent.com/find/9000_12C-SPI

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助: www.agilent.com/find/assist

热线电话: 800-810-0189

热线传真: 800-820-2816

安捷伦科技(中国)有限公司

地址: 北京市朝阳区望京北路3号

电话: 800-810-0189

(010) 64397888

传真: (010) 64390278

邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海张江高科技园区

碧波路690号4号楼1-3层

电话: (021) 38507688

传真: (021) 50273000

邮编: 201203

广州分公司

地址: 广州市天河区北路233号

中信广场66层07-08室

电话: (020) 86685500

传真: (020) 86695074

邮编: 510613

成都分公司

地址: 成都高新区南部园区

拓新西一街116号

电话: (028) 83108888

传真: (028) 85330830

邮编: 610041

深圳分公司

地址: 深圳市福田区中心区

福华一路六号免税商务大厦3楼

电话: (0755) 82763668

传真: (0755) 82763181

邮编: 518048

西安办事处

地址: 西安市高新区科技路33号

高新国际商务中心

数码大厦23层02室

电话: (029) 88337030

传真: (029) 88337039

邮编: 710075

安捷伦科技香港有限公司

地址: 香港太古城英皇道1111号

太古城中心1座24楼

电话: (852) 31977777

传真: (852) 25069256

香港热线: 800-938-693

香港传真: (852) 25069233

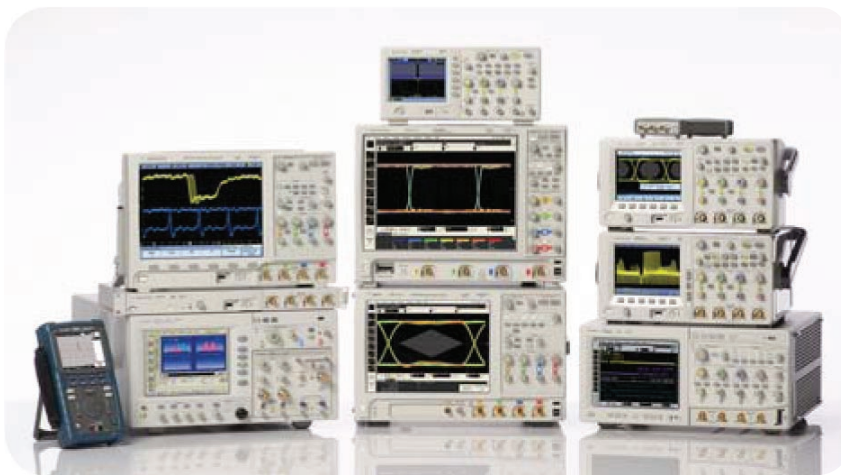
E-mail: tm_asia@agilent.com

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

©Agilent Technologies, Inc. 2009

出版号: 5990-3925CHCN

2009年12月 印于北京



安捷伦示波器

从 20 MHz 到 >90 GHz 的多种型号 | 业界领先的技术指标 | 功能强大的应用软件

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证, 请访问: www.agilent.com.cn/find/openlab

安捷伦电子测量事业部中文资料库: <http://www.tm.agilent.com.cn/chcn/>

安捷伦电子杂志教育版: <http://www.reeducate-agilent.com/english>

Windows® is a U.S. registered trademark of Microsoft Corporation.



Agilent Technologies