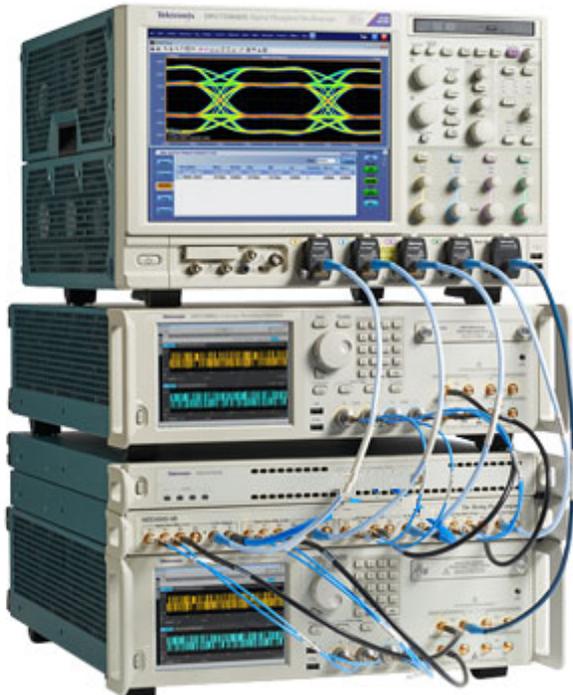


C-PHY 发射机、接收机和协议解决方案

C-PHY TX Essentials、C-PHYXpress、TMPC-CPHYVIEW 和 Moving Pixel 产品技术资料



泰克 C-PHY TX Essentials、C-PHYXpress、TMPC-CPHYVIEW 和 Moving Pixel C-PHY 协议解决方案提供了完善的一站式 C-PHY 解决方案，用来根据 MIPI 标准合规性测试和表征发射机、接收机和协议测试要求。C-PHY TX Essentials 解决方案为调试和表征 C-PHY 数据链路提供了简便的方式。C-PHY TX 应用允许根据 MIPI C-PHY v1.0 规范选择电气测量和定时测量。

主要功能

发射机测试：

- 支持任意一侧三端口反嵌和嵌入功能(反嵌支持 6 端口参数)
- 测量 DUT C-PHY 信号的上升时间和下降时间。
- 执行眼高和眼宽测量，另外检验 C-PHY 信号上的眼图。
- 检验三态信号的静态点共模电压 VCPTX 位于发射机极限范围内。
- 检验 DUT 数据通路 HS 发射机的共模电压不匹配 (ΔV_{CMTPX}) 低于最大合规极限。
- 检验共模电平变化在 50 MHz ~ 450 MHz。
- 检验共模电平变化超过 450 MHz。
- 测量三态信号的线对内部时延。
- 在 TekExpress 中修改调试和表征的极限。

接收机测试：

- 简化接收机测试设置：
 - 单一设置，为 C-PHY 和 D-PHY 生成信号。
 - 校准简便，提供可重复的结果。
 - 直接合成方式，帮助您使用一台仪器创建所有压力类型。
- 测试覆盖范围
 - 100% 测试覆盖范围。C-PHYXpress 应用允许根据 C-PHY v1.1 规范创建 C-PHY 标准测试信号。
- 信号保真度
 - 同类最优秀的 AWG70000 系列，50 GS/s 采样率及 10 位垂直分辨率，为生成 C-PHY 信号提供最好的信号保真度。
- 易用性
 - C-PHYXpress 提供了批处理功能，创建多项测试场景，满足严格的测试要求。

- 接收机合规性测试及其他：
 - C-PHYXpress 应用提供了一个平台，为在规范之外测试被测器件创建各种激励信号。
 - 数据的程序上升时间和下降时间、程序 ESC、LP 命令及可编程压力，具体如下：
 - HS 模式压力器
 - 随机抖动和确定性抖动
 - 嵌入插入损耗和去加重
 - 占空比失真
 - LP 模式压力器
 - e_{Spike} 和最小脉冲 $T_{\text{MIN-RX}}$
 - 建立时间/保持时间容限
 - 实是时延控制

离线生成信号

C-PHYXpress 应用可以在离线模式下运行，也可以在 PC 中运行，远程控制 AWG，生成 C-PHY 信号。

Moving Pixel C-PHY 协议发生器和解码器：

C-PHY 协议发生器：

- 独立式仪器，简化设置和操作。
- 支持 MIPI C-PHY 信号，每路高达 2.5 Gbps，1~4 路。
- 为电压和时延提供通道和实时独立调整功能。
- 支持最高 C-PHY v1.0、CSI2 v1.3 和 DSI v1.2 协议。
- 根据用户自定义帧定时自动构建高频率序列。
- 实现自动影像定标、格式转换和简单的测试码型生成。
- 支持使用 4 KB 缓冲器捕获多消息响应。
- 包括 DSC 二进制支持；可以选配 DSC 影像压缩。
- 使用 .NET DLL 提供脚本编制和远程控制功能。

基于示波器 C-PHY 协议解码：

- 支持高达 2.5 Gbps 的单一 MIPI C-PHY 通路解码。
- 解码和显示 CSI2 v1.2 或 DSI2 v1.0 协议包及 C-PHY v1.1 信令状态/符号。
- DSI 支持不包括 DSC、LPDT、BTA 或外设命令解码。
- 示波器上的光标链接到解码窗口的两个方向。
- 提供搜索和显示过滤功能。
- 解码、显示和导出 (在用户控制下) 捕获的视频帧。

应用

- 汽车摄像机和显示器
- 手机摄像机和显示器
- 摄像机 CMOS 影像传感器
- 显示器驱动器 ICs
- 移动设备使用的应用处理器

MIPI C-PHY 发射机测试

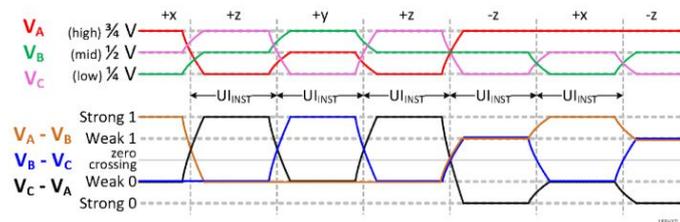


MIPI[®] C-PHY v1.0 在连接外设、带宽有限的通道上提供高性能吞吐量，包括显示器和摄像机。这个界面允许系统设计人员简便地扩展现有的 MIPI[®] 联盟摄像机串行接口 (CSI-2) 生态系统，支持功耗更低、分辨率更高的影像传感器。

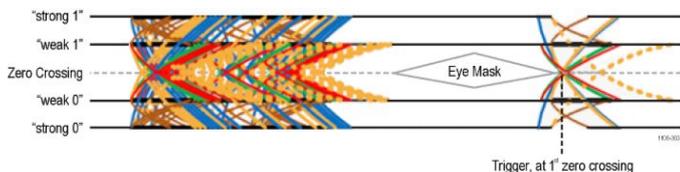
MIPI[®] C-PHY 和 MIPI[®] D-PHY 可以兼容引脚，允许连接采用任一技术的配套器件。C-PHY 旨在与 D-PHY 共存在相同的 IC 引脚上，以便能够开发双模式器件。

MIPI C-PHY 采用 3 相符号编号，每个符号提供了 2.28 位，在 3 线通路或三态信号上传送数据符号，每个三态符号包括一个嵌入式时钟。

C-PHY 信号有三种电平，都是单端信号。它们用 LineA、LineB 和 LineC 表示。在任何给定时点，任何信号都不会处在相同的电压电路上。接收机一侧是差分的，显示四种电压电平：Strong 1, Weak 1, Strong 0, Weak 0。但接收机会查看逻辑 1 或逻辑 0。



电压电平



眼图模板

C-PHY 时钟恢复

C-PHY 采用独特的时钟恢复机制。C-PHY 1.0 采用定制时钟恢复算法，称为触发眼图。在这种模型下，4 个差分信号中第一个过零点作为时钟恢复的触发点，绘制眼图。

眼图模板的位置经过优化，以实现最大眼图张度（在测量眼图高度时）。由于触发眼图机制，触发点(过零)上所有抖动都是允许的，并反映在另一侧。参见上眼图模板图。

C-PHY 发射机测试测量

为进行表征、调试和裕量测试，高速模式中要求的部分关键测量有：

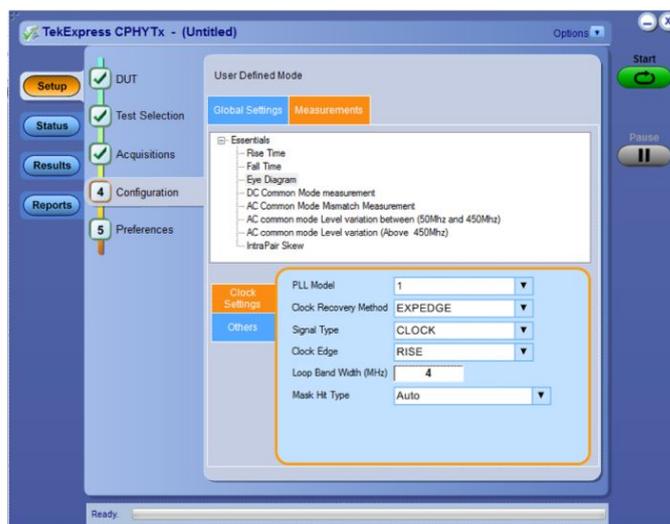
- 上升时间
- 下降时间
- 眼图
- AC 共模测量
- DC 共模不匹配测量
- 50 MHz ~ 450 MHz AC 共模电平变化
- 450 MHz 以上的 AC 共模电平变化
- 对内延迟差



C-PHY TX Essentials

定制触发眼图

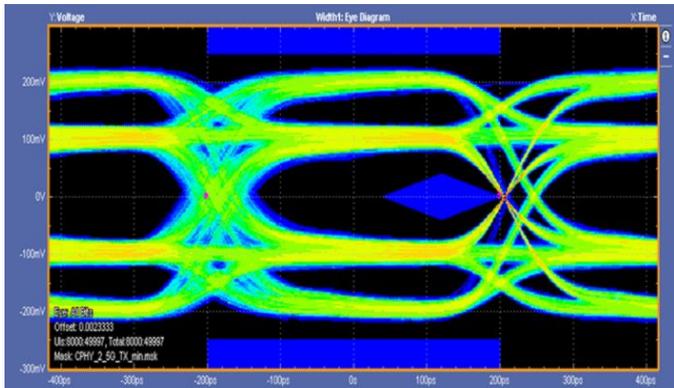
下图显示了 C-PHY TX Essentials 测试软件配置成定制触发眼图，并自动确定模板位置，找到最佳的模板位置。



C-PHY TX Essentials

3M UI 眼图分析

在整个记录长度上绘制抖动和眼图，帮助设计人员更好地表征器件，因为它可以在扩展的时间周期内显示器件的异常信号。软件允许对 3M UI 运行眼图分析，在夜间运行进行详细表征。



眼图分析

上升时间/下降时间跳变细节

在表征器件时，每个差分波形有 4 个关心的跳变：

- 从强变成弱(S-W)
- 从弱变成强(W-S)
- 从弱变成弱(W-W)
- 从强变成强(S-S)

下图显示了测量跳变的细节。

Measurement Details	Measured Value	Units	Test Result	Margin	Low Limit
RiseTime(S-W) of AB	140.3649	ps	Pass	110.3649	30
RiseTime(W-S) of AB	139.5112	ps	Pass	109.5112	30
RiseTime(W-W) of AB	141.4319	ps	Pass	111.4319	30
RiseTime(S-S) of AB	148.3397	ps	Pass	118.3397	30
RiseTime(S-W) of BC	130.7273	ps	Pass	100.7273	30
RiseTime(W-S) of BC	137.8409	ps	Pass	107.8409	30
RiseTime(W-W) of BC	144.7337	ps	Pass	114.7337	30
RiseTime(S-S) of BC	134.7395	ps	Pass	104.7395	30
RiseTime(S-W) of CA	1173.7167	ps	Pass	1143.7167	30
RiseTime(W-S) of CA	140.7383	ps	Pass	110.7383	30
RiseTime(W-W) of CA	133.4577	ps	Pass	103.4577	30
RiseTime(S-S) of CA	138.4778	ps	Pass	108.4778	30

上升时间跳变细节

Measurement Details	Measured Value	Units	Test Result	Margin	Low Limit
FallTime(S-W) of AB	143.0787	ps	Pass	113.0787	30
FallTime(W-S) of AB	137.6550	ps	Pass	107.6550	30
FallTime(W-W) of AB	143.3528	ps	Pass	113.3528	30
FallTime(S-S) of AB	151.5852	ps	Pass	121.5852	30
FallTime(S-W) of BC	136.7325	ps	Pass	106.7325	30
FallTime(W-S) of BC	127.5669	ps	Pass	97.5669	30
FallTime(W-W) of BC	135.7097	ps	Pass	105.7097	30
FallTime(S-S) of BC	133.0481	ps	Pass	103.0481	30
FallTime(S-W) of CA	124.1492	ps	Pass	94.1492	30
FallTime(W-S) of CA	129.4092	ps	Pass	99.4092	30
FallTime(W-W) of CA	130.3964	ps	Pass	100.3964	30
FallTime(S-S) of CA	138.7919	ps	Pass	108.7919	30

下降时间跳变细节

插入损耗和串扰

作为器件表征的一部分，设计人员需要嵌入或反嵌插入损耗和串扰。这使用滤波文件提供支持，其中使用 S4P/S6P 或 S 参数文件，如下图所示。



插入损耗和串扰

测量线对内部时延

三态信号之间的时延称为线对间时延，为许多设计工程师提供了关心的信息性测试。下图显示了泰克 C-PHY TX Essentials 软件生成的报告，其中包括 12 线状态组合的详情及信号对内部时延状态。

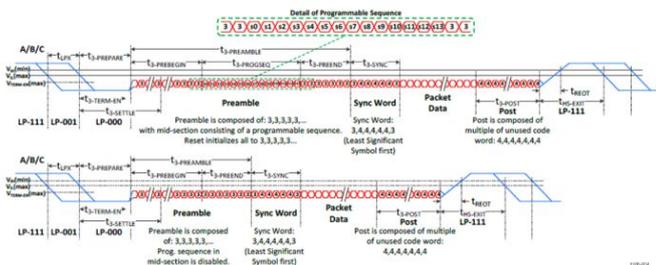
Measurement Details	Measured Value	Units	Test Result
IntraPairSkew X+ and X-	38.0833	ps	Pass
IntraPairSkew X- and X+	34.5023	ps	Pass
IntraPairSkew Y+ and Y-	6.7493	ps	Pass
IntraPairSkew Y- and Y+	5.2762	ps	Pass
IntraPairSkew Z+ and Z-	30.0168	ps	Pass
IntraPairSkew Z- and Z+	37.7221	ps	Pass
IntraPairSkew X+ and Y-	35.4974	ps	Pass
IntraPairSkew X- and Y+	37.6085	ps	Pass
IntraPairSkew Y+ and Z-	29.5982	ps	Pass
IntraPairSkew Y- and Z+	31.0565	ps	Pass
IntraPairSkew Z+ and X-	16.2642	ps	Pass
IntraPairSkew Z- and X+	18.0421	ps	Pass

线对内部时延

信令和端接

C-PHY 信令与 D-PHY 类似。例如，它从 LP 模式动态切换到 HS 模式，为 C-PHY 规定的定时测量与 D-PHY 类似。

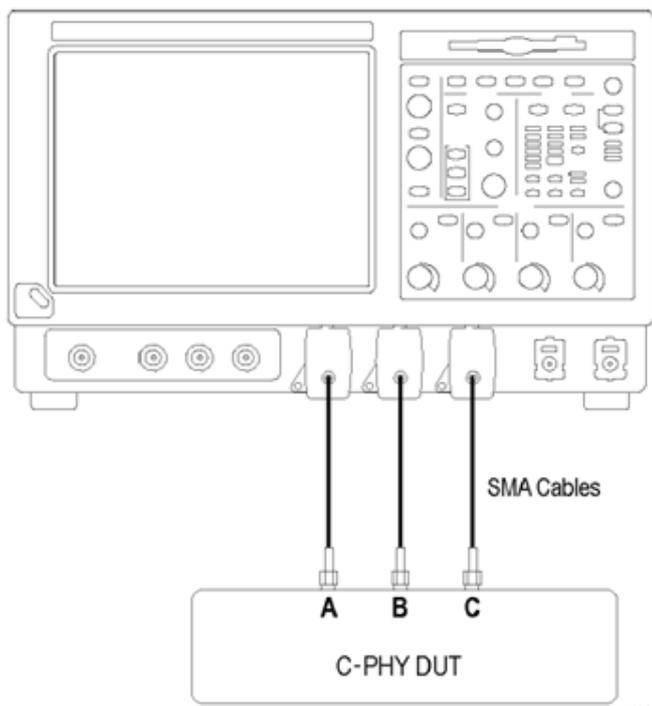
下图来自 MIPI 联盟 C-PHY 规范 v1.0。它显示了 C-PHY 信号的结构 (突发中 HS 数据传输)。



C-PHY 信号 (突发中 HS 数据传输)

为了在这种可切换的端接模式下进行测量，需要负载电路板或端接电路板。进行这些测量使用的物理设置要求一台示波器、多只探头和一张端接电路板。

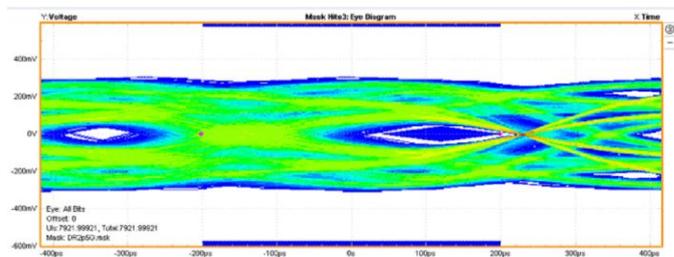
下图显示了 HS 测量的物理设置。HS 测量不要求端接电路板和探头，您可以直接连接 SMA 电缆。



SC-PHY 高速测量

C-PHY 发射机校准

C-PHY TX 软件的主要目的是表征发射机；这个软件支持的核心测量设计用于接收机校准。根据 CTS，C-PHY 接收机校准推荐使用预先确定的上升时间/下降时间校准眼图。这种校准支持 DCD (占空比失真)，这是一个重要的压力参数，推动眼图闭合。下一步使用 DC 共模和 AC 共模噪声损伤来校准 C-PHY 信号。支持使用 AWG 70000 系列任意波形发生器生成这些压力。



C-PHY 发射机校准

适用于 MIPI C-PHY 的 P7700 探头 (仅限 C-PHY Essentials)

MIPI 应用要求特定类型的探测，因为高速模式和低功率模式的阻抗是不同的。在高速模式下，C-PHY 信号位于端接环境中。在低功率模式下，C-PHY 信号在使用单端信号的末端接环境下运行。MIPI C-PHY 对探测的主要要求有两个：

- 提供高阻抗
- 差分模式和单端模式

P7700 系列探头 (仅限 C-PHY Essentials) 提供了一个有源缓冲尖端，距尖端末端几毫米。这为 MIPI C-PHY 应用提供了最好的信号保真度及灵活的连接选项。

TriMode 探头帮助您使用探头设置，准确地创建差分、单端和共模测量。这种独特功能让您工作更加经济高效，可以在差分测量、单端测量和共模测量之间切换，而不必移动探头的连接点。



P7700 系列 TriMode 探头（仅限 C-PHY Essentials）

使用 TriMode 进行测量，绝对可以获得您想要的信号保真度。创新的新型探头设计采用 SiGe 技术，提供当今及未来所需的带宽和保真度。

P7700 系列 TriMode 探头（仅限 C-PHY Essentials）结构提供了：

- An 尖端上有源缓冲放大器，探头输入距输入仅 3.2 mm
- 完美的步进响应及低插入损耗，最高 20 GHz
- 低 DUT 负载，100 kΩ (DC) 和 0.4 pF (AC) 性能
- 高 CMRR
- 低噪声

接收机测试

C-PHYXpress 插件使用最坏情况损伤输入信号，为高速、高速突发和低功率内容创建 C-PHY 信号。

接收机测试解决方案由以下步骤组成：

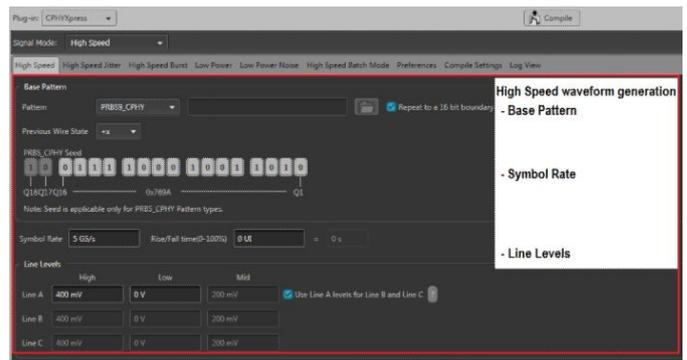
- 生成一个测试信号，仿真发射机，包括通道和噪声损伤。
- 根据 CTS 要求校准信号。
- 设置器件进行接收机测试。
- 确定给定测试条件下的误码率。

C-PHYXpress 应用解决了前两步，具体如下：

第 1 步：生成测试信号，仿真发射机，包括通道和噪声损伤

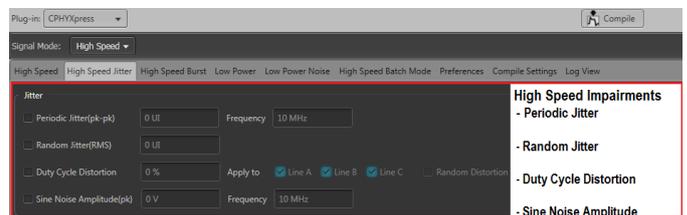
C-PHYXpress 支持根据 C-PHY 规范 v1.1 为高速、低功率和低功率-高速 (LP-HS) 模式生成波形。

高速模式： C-PHY v1.1 规范数据速率在高速模式下最高可达 3.5 Gbps。根据 CTS，您需要在高速模式下仿真通道效应。C-PHYXpress 应用允许编辑数据速率、上升时间、码型类型、电压电平和损伤，仿真通道效应。

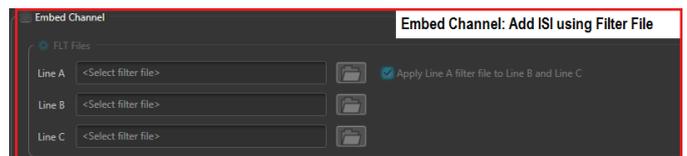


高速模式

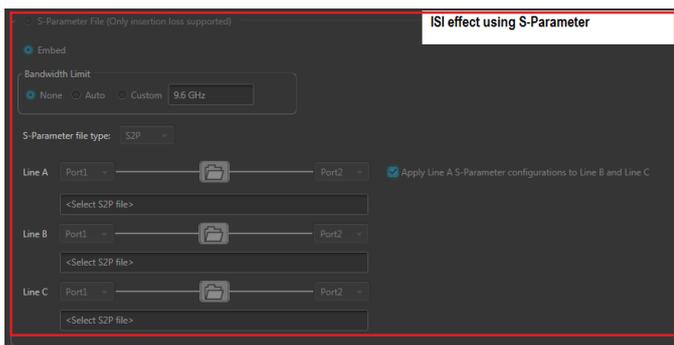
在高速模式下，您可以增加各种通道效应，如：周期性抖动 (Pj)、随机 (Rj)、动态时延 (DCD)、正弦噪声幅度、去加重和数据信号通道的 S 参数文件。



高速及抖动参数



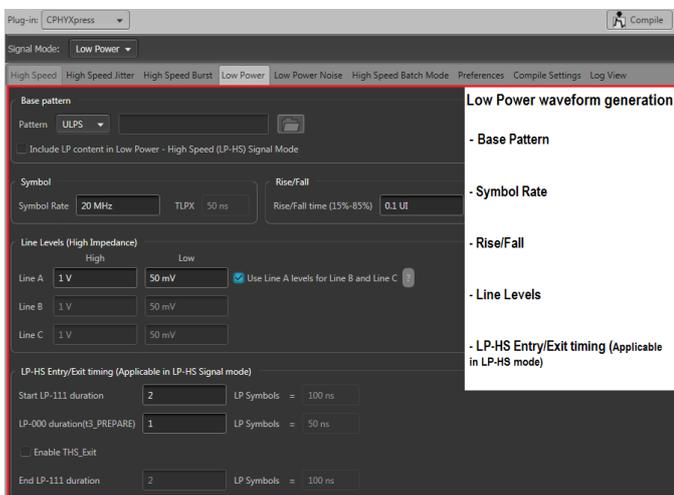
高速抖动 - 嵌入通道效应



高速抖动模式 – S 参数文件

低功率模式

C-PHY v1.1 规范数据速率在低功率模式下高达 100 MHz。C-PHYXpress 应用允许编辑数据速率、上升时间、码型类型、电压电平和损伤，仿真通道效应。

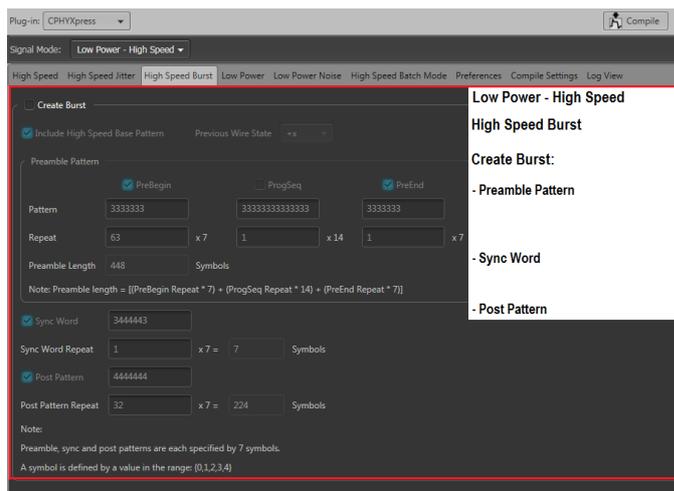


低功率模式

C-PHY v1.1 规范要求正弦/方波噪声及 eSpike 噪声。

LP-HS 模式:

C-PHYXpress 允许根据规范使用 Data 定时参数增加 Sync Word。



LP-HS 模式

根据 CTS 要求校准信号:

校准信号损伤提供了 C-PHY 标准专用的校准程序。校准目标是补偿特定抖动参数的码型。典型参数有随机抖动、周期性抖动和幅度。该程序将顺序通过所有码型，每个码型将独立校准。这些值用来在控制抖动的情况下生成码型，在环回过程中注入到 DUT 中。

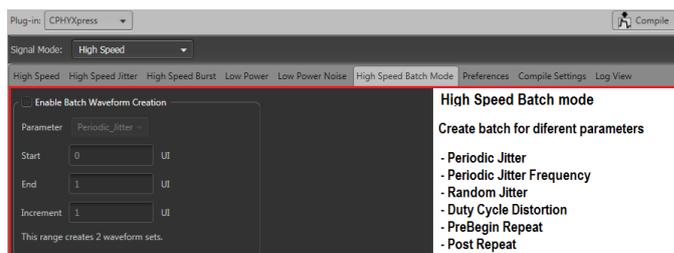
如需与校准有关的详情，请参阅 <http://www.tek.com/mipi-0> 中提供的 MOI 文件。

测试覆盖范围

详情请参阅本文后面的 *接收机测试规范表*。

批处理模式

批处理模式可以创建一个汇编波形库，每点击一下鼠标就会增加一次抖动值。



批处理模式

C-PHY 协议发生器



C-PHY 码型发生器

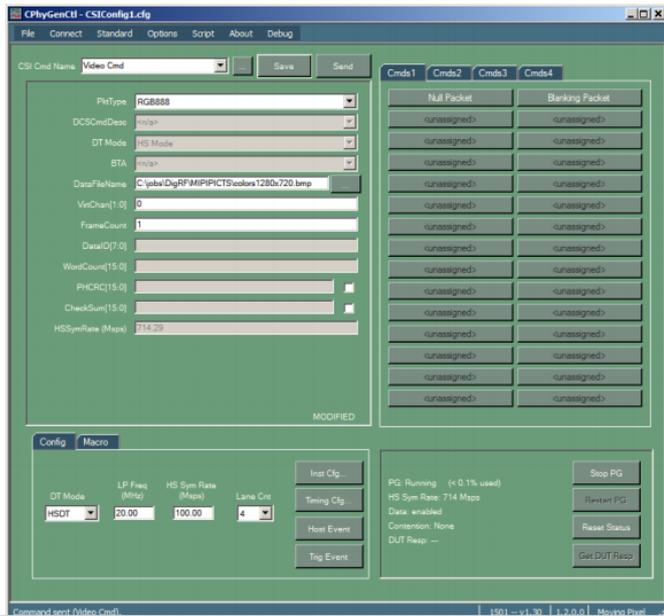
P339 是一种独立式 C-Phy 码型发生器，拥有 4 条数据通路，由 The Moving Pixel 公司 (TMPC) 出品。数据速率运行每条线最高 2.5 Gb/s，支持最多 12 条线。LP Voh、LP Vol、HS Voh 和 Vol 可以调节。它设计成与 CPhyGenCtl 软件一起运行。

CPhyGenCtl 应用是 P339 CPhy 发生器的控制软件，由 The Moving Pixel 公司 (TMPC) 出品。通过使用 P339 C-Phy 码型发生器，您可以在 MIPI CPhy 总线上生成 CSI 协议和码型激励，执行接收机测试。本产品技术资料描述了 CPhyGenCtl 的用途和操作及 CPhy 发生器的相应行为。

CPhy 发生器通过 USB 连接到运行 CPhyGenCtl 软件的主计算机上。它拥有以下功能：

- 支持 1~4 条 CPhy 通路，支持最高 2.6 Gsym/s 的频率。
- 包含内置码型发生器及 2 GB 程序内存。
- 提供最长 15 ns 的整数符号通路时延，分数符号通路时延低于 1.5 Gsym/s。
- 为 LP 信号和 HS 信号提供实时、每通路、高压和低压及微调功能。
- 支持微调 CPhy 总线定时。
- 为 DUT LP 响应捕获提供 4 KB 接收机缓冲器。
- 支持通路 0 LP 争用检测。
- 实现任意逻辑通路到物理通路输出映射。

- 全方位视频支持：
 - 支持构建 3D 立体声帧 (DSI 1.2)。
 - 购买 DSC 视频帧编码和发送选项 (DSI 1.2)。
 - 公共源输入影像文件格式(jpg, png, tiff, gif)，用于视频模式和写入内存命令。
 - 自动重新确定输入影像大小 (在软件中)，适合显示器或摄像机尺寸。
 - GUI 中方便的影像预览功能。
 - 根据用户帧定时自动生成 CSI/DSI 视频模式帧。
 - 把单个 Write Memory 命令自动划分成多个 Write Memory 命令序列。
 - 视频模式帧可以增加宏命令中。
 - 可以在给定行和比特位置，使用单比特误码构建视频模式帧。
- 通用文件命令支持：
 - 使用文本文件说明，描述混合低电平 LP/HS 跳变和包定义。
 - 允许生成任意数据通路信号，用于合规性测试。
 - 提供更高级的嵌入式命令，简便定义命令，包括 HS 突发输入和 HS 突发退出序列。包括自动 ECC 和 CRC 发生。
- 支持低电平 CPhy 测试：
 - 低电平测试 HS 突发序列，使用用户自定义数据或 PRBS 数据。
 - 全面进行 CPhy 协议配置，测试每路的前置码、后置码和同步序列。为用户总线定时提供配置，如 HSPreare、HSExit。
 - 灵活的总线定时规范，成分单位为 ns、UI 和 TLPX，支持频率捷变配置。
- 强大的简便易用的 GUI 控件，用于命令处理：
 - 简单的定义、命名及发送命令，包括视频模式命令。
 - 按钮界面，分配和整理命令，用于单击发送操作。
 - 宏命令定义，构建复杂的命令序列。



CPHY Gen

C-PHY 基于示波器的解码器

Moving Pixel 公司 CPhy Scope Decoder 软件是一种单路 CPhy 和 CSI2 协议解码器，用于示波器采集的 CPhy 信号。

软件在连接到示波器的 Microsoft Windows 7 主机上运行，使用示波器的遥控功能控制实时采集。

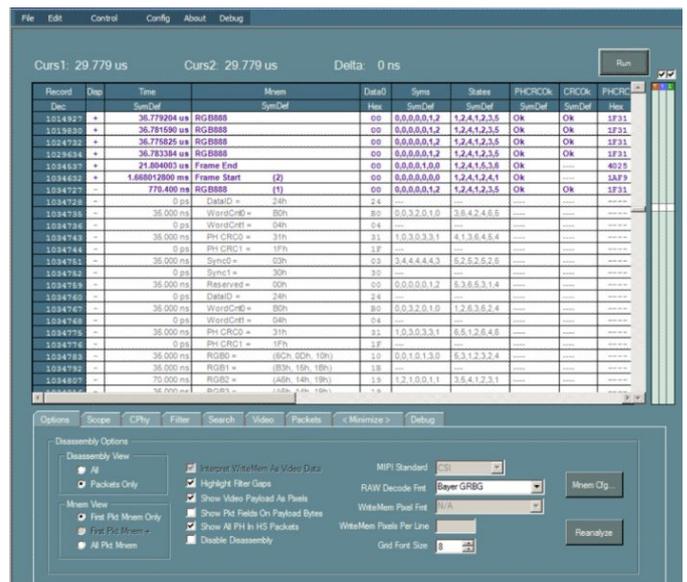
这一软件的主要功能包括：

- 使用三条通道提供实时示波器采集及控制一条 CPhy 通路。可以加载和反汇编保存的二进制波形文件。
- 对采集数据进行后期处理，提供链路上通信的 DPhy/DSI/CSI2 协议反汇编视图。
- 提供多种视图，其观感与逻辑分析仪显示画面类似。
- 提供全面的功能和操作，查看、滤波和搜索捕获的数据。
- 从解码的包中构建视图帧，包括帧摘要列表，提供了影像统计、导航、查看和保存功能。

- 检查和报告多种错误，包括状态转换不合法、符号序列无效、包头和净荷 CRC 错误。
- 使用缩放窗口和光标，把反汇编中任何事件向回关联到示波器上采集的波形。



示波器上捕获的 C-PHY 信号



帧统计

技术规格

除另行指明外，所有技术规格均适用于所有型号。

测试参数

测试参数

参数组	参数名称	范围	默认值	单位
基准电平	参考电平	Absolute (绝对值)、 Percentage (百分比)	百分比	无
	基准电平-高 (%)	70 ~ 90 (%) 40 ~ 60 (绝对值)	80 (%) 58 (绝对值)	% 或 V
	基准电平-低 (%)	10 ~ 30 (%) -60 ~ -40 (绝对值)	20 (%) -58 (绝对值)	
	基准电平-迟滞 (%)	5 ~ 15 (%) 5 ~ 25 (绝对值)	10 (%) 10 (绝对值)	
时钟设置	时钟恢复方法	EXPEDGE EXPPLL	EXPEDGE	无
	信号类型	时钟 数据 自动	时钟	
	时钟边沿	上升 下降 两者	上升	
	环路带宽(MHz)	1 ~ 10	4	MHz
	MaskHitType	自动 手动	自动	无
其他	累积	正确 错误	正确	无
	眼高百分比	10 ~ 90	50	%
	迟滞	5 ~ 15	10	%

最低系统要求

操作系统

Windows 7, 64 位

固件

DPO/MSO TekScope v7.3.0.9 或以上及 DPOJET v6.2.1.8 及以上

软件要求

Microsoft .NET 4.0 框架

Microsoft Excel 2002 或以上

Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本

Adobe Reader 7.0 或查看可移植文档格式(PDF)文件的同等软件

如果泰克示波器上安装了 TekExpress, TekExpress 会使用虚拟 GPIB 端口与示波器应用通信。如果使用外部 GPIB 通信设备连接仪器, 如 USB-GPIB HS 或同等设备, 一定要在 DPO/DSA/MSO 示波器 GPIB 菜单中启用 Talker Listener 工具。为了使用更简便, 可以连接外部(辅助)监视器。

发射机测试规范

C-PHY 基本规范 修订版 1.0

C-PHY 合规性规范 修订版 1.0

测量	高速基本版
1	上升时间
2	下降时间
3	眼图
4	DC 共模测量
5	AC 共模不匹配测量
6	50 MHz 和 450 MHz 之间的 AC 共模电平变化
7	450 MHz 以上的 AC 共模电平变化
8	线对内部时延

接收机测试规范

C-PHY 合规性规范 修订版 1.1

C-PHY 基本规范 修订版 1.1

Group 1 测试	LP-RX 电压和定时要求
2.1.1	LP-RX 逻辑 1 输入电压(VIH)
2.1.2	LP-RX 逻辑 0 输入电压, 非 ULP 状态 (VIL)
2.1.4	LP-RX 输入迟滞(VHYST)
2.1.5	LP-RX 最小脉宽响应 (TMIN-RX)
2.1.6	LP-RX 输入脉冲抑制 (eSPIKE)

Group 2 测试	LP-RX 行为要求
2.2.1	LP-RX 初始化周期(TINIT)
2.2.2	ULPS 退出 : LP-RX TWAKEUP 定时器值
2.2.3	进入数据通路 LP-RX 无效/失败退出模式
2.2.4	数据通路 LP-RX 无效/失败退出模式命令
2.2.5	数据通路 LP-RX 退出模式, 忽略触发后命令额外比特
2.2.6	数据通路 LP-RX 退出模式不支持/未分配命令 sssssssss

Group 3 测试	HS-RX 电压和抖动要求
2.3.1	HS-RX 幅度容限(VCPRX(DC), VIHHS, VILHS)
2.3.2	HS-RX 差分输入高/低阈值 (WIDTH, VIDTL)
2.3.3	HS-RX 抖动容限

Group 4 测试	HS-RX 定时器要求
2.4.1	HS-RX T3-TERM-EN 持续时间
2.4.2	HS-RX T3-PREPARE 容限

接收机测试规范

2.4.3	HS-RX T3-PREBEGIN 容限
2.4.4	HS-RX T3-PROGSEQ 容限
2.4.5	HS-RX T3-POST 容限

测试方法 测试程序详情请参阅 MOI 文档。

订货信息

C-PHY Essentials 发射机测试许可

选项	描述
选项 C-PHY	C-PHY Essentials 发射机解决方案 (锁定节点)
DPO-FL-C-PHY	C-PHY Essentials 发射机解决方案 (浮动)
DPO-UP C-PHY	C-PHY Essentials 发射机解决方案
TMPC-CPHYVIEW	C-PHY 基于示波器的单路解码器

所需的仪器和附件

命名	描述	数量
DPO/MSO70000C/DX/SX, 选项 DJA	6 GHz 以上实时示波器	1
P7313 或 P7700 (仅限 C-PHY Essentials)	差分有源探头	3
TMPC-CTB	C-PHY 端接电路板(支持最多 4 路)	1

CPHYXpress 接收机设置

型号	描述
AWG70002A 选项 : 01/03/225 AWG 上选项 PRECOMFL-SS01 或 PRECOMNL-SS01	10 位, 2 G 样点记录长度, 2 通道任意波形发生器。
AWGSYNC01DPO-UP	用于同步多个 AWG 的集线器
TMPC-MDC4500-4B	AWG 70000 使用的 MIPI 信号调节附件
DPO70000C, 带有选项 DJA、探头和端接电路板 (用于校准)	校准要求 6 GHz 及以上实时示波器
CPHYNL-SSV1	AWG 上 C-PHY 合成软件
PSPL 5915, 带有选项 100PS	100 ps 滤波器 (SMA 针式到 SMA 针式)
SMA 电缆	174-6606-00
相位匹配 SMA 电缆	174-5771-xx

不适用于 CE 认证。



泰克经过 SRI 质量体系认证机构进行的 ISO 9001 和 ISO 14001 质量认证。



产品符合 IEEE 标配 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标配规定和规格。

东盟/澳大拉西亚 (65) 6356 3900
比利时 00800 2255 4835*
中东欧和波罗的海 +41 52 675 3777
芬兰 +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 67143086
中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
中华人民共和国 400 820 5835
韩国 +822-6917-5084, 822-6917-5080
西班牙 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 2656 6688

澳大利亚 00800 2255 4835*
巴西 +55 (11) 3759 7627
中欧和希腊 +41 52 675 3777
法国 00800 2255 4835*
印度 000 800 650 1835
卢森堡 +41 52 675 3777
荷兰 00800 2255 4835*
波兰 +41 52 675 3777
俄罗斯和独联体 +7 (495) 6647564
瑞典 00800 2255 4835*
英国和爱尔兰 00800 2255 4835*

巴尔干、以色列、南非和其他国际电化学会成员国 +41 52 675 3777
加拿大 1 800 833 9200
丹麦 +45 80 88 1401
德国 00800 2255 4835*
意大利 00800 2255 4835*
墨西哥、中南美洲和加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
挪威 800 16098
葡萄牙 80 08 12370
南非 +41 52 675 3777
瑞士 00800 2255 4835*
美国 1 800 833 9200

* 欧洲免费电话号码。如果打不通，请拨打 +41 52 675 3777

了解详细信息。Tektronix 拥有并维护着一个由大量的应用说明、技术简介和其他资源构成的知识库，同时会不断向知识库添加新的内容，帮助工程师解决各种尖端的技术难题。敬请访问 cn.tek.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改产品规格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。所有提及的其他商标为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。



18 Oct 2018 61C-60145-2

