

# 串行触发和分析应用模块

AERO • AUDIO • AUTO • AUTOMAX • COMP • EMBD • FLEX • USB • ENET 产品技术资料

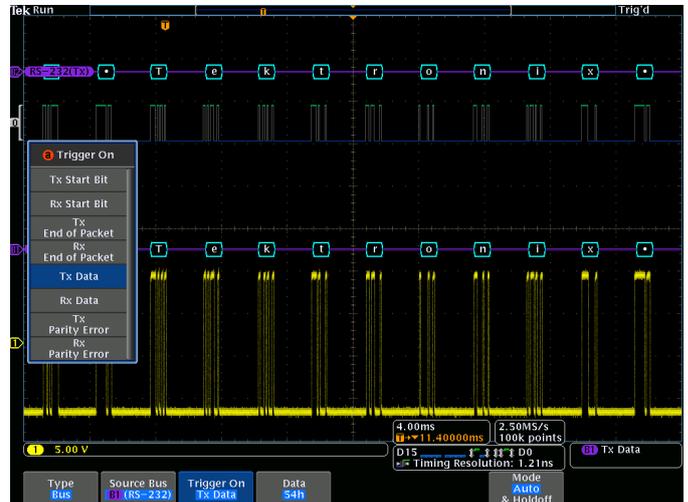


## 主要特点

- 自动串行触发、解码和搜索选项，适用于 I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/T DM、USB 和以太网。
- 触发串行总线的所有关键要素，如地址、数据、等等。
- 解码每条消息的所有关键要素。不用再数 1 和 0！
- 使用自定义的标准查找特定消息，搜索长采集数据。搜索标记表以表格方式提供自动搜索过程中找到的事件。
- 把搜索标记表数据导出到.csv 文件中。
- 事件表以带时间标记的表格方式显示解码后的串行总线活动，迅速汇总系统活动。
- 把事件表数据导出到.csv 文件中。

## 串行触发和分析应用模块

在串行总线上，一个信号中通常包括地址信息、控制信息、数据信息和时钟信息，而很难隔离关心的事件。MDO/MSO/DPO4000B、MDO3000 和 MSO/DPO2000B 系列的串行应用模块把示波器转换成调试串行总线的强大工具，支持自动触发、解码和搜索 I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM、USB 和以太网。



捕获 -- 在通过 RS-232 总线上的特定传输数据包上触发。完整的触发集包括在特定串行包内容上触发，保证快速捕获感兴趣的事件。

## 串行触发

在常见串行接口如 I<sup>2</sup>C、SPI、USB、以太网、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553 和 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM 的包内容上触发，如包开始、特定地址、特定数据内容、独特标识符等等。

## 总线显示

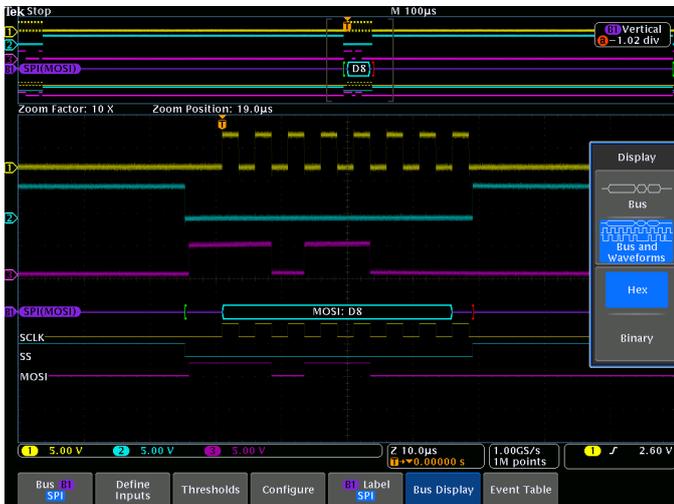
可以更高地组合查看构成总线的各个信号（时钟、数据、片选等），可以更加简便地识别数据包在哪里开始和结束，识别地址、数据、标识符、CRC 等子数据包成分。

### 总线解码

厌倦了不得不目视检查波形，计算时钟，确定每个位是 1 还是 0，把多个位组合成字节，确定十六进制值？让配备串行应用模块的示波器帮您做这些！一旦设置了总线，示波器将解码总线上每个包，在总线波形中用十六进制、二进制、十进制(仅适用于 LIN、MIL-STD-1553 和 FlexRay、USB 和以太网)、带符号的十进制(仅适用于 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM)或 ASCII (仅适用于 RS-232/422/485/UART、USB 和以太网) 显示数值。



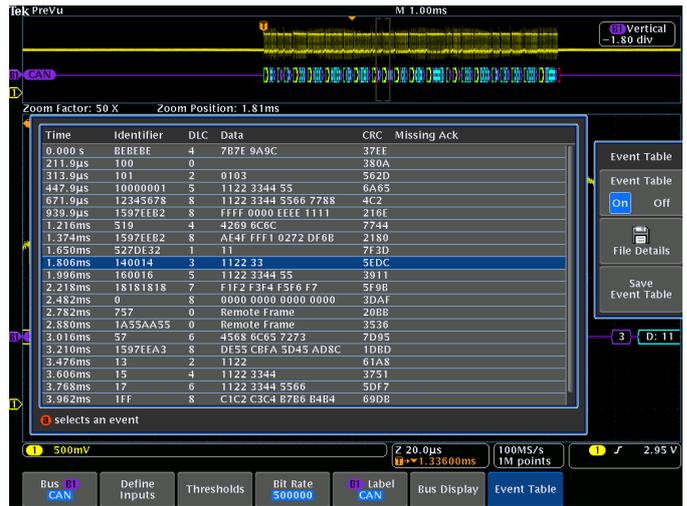
CAN 总线带颜色编码的显示画面，显示串行信号的开始、DLC、数据、CRC 和停止成分。



同时显示总线波形和数字波形。数字波形显示总线怎样根据门限设置转换各个信号(用来使模拟通道看上去只有 1 和 0)。

### 事件表

除了看到总线波形本身解码后的数据包数据外，您可以在表格视图中查看捕获的所有数据包，其在很大程度上类似于软件列表。数据包带有时间标记，对每个组成部分（地址、数据、等）分栏连续列出。



事件表为长采集每个 CAN 包显示解码后的标识符、DLC、DATA 和 CRC。

### 搜索

串行触发非常适合隔离关心的事件，但一旦捕获并需要分析其周围的数据，该怎么做呢？过去，用户需要手动翻阅波形，计数并转换位，寻找导致事件发生的原因。通过串行应用模块，示波器可以使用用户自定义标准，自动搜索采集的数据，包括串行包内容。事件发生的每个位置都用搜索标记突出显示。用户只需按前面板上的 Previous (←) 和 Next (→) 按钮，就可以在各个标记之间迅速移动。搜索标记表以表格方式提供自动搜索过程中找到的事件。搜索索引数据可以导出到.csv 文件中。



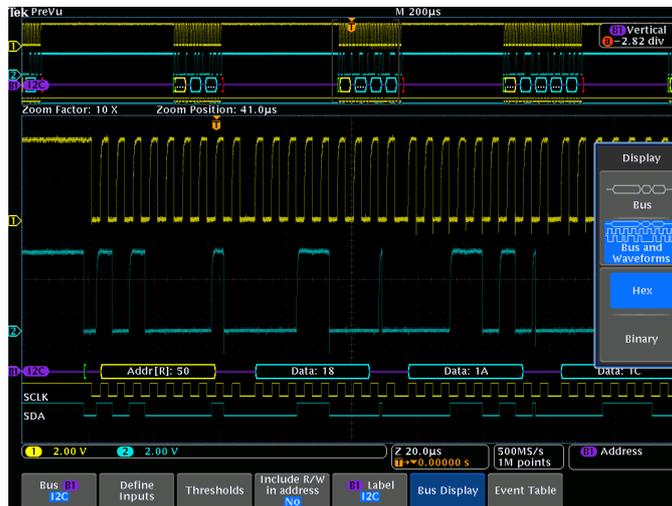
搜索 - I<sup>2</sup>C 解码显示地址值 50 的 Wave Inspector 搜索结果。Wave Inspector 控件在波形数据的显示和导航方面提供了前所未有的高效率。

# 技术规格

## I<sup>2</sup>C 特点

### 总线设置选项

特点	说明
源(时钟和数据)	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
门限	每通道门限
推荐探头	单端
在地址中包括 R/W	是或否
提供的解码格式	十六进制, 二进制
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

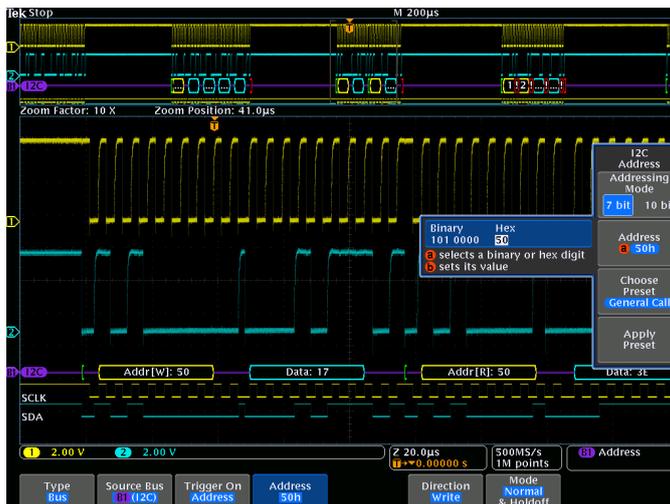


I<sup>2</sup>C 总线设置，显示选择的总线显示模式。

### I<sup>2</sup>C 特点

#### 总线触发和搜索选项

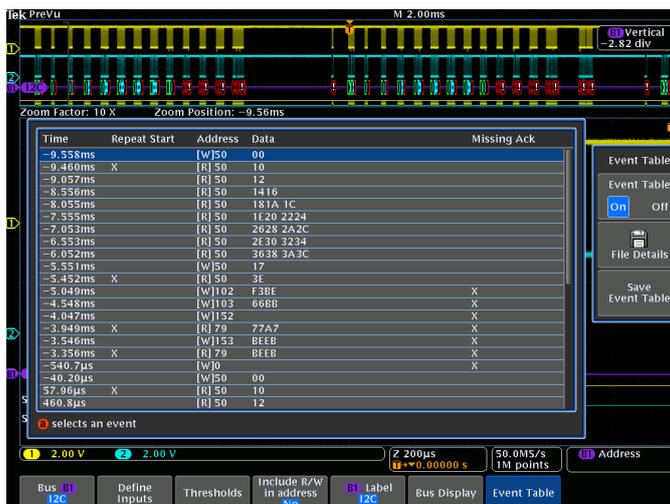
特点	说明
触发和/或搜索	开始 停止 重复开始 未确认 地址(7位或10位)带 R/W 选择 数据(字节数 1-5) 地址和数据



触发 I<sup>2</sup>C 总线上的特定地址值。

#### 总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	开始(绿括号) 地址(黄框) 未确认(红色!符号) 数据(蓝框) 停止(红括号)

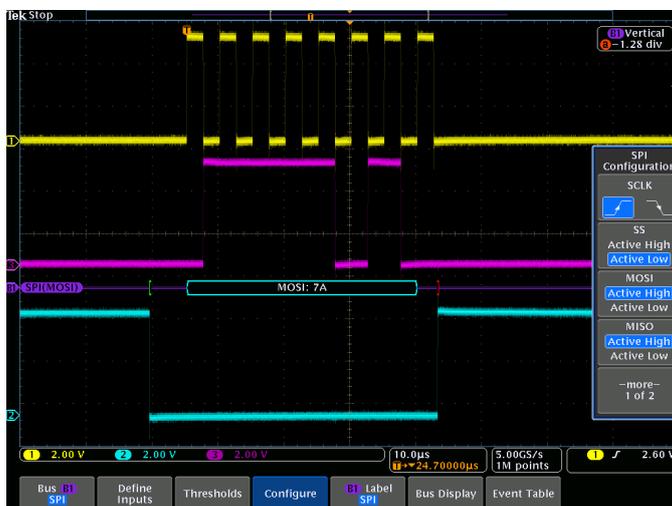


I<sup>2</sup>C 总线事件表，捕获的所有包都带有时间标记，并采用表格视图。

SPI 特点

总线设置选项

特点	说明
源(时钟、从选、MOSI 和 MISO)	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
门限	每通道门限
推荐探头	单端
解码配置	
分帧	空闲时间(2 线 SPI) 从选 (3 线或 4 线 SPI)
时钟	上升沿或下降沿
从选	活动高或活动低
MOSI	活动高或活动低
MISO	活动高或活动低
字长度	4-32 位
位顺序	最高有效(MS)优先 最低有效(LS)优先
提供的解码格式	十六进制, 二进制
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据



SPI 总线设置，显示总线来源的配置选项。

SPI 特点

总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	SS 活动 帧头 MOSI MISO MOSI 和 MISO 数据：最大 128 位(最多四个 32 位字或 32 个 4 位字)



触发 SPI 总线上的特定 MOSI 数据值。

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 50 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	开始(绿括号) 数据(蓝框) 停止(红括号)

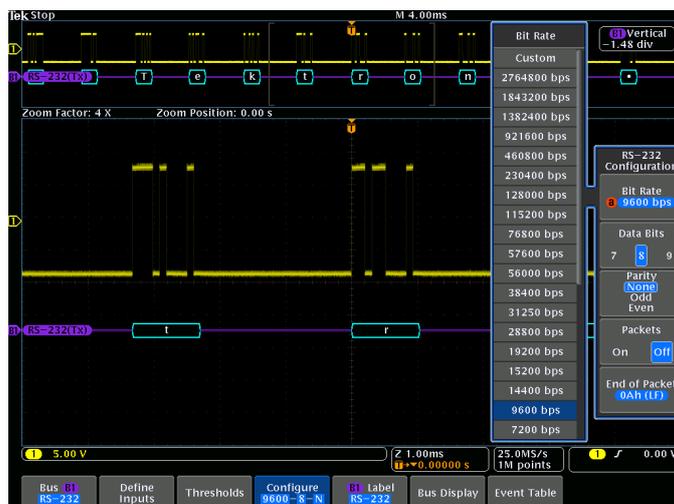


SPI 总线事件表，捕获的所有包都带有时间标记，并采用表格视图。

RS-232/UART/RS-422/RS-485 特点

总线设置选项

特点	说明
RS-232/UART 源(发送和接收)	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
RS-422/RS-485 源(发送和接收)	模拟通道 1-4
门限	每通道门限
推荐探头	
RS-232/UART	单端
RS-422/RS-485	差分
极性	正常(RS-232) 可逆(UART, RS-422/RS-485)
解码配置	
位速率	
预定义的速率列表	50 b/s - 2.8 Mb/s
自定义	50 b/s - 10 Mb/s
数据速率	7、8 或 9
奇偶性	无、奇或偶
包	On 或 Off
包尾	00h (NUL) 0Ah (LF) 0Dh (CR) 20h (SP) FFh
提供的解码格式	十六进制, 二进制, ASCII
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

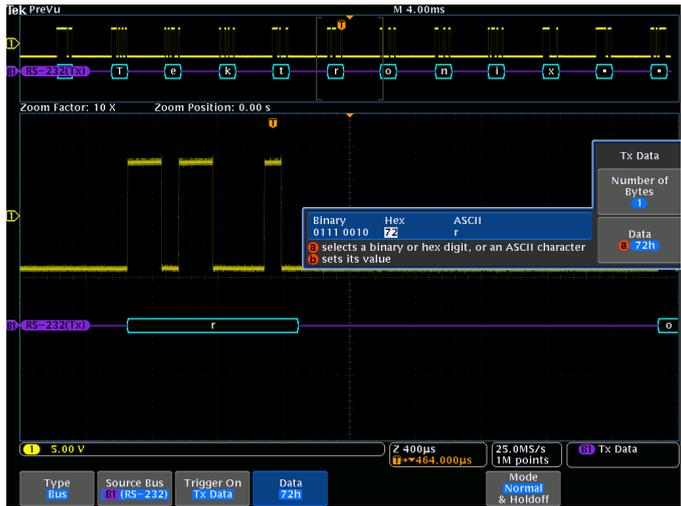


RS-232 总线设置，显示 RS-232 总线的位速率选项。

RS-232/UART/RS-422/RS-485 特点

总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	Tx 开始位 Rx 开始位 Tx 包尾 Rx 包尾 Tx 数据(字节数 1-10) Rx 数据(字节数 1-10) Tx 奇偶性错误 Rx 奇偶性错误



触发 RS-232 总线上的特定 Tx 数据值。

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	数据(蓝框) 错误(红框) - 奇偶性 - 分帧

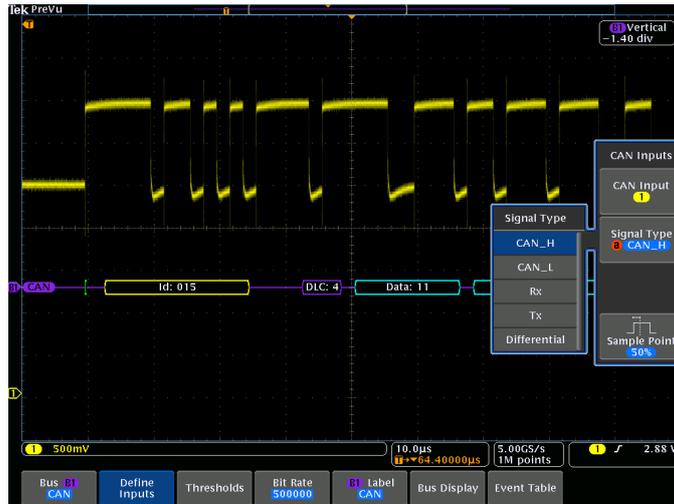


RS-232 总线事件表, 捕获的所有包都带有时间标记, 并采用表格视图。

CAN 特点

总线设置选项

特点	说明
CAN_H、CAN_L、Rx 或 Tx 探测源	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
差分探测源	模拟通道 1-4
门限	每通道门限
推荐探头	
CAN_H, CAN_L, Rx, Tx	单端
差分	差分
位速率	
预定义的速率列表	10 Kb/s - 1 Mb/s
自定义	10 Kb/s - 1 Mb/s
样点	位于位周期或单位间隔内 5% - 95%
提供的解码格式	十六进制, 二进制
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

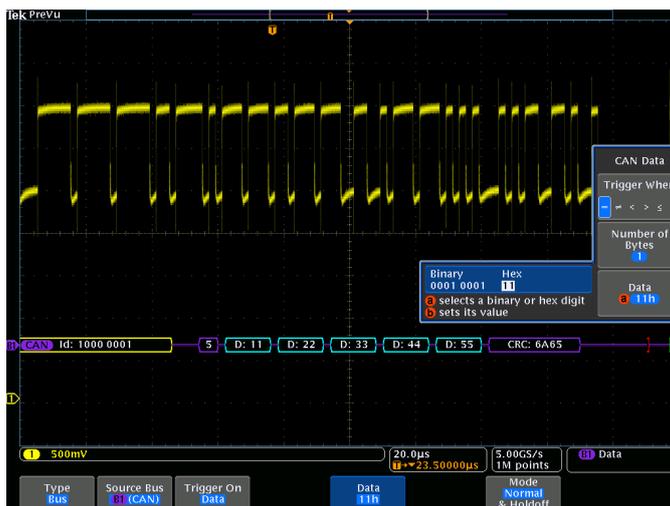


CAN 总线设置，显示 CAN 总线的信号类型选项。

CAN 特点

总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	帧头 帧类型(数据、远程、错误、过载) 标识符(标准或扩展) 数据(字节数 1-8、在=、≠、<、>、≤、≥时触发或搜索) 标识符和数据 帧尾 未确认 位填充错误

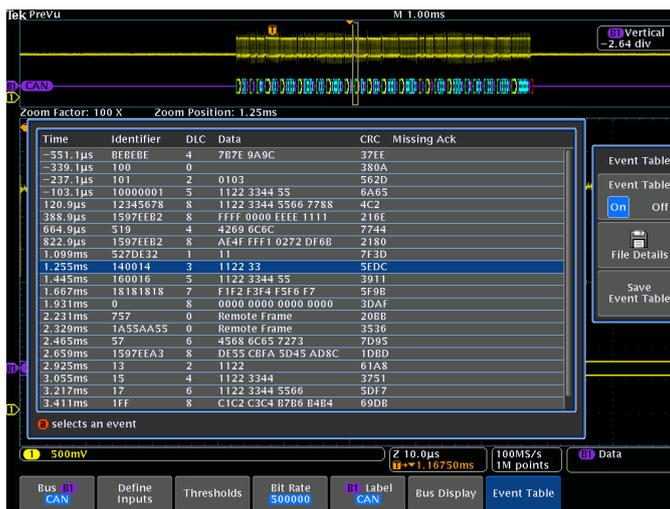


触发 CAN 总线上的特定数据值。

CAN 特点

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 1 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	开始(绿括号) 地址(黄框) DLC、CRC(紫框) 未确认(红色!符号) 数据(蓝框) 停止(红括号) 比特填充错误(红框)

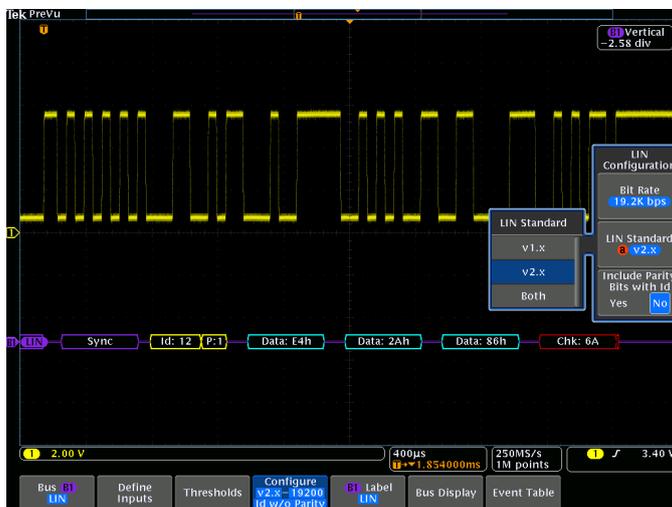


CAN 总线事件表，捕获的所有包都带有时间标记，并采用表格视图。

LIN 特点

总线设置选项

特点	说明
源	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
门限	每通道门限
推荐探头	单端
样点	位于位周期或单位间隔内 10% - 90%
解码配置	
极性	正常或可逆
位速率	
预定义的速率列表	1.2 kb/s - 19.2 kb/s
自定义	800 b/s - 100 kb/s
LIN 标准	v1.x、v2.x 或两者
包括奇偶位及 ID	是或否
提供的解码格式	混合：ID 和奇偶性用十六进制显示，数据和校验用二进制显示 十六进制：所有字段 二进制：所有字段
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据



LIN 总线设置，显示 LIN 总线的源配置选项。

## LIN 特点

### 总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	同步 标识符 数据(字节数 1-8 ; 在=、≠、<、>、≤、≥、处于某个范围内或范围外时 触发或搜索) 标识符和数据 唤醒帧 睡眠帧 错误(同步、ID 奇偶性、校验和)

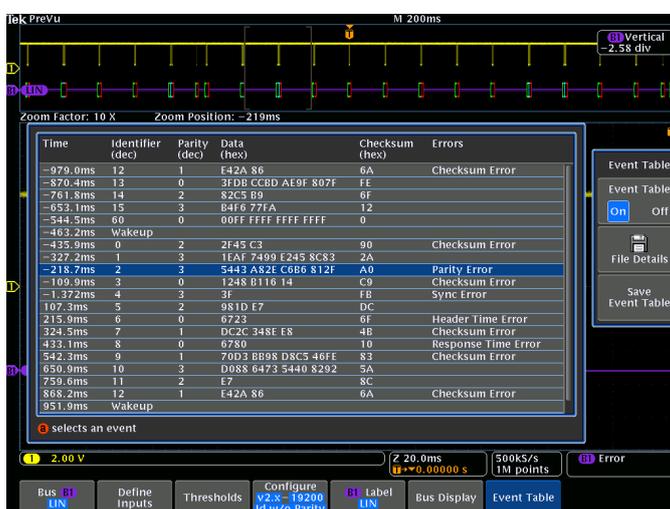


触发 LIN 总线上的同步错误。

LIN 特点

总线解码

特点	说明
最大位速率	最高 1 Mb/s, 根据 LIN 定义, 最高 20 kb/s (自动解码总线)
解码显示	开始(绿括号) 同步, 间断(紫框) 标识符, 奇偶性(黄框) 数据(蓝框) 校验和, 唤醒(紫框) 帧尾(红括号) 错误(红框) - 同步 - 奇偶性 - 校验和 - 包头时间 - 响应时间 - 帧时间 - 响应和帧时间

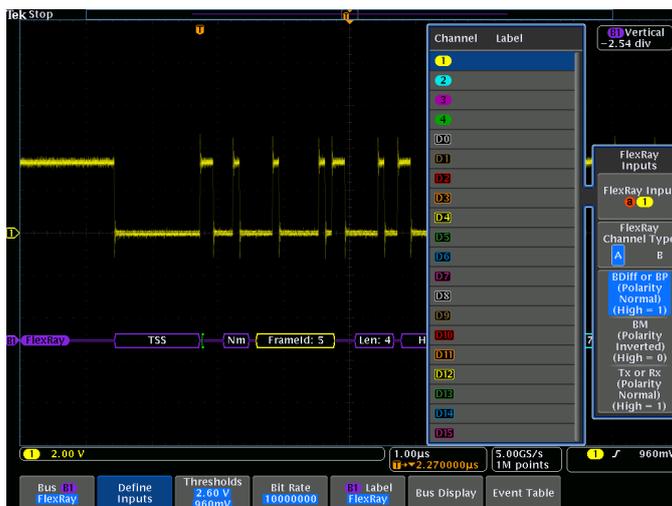


LIN 总线事件表, 捕获的所有包都带有时间标记, 并采用表格视图。

FlexRay 特点

总线设置选项

特点	说明
单端探测源	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
差分探测源	模拟通道 1-4
门限	每条通道设置高门限和低门限
推荐探头	单端或差分
解码配置	
位速率	2.5 Mb/s、5 Mb/s、10 Mb/s 或自定义 (1 Mb/s – 100 Mb/s)
通道类型	A 或 B
极性	BDiff 或 BP, BM, Tx 或 Rx
提供的解码格式	混合：标识符、净荷长度和周期数用十进制显示，数据和 CRC 用十六进制显示。 十六进制：所有字段 二进制：所有字段
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据



FlexRay 总线设置，显示 FlexRay 总线的输入选项。

FlexRay 特点

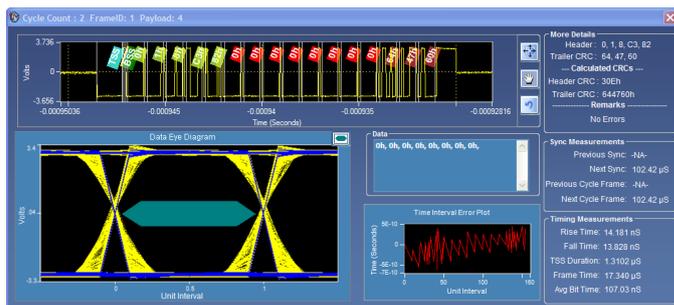
总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	<p>帧头</p> <p>指示符位 (正常、空、净荷、同步、启动)</p> <p>标识符 (在=、≠、&lt;、&gt;、≤、≥、处于某个范围内、处于某个范围外时触发)</p> <p>周期数 (在=、≠、&lt;、&gt;、≤、≥、处于某个范围内、处于某个范围外时触发)</p> <p>包头字段(指示符位、标识符、净荷长度、包头 CRC 和周期数)</p> <p>数字(位数 1-16 ; 字节偏置 ‘无所谓’ - 253 ; 在=、≠、&lt;、&gt;、≤、≥、处于某个范围内、处于某个范围外时触发)</p> <p>标识符和数据</p> <p>帧尾(静态、动态(DTS)、全部)</p> <p>错误(包头 CRC、包尾 CRC、空帧(静态或动态)、同步帧、启动帧)</p>

FlexRay 特点

总线解码

特点	说明
最大位速率	最高 10 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	TSS (紫框) 开始(绿括号) 帧 ID(黄框) 净荷长度(紫框) 包头(紫框) - 空 - 正常 - 同步 - 净荷 - 启动 - 未知 - 空同步 - 净荷同步 - 空启动 - 净荷启动 - CRC - 周期数 (黄框) - 数据 (蓝框) - CRC、DTS、CID (紫框) - 停止 (红括号) - TSS - 包头 CRC - 包尾 CRC - 空帧 - 同步帧 - 启动帧 - BSS - FSS

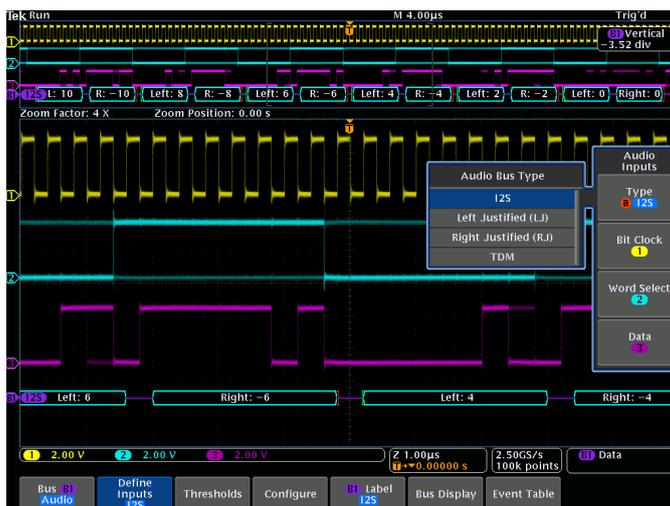


基于 PC 的眼图分析软件从整个采集中构建眼图，针对 FlexRay 标准调出的 TP1 模板绘制示图，MSO/DPO4000B 和 MDO4000B 仪器中提供了这种模板。

I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM 特点

总线设置选项

特点	说明
源(时钟、字、数据)	模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15
门限	每通道门限
推荐探头	单端
解码配置	
字长度	4-32 位
时钟	上升沿或下降沿
字选极性	正常或可逆
数据高	1 或 0
位顺序	最高有效(MS)优先 最低有效(LS)优先
提供的解码格式	带符号的十进制, 十六进制, 二进制
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

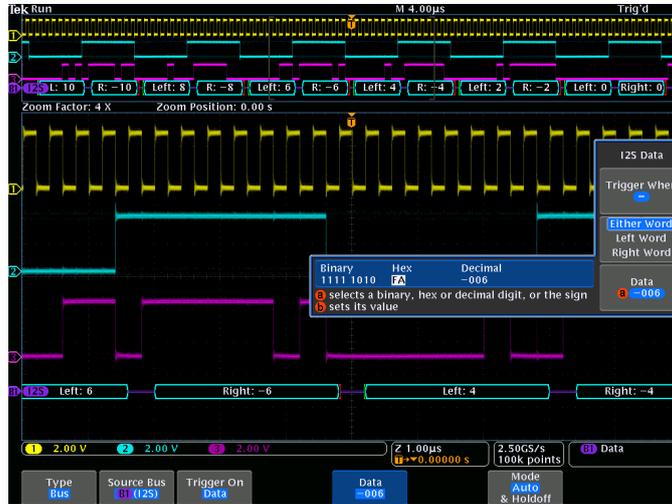


I<sup>2</sup>S 总线设置, 显示 I<sup>2</sup>S 总线的输入配置选项。

I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM 特点

总线触发和搜索选项

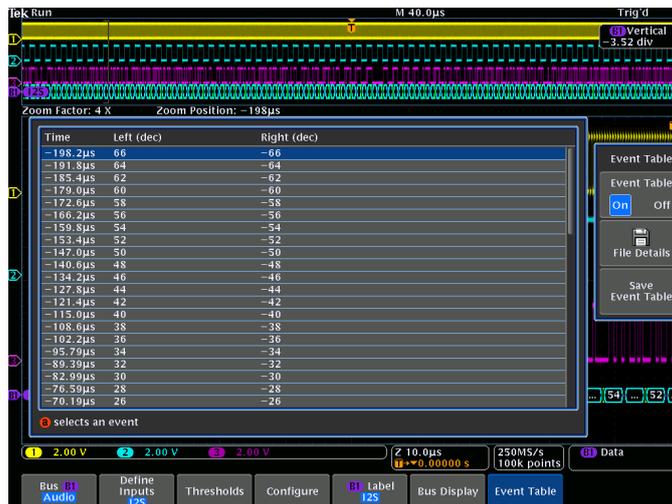
特点	说明
触发和/或搜索	字选 帧同步 数据(选择任意字、左面字或右面字;在=、≠、<、>、≤、≥、处于某个范围内或范围外时触发或搜索)



触发 I<sup>2</sup>S 总线上特定数据值。

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 12.5 Mb/s (自动解码 I <sup>2</sup> S/LJ/RJ 总线) 最高 25 Mb/s (自动解码 TDM 总线)
解码显示	开始(绿括号) 数据(蓝框) 停止(红括号)



开始(绿括号)数据(蓝框)停止(红括号)。

MIL-STD-1553 特点

总线设置选项

特点	说明
源	模拟通道 1-4 参考波形 1-4 数学波形
门限	每个源高和低门限
推荐探头	单端或差分 (仅要求一个单端信号)
解码配置	
位速率	根据标准 1 Mb/s
响应时间	2 $\mu$ s - 100 $\mu$ s
极性	正常或可逆
提供的解码格式	Mixed1:十六进制(数据)、十进制(地址和数量)、二进制(位) Mixed2:ASCII(数据)、十进制(地址和数量)、二进制(位) 块十六进制 十六进制和二进制 二进制
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

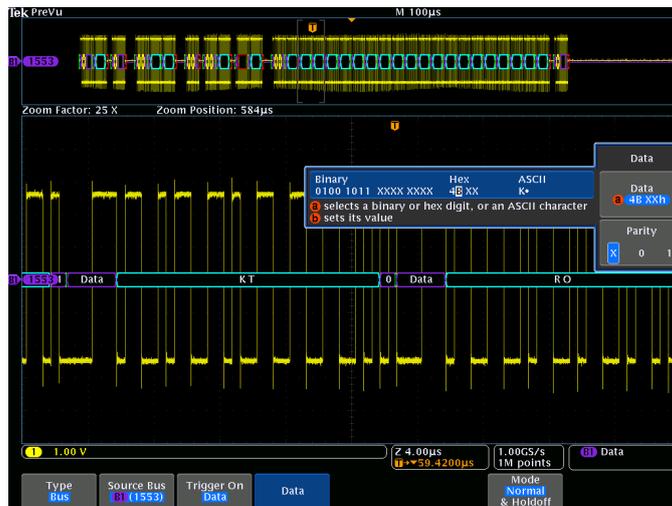


MIL-STD-1553 总线设置，显示门限输入字段。

MIL-STD-1553 特点

总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	<p>同步</p> <p>字类型<sup>1</sup>(命令、状态、数据)</p> <p>命令字<sup>1</sup>(单独设置 RT 地址(=、≠、&lt;、&gt;、≤、≥、处于某个范围内、处于某个范围外)、T/R、子地址/模式、数据字数/模式代码和奇偶性)</p> <p>状态字<sup>1</sup>(单独设置 RT 地址(=、≠、&lt;、&gt;、≤、≥、处于某个范围内、处于某个范围外)、消息错误、仪器、服务请求位、收到广播命令、忙、子系统标记、动态总线控制接纳(DBCA)、终端标记和奇偶性)</p> <p>数据字(用户指定的 16 位数据值)</p> <p>错误(同步、奇偶性、曼彻斯特、非相邻数据)</p> <p>空闲时间(最短时间可以在 4 μs - 100 μs 之间选择; 最大时间可以在 12 μs - 100 μs 之间选择; 在小于最小值、大于最大值、处于某个范围内、处于某个范围外时触发)</p>



触发 MIL-STD-1553 总线上特定数据值。

<sup>1</sup> 命令字触发选择将触发命令和不明确的命令/状态字。状态字触发选择将在状态和模糊命令/状态字上触发。

MIL-STD-1553 特点

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 1 Mb/s (自动解码总线)
解码显示	开始(绿括号) 同步 <sup>2</sup> (紫框), 标明字类型 地址(黄框) R/T(紫框) 字数(紫框) 状态位(紫框) 数据(蓝框) 奇偶性(紫框) 停止(红括号) 错误(红框)



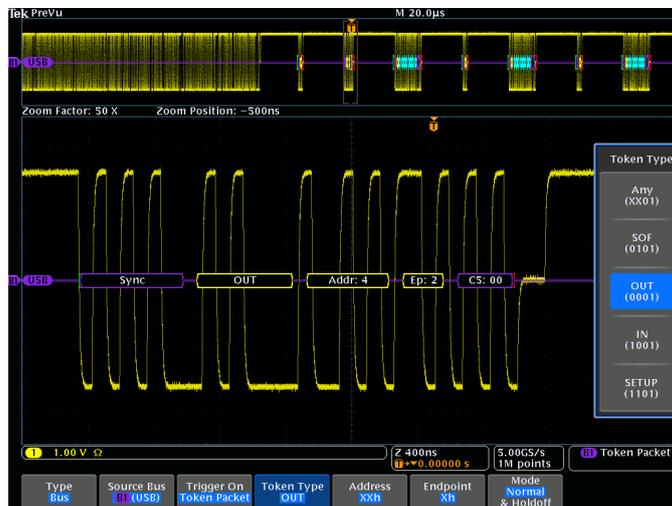
MIL-STD-1553 总线事件表, 捕获的所有包都带有时间标记, 并采用表格视图。

2 不明确的命令和状态字将标为 C/S, 将显示通用位解码。

USB 特点

总线设置选项

特点	说明
USB 2.0 兼容能力	低速和全速：MDO/MSO/DPO4000 或 MDO3000 系列所有型号 高速：1 GHz 模拟通道带宽的型号
信号源	单端 模拟通道 1-4 数字通道 D0-D15 差分： 模拟通道 1-4 数学通道 参考通道 1-4
推荐探头	低速和全速：单端或差分 高速：差分
门限预置	低速和全速：单端 (D+ : 1.4 V; D- : -1.4 V), 差分 (高 : 1.4 V; 低 : -1.4 V) 高速：差分 (高 : 100 mV; 低 : -100 mV)
提供的解码格式	Mixed1: 帧和地址用十进制显示, 数据用十六进制显示 Mixed2: 帧和地址用十进制显示, 数据用 ASCII 显示 十六进制：所有字段 二进制：所有字段
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据



触发 USB FS 总线上的特定 PID。

USB 特点

总线解码

特点	说明
USB 2.0 数据速率	低速：1.5 Mb/s 全速：12 Mb/s 高速：480 Mb/s
解码显示	开始(绿括号) PID (黄框) 数据(蓝框) CRC (紫框) 停止(红括号)



高速 USB 解码后的显示画面，自动显示总线内容。

USB 特点

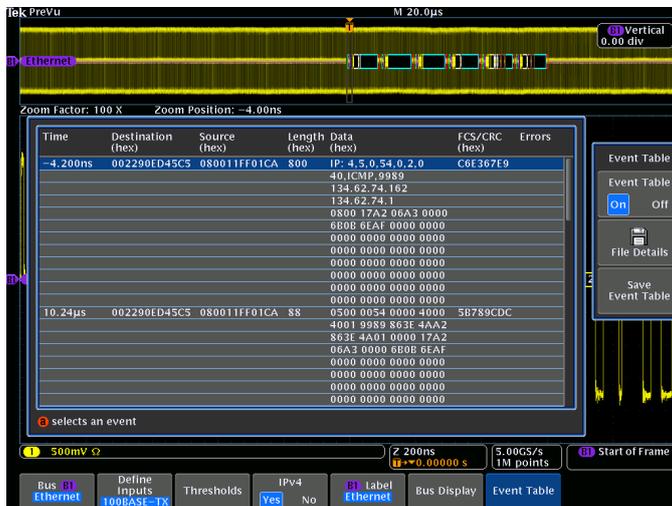
总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索	<p>低速：触发同步、复位、挂起、恢复、包尾、令牌（地址）包、数据包、握手包、特殊包、错误</p> <p>令牌包 – 任何令牌类型, SOF, OUT, IN, SETUP; 可以进一步指定地址, 在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个值或处于某个范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。</p> <p>数据包触发 – 任何数据类型 DATA0、DATA1; 可进一步指定数据, 以便在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个特殊值或处于某个范围以内或以外时触发。</p> <p>握手包 – 任何握手类型、ACK、NAK、STALL。</p> <p>特殊包 – 任何特殊类型, 预留。</p> <p>错误 – PID 校验、CRC5、CRC16、位填充。</p>
	<p>全速：触发/搜索同步、复位、暂停、恢复、包尾、令牌(地址)包、数据包、握手包、特殊包、错误。</p> <p>令牌包 – 任何令牌类型, SOF, OUT, IN, SETUP; 可以进一步指定地址, 在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个值或处于某个范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。</p> <p>数据包触发 – 任何数据类型 DATA0、DATA1; 可进一步指定数据, 以便在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个特殊值或处于某个范围以内或以外时触发。</p> <p>握手包 – 任何握手类型、ACK、NAK、STALL。</p> <p>特殊包 – 任何特殊类型, PRE, 预留。</p> <p>错误 – PID 校验、CRC5、CRC16、位填充。</p>
	<p>高速：触发同步、复位、挂起、恢复、包尾、令牌（地址）包、数据包、握手包、特殊包、错误</p> <p>令牌包 – 任何令牌类型, SOF, OUT, IN, SETUP; 可以进一步指定地址, 在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个值或处于某个范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。</p> <p>数据包触发 – 任何数据类型 DATA0、DATA1、DATA2、MDATA; 可进一步指定数据, 以便在 <math>\leq</math>、<math>&lt;</math>、<math>=</math>、<math>&gt;</math>、<math>\geq</math>、<math>\neq</math> 某个特殊值或处于某个范围以内或以外时触发。</p> <p>握手包 – 任何握手类型, ACK, NAK, STALL, NYET。</p> <p>特殊包 – 任何特殊类型, ERR, SPLIT, PING, 预留。可以指定的 SPLIT 包成分包括：</p> <p>集线器地址</p> <p>开始/结束-无所谓、开始(SSPLIT)、结束(CSPLIT)</p> <p>端口地址</p> <p>开始位和结尾位-无所谓、控制/批量/中断(全速设备、低速设备)、</p> <p>同步(数据在中间、数据在结尾、数据在开始、数据是全部)</p> <p>端点类型-无所谓、控制、同步、批量、</p> <p>中断</p> <p>错误 – PID 校验、CRC5、CRC16</p>

以太网特点

总线设置选项

选项	说明
以太网兼容能力	10BASE-T, 100BASE-TX 仅在 MDO/MSO/DPO4000 系列
信号源	单端模拟通道 1-4 差分： 模拟通道 1-4 数学通道 参考通道 1-4
推荐探头	10BASE-T：单端或差分 100BASE-TX:差分
门限预置	10BASE-T：单端 (D+ : 1.25 V; D- : 1.25 V); 差分 (高 : 1.25 V; 低 : -1.25 V) 100BASE-TX:单端 (D+ : 500 mV; D- : 500 mV); 差分 (高 : 500 mV; 低 : -500 mV)
提供的解码格式	Mixed1:数据用十六进制显示, 所有其他字段用十进制或十六进制显示 Mixed2:数据用 ASCII 显示, 所有其他字段用十进制或十六进制显示 十六进制：所有字段 二进制：所有字段
显示模式	
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

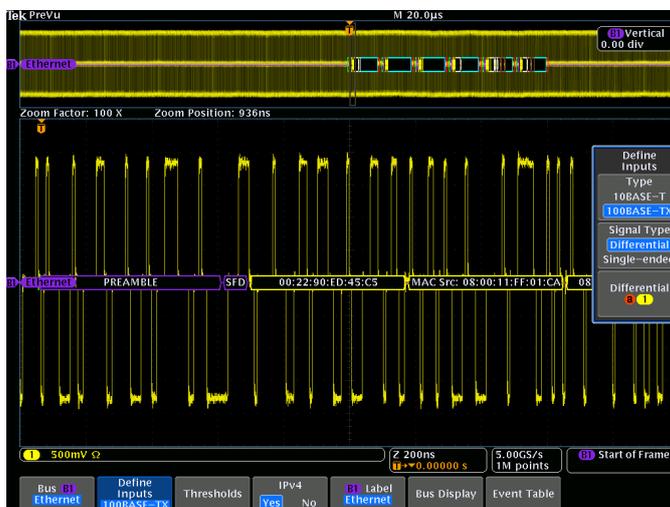


DPO4ENET 100BASE-TX 解码后的事件表，显示所有包信息。

以太网特点

总线解码

特点	说明
以太网数据速率	10BASE-T : 10 Mb/s 100BASE-TX : 100 Mb/s
解码显示	开始(绿括号) MAC 地址(黄框) 数据(蓝框) IPv4 包头(白框) TCP 包头(褐框) CRC (紫框) 停止(红括号) 错误(红框)
互联网协议支持	IPv4
传输层协议支持	TCP

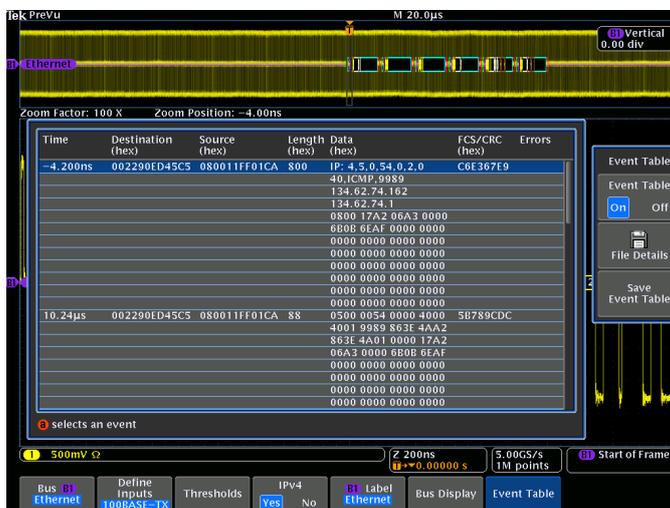


100BASE-TX 带色码的 DPO4ENET 显示画面。

以太网特点

显示模式

模式	说明
总线	纯总线
总线和波形	同时显示总线波形和逻辑波形
事件表	表格视图中解码后的包数据

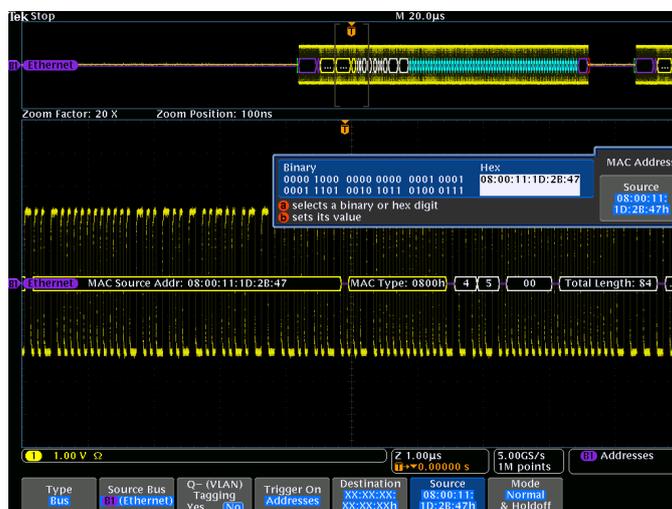


DPO4ENET 100BASE-TX 解码后的事件表，显示所有数据包信息。

以太网特点

总线触发选项

选项	说明
触发和/或搜索	<p>10BASE-T :</p> <p>开始帧分界符</p> <p>MAC 地址 : 触发源和目的 48 位地址值</p> <p>MAC Q 标记控制信息 : 触发 Q 标记 32 位值</p> <p>MAC 长度/类型 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个 16 位值或处于某个范围内或范围外时触发</p> <p>MAC 客户端数据 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个 16 位值或处于某个范围内或范围外时触发。可以选择的触发字节数为 1-16。字节偏置选项包括无所谓、0-1499</p> <p>IP 包头 : 触发 IP 包头 8 位值、信源地址、目的地址</p> <p>TCP 包头 : 触发目的端口、源端口、序列号和确认号</p> <p>TCP/IPv4 客户端数据 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个数据值时或处于某个范围内或范围外时触发。可以选择的触发字节数为 1-16。字节偏置选项包括无所谓、0-1499</p> <p>包尾</p> <p>FCS (CRC) 错误</p>
	<p>100BASE-TX :</p> <p>开始帧分界符</p> <p>MAC 地址 : 触发源和目的 48 位地址值</p> <p>MAC Q 标记控制信息 : 触发 Q 标记 32 位值</p> <p>MAC 长度/类型 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个 16 位值或处于某个范围内或范围外时触发</p> <p>MAC 客户端数据 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个数据值时或处于某个范围内或范围外时触发。可以选择的触发字节数为 1-16。字节偏置选项包括无所谓、0-1499</p> <p>IP 包头 : 触发 IP 包头 8 位值、信源地址、目的地址</p> <p>TCP 包头 : 触发目的端口、源端口、序列号和确认号</p> <p>TCP/IPv4 客户端数据 : 在 ≤、&lt;、=、&gt;、≥、≠ 某个数据值时或处于某个范围内或范围外时触发。可以选择的触发字节数为 1-16。字节偏置选项包括无所谓、0-1499</p> <p>包尾</p> <p>FCS (CRC) 错误</p> <p>空闲</p>



DPO4ENET 触发特定 10BASE-T MAC 源地址。

# 订货信息

## 当前/停产产品

### 当前产品

串行总线	MDO/MSO/DPO 4000B 系列模块	MDO3000 系列模块	MSO/DPO2000B 系列模块
I <sup>2</sup> C、SPI <sup>3</sup>	DPO4EMBD	MDO3EMBD	DPO2EMBD
RS-232/422/485/UART	DPO4COMP	MDO3COMP	DPO2COMP
CAN, LIN	DPO4AUTO	MDO3AUTO	DPO2AUTO
FlexRay	--	MDO3FLEX	--
CAN、LIN、FlexRay	DPO4AUTOMAX <sup>4</sup>	--	--
I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM <sup>5</sup>	DPO4AUDIO	MDO3AUDIO	--
MIL-STD-1553	DPO4AERO	MDO3AERO	--
USB <sup>6</sup>	DPO4USB	MDO3USB	--
以太网 <sup>7</sup>	DPO4ENET	--	--

### 停产产品

串行总线	MDO4000 系列模块	MSO/DPO4000 系列模块	MSO/DPO3000 系列模块	MSO/DPO2000 系列模块
I <sup>2</sup> C、SPI <sup>3</sup>	DPO4EMBD	DPO4EMBD	DPO3EMBD	DPO2EMBD
RS-232/422/485/UART	DPO4COMP	DPO4COMP	DPO3COMP	DPO2COMP
CAN, LIN	DPO4AUTO	DPO4AUTO	DPO3AUTO	DPO2AUTO
FlexRay	--	--	DPO3FLEX	--
CAN、LIN、FlexRay	DPO4AUTOMAX <sup>4</sup>	DPO4AUTOMAX <sup>4</sup>	--	--
I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM <sup>5</sup>	DPO4AUDIO	DPO4AUDIO	DPO3AUDIO	--
MIL-STD-1553	DPO4AERO	DPO4AERO	DPO3AERO	--
USB <sup>6</sup>	DPO4USB	DPO4USB	--	--
以太网 <sup>7</sup>	DPO4ENET	--	--	--

3 SPI 支持仅限于只有 2 条模拟通道、没有数字通道的示波器型号上的 2 线 SPI。

4 DPO4AUTOMAX 包括一个基于 PC 的 FlexRay 眼图分析软件包。

5 不适用于只有 2 条模拟通道、没有数字通道的示波器型号。

6 USB LS/FS 触发和解码适用于所有指明产品家族所有型号。HS 解码只在 1 GHz 型号中提供。HS 触发只在 MDO/MSO/DPO4000B 和 MDO4000 系列 1 GHz 型号中提供。

7 100BASE-TX 要求 ≥ 350 MHz 型号。