

# Keysight U4431A MIPI™ M-PHY 协议分析仪

技术资料

深入的分析能力帮助您赢得 M-PHY 标准之战



## 深入分析整个设计，加快产品开发速度



1. 多个窗口联动分析或使用游标追踪关联事件
2. 设置任意数量的过滤器和视图窗口。在友好的GUI中轻松地管理它们
3. 分离(Peel-off)式选项卡可以离析数据包细节
4. 链路
5. 包头
6. 净荷
7. 通过Overview选项卡查看“大局”
8. 原始模式可查看协议背后的“原因”。可与任一Infiniium示波器进行系统集成
9. 快速定制简单的拖放式触发宏命令
10. 使用高级的if-then-else触发可向任意方向扩展，最多设置8种不同的条件分支。可添加计数器、计时器和标记，实现更好的控制

### 主要特性:

- 跟踪从物理层到应用层的多条 M-PHY 总线
- 最高支持第三代高速数据速率
- 高达 16GB 的数据存储深度
- 多达 4 个数据链路
- 原始数据模式 8b/10b 数据视图
- 多路触发分支
- 功能强大的界面使用户可以不受限制地定制系统视图
- 购买后随时添加新的协议和功能

### 目标用户: 以下设计人员和验证人员

- M-PHY 芯片
- IP 核
- 应用处理器
- 存储器/芯片组
- 移动设备
- 移动和嵌入式系统

### 对您的移动计算设计进行广泛、深入的分析。

**在多条总线和视图之间建立时间关联。** 多达 5 种模块 (M-PHY、D-PHY、PCI、DDR、高速逻辑和 HDMI) 可集成到一个主机内, 连接多个帧以实现更高的灵活性。大多数模块和协议 (不包含 HDMI) 可以建立关联和进行交叉触发。这有助于您了解设计中不同部分的交互作用。还能连接多个窗口 (6) 或使用超过 1,000 个用户定义游标追踪关联事件。

**快速定制显示界面。** 使用“分离”式选项卡分离任意数据包的包头 (5) 或作为数据包净荷的数据 (6) 或单个链路 (4)。根据需要调整电子表格中的数据列——拖放列、双击分隔符调整大小、右击添加/删除内容。

**原始数据模式 (8) 可查看协议背后的“原因”。** 分析仪采集到的原始 8b/10b 数据以时间关联波形视图显示。通过添加 Infiniium 示波器中的时间关联轨迹, 可获得更深入的分析。

**使用分析工具查看“大局”。** Overview 选项卡 (7) 生成任意时间段内不同类型的流量, 包括错误; 使用嵌入式导航工具浏览每个事件。使用全局游标在所有显示视图中执行时间和事件关联测量。

可设置任意数量的过滤器和视图窗口, 以分离感兴趣的数据。并在 GUI (2) 中轻松地管理它们。

想要尝试图形用户界面 (UI)? 与是德科技公司联系, 获得最新版本的链接。



在 2 (M9502A) 或 5 (M9505A) 插槽 AXIe 主机中集成多个模块, 以便分析和仿真交叉系统特性。

## 深入分析整个设计，加快产品开发速度（续）

使用协议感知触发隔离事件。

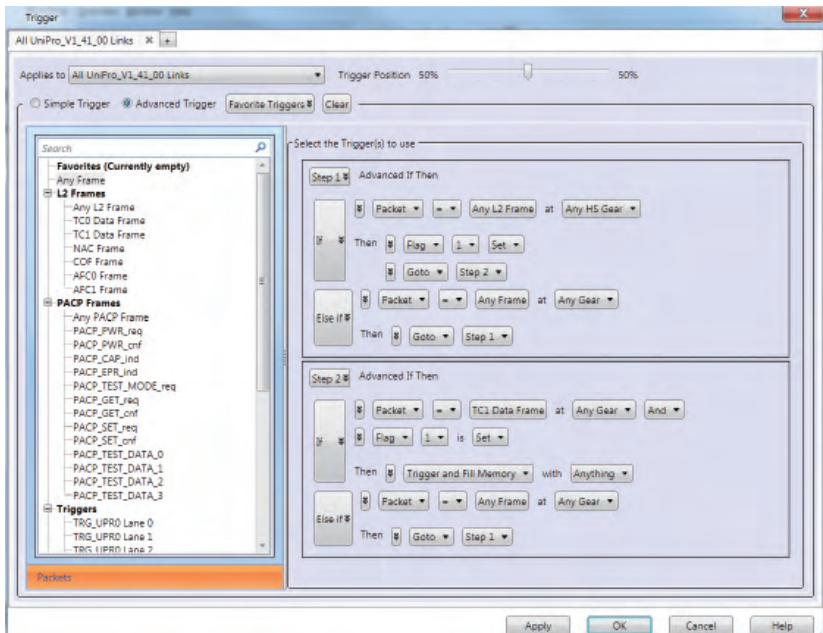
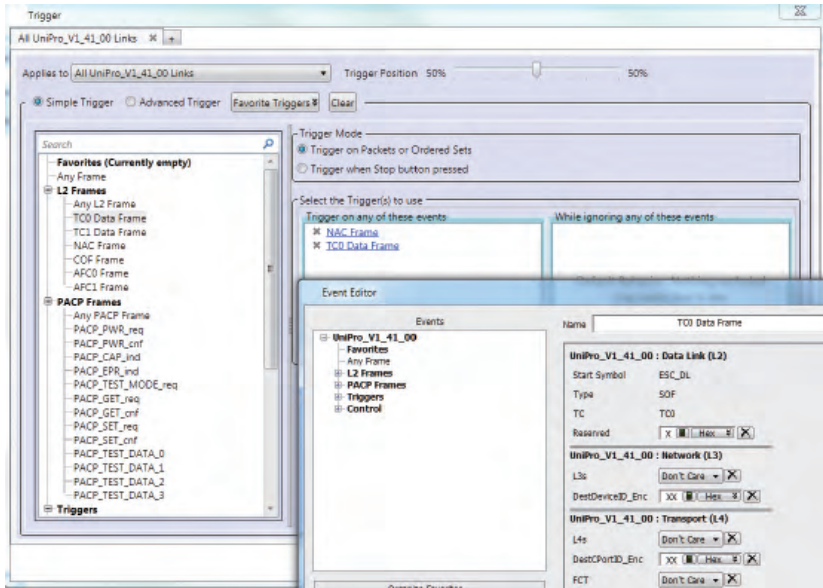
点击蓝色超链接，即可快速定制简单的拖放式触发宏命令。或者选择高级的if-then-else触发可向任意方向扩展，最多设置8种不同的条件分支，并添加一系列限定条件。

触发数据包类型、PHY和堆栈误差、净荷数据（达32比特）、标记、计数器和时延。您可以指定速度、传输类型和链路状态。

充分利用是德科技高速示波器和高速逻辑分析技术进行探测。

U4433A 高阻抗 MIPI M-PHY 差分探头可连接到 Keysight 12 GHz ZIF 探针，确保灵活无损的连接。对于大多数应用，推荐使用 U4433A 探头。

用户也可以选择 U4432A SMA 探头，该探头可快速连接到原型机验证系统上现有的 SMA 连接器。在大幅度 (LA) 模式下，用户通常能够容忍 2:1 分离器。另外，皮秒脉冲实验室的 5340-104-10DB 传感器 T 型接头是一款功能类似于 U4433A 探头的阻抗模型。



U4432A SMA 探头



U4433A 差分探头

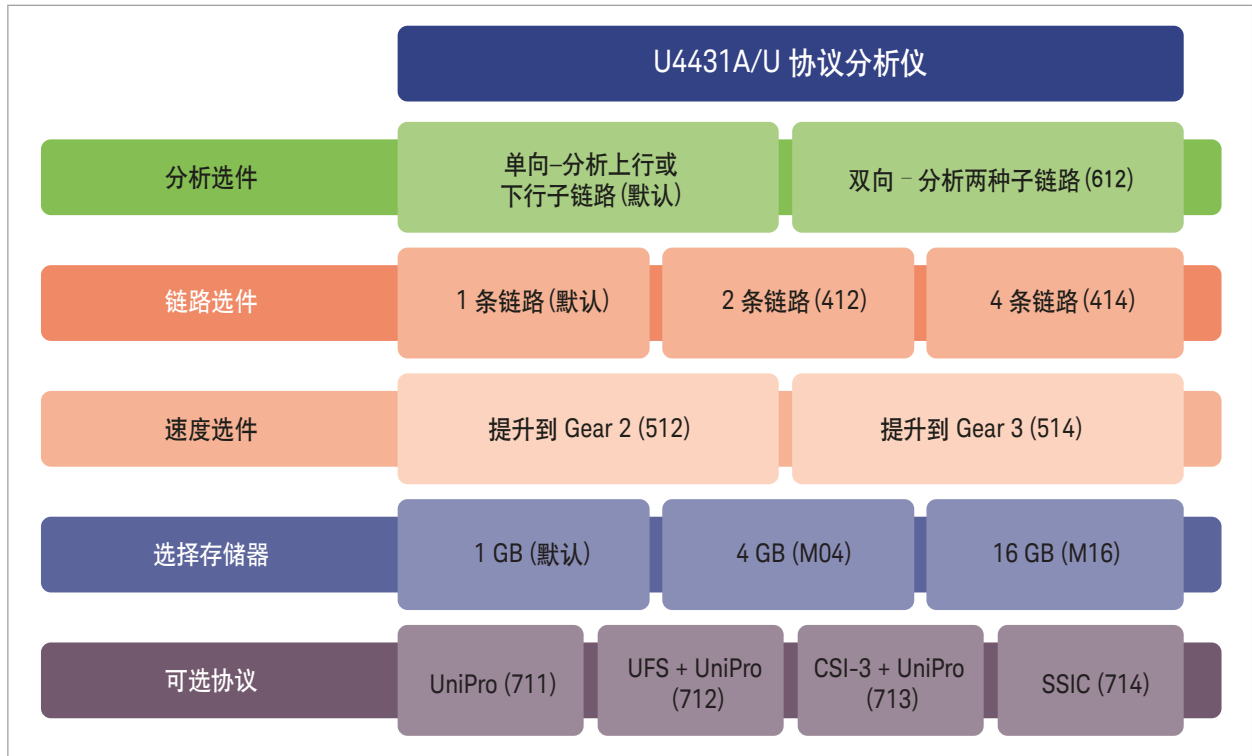
## Keysight U4431A — 性能特征

电气	
最小 V 差分	100 mV
输入阻抗 (直流)	
- U4433A 探头 + N5246A ZIF 探针	700 Ω (典型值)
- U4432A SMA 探头	128 Ω (典型值)
拓扑	
链路宽度	使用选件 414 时多达 4 个链路。分析仪 1、2、3 或 4 链路系统
时钟体系结构	类型 I
分析方向	处理器至外围设备或外围设备至处理器 (两个方向使用选件 612)
链路重新映射	用户可选
链路极性	用户可选
多插卡模块支持	1 个机箱内最多有 5 个时间相关插卡模块 (配置为最多 3 条总线), 可关联多个机箱
性能	
支持的 HS 模式	G1 至 G3
支持的 PWM 模式	G0 至 G7 (受限于个别协议)
支持的速率系列 (HS 和 PWM)	A 和 B
符号锁定时间 (符合协议规范限制)	
- 快速 (HS-G1)	1 个符号 (典型值)
- 缓慢 (HS-G2、HS-G3)	< 128 个符号
自动速度检测和跟踪	支持 (不提供 RSE-PO-TX 支持)
存储器	
	用户自行分配 (在分析仪模式和原始数据模式两者之间共享)
标配	1 GB
选件 M04	4 GB
选件 M16	16 GB
数据视图	
协议版本支持	
- UniPro	通用协议 (UniPro) 1.60
- UFS	通用闪存 (UFS) 2.0 (JESD220B)
- 物理层	M-PHY 3.0
协议查看器	分层数据包级显示
- 协议视图	数据包、包头、链路、净荷、流量概览
- 数据包分层视图	数据、链路、网络、运输、协议
- 协议细节	速度、CRC、上行或下行方向、错误
波形视图	是, 原始 8b 和 10b 数据
列表数据视图	是
关联游标	> 1,000 用户定义游标
游标测量	是, 用户自定义的时间和计数测量
窗口关联锁定	是, 用户自定义

## Keysight U4431A — 性能特征 (续)

触发		
触发协议命令	是, > 50 宏命令	
简单触发	拖放	
高级触发		
- 序列等级	多达 8	
- 逻辑分支	多路	
- 高级触发事件	计时器、显示超时信息的计数器、标记、和 / 或	
协议触发		
- 触发协议码型	是	
- 协议码型定制	是, 支持比特级编辑	
- 净荷码型匹配器	多达 16 个 4 比特码型	
- 传输类型 (HS/PWM)	是	
- 指定传输速度	是	
- 链路状态	是	
实时误码检测		
- 8 b/10 b	是	
- 不一致性	是	
- CRC	CRC32,16,5	
- 流量控制	是	
分析		
LED 指示灯	子链路状态和链路宽度	
流量概览	带事件导航的包计数	
过滤器	用户自定义的数据包和错误过滤器	
搜索	用户自定义的数据包和错误搜索	
环境技术指标		
辐射发射 (RE)	CISPR 11/EN55001	第 1 组 A 类
抗辐射 (RI)	EN/IEC 61000-4-3 在 V/m 时的频率范围	在 3 V/m 时频率范围是 80 MHz 至 2 GHz; 在 1 V/m 时频率范围是 2 GHz 至 2.7 GHz
静电放电	(EN/IEC 61000-4-2) + 空气放电 / 接触 (kV)	8/4
工作温度	工作范围: 最小值至最大值 (°C)	+5 至 +40
储存温度	存储范围: 非工作范围, 最小值至最大值 (°C)	-40 至 +70
工作湿度	在 °C 温度时, 最大相对湿度是 %	40°C 时, 80%
储藏湿度	在 °C 温度时, 最大相对湿度是 %	65°C 时, 90%
随机振动, 工作时	5 至 500 Hz 随机振动 (Grms)	0.21
随机振动, 安全模式	5 至 500 Hz 随机振动 (Grms)	2.09
半正弦冲击	2 mS 半正弦速率变量 m/s(in/s)	1.6 (60)
梯形冲击	24 mS 梯形速率变量 m/s(in/s)	8.00 (315)
工作高度	千米, 英尺 / 千米, 米	10/3.1
存储高度	非工作 (千米, 英尺 / 千米, 米)	15/4.6
工作状态磁场抗扰度	A/m rms	30
安全性	IEC 61010-1 (第三版)	单一故障条件

## 模块配置



## 机箱和探测配置

机箱选件	
M9502A	2 插槽
M9505A	5 插槽
M9502A-020	对任意机箱提供 USB 2.0 host 连接
M9505A-020	PC 控制选件的低速替代选择, 不建议使用在 > 1 GB 的捕获存储设置下
PC 控制选件	
M9536A	嵌入式 PC 模块 (无需使用电缆或适配器)
通过 PCIe 连接至台式电脑	
M9048A	PCIe 台式适配器
Y1202A	PCIe 电缆 (x8 至 x8)
通过 PCIe 连接至笔记本电脑	
M9045A	ExpressCard 适配器
Y1200B	PCIe 电缆 (x4 至 x8)
分析仪探头	
U4433A <sup>1</sup>	探头, ZIF 飞线, MIPI M-PHY (每个子链路 (分析仪) 需要一个探头)
U4432A	SMA 电缆, MIPI, M-PHY (每个子链路 (分析仪) 需要一个探头)
N5426A	ZIF 探针, 12 GHz InfiniMax- 套件里有 10 个

1. 上述探头推荐用于大多数应用。

**myKeysight**

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

**AXIe**

[www.axiestandard.org](http://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。

**3**  
WARRANTY

**3年保修**  
是德科技卓越的产品可靠性和广泛的3年保修服务完美结合, 从另一途径帮助您实现业务目标: 增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。

**5**  
WARRANTY

**是德科技保证方案**  
[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)  
5年的周密保护以及持续的巨大预算投入, 可确保您的仪器符合规范要求, 精确的测量让您可以继续高枕无忧。

DEKRA Certified  
**ISO 9001:2008**

[www.keysight.com/quality](http://www.keysight.com/quality)  
Keysight Electronic Measurement Group  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
Quality Management System

**是德科技渠道合作伙伴**  
[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)  
黄金搭档: 是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

[www.keysight.com/find/mphy\\_analyzer](http://www.keysight.com/find/mphy_analyzer)

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](http://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  
中信泰富利通广场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