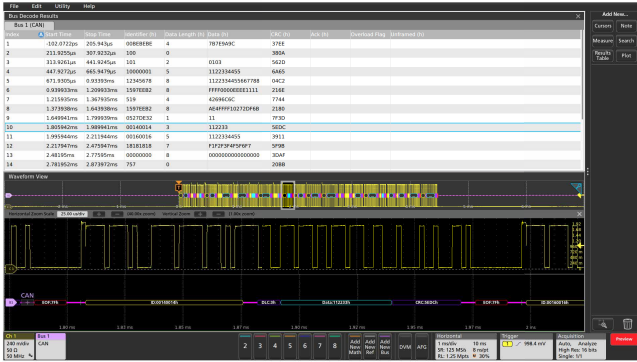


串行触发和分析

3 系列 MDO、4/5/6 系列 MSO 应用产品技术资料



在串行总线上，单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。这可导致很难隔离所关注的事件。选配串行应用把示波器变成强大的串行总线调试工具，自动解码和分析 I²C、SPI、eSPI、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、100BASE-T1、SENT、RS-232/422/485、UART、USB 2.0 (LS、FS、HS)、以太网、I3C、SPMI、Spacewire、8b10b、NFC、NRZ、MIL-STD-1553、ARINC 429、I²S、LJ、RJ、PSI5、CPHY、CXPI、DPHY、SMBus、1-WIRE、EtherCAT 和 TDM。

主要特点

- 自动串行解码和分析选项，用于 I²C、SPI、eSPI、I3C¹、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT¹、RS-232/422/485、UART、USB 2.0、以太网¹、SPMI¹、MIL-STD-1553、ARINC 429、I²S、LJ、RJ、PSI5、DPHY、CXPI、CPHY、SMBus、1-WIRE、therCAT 和 TDM
- 由串行总线的所有关键要素触发，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！
- 搜索长采集数据，使用用户自定义标准，查找具体消息
- 事件表以带时间标记的表格格式显示解码的串行总线活动，迅速汇总系统活动

串行触发和分析应用

串行应用程序支持针对 I²C、SPI、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、100BASE-T1、SENT、RS-232/422/485、UART、USB 2.0 (LS、FS、HS)、以太网、I3C、SPMI、Spacewire、8b10b、NRZ、MIL-STD-1553、ARINC 429、I²S、LJ、RJ、PSI5、SMBus、EtherCAT 和 TDM 总线的自动触发和解码，可以更简便地查找、分析和调试所关注的事件。

串行触发

由包内容触发，比如包头、特定地址、特定数据内容、唯一标识符等，支持各种流行的串行接口触发，比如 I²C、SPI、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、RS-232/422/485、UART、USB 2.0、以太网、I3C、SPMI、MIL-STD-1553、ARINC 429、I²S、LJ、RJ、PSI5 和 TDM。

总线显示

总线显示画面提供了构成总线的各个信号(时钟、数据、码片启用等)更高级的综合视图，可以简便地识别包头和包尾，识别地址、数据、错误等子包成分。

总线解码

是否受困于不得不目视检查波形以计算时钟、确定每个位是 1 还是 0、将多个位组合成字节和确定十六进制值？

让装有串行应用的示波器为您做这些事！在设置总线后，示波器解码总线上的每个包，在总线波形中用十六进制、二进制、ASCII 或十进制(仅某些总线)显示这些值。

结果表

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，针对每个组成(地址、数据等)按栏顺序列出。

Wave Inspector® 搜索

串行触发非常适合隔离所关注的事件，但一旦捕获事件并需要分析其相关数据，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。在串行应用中，可以让示波器自动搜索采集的数据，查找用户自定义指标，包括串行包内容。事件的每次发生都用搜索标记突出显示。只需按下示波器前面板或“搜索”标志上的 ← 和 → 箭头按钮，便可以在各标记之间快速移动。3 系列 MDO 使用搜索标志中的箭头进行导航。

¹ 不适用于 3 系列 MDO。

I²C 的特点

总线设置选项

特点	说明
I ² C 源 (时钟和数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
地址中包含 R/W	是或否
提供的地址/数据格式	十六进制 二进制

显示模式

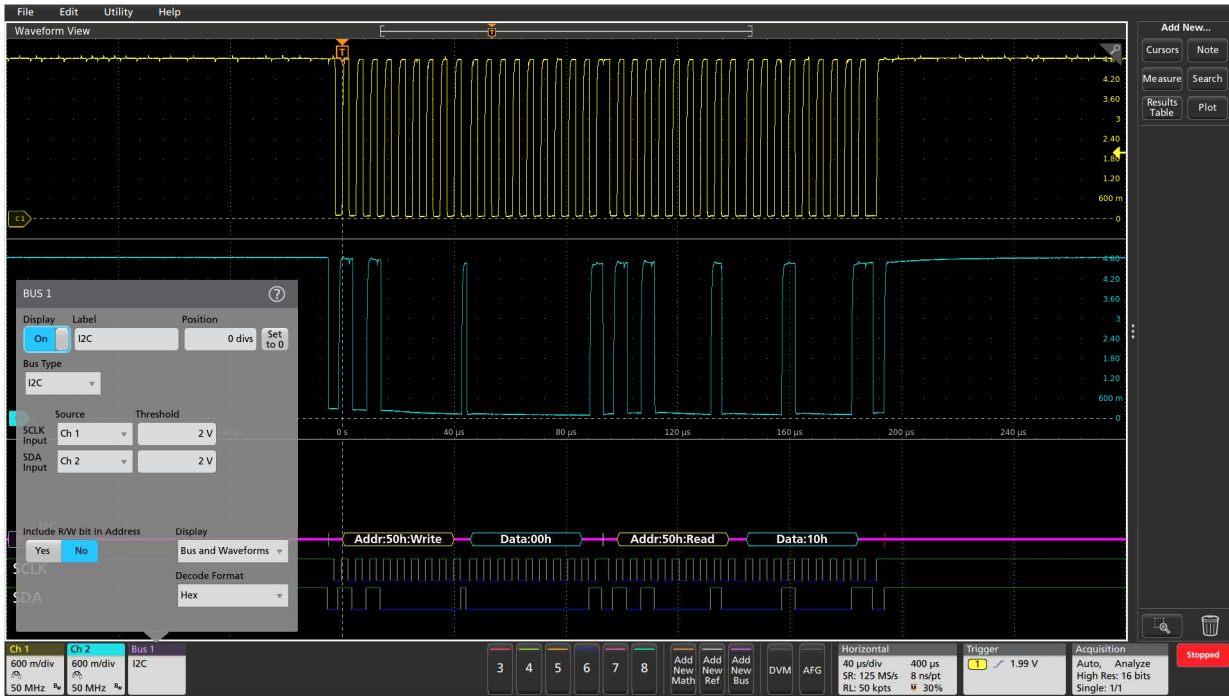
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

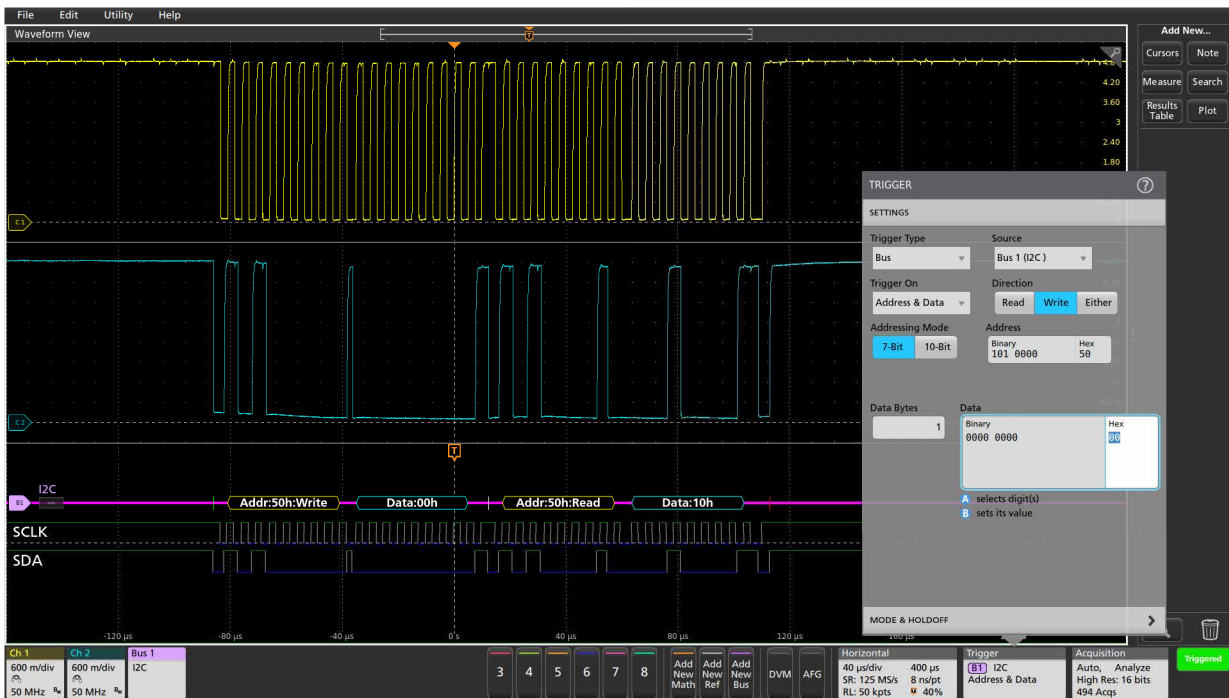
特点	说明
触发和/或搜索条件	开始 重复开始 停止 丢失确认 地址 (7 或 10 位) 数据 (1-5 字节) 地址与数据

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动选择)
解码显示	包头 (绿色条) 地址 (黄色括号) 数据 (青色包) 缺少确认 (红色框中的!符号) 停止 (红色条)



彩色标识的 I²C 总线显示，采用十六进制显示格式。



由 I²C 总线上的特定地址值触发。

SPI 特性

总线设置选项

特点	说明
SPI 源 (时钟、数据和从站选择)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
解码配置: 成帧 时钟 从站选择 数据 字大小 位顺序	从站选择 (3 线 SPI), 空闲时间 (2 线 SPI) 上升沿或下降沿 高有效或低有效 高有效或低有效 4 - 32 位 最有效(MS)优先, 最无效(LS)优先
可用格式	十六进制 二进制

显示模式

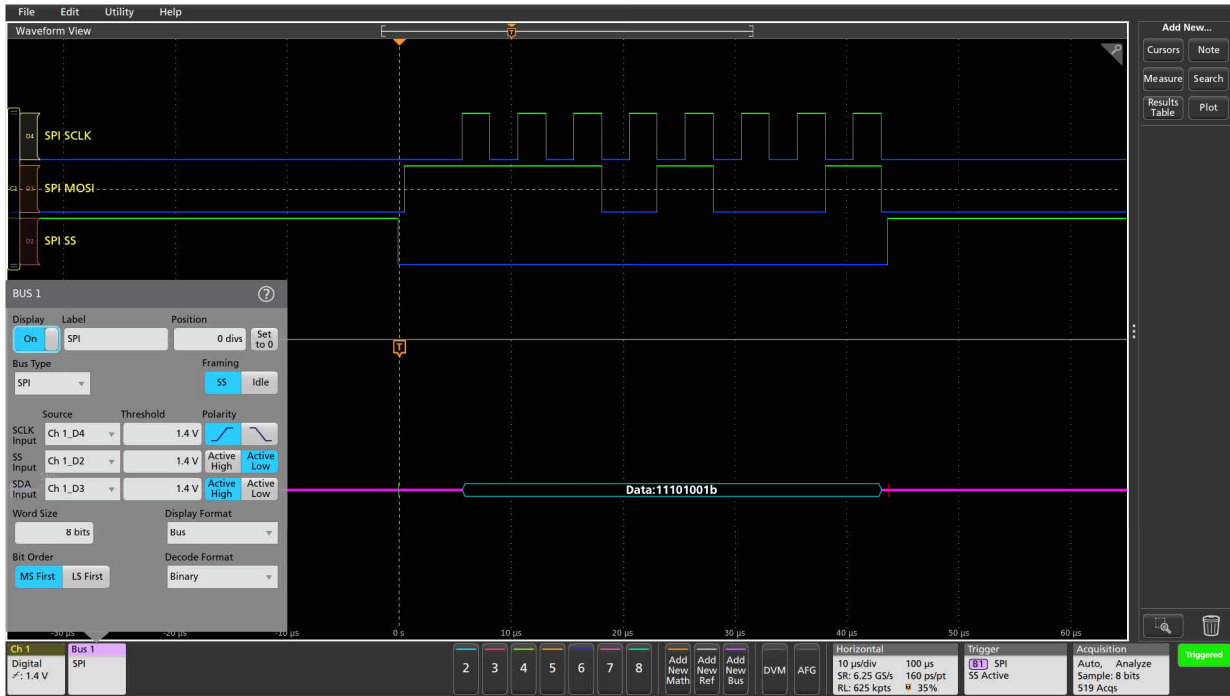
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

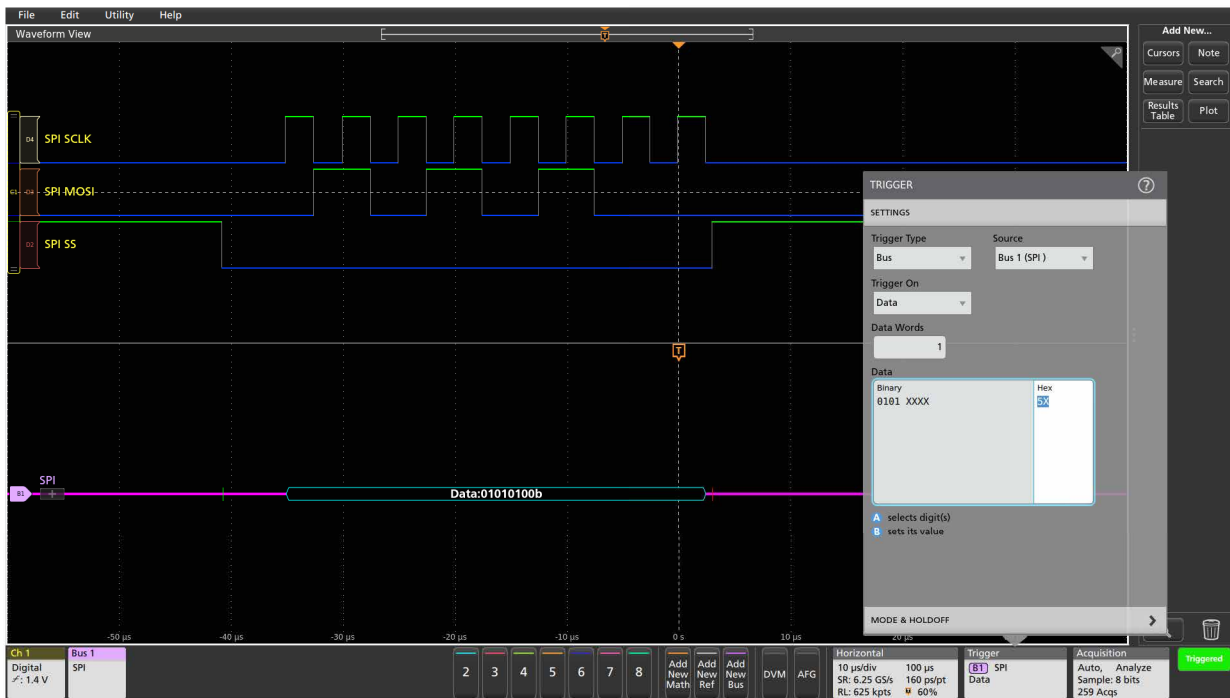
特点	说明
触发和/或搜索条件	SS 有效 (3 线 SPI) 帧头 (2 线 SPI) 数据 (1-16 字节)

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动选择)
解码显示	包头 (绿色条) 数据 (青色包) 停止 (红色条)



SPI 总线是使用数字通道捕获的，显示了码型的 SPI 总线解码的二进制显示模式。



触发 SPI 总线上的特定数据值。

I3C 的特点¹ (版本 1.0)

总线设置选项

特点	说明
I3C 源 (时钟和数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
速度	高速 (480 Mb/s) 全速 (12 Mb/s) 低速 (1.5 Mb/s)
推荐探头	单端
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	开始 重复开始 地址 数据 I3C SDR 直接消息 I3C SDR 广播消息 I3C DDR 消息 错误 Hot-Join 直接消息结束 停止 HDR 重新启动 HDR 退出

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 12.5 Mb/s (自动选择)
解码显示	包头 (绿色条) 地址 (黄色括号) 命令 (青色包) 数据 (青色包) 奇偶性 (紫色包) 停止 (红色条)



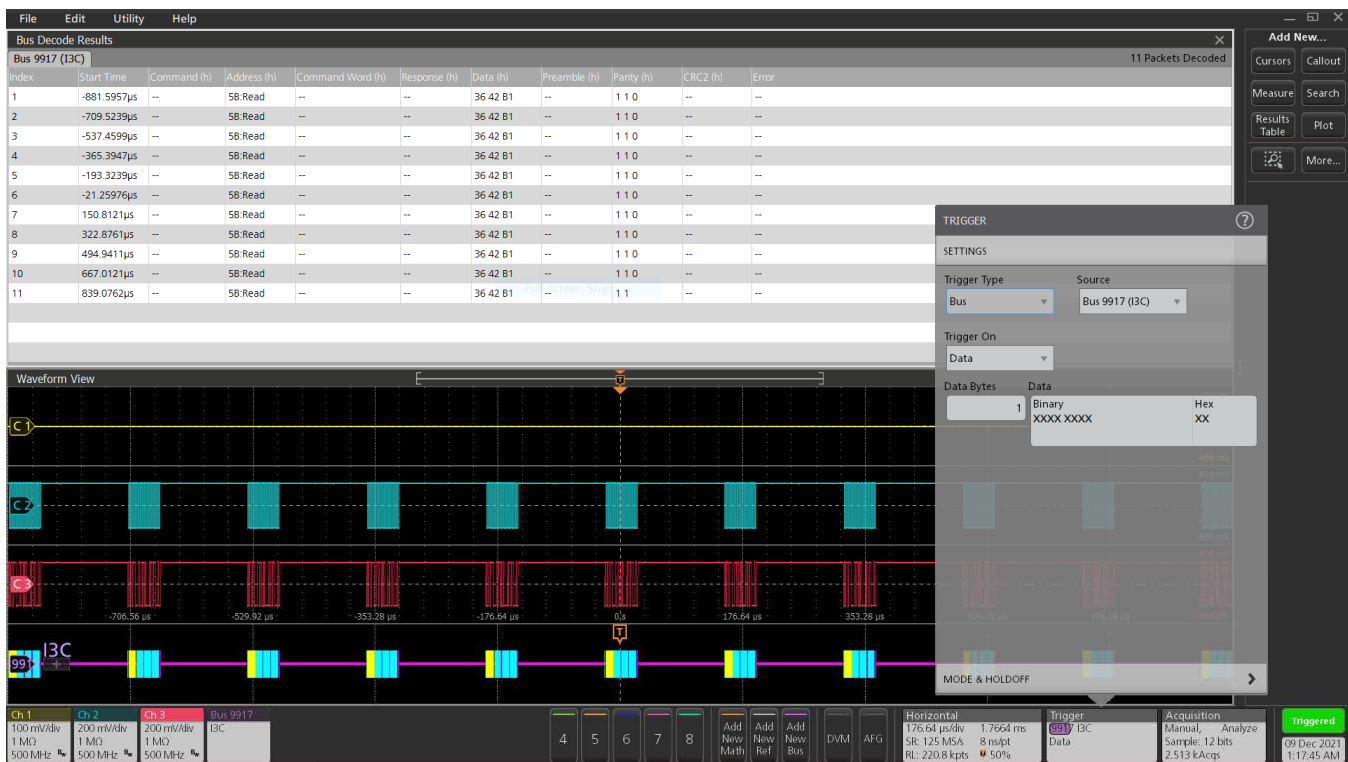
协议解码结果表为 I3C 总线上捕获的所有包提供了一个带时间标记的表格视图。



搜索 I3C 总线上特定数据模式，自动搜索 Sync。

I3C（触发器）的特点

特点	说明
I3C 源	<ul style="list-style-type: none"> 选择要激活触发的 I3C 总线。 触发位置 选择要触发的信息类型。
触发位置	<ul style="list-style-type: none"> 开始 重复开始 地址 数据 I3C SDR 直连 I3C SDR 广播 热加入 错误 HDR 退出 HRD 重新启动 停止



由 I3C 总线上的特定 7 位读取地址触发。

RS-232、RS-422、RS-485、UART 特点**总线设置选项**

特点	说明
源、RS-232、UART	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
来源、RS-422、RS-485	模拟通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
极性	正常 (RS-232) 反相 (UART、RS-422、RS-485)
奇偶性	无 奇 偶
推荐探头，RS-232、UART	单端
推荐探头，RS-422、RS-485	差分
位数	7-9
可用格式	十六进制 二进制 ASCII 数据包视图

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
续表	

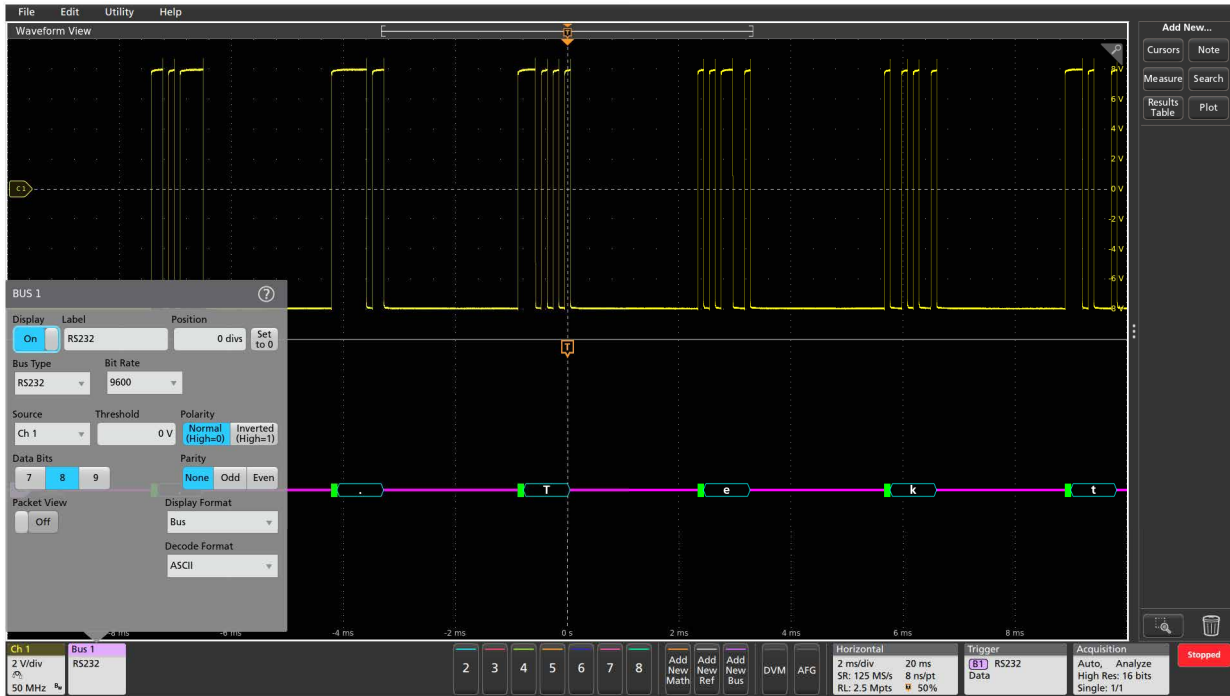
特点	说明
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

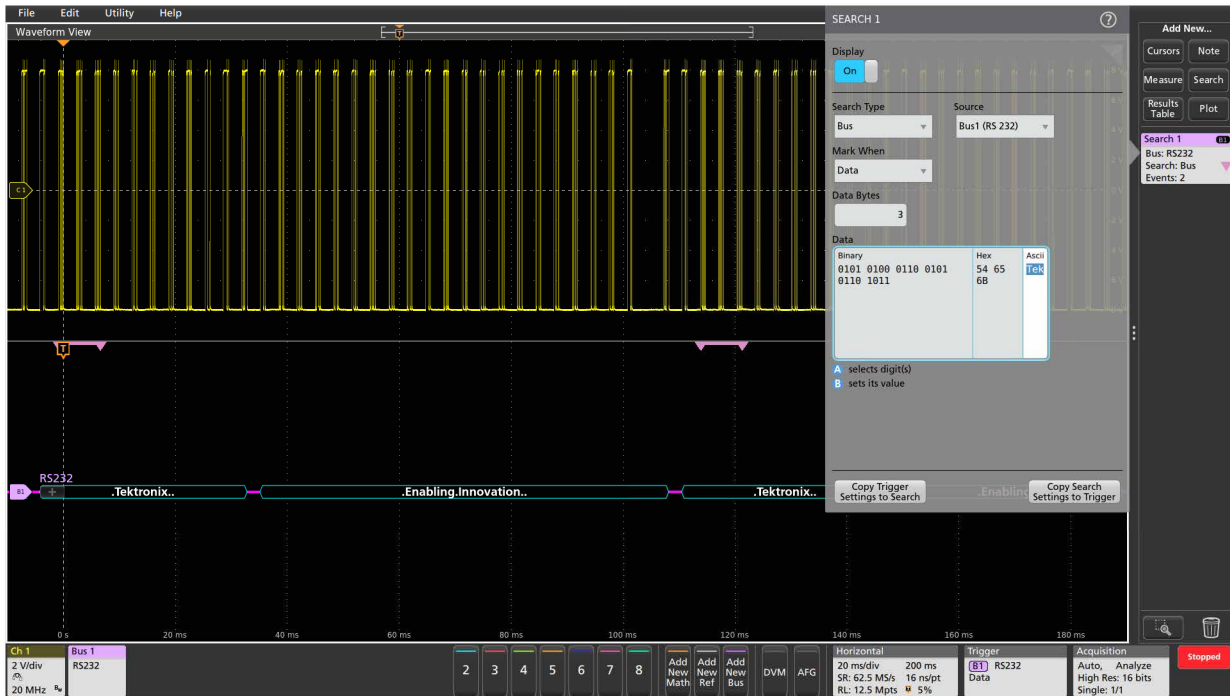
特点	说明
触发和/或搜索条件	开始 包尾 数据 (1-10 字节) 奇偶校验错误

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 15 Mb/s 对于 3 系列 MDO: 最高 10 Mb/s
位速率选择	300 b/s 1,200 b/s 2,400 b/s 9,600 b/s 19,200 b/s 38,400 b/s 115,200 b/s 921,600 b/s 自定义 (全部, 除 3 系列 MDO 外): 50 b/s - 15 Mb/s 自定义 (3 系列 MDO): 50 b/s - 10 Mb/s
解码显示	开始 (绿色包) 数据 (青色包) 奇偶性 (紫色包) 奇偶性错误 (红色包)



RS-232 总线设置和 ASCII 显示画面，显示源信号指配、数字阈值和极性。



RS-232 总线以 Packet View 格式显示，Wave Inspector 搜索功能自动搜索数据串 "Tek"。

CAN 特点 (版本 2.0)

总线设置选项

特点	说明
CAN_H、CAN_L、Rx 或 Tx 源 (单端探测)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
差分源 (差分探头)	模拟通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
推荐探头: CAN_H、CAN_L、Rx、Tx 差分	单端 差分
位速率选择: 预先定义的速率列表 自定义	10 kb/s - 1 Mb/s 全部, 除 3 系列 MDO 外: 1 kb/s - 1 Mb/s 3 系列 MDO: 10 kb/s - 1 Mb/s
采样点	全部, 除 3 系列 MDO 外: 单位间隔位周期的 0% - 100% 3 系列 MDO: 单位间隔位周期的 5% - 95%
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制 符号化 (.dbc) ¹

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形

续表

特点	说明
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

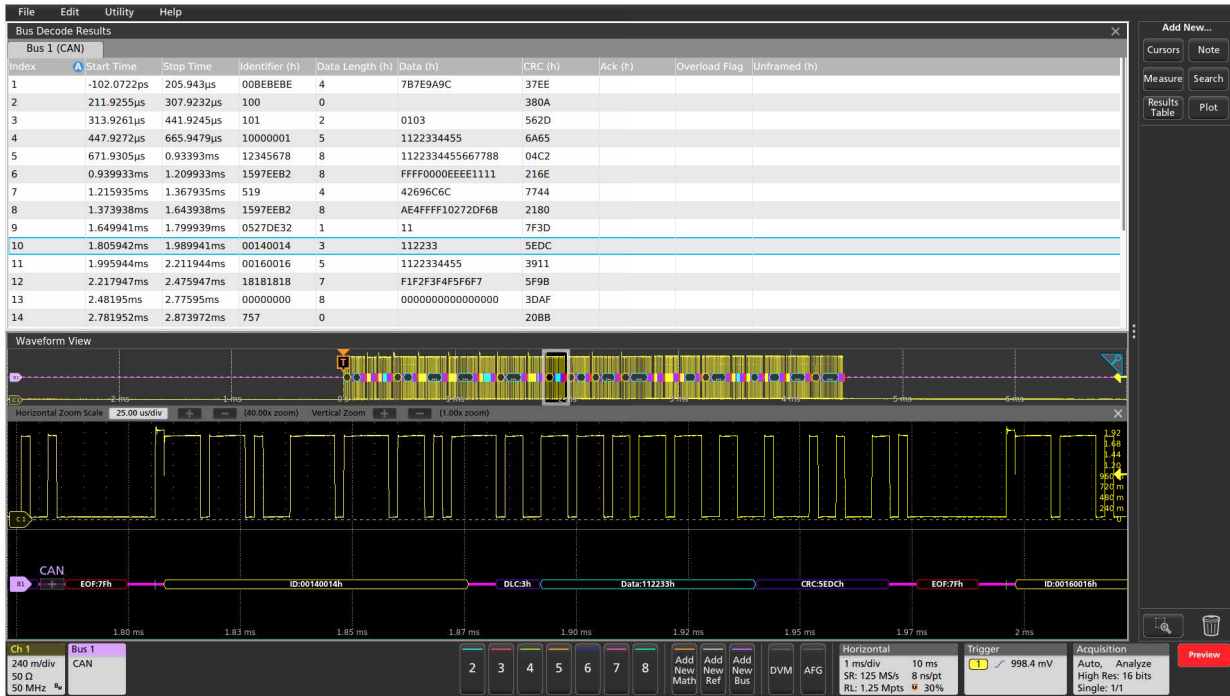
特点	说明
触发和/或搜索条件	帧头 帧类型 (数据、远程、错误、过载) 标识符 (标准或扩展) 数据 (字节数 1-8, 在 =、≠、<、≤、>、≥ 时触发或搜索) 标识符和数据 EOF 丢失确认 位填充错误

符号总线搜索选项

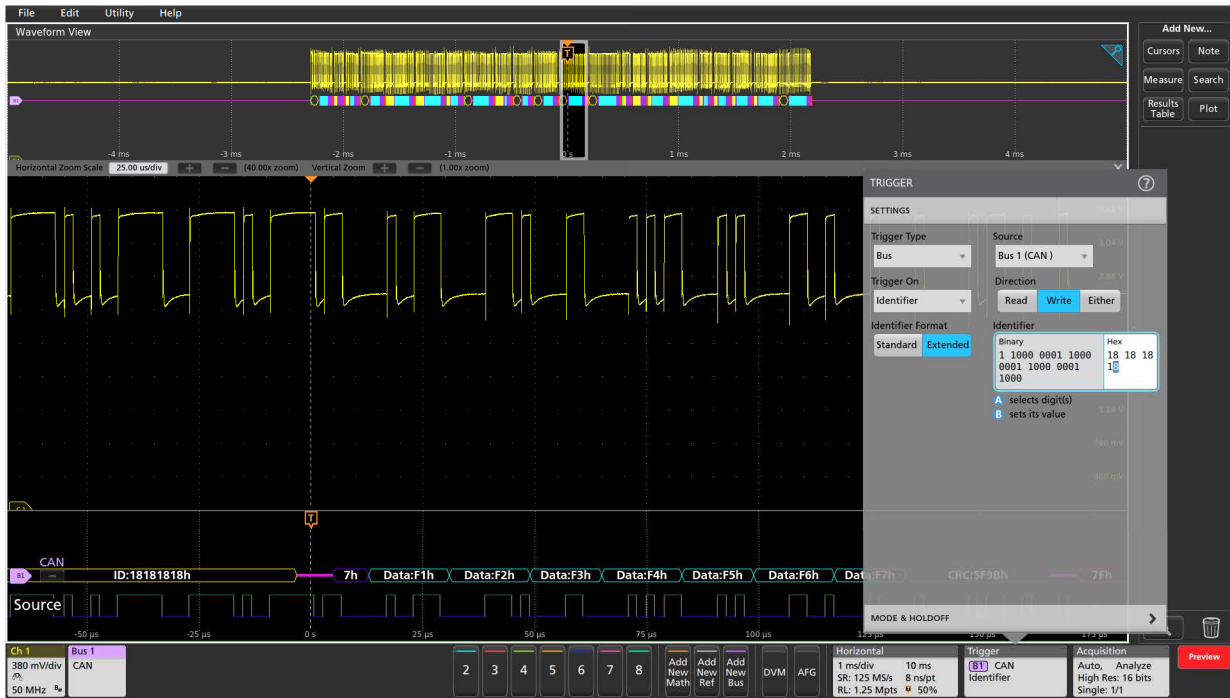
特点	说明
消息	由 .dbc 文件定义 ¹
消息与信号	由 .dbc 文件定义 ¹

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 1 Mb/s (自动选择)
解码显示	帧头 (绿色条) 标识符 (黄色包) 数据长度控制 (紫色包) 数据 (青色包) CRC (紫色包) 帧尾 (红色条) 错误 (红色包)



协议解码结果表提供了 CAN 总线上捕获的所有包的时间标记表格图。



触发 CAN 总线上特定的扩展标识符值。

CAN FD (ISO 和非 ISO) 特点**总线设置选项**

特点	说明
CAN_H、CAN_L、 Rx 或 Tx 源 (单端探头)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
差分源 (差分探头)	模拟通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
推荐探头： CAN_H、CAN_L、 Rx 或 Tx 差分	单端 差分
版本	ISO 非 ISO
SD 位速率选择： 预先定义的速率列表 自定义	10 kb/s - 1 Mb/s 全部，除 3 系列 MDO 外：50 kb/s - 10 Mb/s 3 系列 MDO：10 kb/s - 1 Mb/s
FD 位速率选择： 预先定义的速率列表 自定义	全部，除 3 系列 MDO 外：1 Mb/s - 16 Mb/s 3 系列 MDO：1 Mb/s - 7 Mb/s 全部，除 3 系列 MDO 外：500 kb/s - 16 Mb/s 3 系列 MDO：500 kb/s - 7 Mb/s
采样点	全部，除 3 系列 MDO 外：单位间隔位周期的 55% - 95% 3 系列 MDO：单位间隔位周期的 15% - 95%
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制

特点	说明
	符号化 (.dbc) ¹

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索条件	帧头 帧类型（数据、远程、错误、过载） FD 位 (位速率开关位、错误状态指示符位) 标识符（标准或扩展） 数据（1-8 字节，在 =、≠、<、≤、>、≥ 时触发或搜索） 标识符和数据 帧结尾 错误（未确认、位填充错误、FD 外形错误、任意错误）

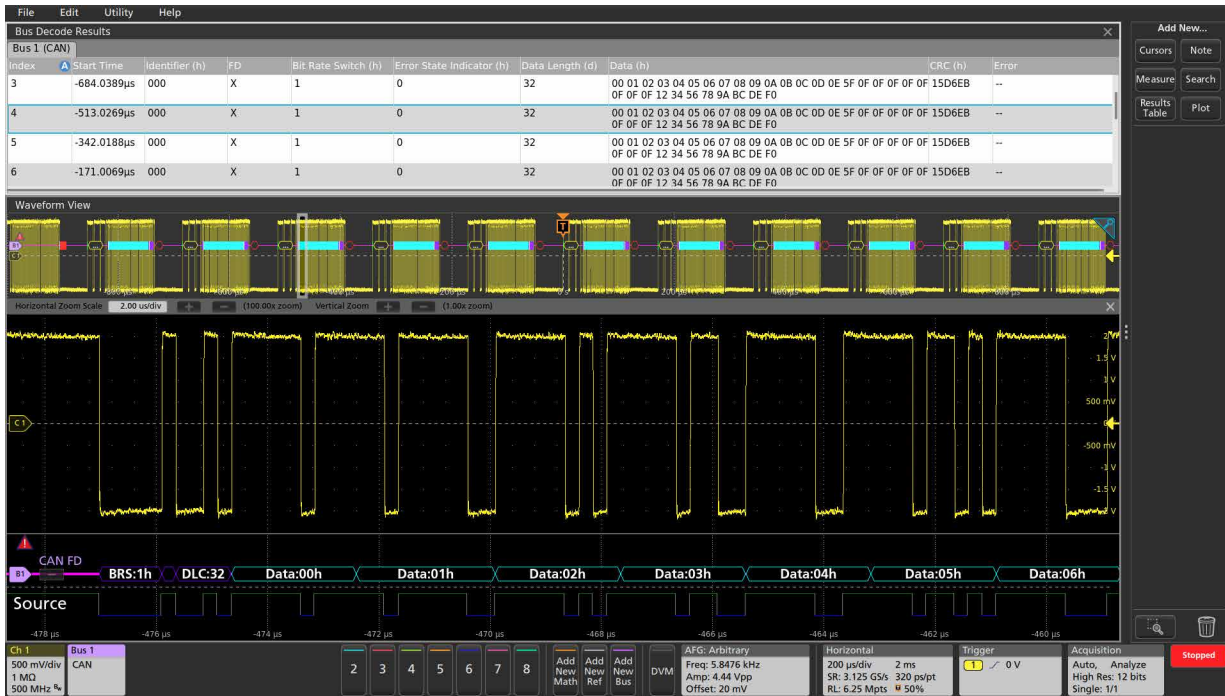
符号总线搜索选项

特点	说明
消息	由 .dbc 文件定义 ¹
消息与信号	由 .dbc 文件定义 ¹

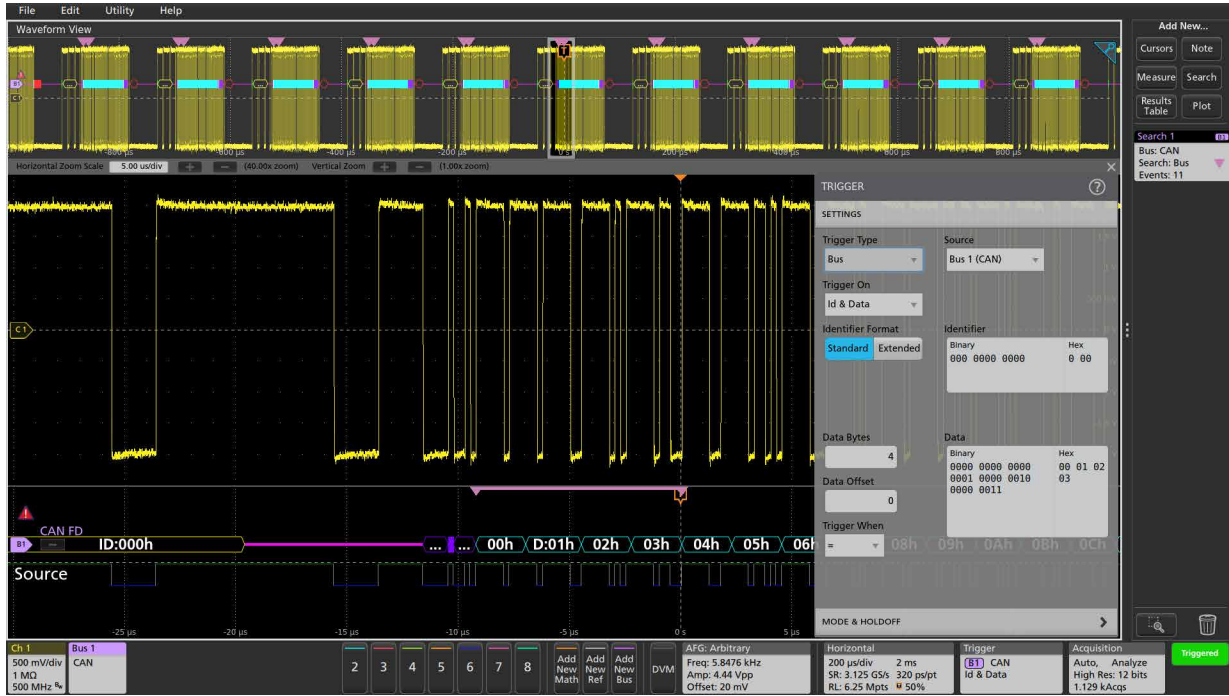
总线解码

特点	说明
解码显示	帧头 (绿色条) 标识符 (黄色包)

特点	说明
	数据长度控制 (紫色包) 数据 (青色包) CRC (紫色包) 帧尾 (红色条) 错误 (红色包)



协议解码结果表为捕获的所有 CAN FD 包括提供了带有时间标记的表格视图。



触发 CAN FD 总线上特定命令码型，自动搜索相同的码型。

LIN 特点 (版本 2.0)

总线设置选项

特点	说明
LIN 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
极性	正常 反相
位速率选择: 预先定义的速率列表 自定义	1.2 kb/s - 19.2 kb/s 全部, 除 3 系列 MDO 外: 1 kb/s - 100 kb/s 3 系列 MDO: 800 b/s - 100 kb/s
采样点	全部, 除 3 系列 MDO 外: 单位间隔位周期的 0% - 100% 3 系列 MDO: 单位间隔位周期的 10% - 90%
LIN 标准	V 1.x V 2.x 两者
包括奇偶位与 ID	是 否
可用格式	十六进制 二进制 混合

显示模式

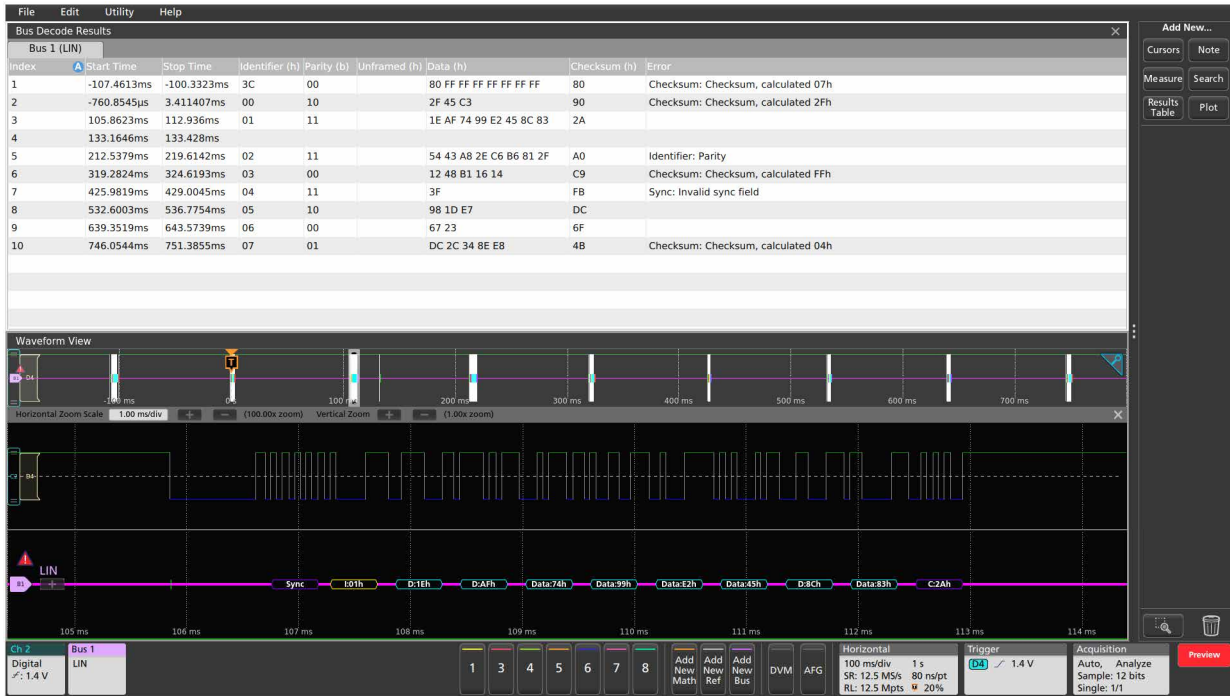
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

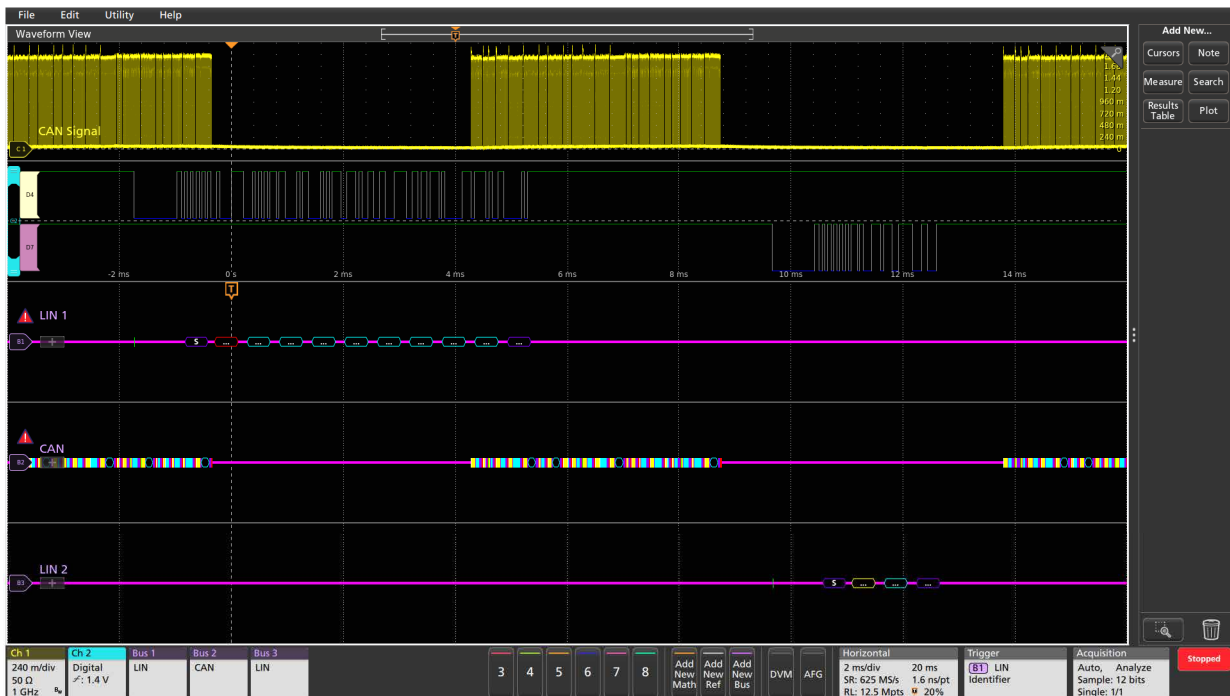
特点	说明
触发和/或搜索条件	同步 标识符 数据 (字节数 1-8, 在 =、≠、<、≤、>、≥、落在范围内, 落在范围外时触发或搜索) ID 和数据 唤醒帧 睡眠帧 错误 (同步、ID 奇偶性、校验和)

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 100 kb/s, 根据 LIN 定义, 最高可达 20 kb/s (用于总线自动解码)
解码显示	帧头 (绿色条) 同步 标识符 (黄色包) 数据 (青色包) CRC (紫色包) 错误 (红色包)



协议解码结果表为捕获的所有 LIN 包括提供了带有时间标记的表格视图。



显示多条 LIN 和 CAN 总线，显示总线之间的时序。

FlexRay 特点 (版本 2.0)

总线设置选项

特点	说明
差分探测源 (Bdiff)	模拟通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
单端探测源 (BP, BM)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
单端探测源 (Tx, Rx)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值: Bdiff BP、BM (模拟通道) BP、BM (数字通道) Tx、Rx	高阈值和低阈值 高阈值和低阈值 单一阈值 单一阈值
推荐探头: Bdiff、BP、BM Tx、Rx	差分 单端
通道类型	A B
位速率选择: 预先定义的速率列表 自定义	2.5 Mb/s、5 Mb/s、10 Mb/s 1 Mb/s - 10 Mb/s
可用格式	十六进制 二进制

特点	说明
	混合十六进制 (小数: ID、长度和计数; 十六进制: 数据和 CRC)

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

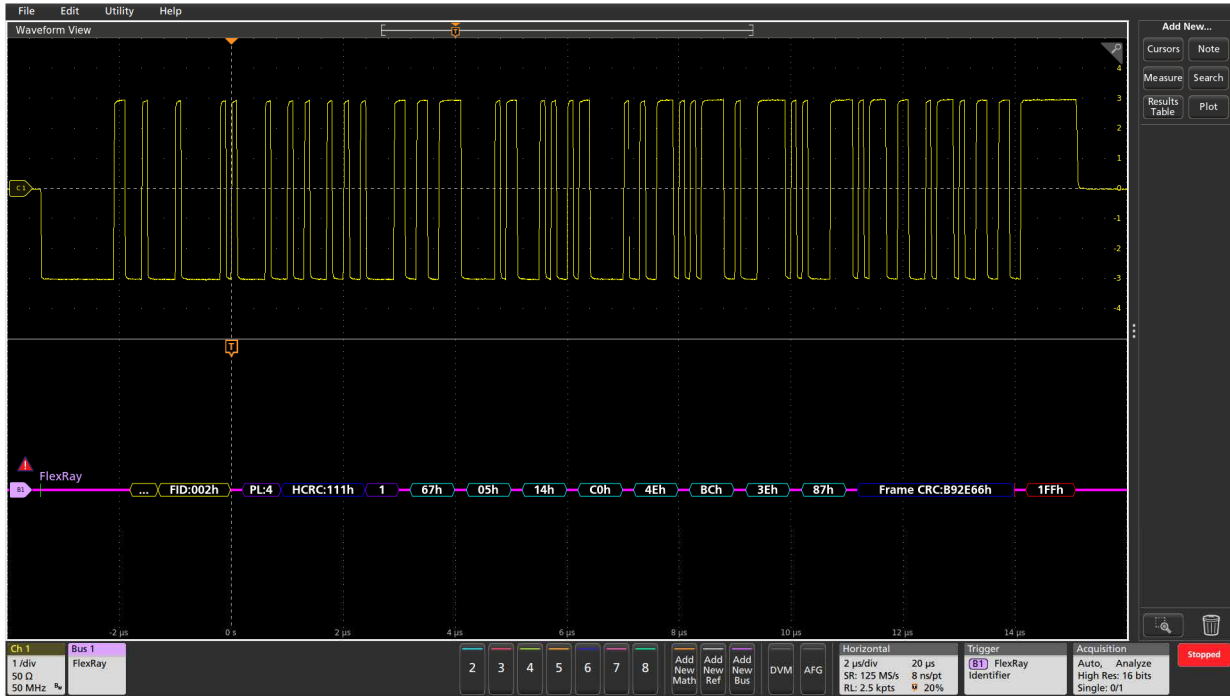
特点	说明
触发和/或搜索条件	帧头 指示符位 (正常、负载、空值、同步、启动) 循环计数 (在 =、≠、<、≤、>、≥ 时) 标头字段 (指示符位、标识符、负载长度、标头 CRC 和循环计数) 标识符 (在 =、≠、<、≤、>、≥ 时) 数据 (在 =、≠、<、≤、>、≥ 时) 标识符和数据 帧结尾 (静态、动态) 错误 (标头 CRC、包尾 CRC、空帧处于静态、空帧处于动态、同步帧处于动态、启动帧不同步)

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动解码总线时)
续表	

特点	说明
解码显示	TTS (紫色框) 开始 (绿括号) 帧 ID (黄色框)

特点	说明
	负载长度 (紫色框) 标头 (紫色框) 循环计数 (黄色框) 数据 (蓝框) CRC、DTS、CID (紫色框) 停止 (红括号)



解码的 FlexRay 总线，在触发指定标识符值时采集数据。



解码的 FlexRay 总线，特定范围的所有数据值均用粉红色括号标出。

SENT 特点¹

总线设置选项

特点	说明
SENT 来源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
极性	正常 反相
时钟的系统时基	1 μ s - 300 μ s
系统时基容限	1% - 30%
快数据通道	1 或 2
数据半字节 (1 个快速数据通道)	3、4 或 6 个半字节
通道宽度 (C1/C2) (2 个快速数据通道)	12/12、14/10 或 16/8 位
暂停脉冲	是 否
慢通道	无 使用 4 位 ID 增强 使用 8 位 ID 增强 短
可用格式	混合十六进制 二进制 十六进制 混合十进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
续表	

特点	说明
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发选项

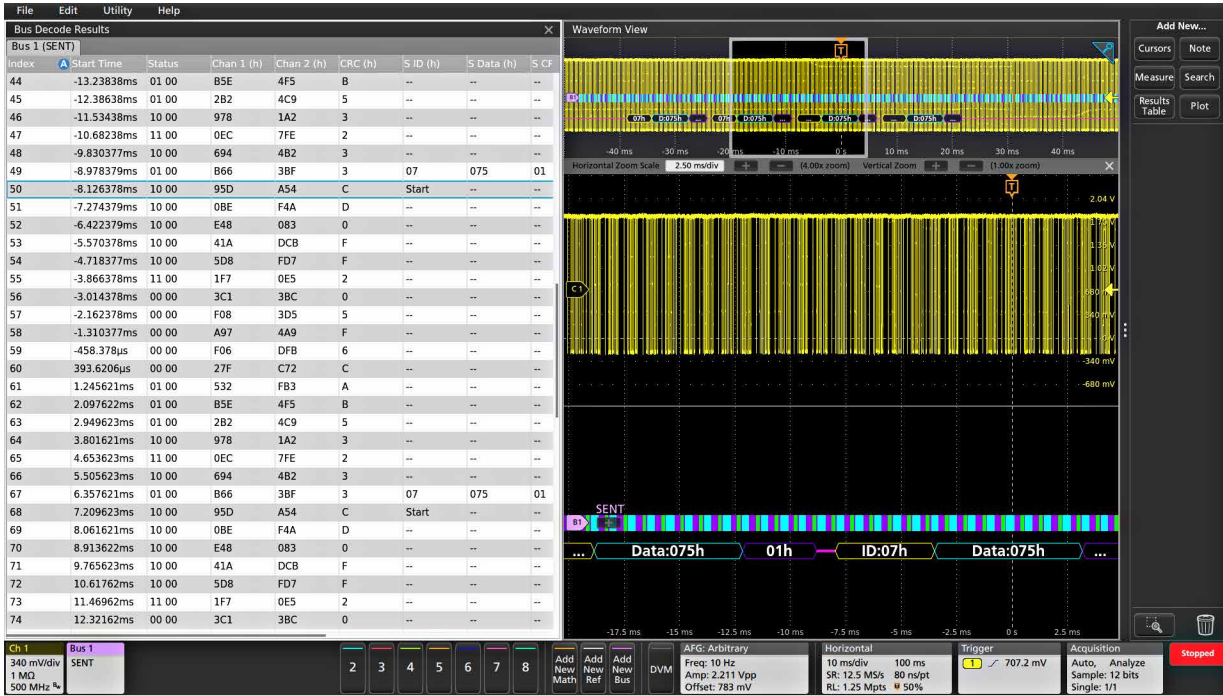
特点	说明
触发位置	数据包的开始 快速通道 (状态/通信, 数据) 慢速通道 (消息 ID, 数据) CRC 错误 (快速通道, 慢速通道)

总线搜索选项

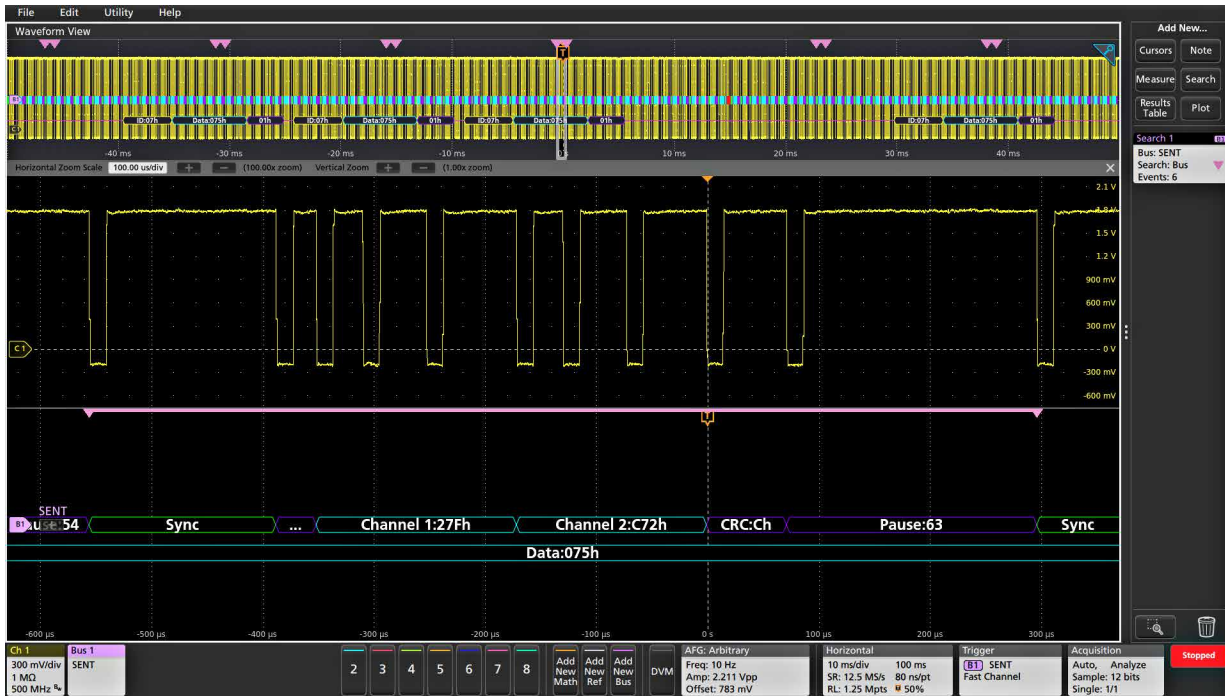
特点	说明
搜索条件	数据包的开始 快速通道 (状态/通信, 数据) 慢速通道 (消息 ID, 数据) 脉冲暂停 (时钟周期数) 错误 (帧长度、快速通道 CRC、慢速通道 CRC)

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最高 10 Mb/s (自动解码总线时)
解码显示	同步 (绿色包) 快速通道状态 (紫色包) 慢速通道消息 ID (黄色包) 数据 (青色包) CRC (紫色包) 暂停 (紫色包) 错误 (红色包)



协议解码结果表提供了 SENT 总线上捕获的所有包的时间标记表格图。



触发 SENT 总线上特定的快速通道状态和数据模式，并自动搜索相同的数据模式。

MIL-STD-1553 特点**总线设置选项**

特点	说明
MIL-STD-1553 源	模拟通道 有效的数学通道 有效的基准通道
极性	正常 反相
阈值	单端每通道阈值 差分：高阈值和低阈值
推荐探头	单端或差分
位速率	根据标准为 1 Mb/s
响应时间	2 μ s-100 μ s
可用格式	混合十六进制 混合 ASCII 十六进制 二进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的包数据

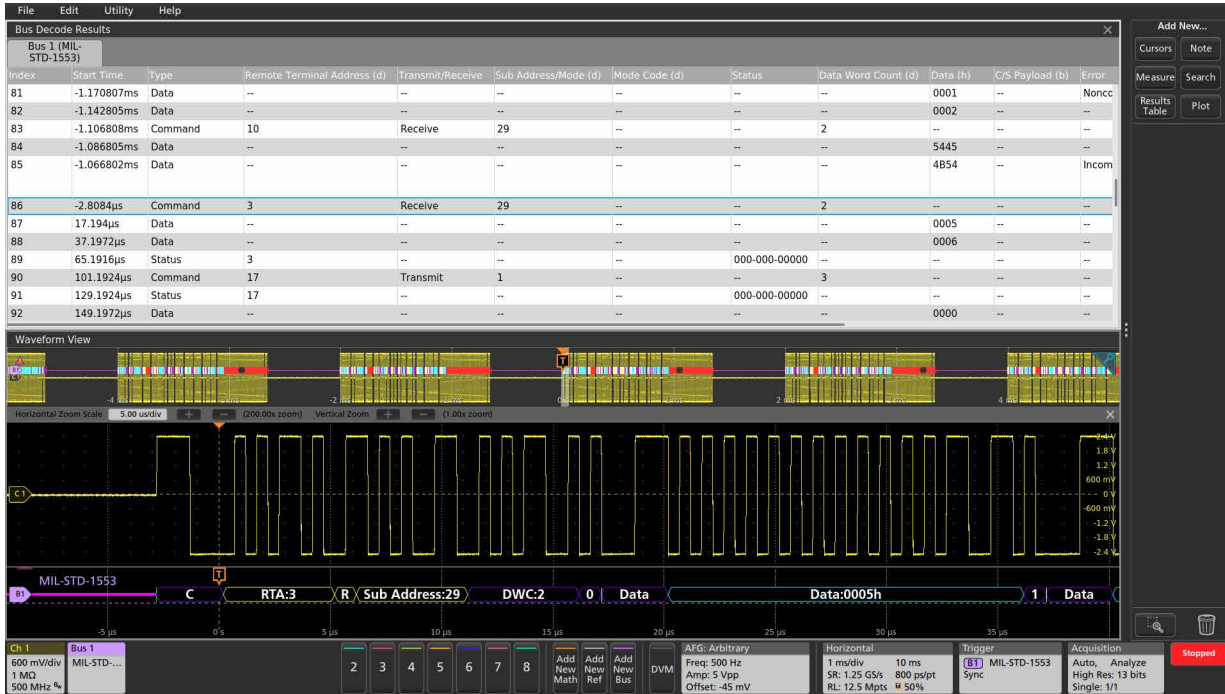
总线触发和搜索选项

特点	说明
触发和/或搜索条件	同步 命令（发送/接收位、奇偶性、子地址/模式、字数/模式数、及 RT 地址 =、 \neq 、<、 \leq 、>、 \geq 、落在范围内、落在范围外） 状态（奇偶性， 第 9 位 - 消息错误，

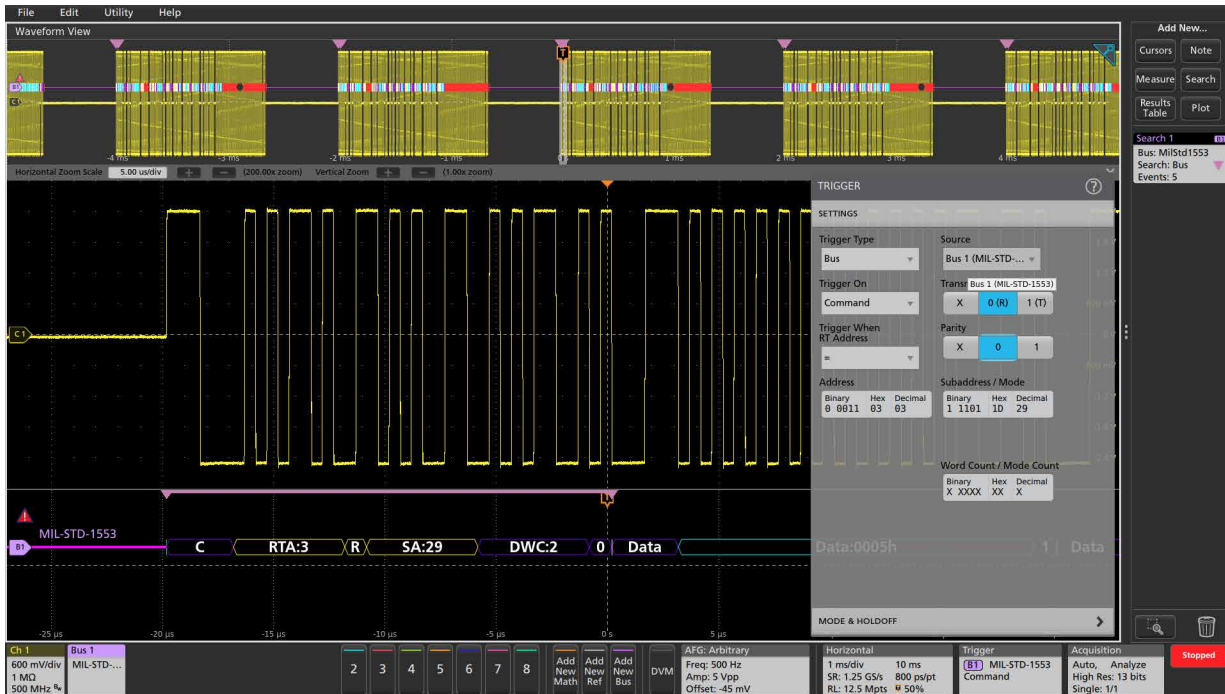
特点	说明
	第 10 位 - 仪器， 第 11 位 - 服务请求， 第 15 位 - 收到广播命令， 第 16 位 - 繁忙， 第 17 位 - 子系统标记， 第 18 位 - 接受动态总线控制， 第 19 位 - 终端标记， 且数据 =、 \neq 、<、 \leq 、>、 \geq 、 落在范围内、落在范围外） 数据（奇偶性，和数据 =、 \neq 、<、 \leq 、>、 \geq 、 落在范围内、落在范围外） 时间 (RT / IMG) (> 最大值、< 最小值、落在范围内、落在范围外） 错误（奇偶性错误、同步错误、曼彻斯特错误（仅触发）、非相邻数据）

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	高达 1Mb/s (自动解码总线)
解码显示	包头（绿色条） 同步（已识别字类型的紫色包） 地址（黄色括号） R/T（紫色包） 字计数（紫色包） 数据（青色包） 奇偶性（紫色包） 错误（红色包） 停止（红色条）



协议解码结果为捕获的所有 MIL-STD-1553 包括提供了带有时间标记的表格视图。



触发 MIL-STD-1553 总线上特定命令码型，自动搜索相同的码型。

ARINC 429 特点 (ARINC 规格 429 PART 1-17)**总线设置选项**

特点	说明
ARINC 429 源	模拟通道 有效的数学通道 有效的基准通道
信号类型	差分
极性	正常 反相
阈值	高阈值和低阈值
推荐探头	差分
位速率选择: 预先定义的速率列表 自定义	12.5 kb/s、100 kb/s 10 kb/s - 1 Mb/s
数据格式	数据 (19 位) SDI+数据 (21 位) SDI+数据+SSM (23 位)
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

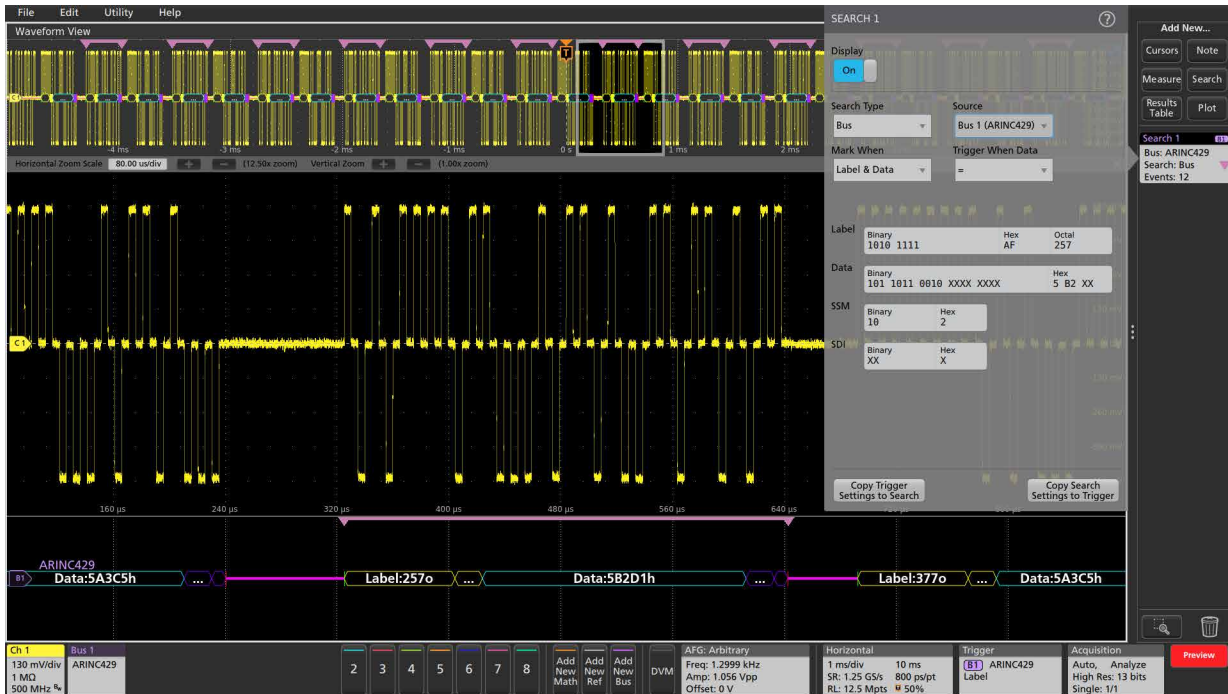
特点	说明
触发和/或搜索条件	初始字 标签 (在 =、≠、<、≤、>、≥、落在范围内、落在范围外时) 数据 (在 =、≠、<、≤、>、≥、落在范围内、落在范围外时) 标签和数据 (标签值和数据 =、≠、<、≤、>、≥、落在范围内、落在范围外) 结束字 错误 (任意错误、奇偶错误、字错误、间隙错误)

总线解码

特点	说明
解码显示	开始 (绿括号) 标签 (黄框) 源目的标识符 (黄框) 数据 (蓝框) 符号/状态矩阵 (紫框) 奇偶性 (紫框) 停止 (红括号) 错误 (红框)



解码的 ARINC 429 总线，在指定的标签值上触发采集。



解码的 ARINC 429 总线，特定范围的所有数据值用粉红括号标记。

音频特点

总线设置选项

特点	说明
音频源 (位时钟、字选择、数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 ¹ 有效的基准通道 ¹
阈值	每通道阈值
位时钟极性	上升边沿 下降边沿
字选择极性	正常 反相
数据极性	高态有效 低态有效
字大小	4 - 32 位
可用格式	十六进制 二进制 带符号的十进制数

显示模式

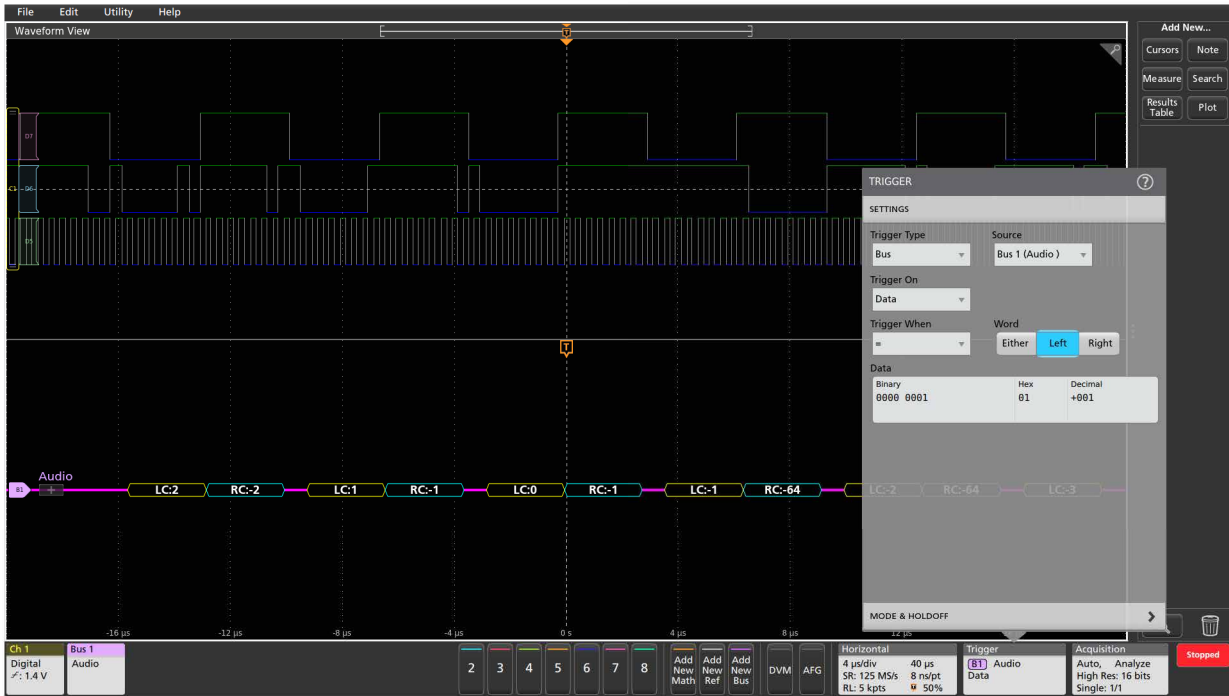
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发和搜索选项

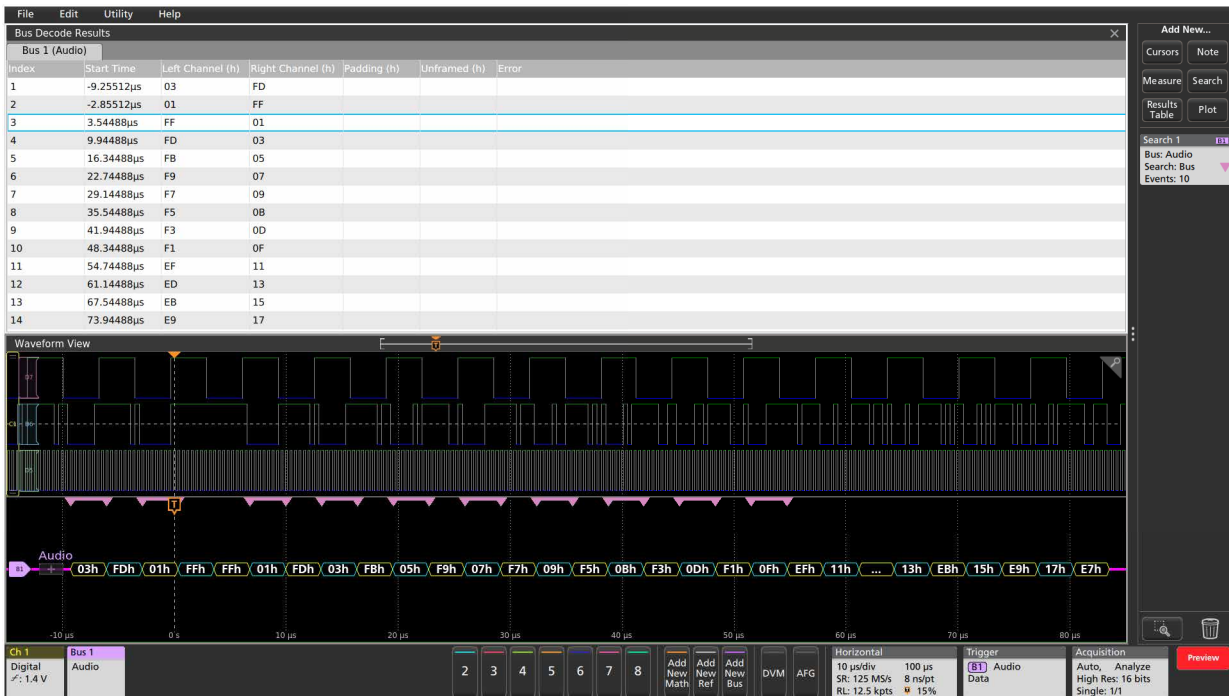
特点	说明
触发和/或搜索条件	字选 (仅限 I ² S、LJ、RJ) 帧同步 (仅限 TDM) 数据 (在 =、≠、<、>、≤、≥、落在范围内、落在范围外时; 左、右或任何一个字)

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	全部, 除 3 系列 MDO 外: 最高 10 Mb/s (自动解码总线时) 3 系列 MDO: 最高 12.5 Mb/s (自动解码 I ² S/LJ/RJ 总线时) 3 系列 MDO: 最高 25 Mb/s (自动解码总线时)
解码显示	左侧通道数据 (I ² S、LJ、RJ) (黄色框) 右侧通道数据 (I ² S、LJ、RJ) (青色框) 通道 1 数据 (TDM) (黄色框) 通道 2 - N 数据 (TDM) (青色框)



解码的 I²S 总线，数据值以带符号的十进制格式显示，MSO 由特定数据值触发。



解码的 I²S 总线，数据值以十六进制和结果表格式显示，Wave Inspector 自动搜索功能可标记数据值等于 0X 十六进制值的所有事件。

USB 2.0 特点 (版本 2.0)**总线设置选项**

特点	说明
USB 2.0 源	模拟通道 数字通道 (单端) 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
速度	高速 (480 Mb/s) 全速 (12 Mb/s) 低速 (1.5 Mb/s)
推荐探头, LS 和 FS	单端
推荐探头, HS	差分
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制 混合 ASCII

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发选项

特点	说明
触发位置	同步 复位 挂起 恢复 包尾 令牌 (地址) 包 数据包

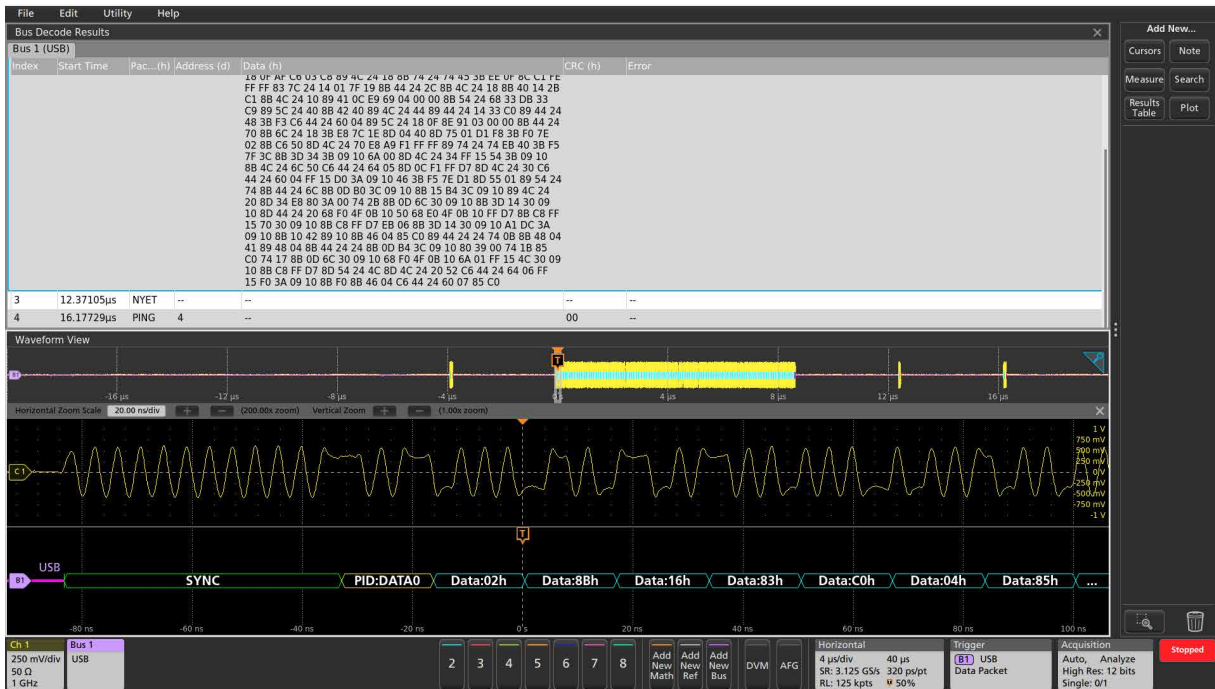
特点	说明
	握手包: ACK、NAK、STALL、NYET (仅限 HS) 专用包: PRE (仅限 FS)、ERR、SPLIT、PING、预留 错误: PID 校验、CRC5 或 CRC16、位填充 (仅限 LS 和 FS)

总线搜索选项

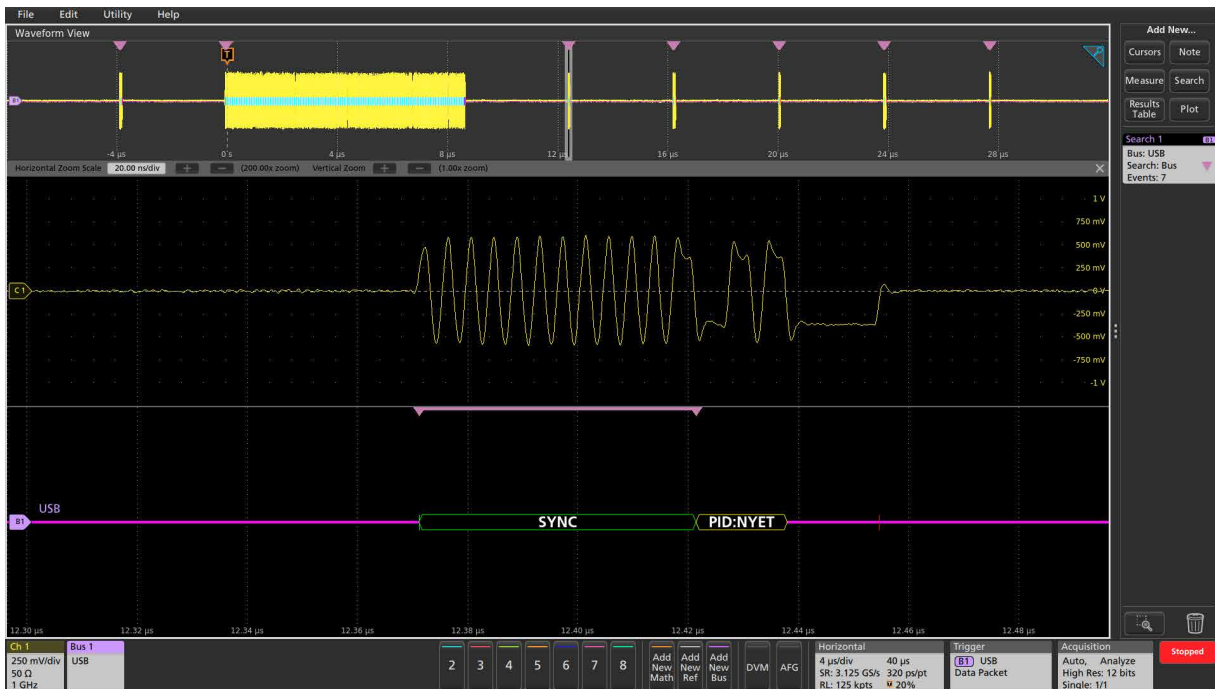
特点	说明
搜索条件	同步 复位 挂起 恢复 包尾 令牌 (地址) 包 数据包 握手包: ACK、NAK、STALL、NYET (仅限 HS) 专用包: PRE (仅限 FS)、ERR、SPLIT、PING、预留 错误: PID 校验、CRC5 或 CRC16、位填充 (仅限 LS 和 FS)

总线解码

特点	说明
解码显示	包头 (绿色条) 同步 (绿色包) PID (黄色包) 令牌 (地址) (黄色包) 数据 (青色包) CRC (紫色包) 错误 (红色包) 包尾 (红色条)



协议解码结果表为 USB 总线上捕获的所有包提供了带时间标记的表格视图。



触发 USB 2.0 总线上的特定数据码型，并自动搜索 Sync。

以太网特点¹

总线设置选项

特点	说明
以太网源	模拟通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
速度	10BASE-T 100BASE-TX
推荐探头	差分
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制 混合 ASCII

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发选项

特点	说明
触发位置	帧头定界符 MAC 地址 Q-Tag 控制信息 MAC 长度/类型 IPv4 包头 TCP 标头 MAC 数据 TCP-IPv4 客户端数据

特点	说明
	空闲 包尾 帧校验顺序 (CRC) 错误

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	帧头定界符 MAC 地址 Q-Tag 控制信息 MAC 长度/类型 IPv4 包头 TCP 标头 MAC 数据 TCP-IPv4 客户端数据 空闲 包尾 帧校验顺序 (CRC) 错误

总线解码

特点	说明
解码显示	包头 (绿色条) 前置码 (紫色包) SFD (紫色包) 地址 (黄色括号) 以太类型 (黄色包) IP 包 (紫色包) 数据 (青色包) IPv4 包 (粉红色包) TCP 包 (白色包) 帧校验顺序 (黄色包) 错误 (红色包) 包尾 (红色条)

SPMI 特点¹ (版本 2.0)**总线设置选项**

特点	说明
SPMI 源 (时钟和数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线触发选项

特点	说明
触发位置	序列开头条件 (SSC) 复位 睡眠 关闭 唤醒 身份验证 主站读 主站写 寄存器读 寄存器写 扩展寄存器读

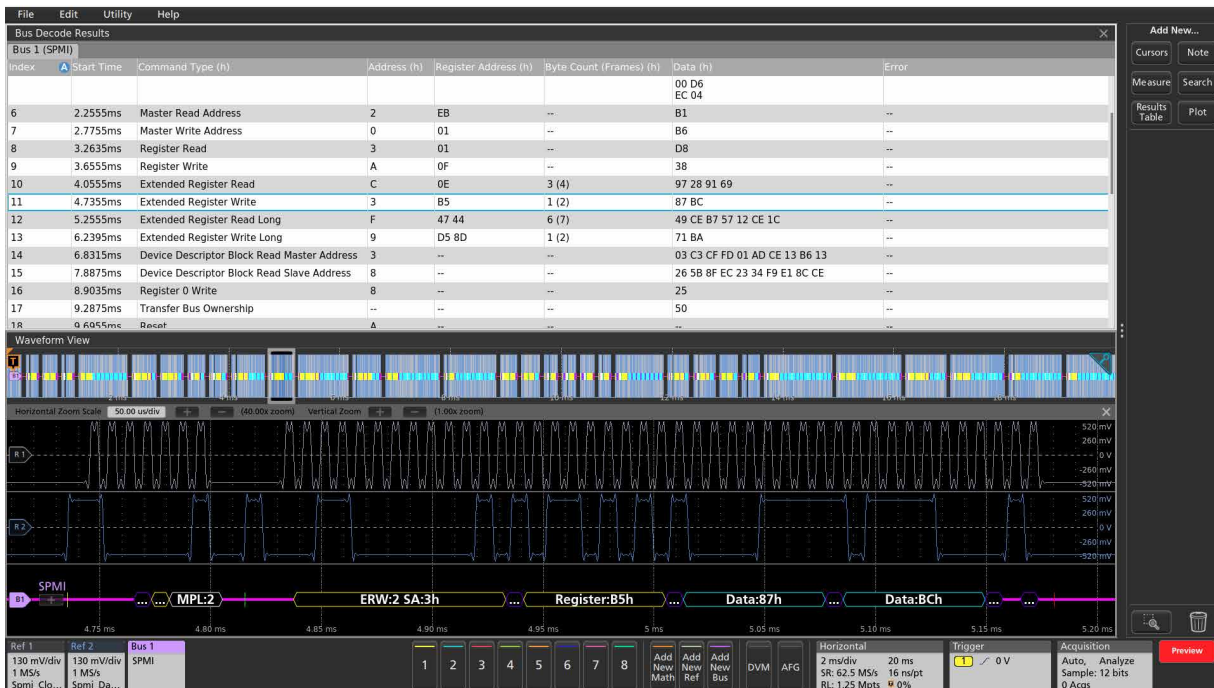
特点	说明
	扩展寄存器写 扩展寄存器读取长 扩展寄存器写入长 设备描述符码组主读取 设备描述符码组从读取 寄存器 0 写 传送总线所有权 奇偶校验错误

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	序列开头条件 (SSC) 复位 睡眠 关闭 唤醒 身份验证 主站读 主站写 寄存器读 寄存器写 扩展寄存器读 扩展寄存器写 扩展寄存器读取长 扩展寄存器写入长 设备描述符码组主读取 设备描述符码组从读取 寄存器 0 写 传送总线所有权 奇偶校验错误

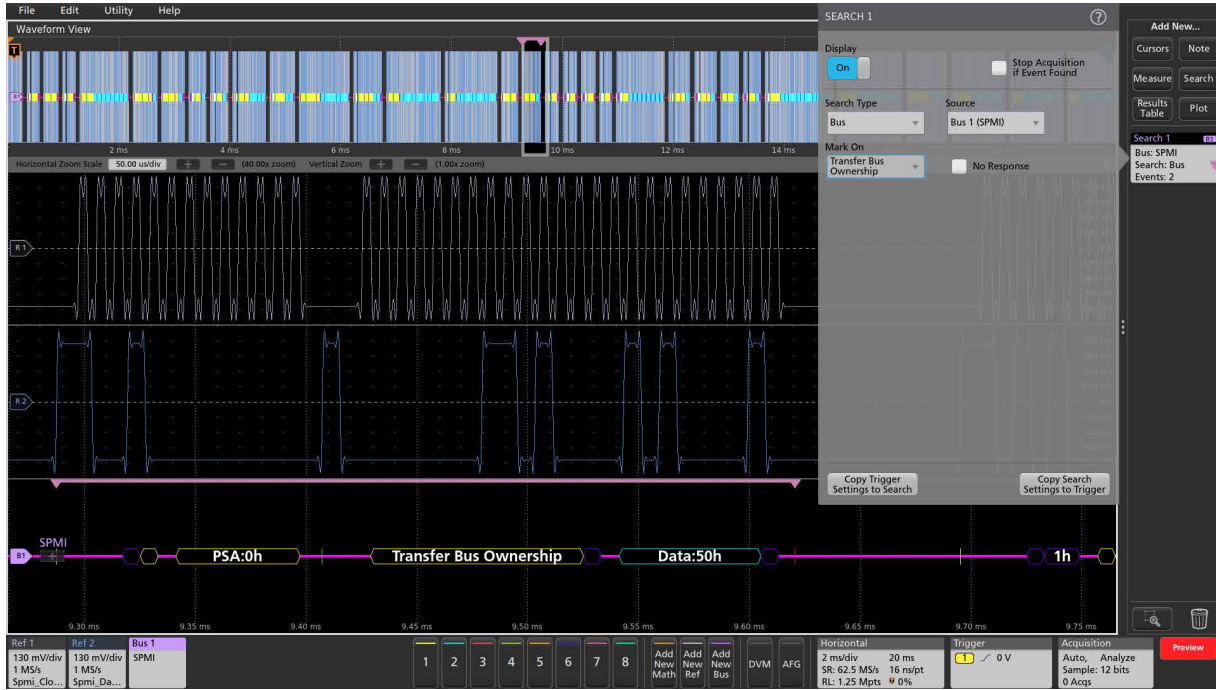
总线解码

特点	说明
解码显示	仲裁开始 (黄色条) 连接位 (紫色包) 主 ID (紫色括号) 告警位 (黄色包) 从请求位 (黄色包) 主优先等级 (灰色包) SSC (绿色条) 命令帧, 包括字节计数 ² (黄色包) 地址 (黄色括号) 数据 (青色包) 奇偶性 (紫色包) Ack/Nack (紫色包) 奇偶性错误 (红色包) 包尾 (红色条)



协议解码结果表为 SPMI 总线上捕获的所有包提供了带时间标记的表格视图。

² 实际十进制字节计数用混合十六进制格式显示, 但原始值用二进制和十六进制格式显示。



自动搜索 SPMI 总线中的 Transfer Bus Ownership 命令

SpaceWire 特点

总线设置选项

特点	说明
SpaceWire 源 (选通和数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	差分
提供的地址/数据格式	十六进制 二进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	同步 控件代码 控制字符 数据 错误

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	2 Mbits/sec 到 200 Mbits/sec
解码显示	空 控制字符 控件代码 FCT 时间编码 奇偶性 数据控制标志 数据 包尾 包尾错误 转义序列 转义错误 开始 FCT 开始 NULL

汽车以太网 (100BASE-T1) 特点 (版本 BRR V3.2)

总线设置选项

特点	说明
以太网源	模拟通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
速度	100 Mbits/sec
推荐探头	差分
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制 混合 ASCII

显示模式

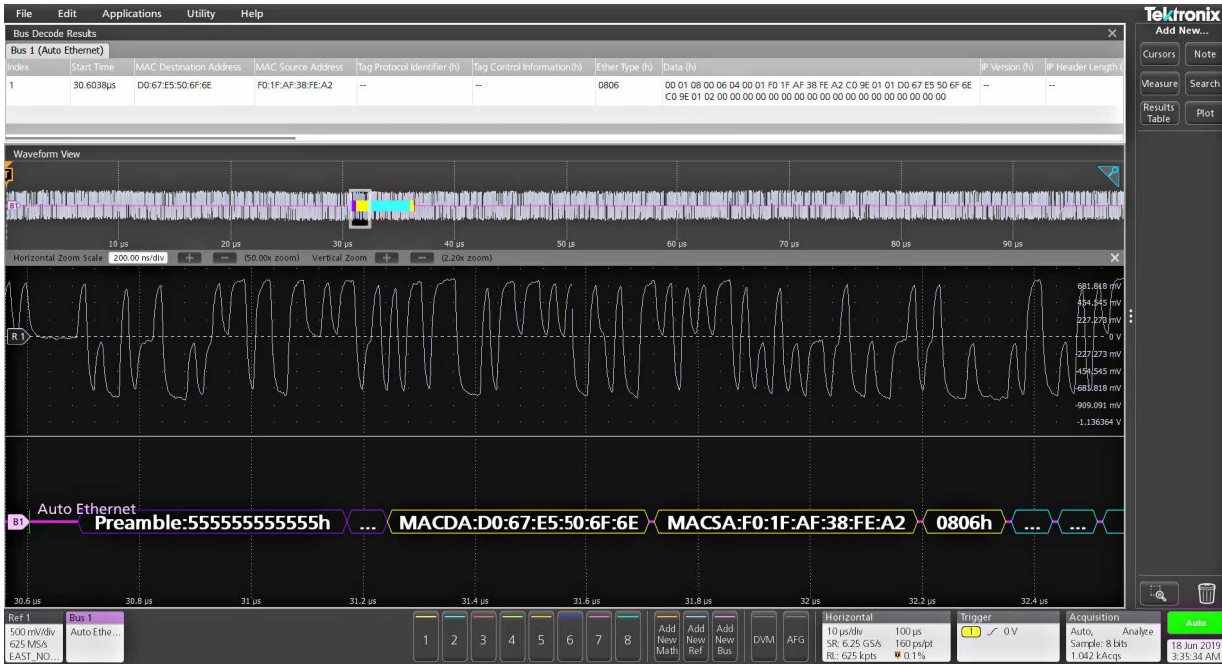
特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

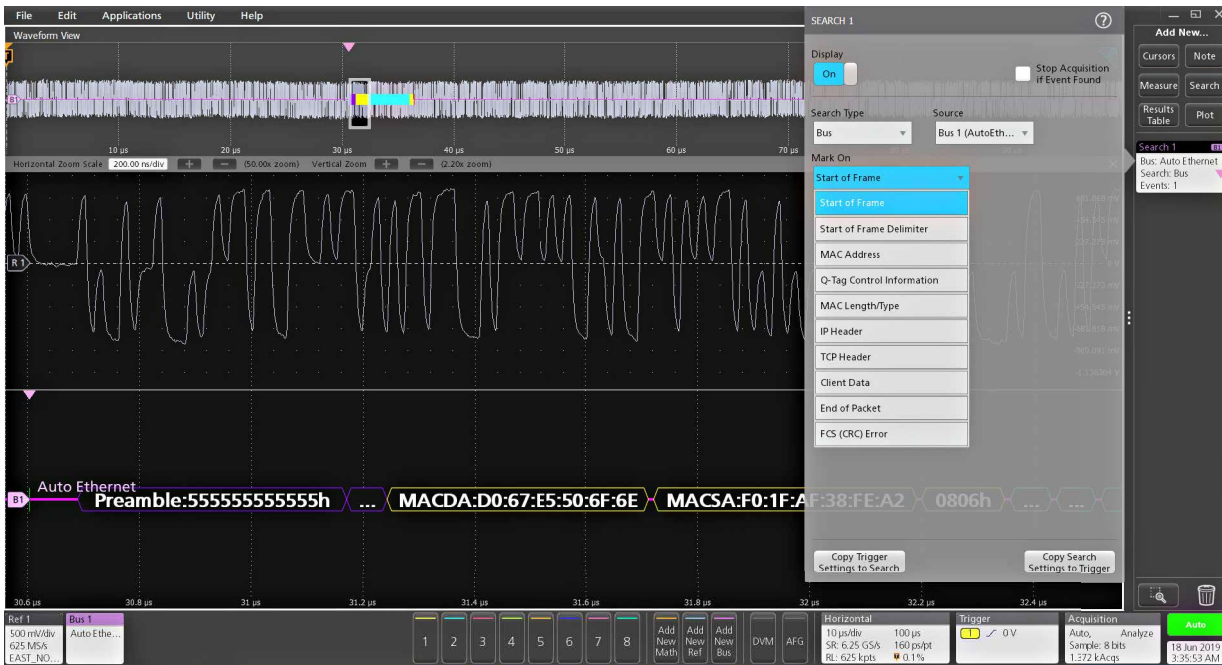
特点	说明
搜索条件	帧头 帧头定界符 MAC 地址 Q-Tag 控制信息 MAC 长度/类型 IPv4 包头 TCP 标头 MAC 数据 TCP-IPv4 客户端数据 包尾 帧校验顺序 (CRC) 错误

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	100 Mbits/sec
解码显示	包头 (绿色条) 前置码 (紫色包) SFD (紫色包) 地址 (黄色括号) 以太类型 (黄色包) IP 包 (紫色包) 数据 (青色包) IPv4 包 (粉红色包) TCP 包 (白色包) 帧校验顺序 (黄色包) 错误 (红色包) 包尾 (红色条)



协议解码结果表提供了汽车以太网(100BASE-T1)总线上捕获的所有包带时间标记的表格视图。



搜索汽车以太网(100BASE-T1)总线上特定数据码型, 自动搜索帧头。

8b10b 特点（线路编码）**总线设置选项**

特点	说明
8b10b 源 (选通和数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	差分
可用格式	十六进制 二进制 符号

特点	说明
解码显示	控制符号（黄色包） 数据符号（青色包）
错误操作	无效符号 运行差异（6 位和 4 位）

显示模式

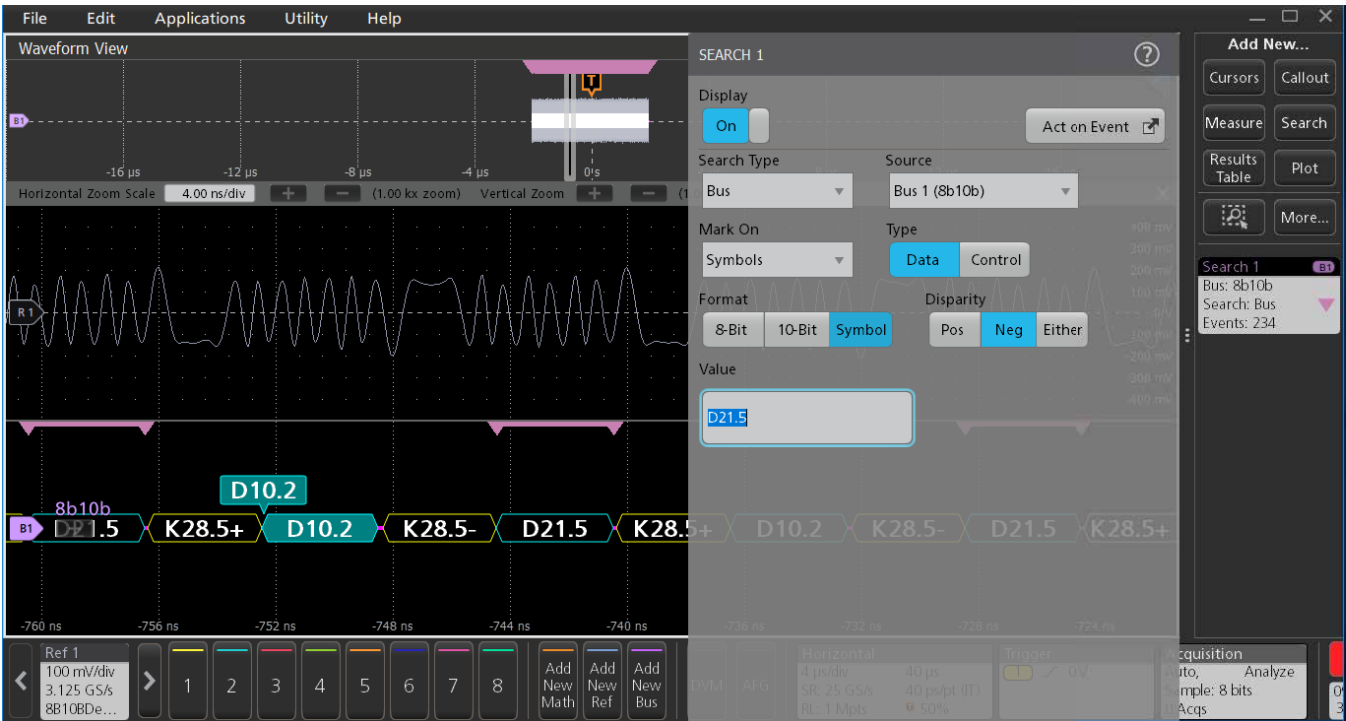
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

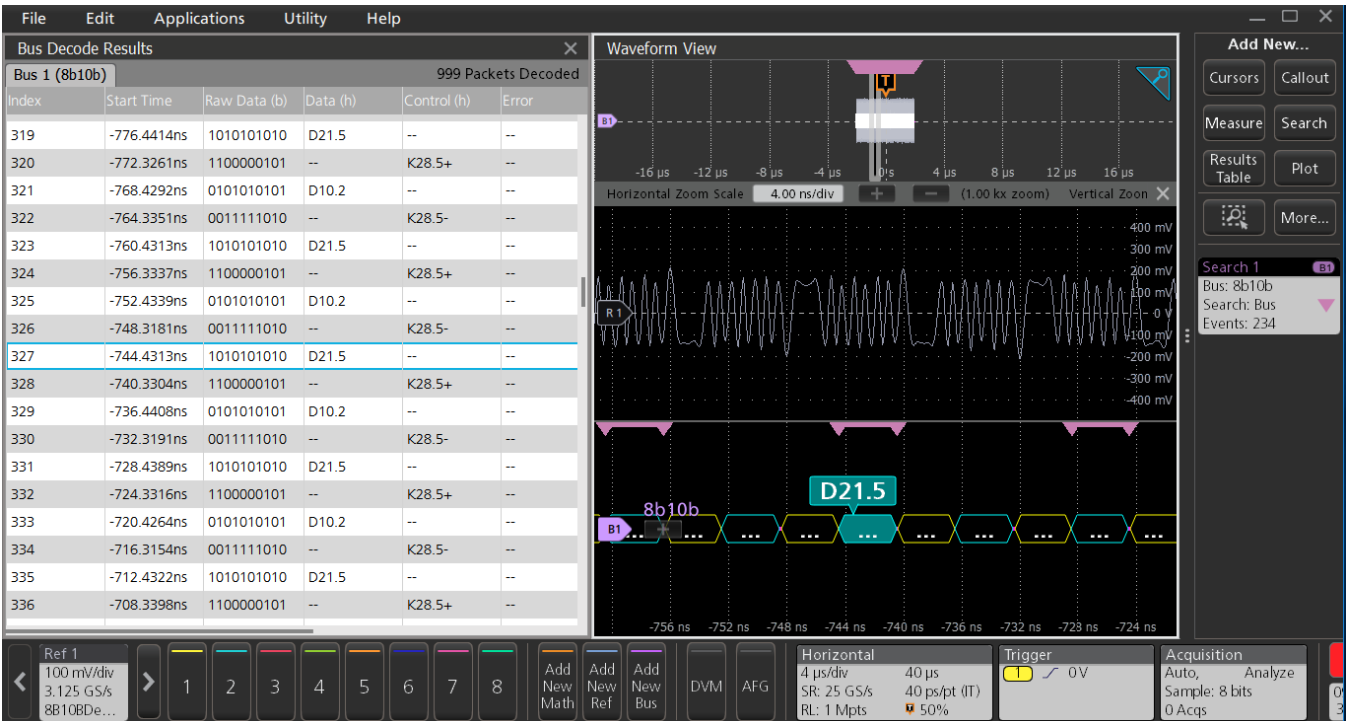
特点	说明
搜索条件	符号 [格式: 8bit, 10bit&符号] 错误

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	1 Tbits/sec
续表	

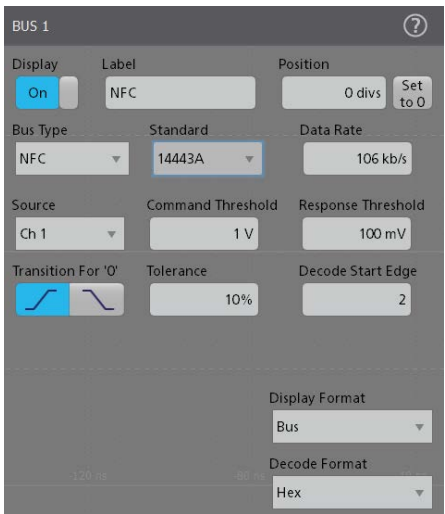


在 8b10b 总线上以符号格式搜索特定数据符号

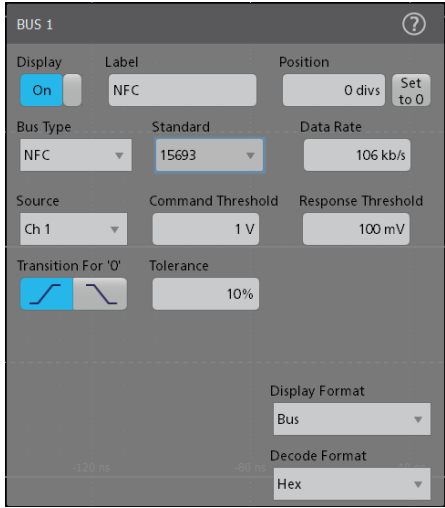


协议解码结果为 8b10b 总线上捕获的所有包提供了一个带时间标记的表格视图

NFC 特点

特点	说明
NFC 源	<ul style="list-style-type: none"> • 模拟通道（要打开的频谱视图） • 有效的数学通道 • 有效的基准通道
显著特点	<ul style="list-style-type: none"> • 针对 NFC 协议的解码功能 • 针对 ISO/IEC 15693 和 ISO/IEC 14443A 标准的解码功能 • 针对命令和响应数据包的解码功能 • 针对不同 ISO/IEC 14443A 命令的搜索功能 • 针对不同 ISO/IEC 15693 命令的搜索功能 • 针对响应数据包的搜索功能
产品微分器	<ul style="list-style-type: none"> • 使用单个示波器仪器无缝执行 NFC 协议解码和搜索 • 同时分析和关联模拟 RF 和数字信号，以增强洞察力 • 每个输入上使用硬件 DDC（数字下变频器），可以节省大型记录的传输时间和存储空间 • 使用 RF 与时间光迹和触发器在 13.56 MHz RF 包络上触发，减少了对其他 I/O 信号的触发需求
推荐探头	<ul style="list-style-type: none"> • EMI-NF-PROBE 近场探头组，用于非接触式探测和手动故障排除 • 用于传导探测的 TPP1000 探头
总线设置	

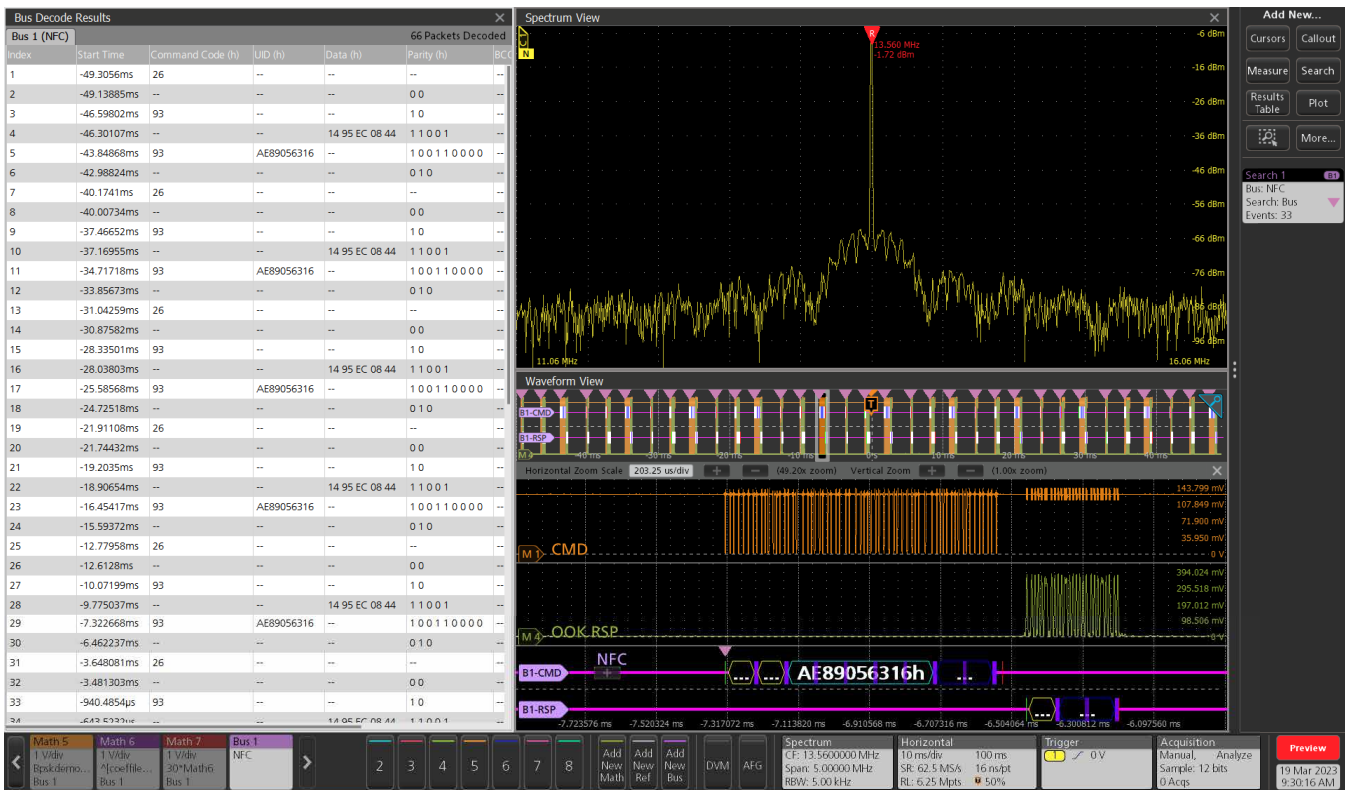
续表

特点	说明
	
可用格式	<ul style="list-style-type: none"> • 十六进制 • 二进制 • 混合十六进制

特点	说明
总线	仅总线
续表	

特点	说明
结果表	<p>表格视图中解码后的数据包包含以下列：</p> <ul style="list-style-type: none"> 标志 命令代码 掩码值 LSB MSB 掩码长度 DSFID 消息 LSB MSB 获取信息参数请求 自定义请求参数 LSB MSB IC MFG 代码 长度 密钥 ID CSI UID 数据 LSB MSB

特点	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 可选 AFI AFI 块数 第一个块 错误代码 信息标志 VICC 存储器大小 SEL NVB 每个位 RFU 专有编码 UID 大小 SAK 比特帧防冲突 奇偶性 CRC 错误 非成帧



结果表提供 NFC 总线上所有捕获数据包的时间戳表格视图。在命令通道的 SOC 上搜索事件的 33 次发生。

总线解码

特点	说明
最大数据速率	最高 1 Gbps
结果表	<ul style="list-style-type: none"> • SOF (绿色条) • SOC (绿色条) • commandCode (黄色包) • flag (黄色包) • maskValue (黄色包) • maskLength (黄色包) • optionalAFI (黄色包) • afi (黄色包) • noOfBlock (黄色包) • dataVariable (青色包) • firstBlock (黄色包) • errorCode (黄色包) • infoFlags (黄色包) • viccMemorySize (黄色包) • dsfid (黄色包) • message (黄色包) • Get Information Parameter Request (黄色包) • customRequestParameter (黄色包) • icMFGCode (黄色包) • csi (黄色包) • length (黄色包) • keyID (黄色包) • uid (青色包) • Parity(BusMisc) • SEL (黄色包) • NVB (黄色包) • EachBitRFU (黄色包) • ProprietyCoding (黄色包) • size_UID (黄色包) • SAK (黄色包) • BitFrameAntiCollision (黄色包) • uid0 (青色包) • uid1 (青色包) • uid2 (青色包) • uid3 (青色包) • uid4 (青色包) • RFU (黄色包)
续表	

特点	说明
	<ul style="list-style-type: none"> • crc (蓝色包) • EOC (红色条) • EOF (红色条)

总线搜索

特点	说明
搜索条件	<ul style="list-style-type: none"> • SOF • SOC • 数据 • 命令代码 • 响应代码 • UID • EOC • EOF • 错误

NRZ 特点（线路编码）**总线设置选项**

特点	说明
NRZ 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	差分
位顺序	MSB 居前 LSB 居前
极性	正常 反相
可用格式	十六进制 二进制

显示模式

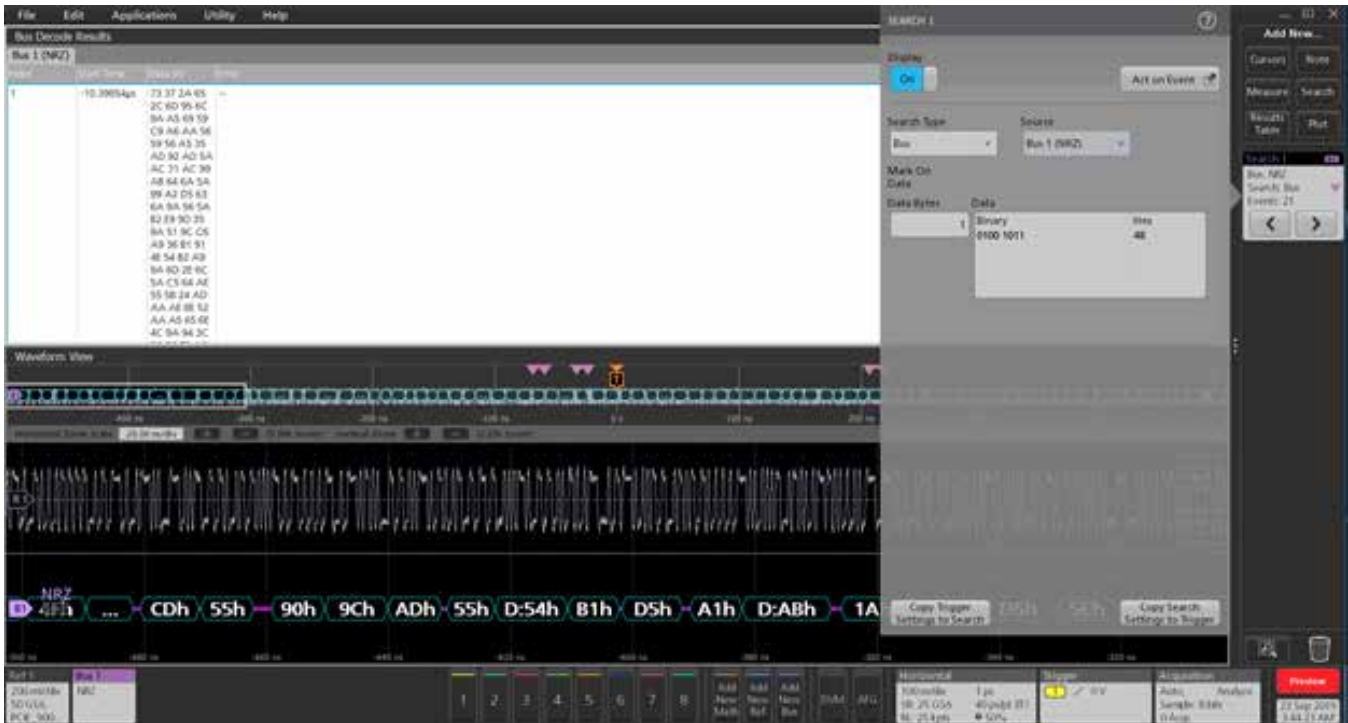
特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形。
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

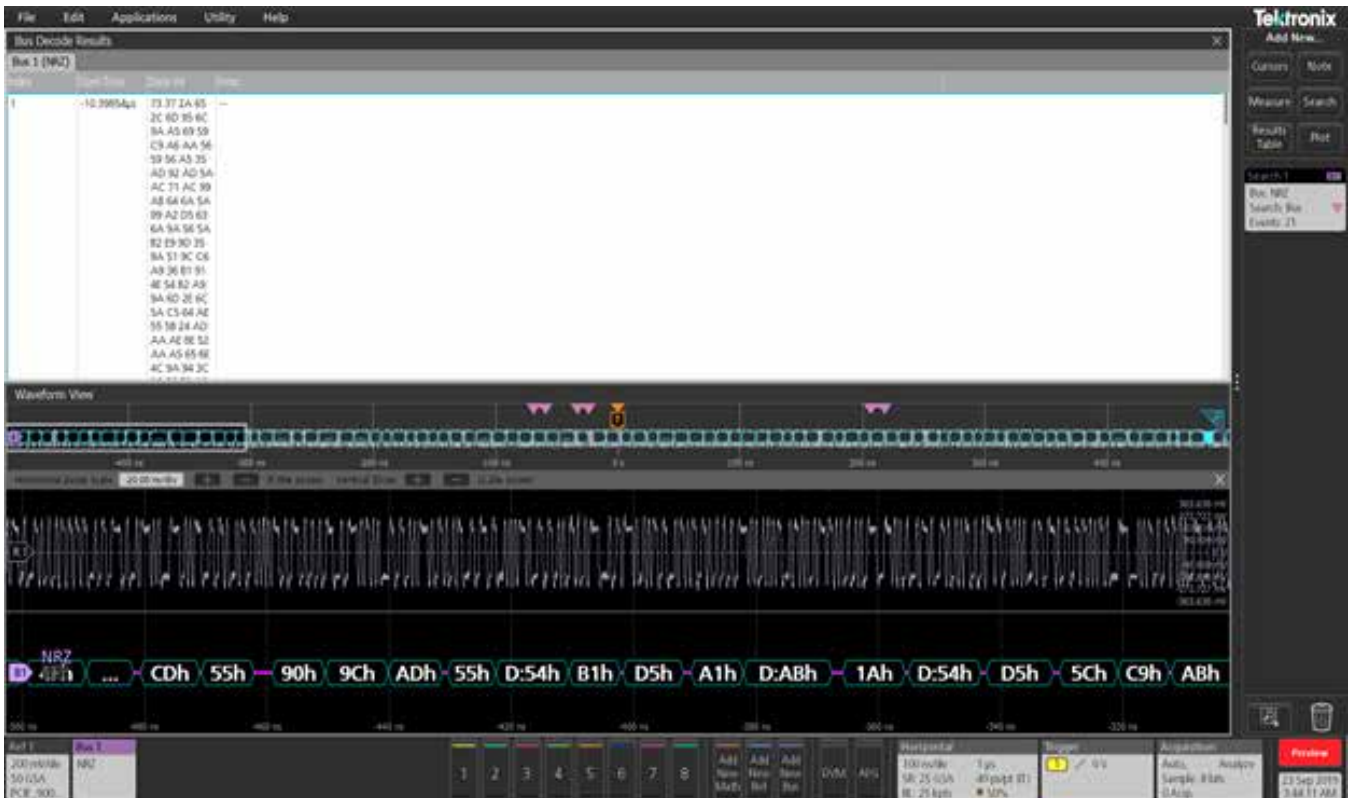
特点	说明
搜索条件	数据字节 [最大 5]

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	1Gbits/sec
解码显示	数据（青色包）



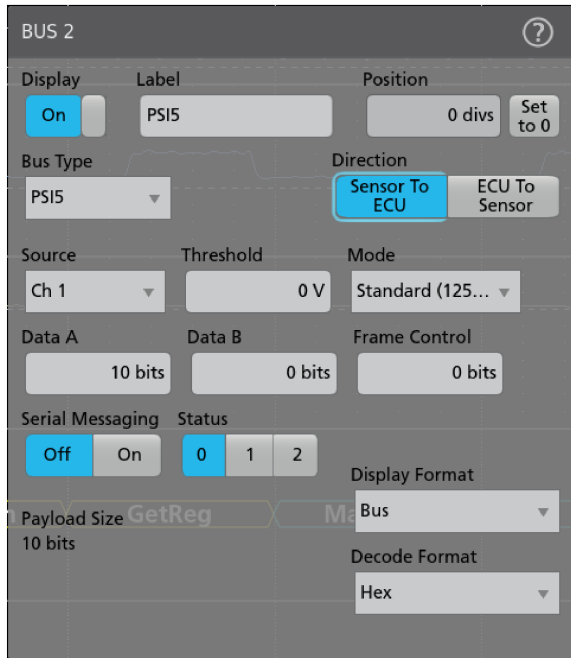
在 NRZ 总线上以符号格式搜索特定数据符号



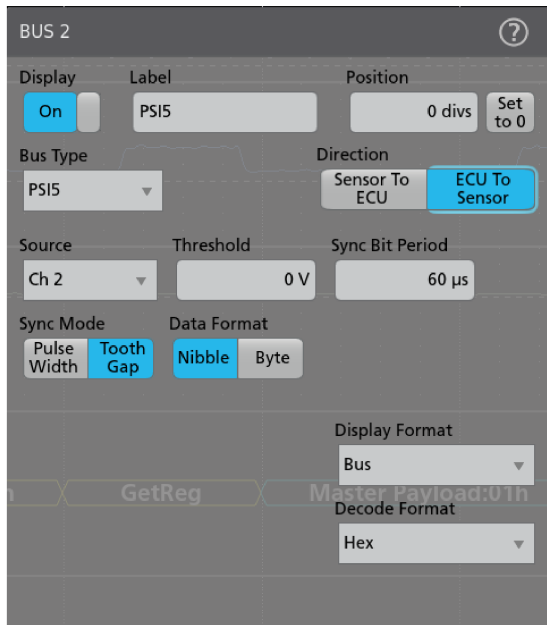
协议解码结果表为 NRZ 总线上捕获的所有包提供了一个带时间标记的表格视图

PSI5 特点 (版本 2.1)

从 PSI5 传感器到 ECU 的配置



从 PSI5 ECU 到传感器的配置



总线设置选项


特点	说明	
PSI5 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道	
阈值	每通道阈值	
推荐探头	Sensor To ECU (从传感器到 ECU)	最小额定电流小于 50mA 的电流探头 - TCP2020、TCP202A
	ECU to Sensor (从 ECU 到传感器)	差分电压探头 - TDP1000、TDP1500 和 TAP1500
方向	ECU to Sensor (从 ECU 到传感器) Sensor To ECU (从传感器到 ECU)	
方向 - Sensor to ECU (从传感器到 ECU)	模式	慢速 (83.3 kbps) 标准 (125 kbps) 快速 (189 kbps)
	数据 A	10 - 24 位
	数据 B	0 - 12 位
	帧控制	0 - 4 位
	状态	0 - 3 位
方向 - ECU to Sensor (从 ECU 到传感器)	同步位周期	1 us 到 300 us
	同步模式	脉冲宽度 齿隙
	数据格式	半字节 字节
解码格式	十六进制 二进制 混合十六进制	

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线搜索选项

特点	说明	
标记位置	方向 - Sensor to ECU (从传感器到 ECU)	包头 [数据包的开始] 状态 数据 [区域 B 和区域 A] 块 ID 传感器状态 [5 种不同状态] 错误 [奇偶校验 CRC 和任何]
	方向 - ECU to Sensor (从 ECU 到传感器)	包头 [数据包的开始] 状态 数据 [4 或 8 位] 功能码 传感器地址 寄存器地址 CRC 错误

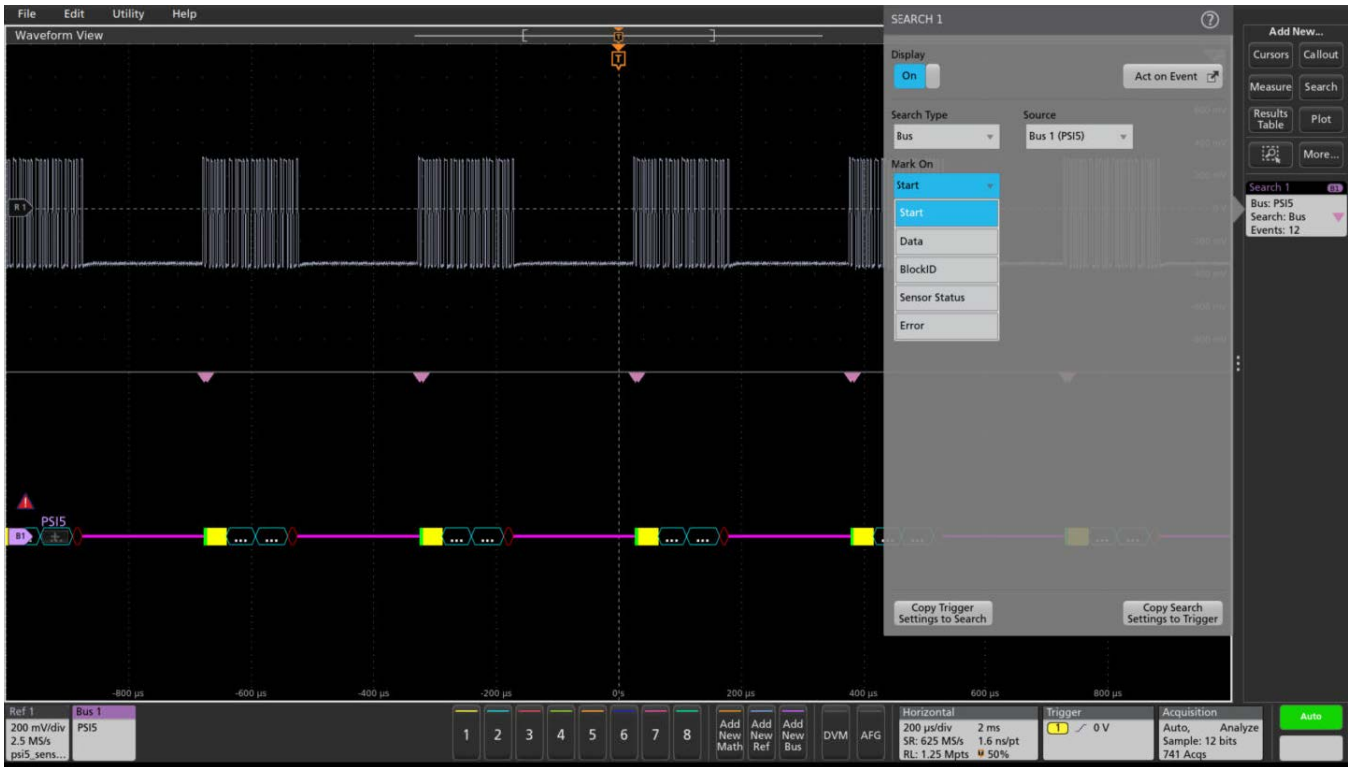
 注: 总线搜索选项取决于总线配置中的方向。

总线解码

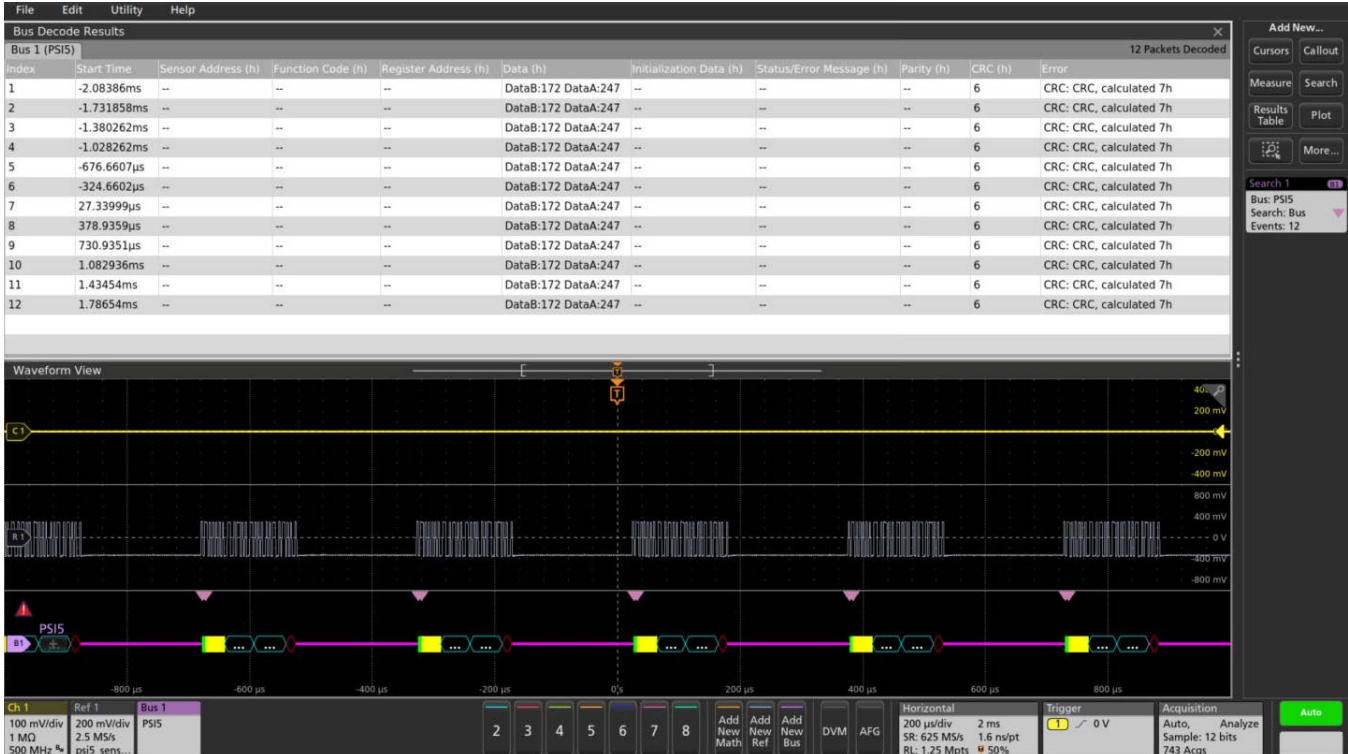
特点	说明	
解码显示	方向 - Sensor to ECU Packets	消息场 (黄色场) 状态 (黄色场) 帧控件 (黄色场)

续表

特点	说明	
	(从传感器到 ECU 数据包)	数据 B (青色场) 数据 A (青色场) 奇偶校验或 CRC (紫色场)
	方向 - ECU to Sensor Packets (从 ECU 到传感器数据包)	传感器地址 (黄色场) 功能代码 (黄色场) 寄存器地址 (黄色场) 数据 (青色场) CRC (紫色场)
错误类型	奇偶性 CRC 响应代码 (从传感器到 ECU)	



PSIS 搜索配置

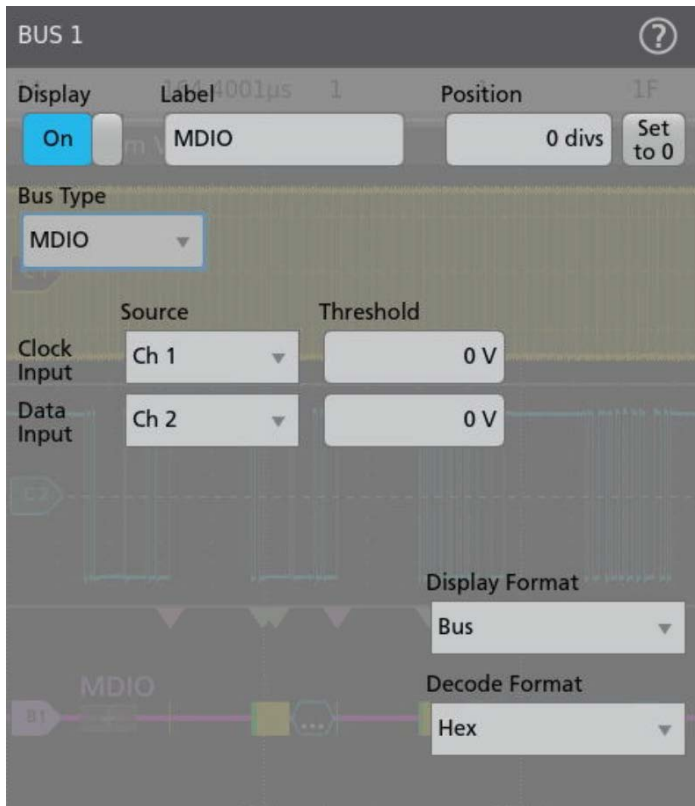


PSIS 结果表

MDIO 特点

总线设置选项

特点	说明
MDIO 源 (时钟、数据)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制

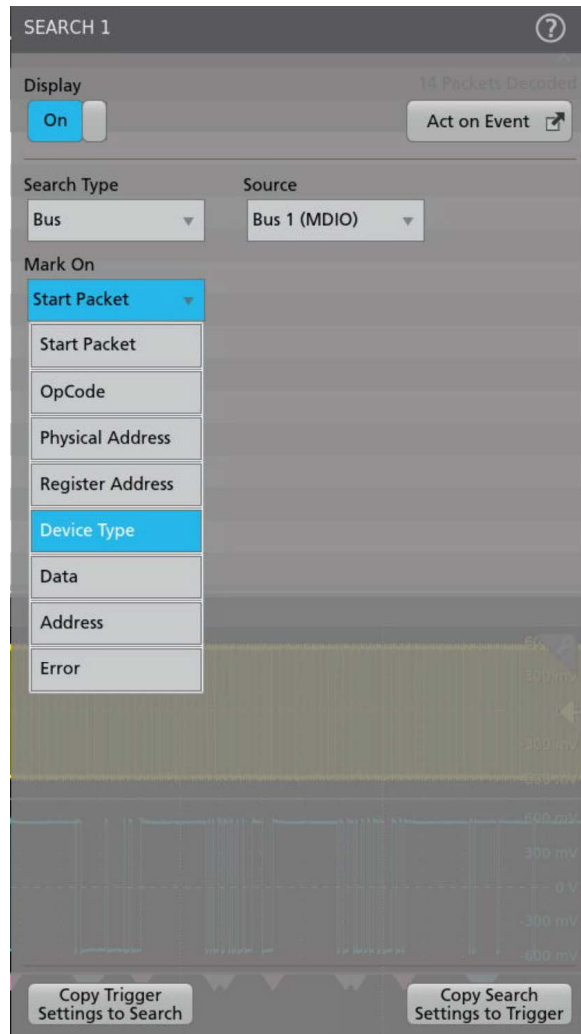


总线配置

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	启动数据包 OpCode

特点	说明
	物理地址 寄存器地址 数据 错误: 任何错误、操作码错误、设备类型错误



搜索配置

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最大频率高达 2.5 MHz
解码显示	开始数据包 (绿色) 条款 (绿色) 操作码 (黄色) 物理地址 (黄色)

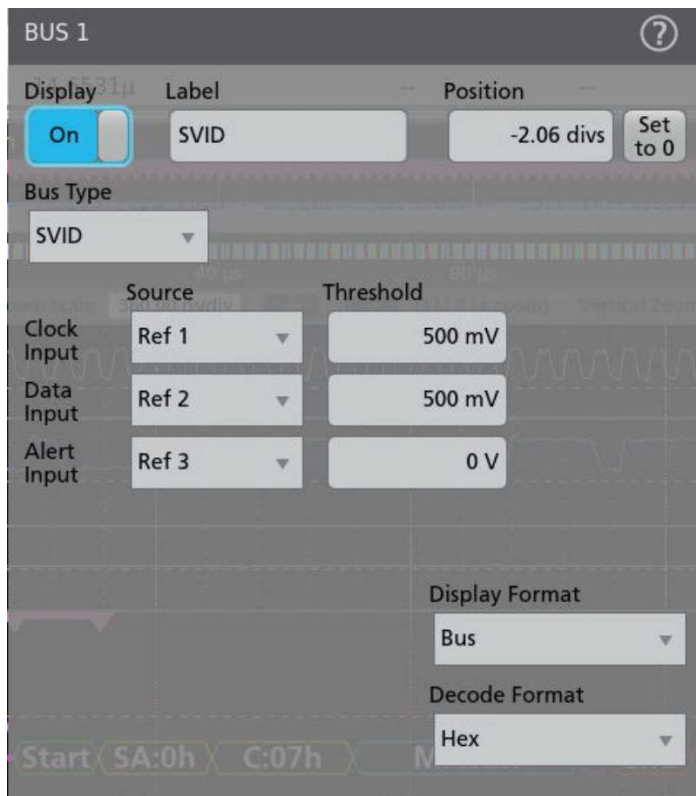
特点	说明
	寄存器地址 (黄色) 设备类型 (黄色) 数据/地址 (青色) 错误: 任何错误、操作码错误、 设备类型错误 (红色)



SVID 特点 (版本 1.9)

总线设置选项

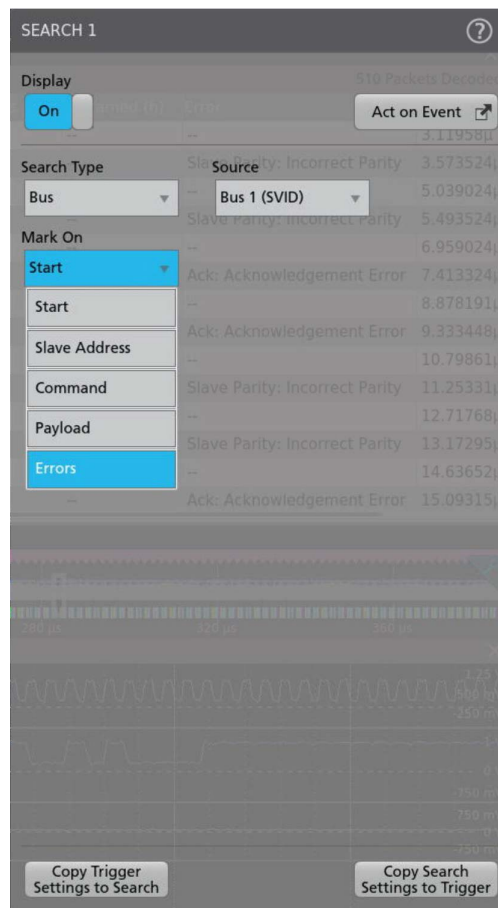
特点	说明
SVID 源 (时钟、数据、告警)	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	单端
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制



总线配置

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	开始 从站地址 命令 负载: 主站、从站、其中之一 错误: 任何错误、缺少确认、奇偶校验 结束



搜索配置

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的包数据

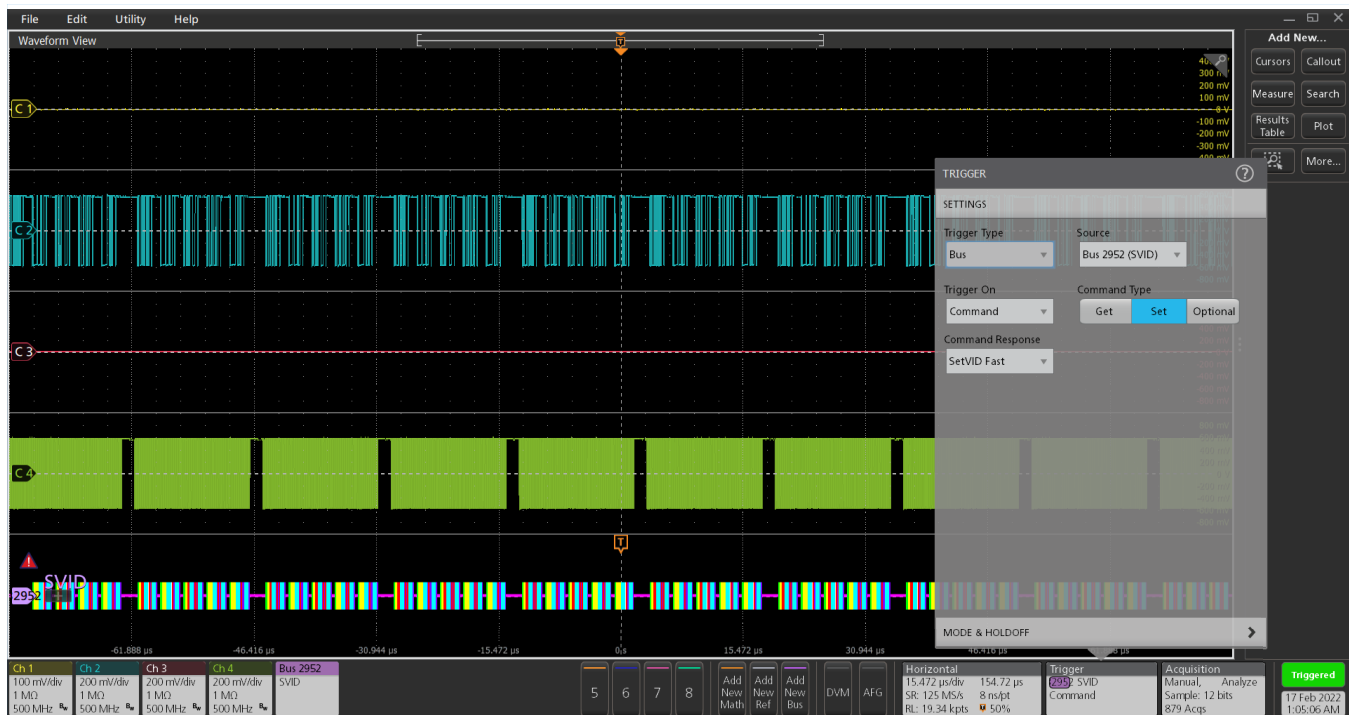
总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	最大频率 26.25 MHz
解码显示	开始 (绿色) 从地址 (黄色) 命令 (黄色) 主负载 (青色) 主奇偶性 (紫色) 结束 (紫色) 周转 (紫色) Ack (紫色) 从负载 (青色) 从奇偶性 (紫色)



SVID (触发器) 特点

特点	说明
SVID 源	<ul style="list-style-type: none"> 选择要触发的 SVID 总线。 触发位置 选择要触发的信息类型。
触发位置	<ul style="list-style-type: none"> 开始 从站地址 命令 负载 错误

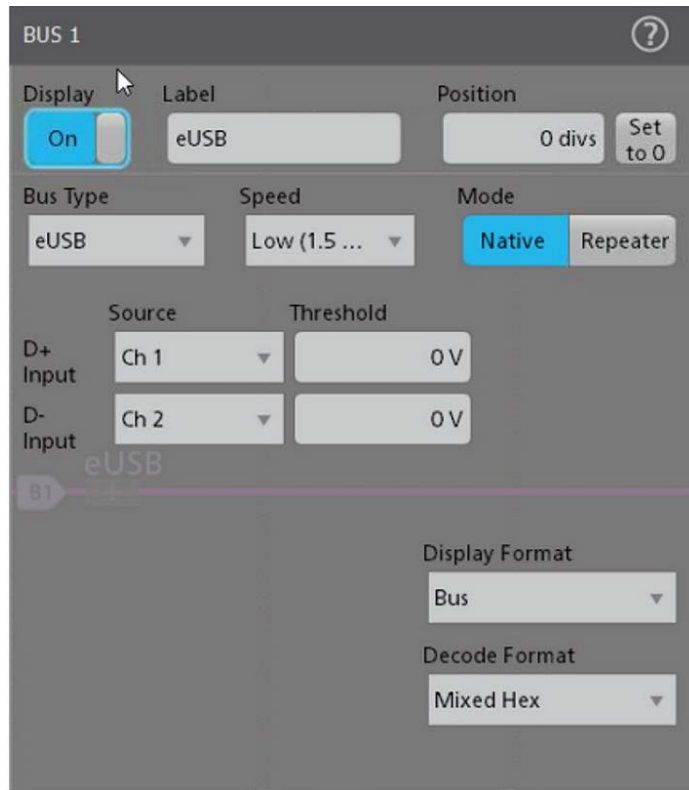


触发 SVID 总线上的特定 SetVID Fast 命令

e-USB2 (版本 2.0)

总线设置选项

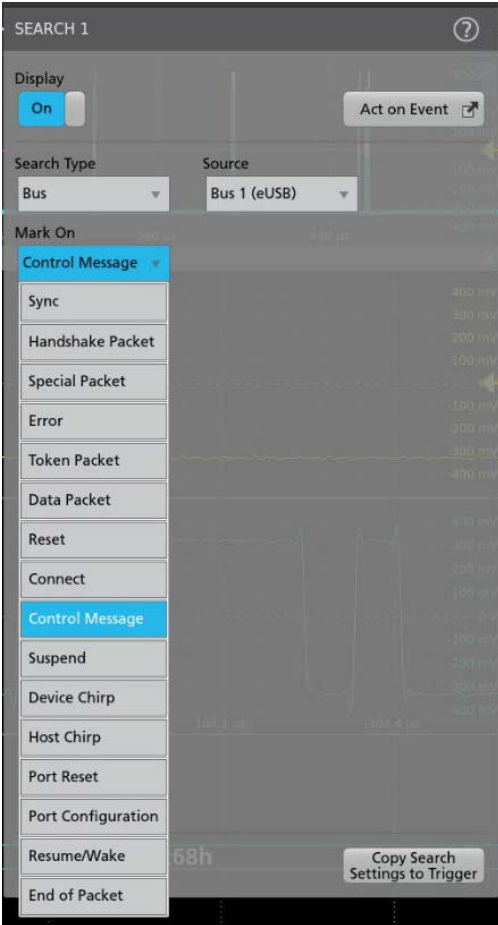
特点	说明
源	模拟通道 数字通道 (单端) 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
速度	高速 (480 Mb/s) 全速 (12 Mb/s) 低速 (1.5 Mb/s)
推荐探头, HS、LS 和 FS	单端 [有源单端 TAP1500]
可用格式	混合十六进制 十六进制 二进制 混合 ASCII



总线配置

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	特点说明 同步搜索 复位 挂起 恢复/唤醒 连接 控制消息 端口复位 端口配置 设备线性调频 主机线性调频 包尾 令牌 (地址) 包 数据包 握手包: ACK、NAK、STALL、NYET (仅限 HS) 专用包: PRE (仅限 FS)、ERR、SPLIT、PING 保留 错误: PID 校验、CRC5 或 CRC16、位填充 (仅限 LS 和 FS)



搜索配置

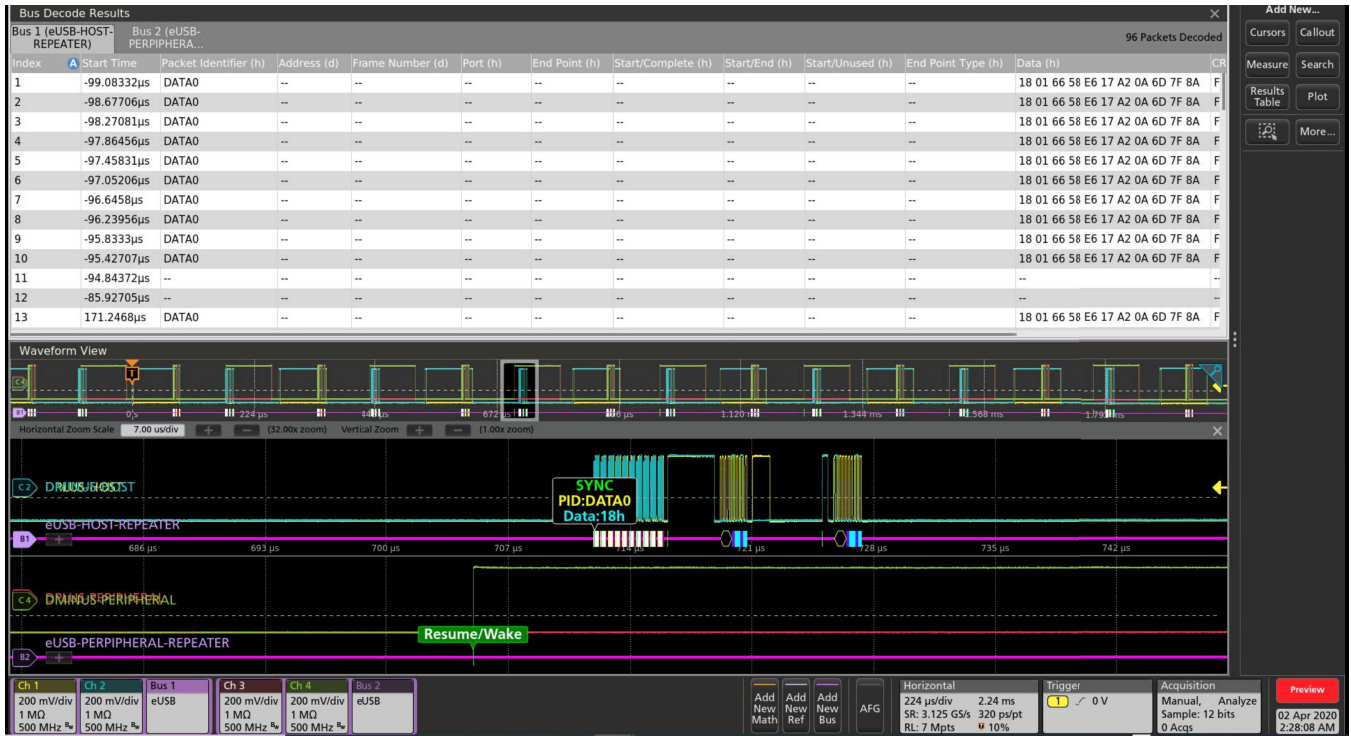
总线解码

特点	说明
解码显示	包头 (绿色条) 同步 (绿色包) PID (黄色包) 令牌 (地址) (黄色包)

特点	说明
	数据 (青色包) CRC (紫色包) 错误 (红色包) 包尾 (红色条) 控制消息 (黄色包) 零 (蓝色包) Ack (紫色包) 端口复位 (红色条) 端口配置 (绿色条) 连接 (绿色条) 恢复/唤醒 (绿色条) 设备线性调频 (绿色条) 主机线性调频 (绿色条) 复位结束 (红色条)

结果和其他功能

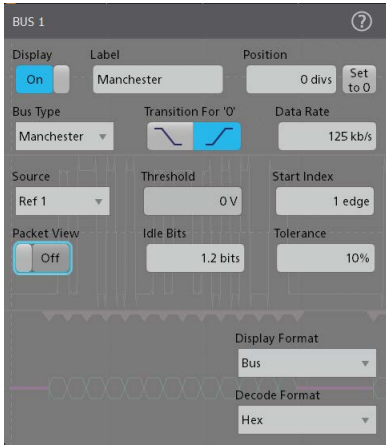

特点	说明
表视图 * 因型号而异	查看超过 10000* 点
保存	将结果表另存为 CSV
会话	保存协议设置会话
同时总线 * 因型号而异	同时加载多条总线*
未来添加预告	协议定时测量
搜索表	显示搜索命中数以及命中数之间的增量时间



带有解码波形的结果表

Manchester 特点（线路编码）

总线设置选项

特点	说明
曼彻斯特源	模拟通道 数字通道（单端） 有效的数学通道 有效的基准通道
总线设置：'0'容限的阈值空闲位转换	
推荐探头	差分/单端
可用格式	十六进制 二进制
数据包视图	

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	特点说明 同步搜索 复位 挂起 恢复/唤醒 连接 控制消息 端口复位 端口配置 设备线性调频 主机线性调频 包尾 令牌（地址）包 数据包 握手包：ACK、NAK、STALL、NYET（仅限 HS） 专用包：PRE（仅限 FS）、ERR、SPLIT、PING 保留 错误：PID 校验、CRC5 或 CRC16、位填充（仅限 LS 和 FS）

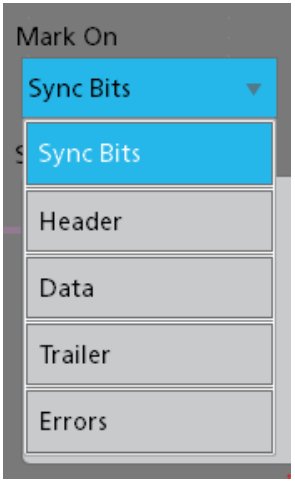
显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列： 同步码型 数据包标头 数据包数据 数据包标尾 错误

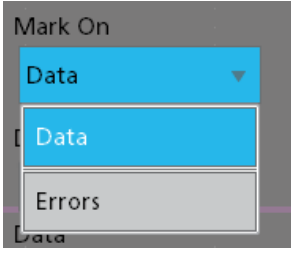
总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	1Gbps
解码显示	控制场（黄色包） 负载场（青色包）
错误操作	奇偶性 曼彻斯特
搜索条件	数据包视图打开时 同步位 标头 数据 标尾 错误 数据包视图关闭时 数据 错误

总线搜索选项

特点	说明	
搜索位置（数据包视图开启）	同步位 标头 数据 标尾 错误	

续表

特点	说明	
搜索位置（数据包视图关闭）	数据 错误	

结果和其他功能

特点	说明
表视图 * 因型号而异	查看超过 10000* 点
保存	将结果表另存为 CSV
结果表	会话
同时总线 * 因型号而异	同时加载多条总线*
未来添加预告	协议定时测量
搜索表	显示搜索命中数以及命中数之间的增量时间

DPHY(DSI2.0/CSI2.0) 特点 (版本 2.0)

总线设置选项

特点	说明
DPHY 源	模拟通道 数学通道 有效的基准通道
显著特点	CSI/DSI 协议解码能力。 转义模式解码能力。 高速突发脉冲模式解码能力。 LPDT 和 HS 模式下 8b9b 工频编码的解码能力。 SoT/EoT 搜索能力 长短包搜索能力 转义模式解码能力 ECC、CRC 和 Any 等错误的搜索能力
总线设置	
推荐探头	时钟 - 单端/差分 数据 - 单端 单端探头：探头数量：3（默认为 D+ 和 D-） 差分探头：探头数量：不支持
8b9b 编码模式	在 LPDT 和 HS 模式下选择工频编码。
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
总线和波形	同时显示总线波形和数字波形
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列： 模式 数据类型 虚拟标识符 ECC 数据 CRC 结束 错误

总线解码

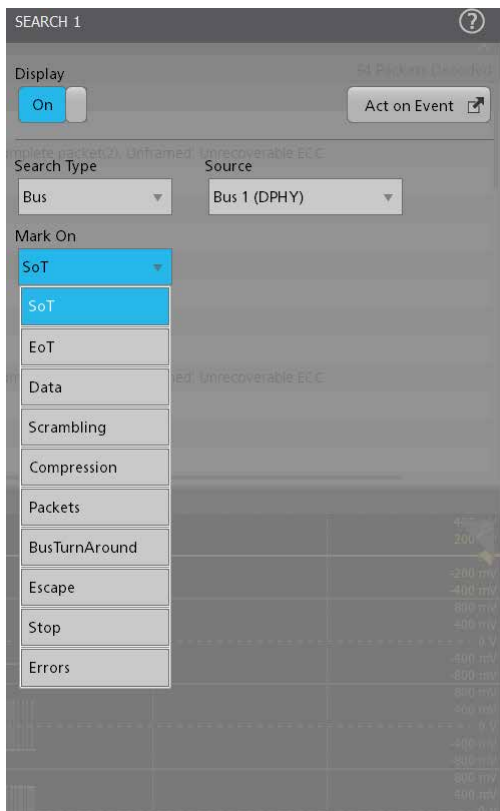
特点	说明
最大时钟/数据速率	2.5 Gbps
解码显示	控制场（黄色） ECC/CRC（绿色） 像素场（红色、绿色、蓝色、黄色） 数据符号（青色） 原始场（青色）
错误操作	ECC CRC SOT 同步

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件 (CSI/DSI)	<p>SoT – 在 HS 模式下搜索各传输的 SoT</p> <p>EoT – 在 HS 模式下搜索各传输的 EoT</p> <p>数据 – 数据搜索 (HS/LP)</p> <p>加扰 – 搜索加扰模式命令</p> <p>压缩 – 搜索压缩模式命令。</p> <p>**数据包 - 搜索长短数据包</p> <p>转义 – 搜索转义输入模式</p> <p>停止 – 搜索转义模式退出</p> <p>错误 – 搜索 CRC 和 ECC 错误。</p> <p>**可以从标准数据包名称列表中选择</p>

结果和其他功能

特点	说明
表视图	查看超过 10000* 点
* 因型号而异	
保存	将结果表另存为 CSV
会话	保存协议设置会话
同时总线	同时加载多条总线*
* 因型号而异	
未来添加预告	协议定时测量
搜索表	显示搜索命中数以及命中数之间的增量时间



总线搜索选项

SDLC 特点 (版本 GA27-3093-3)

总线设置选项

特点	说明
SDLC 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
阈值	每通道阈值
推荐探头	差分
模数	8 [8 位控制字] 128 [16 位控制字]
编码	离散传输 [NRZ] 零反相 [反相 NRZi]
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制



显示模式

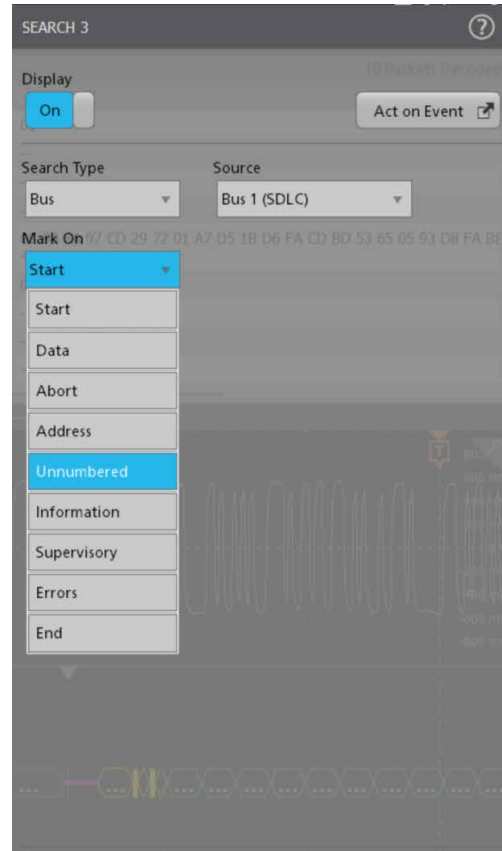
特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的包数据

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	1 Gbits/sec
解码显示	开始 (绿色竖线) 地址 (黄色场) 帧类型 (黄色场) 代码 (黄色场) Ns (黄色场) [发送序列号] Nr (黄色场) [接收序列号] 轮询/最终 (黄色场) 数据 (青色场) FCS (紫色场) 中止 (红色竖线)
错误操作	FCS [帧校验顺序错误]

总线搜索选项

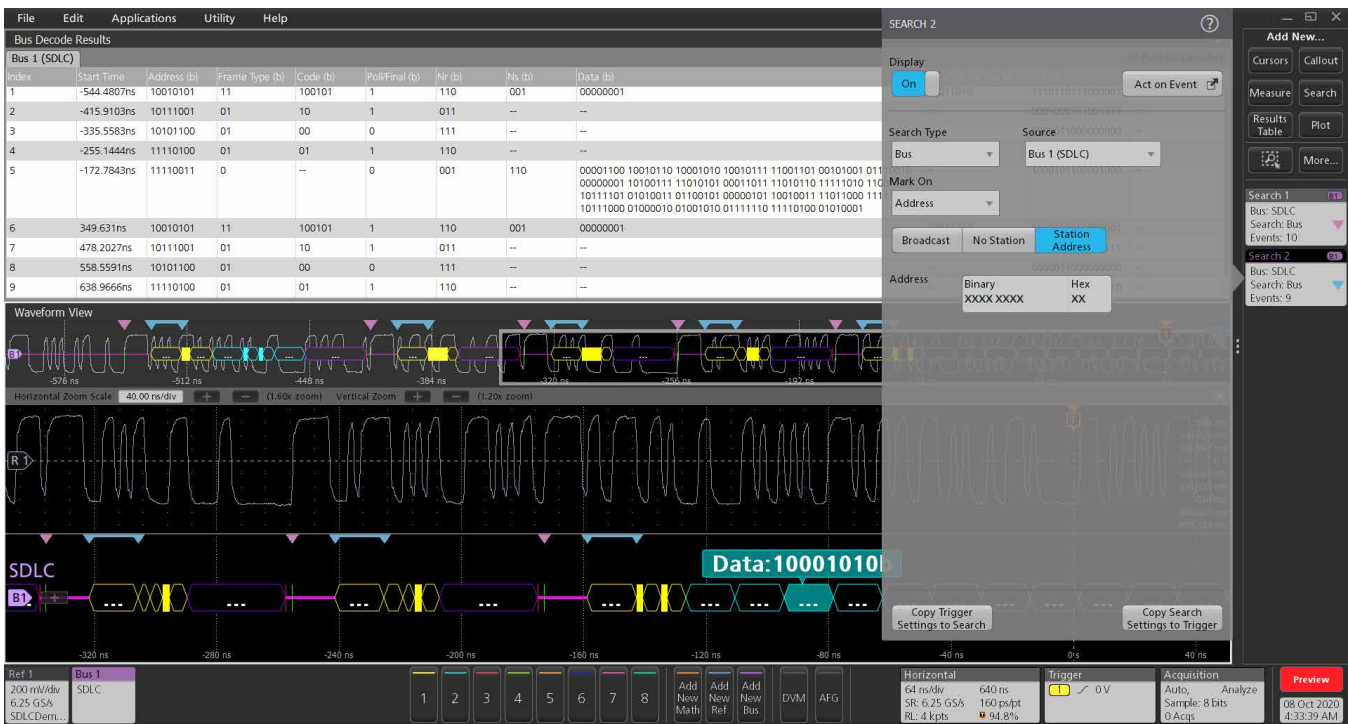
特点	说明
搜索条件	开始 [搜索开始事件] 数据 [搜索负载数据] 中止 [搜索中止] 地址 广播 [广播数据包] 无基站 [与二次无关的数据包] 基站 [有效基站地址] 未编号 命令 [搜索主要命令] 回复 [搜索次要回复] 两者信息 [搜索信息帧] 监督 [搜索不同接收器状态] 接收帧就绪 接收帧未就绪 拒绝帧 错误 FCS [搜索帧检测序列错误] 数字顺序错乱 [搜索此帧] 停止



总线搜索选项



协议解码结果表为 SDLC 总线上捕获的所有包提供了一个带时间标记的表格视图。



在 SDLC 总线上搜索基站地址。

CPHY 特点 (版本 2.0)**总线设置选项**

特点	说明
CPHY 源	模拟通道 数字通道 数学通道 有效的基准通道
显著特点	CSI/DSI 协议解码能力。转义模式解码能力。 高速突发脉冲模式解码能力。 字/符号模式解码能力。 单端和差分模式下解码能力 SoT/EoT 搜索能力 长短包搜索能力 转义模式搜索能力 CRC 错误搜索能力 CSI/DSI 包搜索中像素值和像素数的搜索能力
子类型	CSI DSI 字 (16 位数据字解码) 符号 (cphy 数据的符号级解码)
信号类型	单端: 探头数量: 3 差分: 探头数量: 5 最小探头带宽: 由于 HS 的最小比特率设置为 4 Mbps, 几乎所有探头均应适用。但考虑到一般 CPHY HS 速度约为 1 GHz 且速度可能因客户而异, 因此探头需基于最终客户想要测试的速度。
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制
位速率	指定高速模式下的数据速率

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列: 模式数据类型 虚拟标识符 PHCCRC 数据 CRC 符号 结束 错误

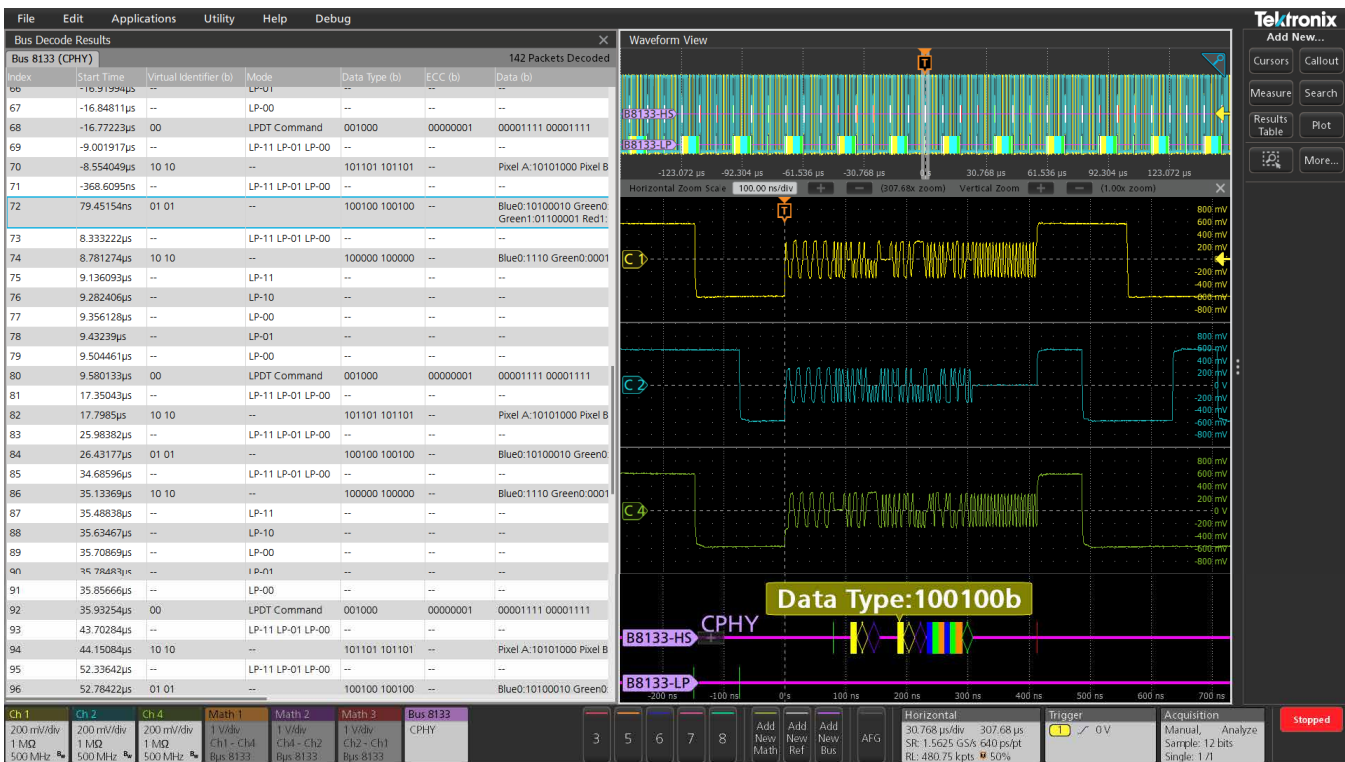
总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	10 Gbps
解码显示	控制场 (黄色) ECC/CRC (绿色) 像素场 (红色、绿色、蓝色、黄色) 数据符号 (青色) 原始场 (青色) 字和符号解码 (青色)
错误操作	PHCRC CRC SOT 同步
子类型	CSI (CSI 包解码) DSI (HS/LP 中的 DSI 包解码) 字 (16 位字解码) 符号解码

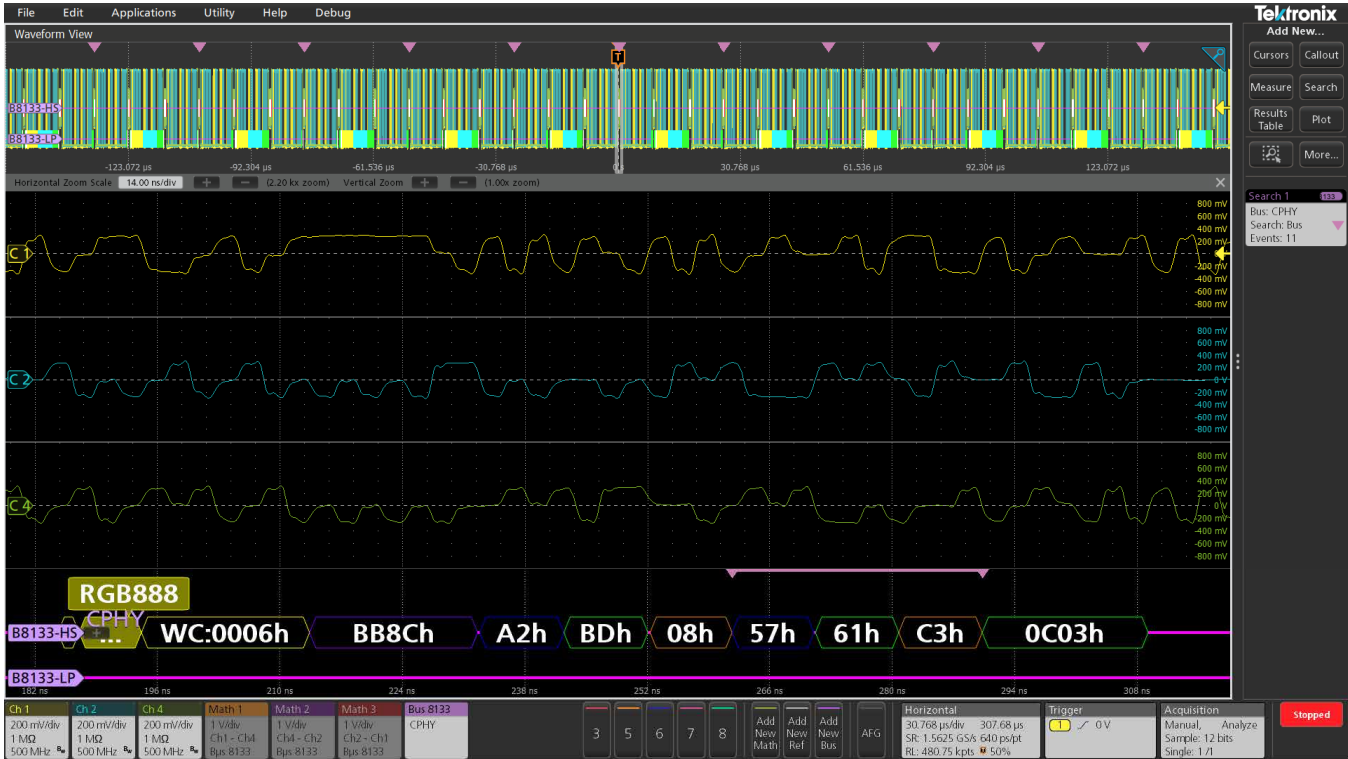
总线搜索选项

特点	说明
搜索条件 (CSI/DSI)	SoT – 在 HS 模式下搜索各传输的 SoT EoT – 在 HS 模式下搜索各传输的 EoT 数据 – 数据搜索 (HS/LP) 加扰 – 搜索加扰模式命令 压缩 – 搜索压缩模式命令。

特点	说明
	**数据包 - 搜索长短数据包 转义 – 搜索转义输入模式 错误 – 搜索 CRC 和 PHCRC 错误。 **可以从标准数据包名称列表中选择
字/符号解码	分别搜索字/符号



协议解码结果表为 CPHY 总线上捕获的所有像素包提供了一个带时间标记的表格视图

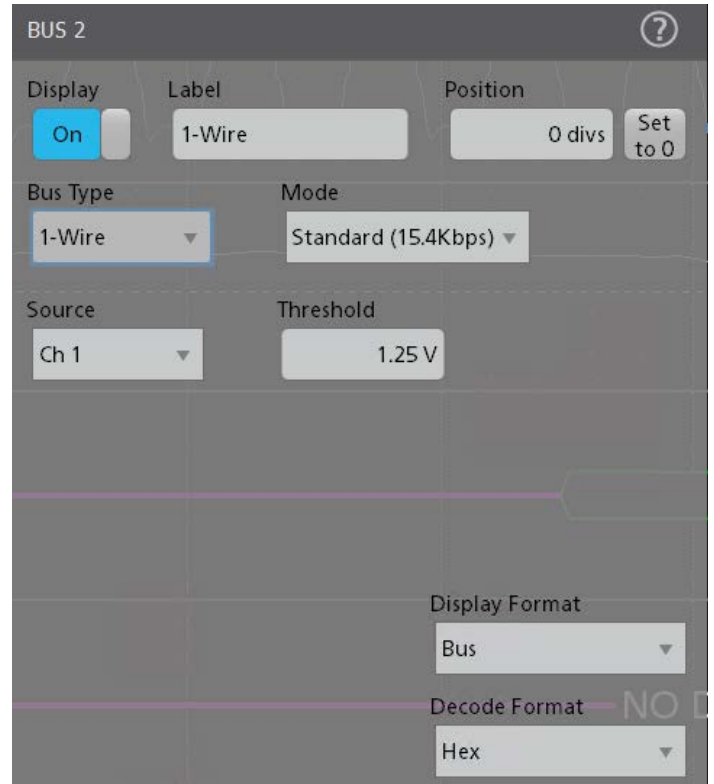


CPHY 搜索结果显示

ONEWIRE 特点

总线设置选项

特点	说明
1-WIRE 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
显著特点	1-WIRE 协议的解码能力。 标准模式的解码能力。 过驱模式的解码能力。 复位、存在事件的搜索能力 命令、数据的搜索能力 不同 ROM 数据包的搜索能力，例如读取/匹配/跳过/搜索 ROM 和基于选择的标准或过载模式的告警。 CRC 错误搜索能力
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制
模式	指定操作模式 - 标准 (15.4 kbits/s) 或过驱 (125 kbits/s)。
推荐探头	单端无源探头 差分无源探头



总线设置

显示模式

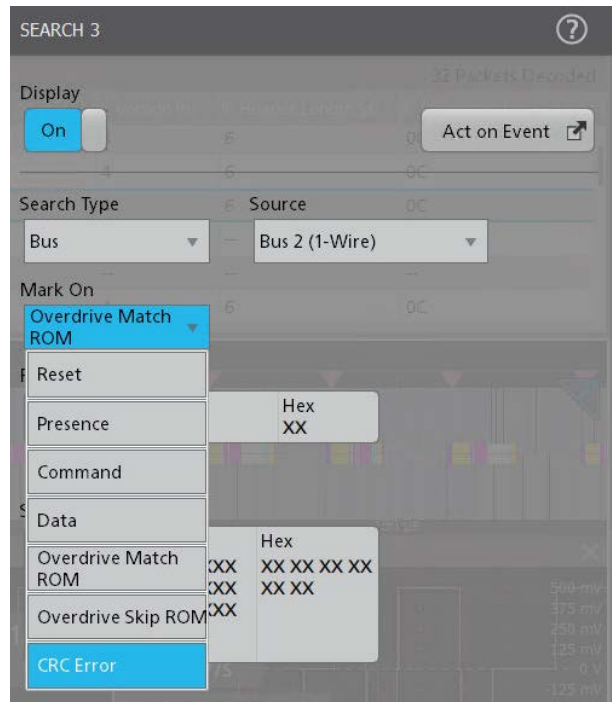
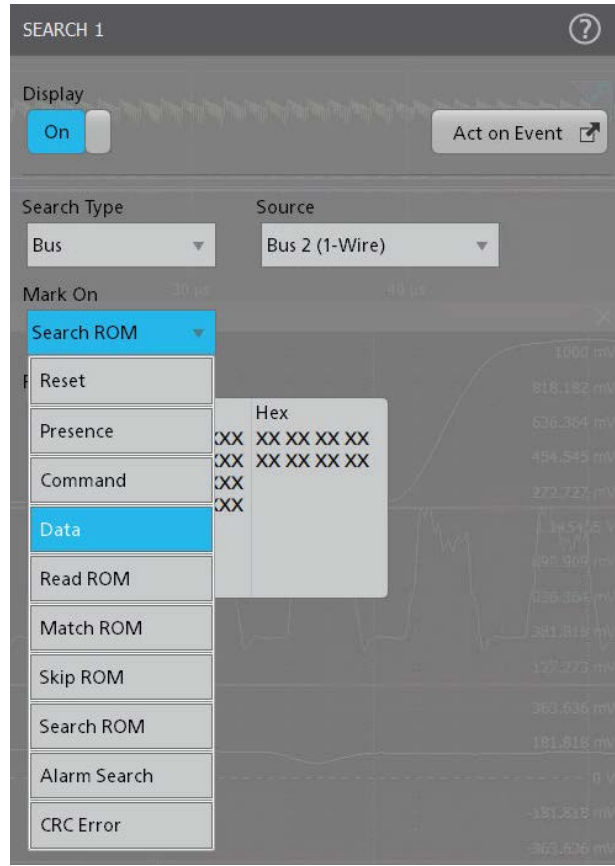
特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列： 初始化 ROM 命令 ROM 编码 CRC 命令 数据 错误

总线解码

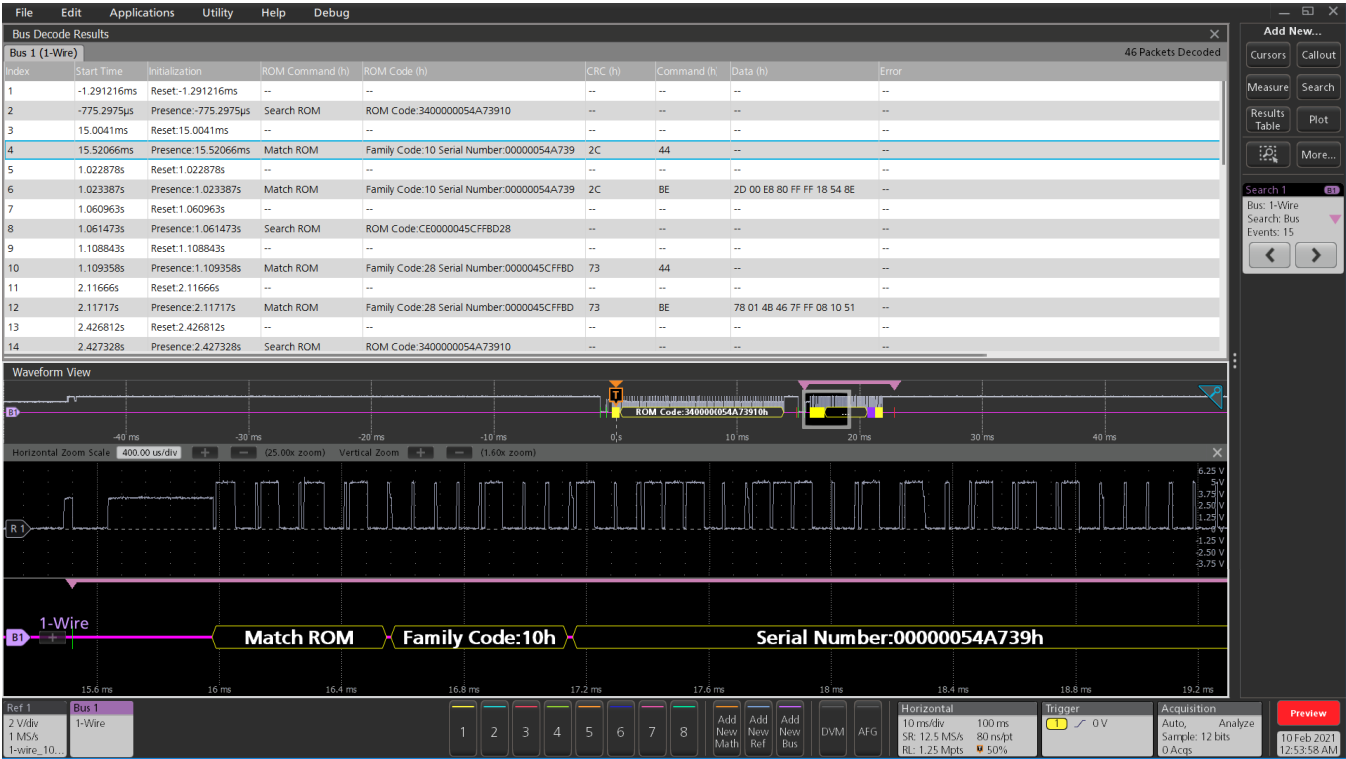
特点	说明
解码显示	ROM 命令/ROM 代码/命令 (黄色) CRC (紫色) 复位/存在事件 (绿色) 结束事件 (红色)
错误操作	CRC

总线搜索选项

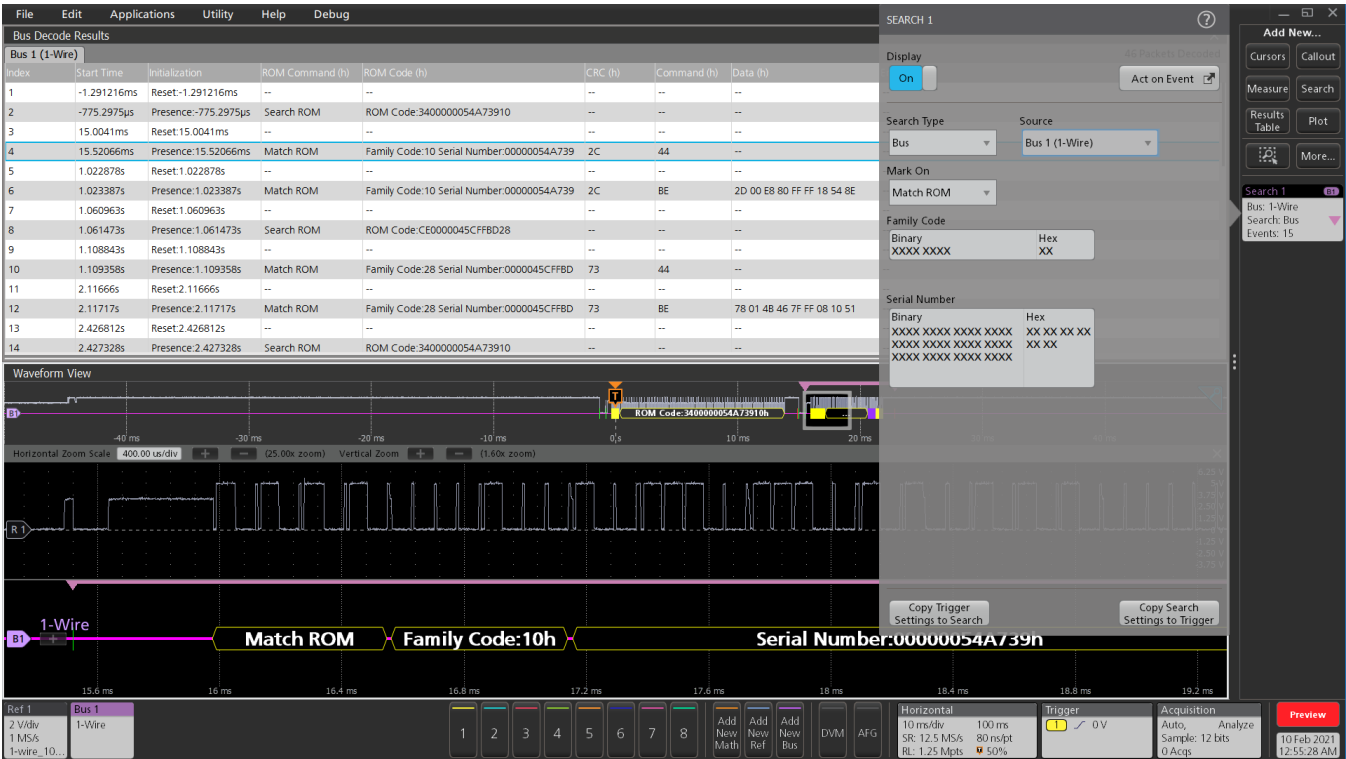
特点	说明
1-WIRE 搜索	<p>复位 - 搜索复位事件。复位是默认的触发时机条件。</p> <p>存在 - 搜索存在事件。</p> <p>命令 - 搜索命令。</p> <p>数据 - 搜索数据。</p> <p>Read ROM (读取 ROM) - 搜索 Read ROM (读取 ROM) 的系列代码和序列号。</p> <p>Match ROM (匹配 ROM) - 搜索 Match ROM (匹配 ROM) 的系列代码和序列号。</p> <p>Overdrive Match ROM (过驱匹配 ROM) - 搜索 Match ROM (匹配 ROM) 的系列代码和序列号。</p> <p>Skip ROM (跳过 ROM) - 搜索 Skip ROM (跳过 ROM) 数据包。</p> <p>Overdrive Skip ROM (过驱跳过 ROM) - 搜索 Overdrive Skip ROM (过驱跳过 ROM) 数据包。</p> <p>Search ROM (搜索 ROM) - 搜索 ROM 代码 (搜索 ROM)。</p> <p>Alarm Search (告警搜索) - 搜索告警数据包。</p> <p>CRC Error (CRC 错误) 将搜索条件指定为 CRC Error (CRC 错误)。</p>



1-WIRE 搜索



协议解码结果表为 1-WIRE 总线上捕获的所有像素包提供一个带时间戳的表格视图。



在 1-WIRE 总线上搜索带有系列代码和序列号的 MATCH ROM 数据包。

**CXPI 特点 (版本: JASO D 015-3: 2014/
J3076_201510)****总线设置选项**

特点	说明
CXPI 源 (信号源)	<ul style="list-style-type: none"> 模拟通道-1 有效的基准通道-1 数字通道 数学通道
推荐探头	<p>这是一种低速协议, 电压在 1.8 V-3.3 V 之间</p> <ul style="list-style-type: none"> 有源探头 P7240 TPP1500 低压单端探头
产品微分器	在解码后总线上显示 IBS 位, 以确保字节间间距清晰。
显著特点	<p>CXPI 源具有用于信号解码的隐性阈值电平, 即 TH(rec) 是信号的 70% 峰峰值。</p> <p>传输节点将数据传输至通信总线, 并将数据转换为 UART 格式后传输至编码电路。</p>
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制
位速率	为 CXPI 总线解码指定高达 20 kbs 的数据速率。

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	<p>表格视图中解码后的数据包包含以下列:</p> <ul style="list-style-type: none"> 开始 帧类型 帧 ID PTYPE ID
续表	

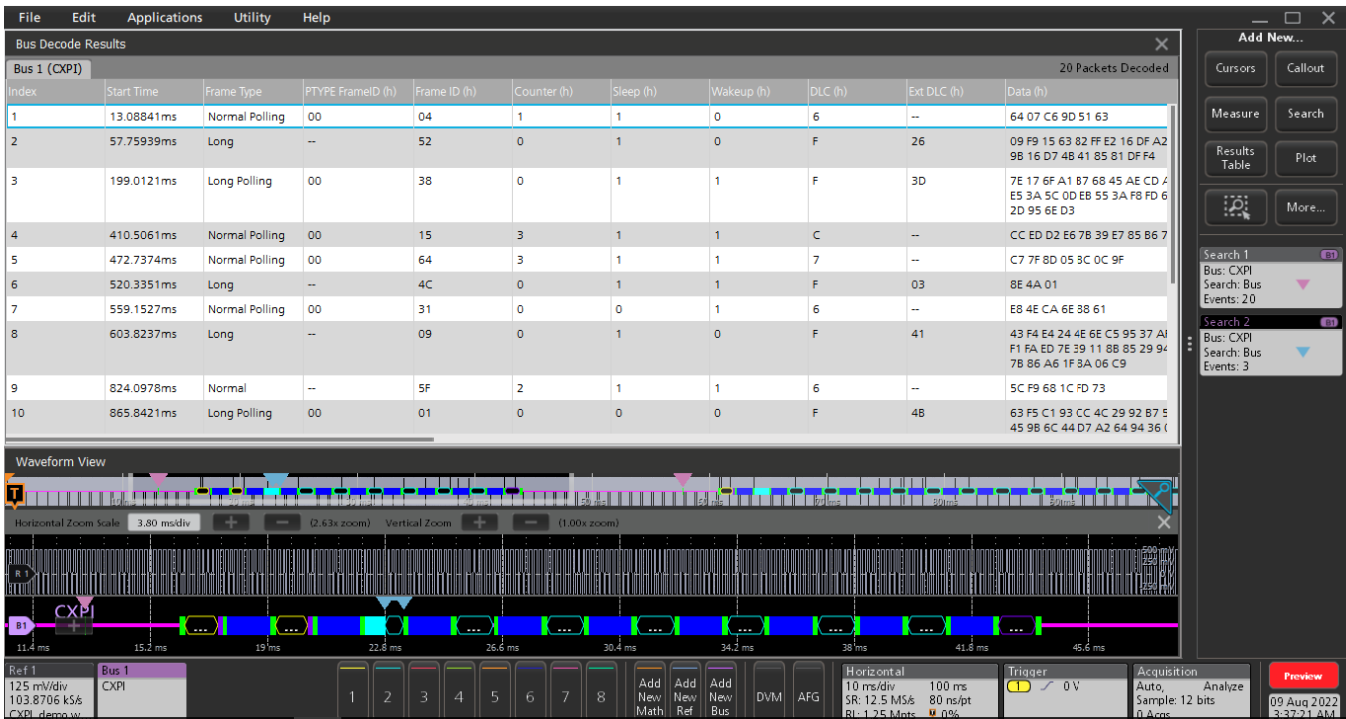
特点	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 睡眠
结果表	<ul style="list-style-type: none"> 唤醒 计数器 DLC EXTDLC 数据 帧奇偶性 Ptype 奇偶性 CRC 错误

总线解码

特点	说明
最大时钟/数据速率	20 kbs
解码显示	<ul style="list-style-type: none"> IFS (开始事件 - 垂直), 起始位和停止位 (绿色) 帧 ID (黄色) IBS: (深蓝色) 数据、计数器、唤醒、睡眠、DLC 和 EXTDLC (青色) 奇偶性和 CRC (紫色)
错误操作	<ul style="list-style-type: none"> CRC <ul style="list-style-type: none"> 奇偶性 IBS 帧错误

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	<ul style="list-style-type: none"> 开始 帧 帧 ID PTYPE DLC ExtDLC 网络管理: 唤醒和睡眠 计数器 数据 错误: 奇偶性、CRC、IBS、帧。



协议解码结果表提供带有时间戳的表格视图，显示 CXPI 总线上捕获的所有包，其中包括帧类型以及受支持的错误。



在 CXPI 总线上搜索值为 6(110) 的数据包中的 DLC 域。

增强型串行外设接口 (eSPI) 特点 (版本 1.0)


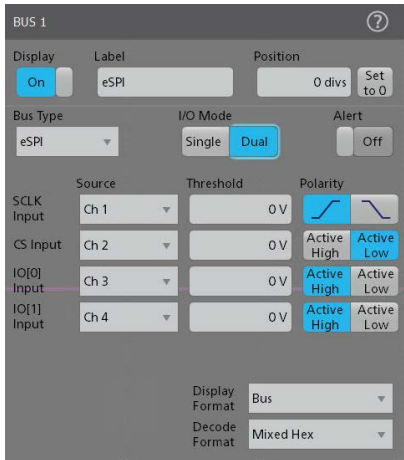
总线设置选项

特点	说明
eSPI 源	<ul style="list-style-type: none"> 模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
显著特点	<ul style="list-style-type: none"> eSPI 协议解码能力。 单 I/O 模式的解码能力, 选配告警。 双 I/O 模式的解码能力, 选配告警。 开始和结束事件的搜索能力 状态和等待状态的搜索能力 不同通道的搜索能力通道无关、外设、OOB、虚拟线路和基于命令或响应阶段的闪存访问。 <p>此外, 还有针对以下阶段的搜索能力: 基于不同通道相关命令操作码的命令阶段和基于有/无报头的响应阶段。</p> <p>两个阶段均支持基于相应循环类型的子字段搜索。</p> <p>基于以下阶段的错误搜索能力: CRC/循环类型/命令操作码/推迟/致命/非致命/无响应</p>
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制
I/O 模式	指定操作模式: <ul style="list-style-type: none"> 单模 (不同通道上的 CMD 和 RSP) 双模 (同一通道上的 CMD 和 RSP)
告警	默认情况下选配的告警通道关闭
极性	指定输入源的极性
解码所需通道	4+1 (时钟、片选、命令输入、响应输入 + 告警)
推荐探头	这是一种低速协议, 电压在 1.8 V-3.3 V 之间

续表

特点	说明
	<ol style="list-style-type: none"> 有源探头 P7240 TPP1500 低压单端探头
微分器	<ul style="list-style-type: none"> 协议搜索选项 (协议解码下可用的其他搜索选项): <ul style="list-style-type: none"> 开始和结束事件 等待状态 数据 错误 - 无效命令类型、无效循环类型、致命/非致命错误。 以混合十六进制解码格式。

总线设置

特点	说明
单模 (默认)	
双模	

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列： <ul style="list-style-type: none"> 命令操作码 周期类型 标头 地址 数据 响应 状态 CRC 错误 PEC

总线解码

特点	说明
解码显示	开始（绿色） 命令操作码、响应、虚拟线数/组/索引、循环类型、标签、长度、消息代码、SMBus 从地址/源地址/目标地址/源从地址/操作码、字节计数、MCTP、目标点、源点、SOM、EOM、PEC、延迟量表、消息标签、TO、PktSeq、等待（黄色） 数据、双字、虚拟线数据（青色） CRC（紫色） 停止、响应错误、非成帧（红色）
错误操作	CRC、延迟、致命、非致命、无响应、命令操作码、循环类型

总线搜索选项

特点	说明
搜索 eSPI	开始： 启用搜索数据包解码的开始事件。 通道无关： 启用搜索通道无关命令和响应数据包。
搜索 eSPI	外围通道： 启用搜索不同类型的外围通道命令和响应数据包。

续表

特点	说明
	OOB 通道： 启用搜索不同的带外 (OOB) 通道命令和响应数据包。 虚拟线路通道： 启用搜索不同的虚拟线路通道命令和响应数据包。 Flash 访问通道： 启用搜索不同的 Flash 访问通道命令和响应数据包。 等待： 启用搜索在 TAR 窗口之后出现的等待状态。 结束： 启用搜索当数据包解码结束时的结束事件。 阶段： 选择要搜索的命令和响应之间的阶段类型。 命令： 启用搜索在标记下指定的不同通道的命令操作码。 响应： 启用响应域的搜索。 有报头响应： 启用搜索由响应代码和响应修饰符组成的 RSP 操作码。 无报头响应： 启用搜索由响应代码和响应修饰符组成的 RSP 操作码。 命令操作码： 启用搜索不同通道的命令操作码。 周期类型： 启用基于不同通道的不同周期类型在命令和有报头响应下的搜索。 地址： 启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道地址域的搜索，其中报头基于周期类型进行分类。 标签： 启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道标签域的搜索，其中报头基于周期类型进行分类。

续表


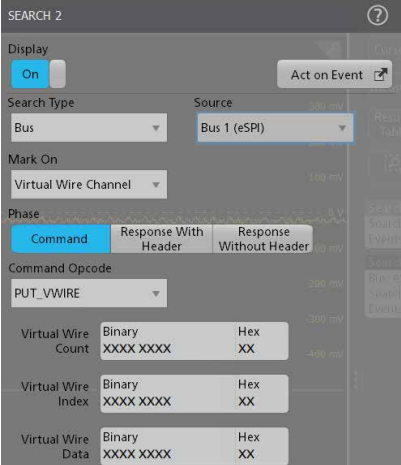
特点	说明
搜索 eSPI	<p>长度: 启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道长度域搜索，其中报头基于周期类型进行分类。</p> <p>SMBus 从站地址: 启用搜索 OOB 通道下的 SMBus 从站地址。</p> <p>虚拟线路计数: 启用搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路计数。</p> <p>虚拟线路索引: 启用搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路索引。</p> <p>虚拟线路数据: 启用搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路数据。</p> <p>数据字节: 设置要搜索的数据字节数。</p> <p>数据: 设置要搜索的数据值。基于命令和响应的搜索。</p> <p>状态: 启用在响应数据包状态域的搜索。</p> <p>错误类型: 根据命令或响应阶段设置要搜索的错误类型。</p>

特点	说明
标记位置和通道无关	

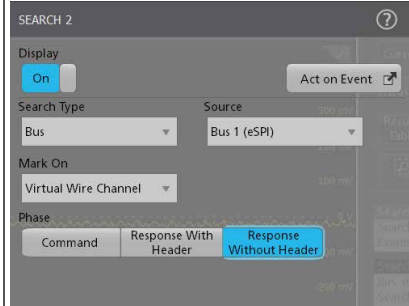
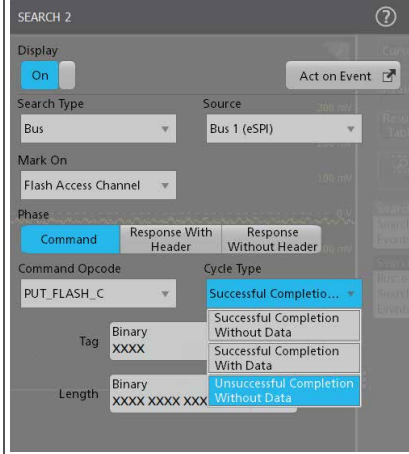
续表

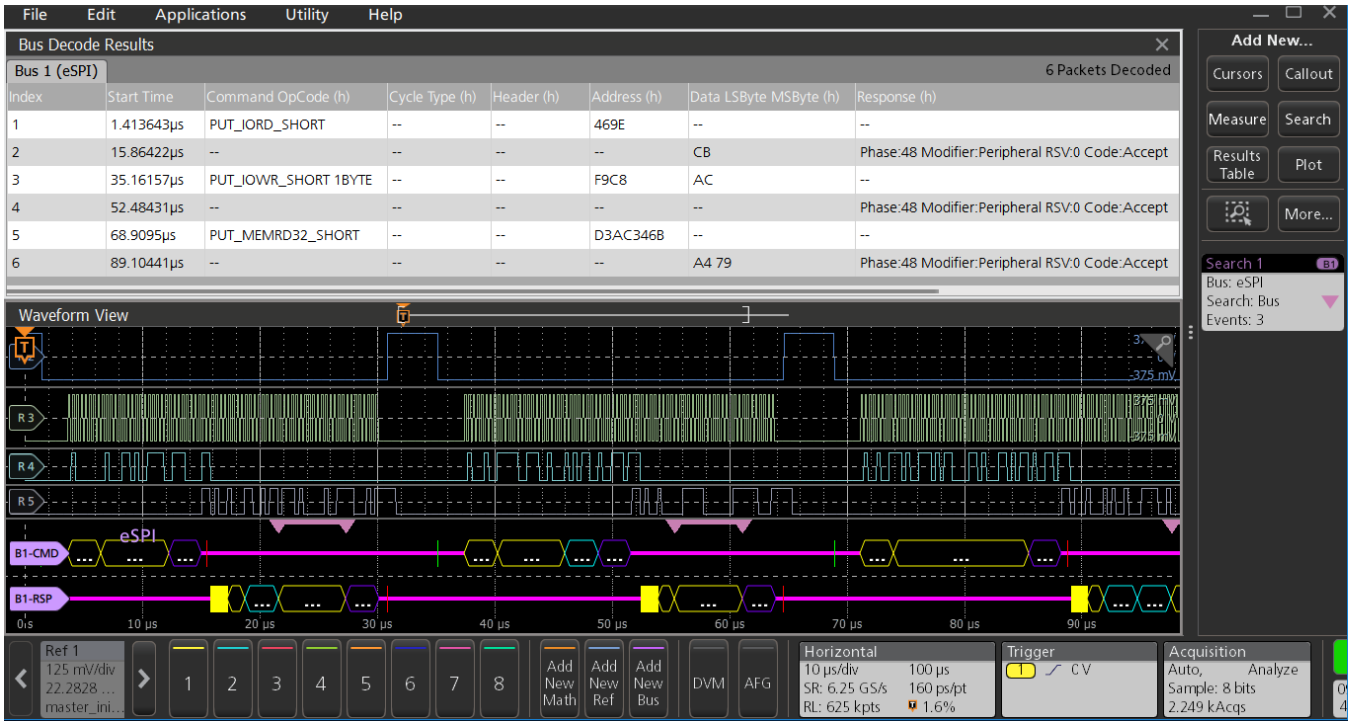
特点	说明
标记位置和通道无关	  

续表

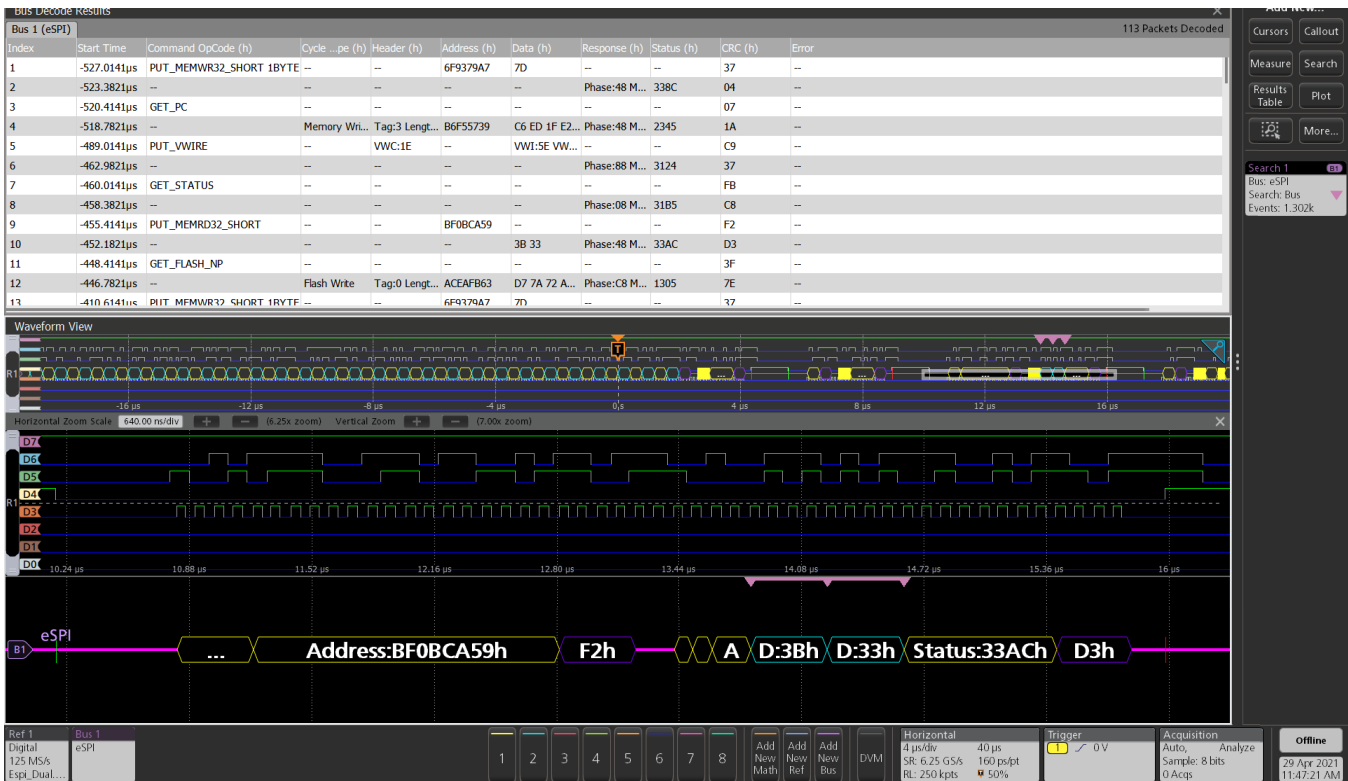
特点	说明
标记位置和通道无关	 

续表

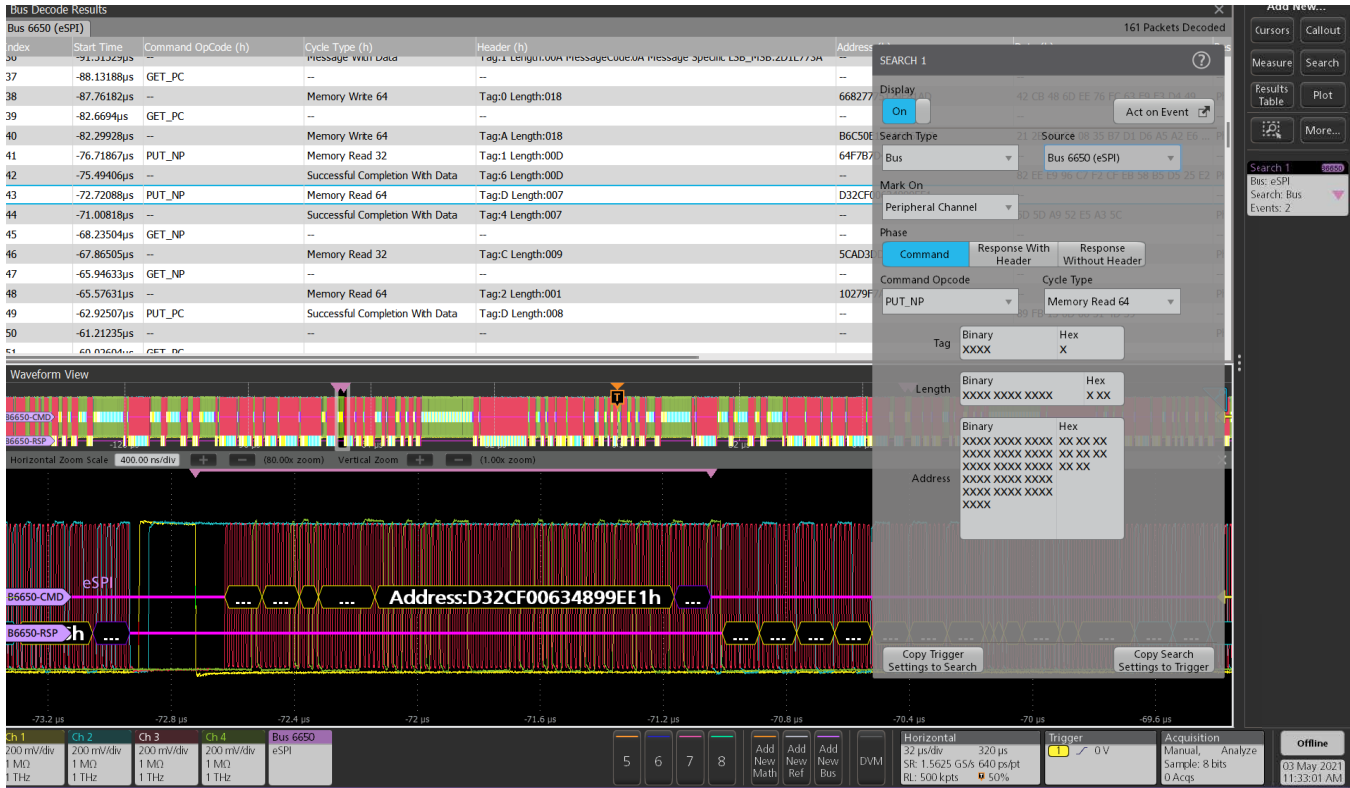
特点	说明
标记位置和通道无关	 <p data-bbox="1063 577 1388 619">外设、OOB 和虚拟线路通道</p>  <p data-bbox="1063 1123 1315 1155">Flash 访问和外围通道</p>



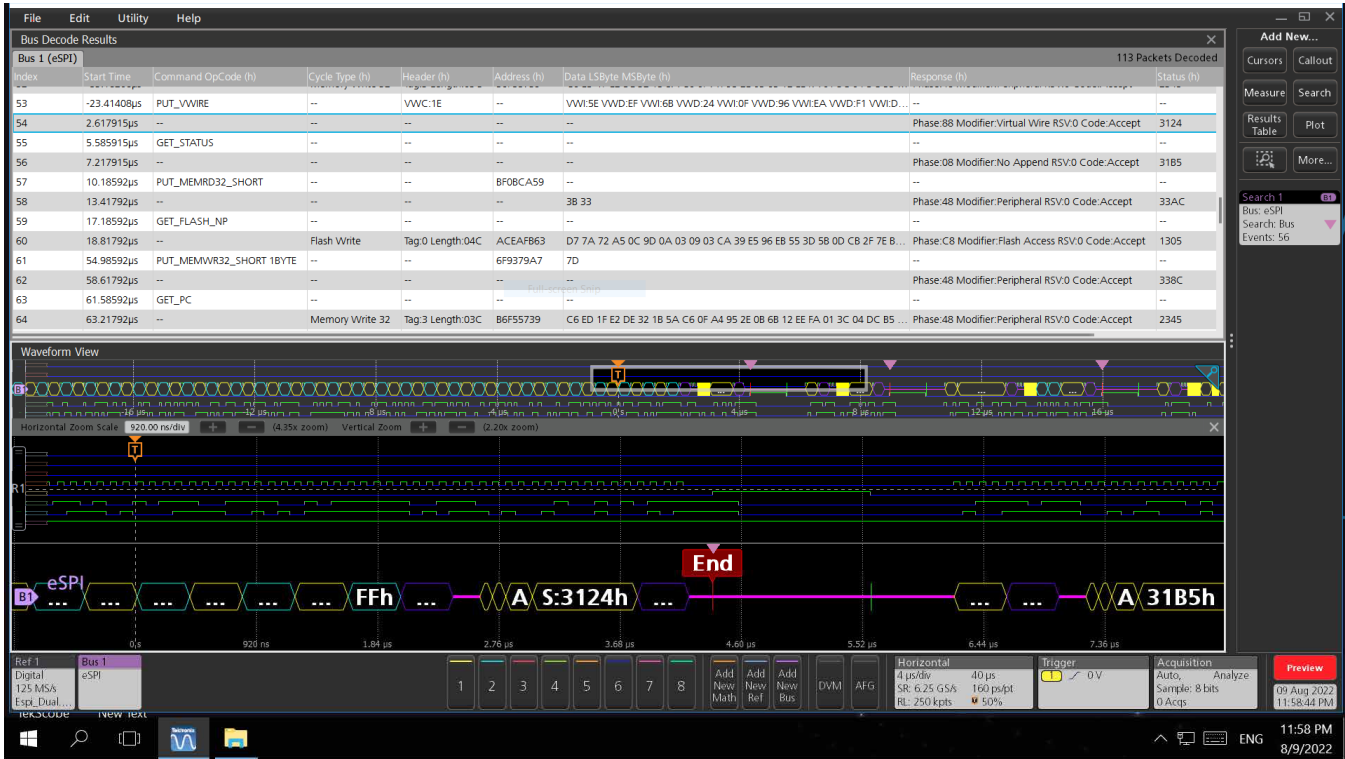
协议解码结果表为eSPI 总线上捕获的所有像素包提供了一个带时间戳的表格视图。（单 I/O 模式）



协议解码结果表为eSPI 总线上捕获的所有像素包提供了一个带时间戳的表格视图。（双 I/O 模式）



搜索 eSPI 总线上将命令 OpCode 设为 PUT_NP 和将周期类型设为 Memory Read 64 的外围通道数据包。（单 I/O 模式）



在 eSPI 总线上搜索开始/结束事件 (双 I/O 模式)

EtherCAT 特点

总线设置选项

特点	说明
以太网源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
显著特点	EtherCAT 协议在单端和差分模式下的解码能力
总线设置（单端）	
总线设置（差分）	
可用格式	十六进制 二进制 混合十六进制
信号类型	单端（默认） 差分

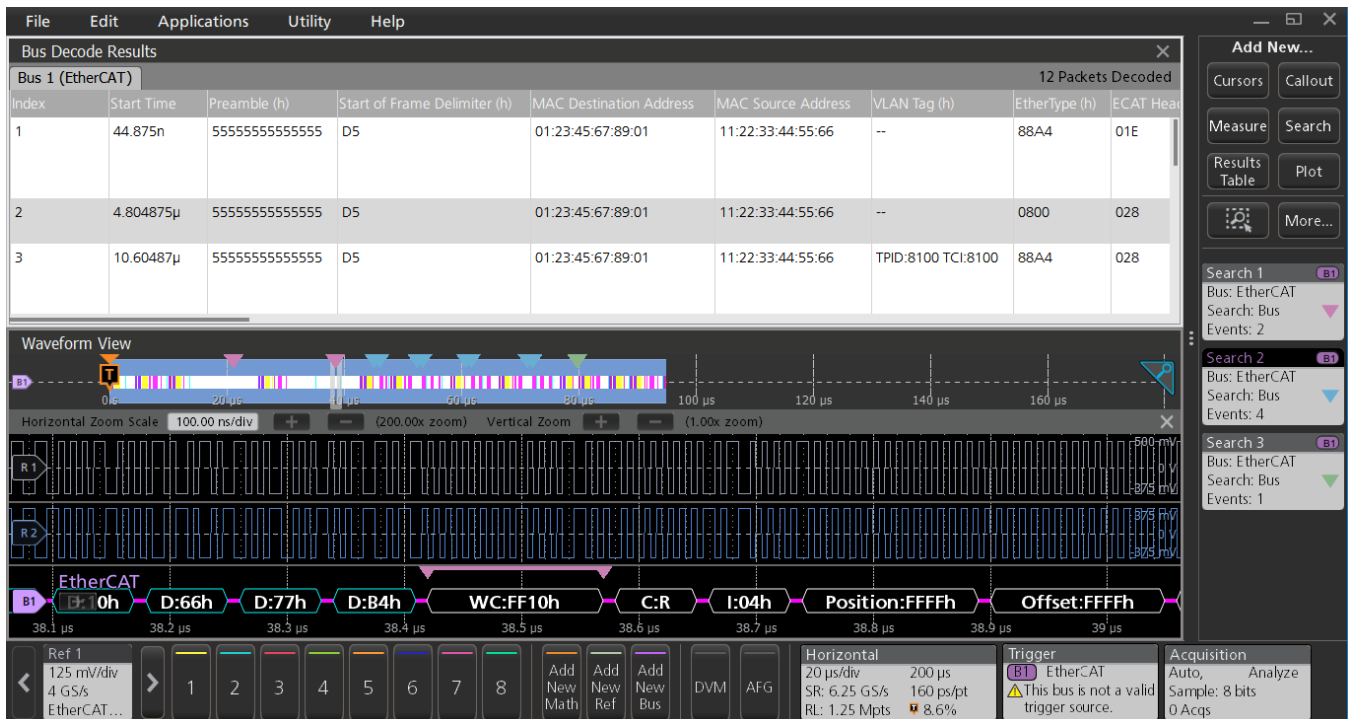
显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	<p>表格视图中解码后的数据包包含以下列：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MAC 目的地址 2. MAC 源地址 3. VLAN 标签 4. EtherType 5. ECAT 标头长度 6. 协议类型 7. IP 源地址 8. IP 目的地址 9. Datagram 标头 10. 发布者标头 11. 网络变量标头 12. Mailbox 标头 13. 数据 14. 工作计数器 15. 业务数据详情 <p>帧检测序列</p>
解码显示	<p>绿色： 帧头</p> <p>黄色： MAC 源地址、MAC 目的地址、以太网类型</p> <p>灰色： TPID、TCI、UDP 源端口、UDP 目的端口、长度、校验和、命令、索引、位置、偏移、地址、保留、循环帧、更多 EtherCAT 数据报、IRQ、工作计数器、PublisherID、网络变量计数、通道、优先级、类型</p> <p>深粉色： IP VersionHL、IP 服务、IP 总长度、IP 标识、IP 标志、IP 片段偏移、IP 生存时间、IP 协议、IP 报头校验和、IP 源地址、IP 目的地址、长度、预留、类型、填充、哈希、质量</p> <p>青色： 数据、详情、发布者报头</p> <p>红色： 结束</p>
错误操作	FCS 错误

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	<p>开始: 选择搜索帧头。</p> <p>协议: 选择搜索协议类型, 然后分别搜索各协议的帧类型。</p> <p>IP 报头: 选择基于标识、源地址和目的地址值搜索 IP 报头。</p> <p>UDP 报头: 设置要搜索的 16 位源端口。</p> <p>MAC 地址: 选择搜索具有源地址和目的地址值组合的数据包。</p> <p>标签控制信息: 设置要搜索的 16 位标签控制信息。</p>

特点	说明
	<p>EtherCAT 报头长度: 设置要搜索的 11 位 EtherCAT 报头长度。</p> <p>数据报: 选择搜索数据报子域, 包括数据报头、数据和工作计数器。</p> <p>网络变量: 选择搜索网络量子域, 包括发布商报头、NV 报头和数据。</p> <p>邮箱: 选择搜索邮箱子域, 包括邮箱标题、服务数据和错误回复服务数据。</p> <p>FCS 错误: 选择搜索 FCS 错误 (如有)。</p> <p>帧尾: 选择搜索帧尾。</p>



协议解码结果表为 EtherCAT 总线上捕获的所有包提供带时间戳的表格视图。

File DEMO

Bus Decode Results Summary

Bus 1 (EtherCAT)

Index

1

2

3

Summary

- EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) is an Ethernet-based field bus system. EtherCAT is a way to communicate between a computer and motor drives and all sorts of analog/digital IO. Advantage over other ways like USB, RS232 and CAN to do the same type of communication is that, this type of communication is Industrial Ethernet and can achieve real time communication. With EtherCAT the standard Ethernet packet (containing data) is no longer received, interpreted and copied at every slave, instead, slave devices process frames on the fly, reading and inserting data while the frames are passing through the device.

Procedures

- Notice several aspects of the display that have to do with the decoded EtherCAT bus. First, the bus waveform displayed at the bottom of the graticule shows you decoded packet content time aligned with other signals you may be looking at. Next, the bus decode results table on the top of the display provides a tabular listing of all decoded packets in the acquisition. Finally, there are three search badges, Search badge 1 indicates that there are 2 occurrences of the event that was searched on (Working Counter FF10). Search badge 2 indicates that there are 4 occurrences of the event that was searched on (Publisher Header). Search badge 3 indicates that there is 1 occurrence of the event that was searched on (Service Data 0012).
- Use zoom to navigate around the acquisition and look at how the serial data is decoded.
- Use the front panel Navigate button (<- and ->) to move through the search results.

Waveform View

Horizontal: 100.00 ns/div

R 1

R 2

Et

MISCELLANEOUS

SERIAL BUS

39.1 μ s

Position: FF7Fh Offset: FF7Fh

Recall Demo Session

Search Results

Search 1 (B1)
Bus: EtherCAT
Search: Bus
Events: 2

Search 2 (B1)
Bus: EtherCAT
Search: Bus
Events: 4

Search 3 (B1)
Bus: EtherCAT
Search: Bus
Events: 1

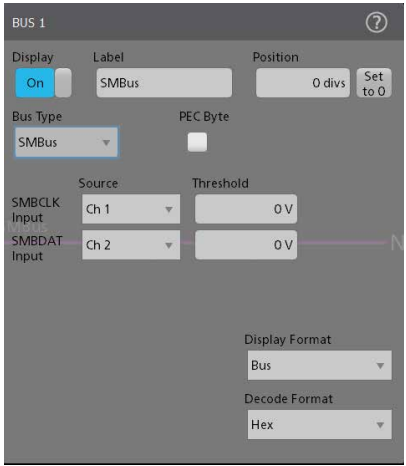
Preview
27 Aug 2021
5:15:16 AM

Bottom Toolbar: Demo I²C Demo SMBus Demo I²C Demo SPI Demo eSPI Demo RS-232

DEMO 文件内容提供EtherCAT 总线的信息

SMBus 特点

总线设置选项

特点	说明
SMBus 源	模拟通道 数字通道 有效的数学通道 有效的基准通道
显著特点	SMBus 协议的解码能力，PEC 字节可选。 开始、重复开始、停止和空闲事件的搜索能力。 地址的搜索能力，例如主机地址、设备地址和地址。 命令代码、数据和 UDID 数据的搜索能力。 错误（任意、ACK、NACK）搜索能力。
总线设置	

续表

特点	说明
PEC 字节为真	
可用格式	十六进制 二进制 混合
PEC	可选 PEC 字节 - 默认 False

显示模式

特点	说明
总线	仅总线
结果表	表格视图中解码后的数据包包含以下列： <ol style="list-style-type: none"> 1. 协议类型 2. 地址 3. 读/写 4. 命令代码 5. 字节数 6. 数据 7. 确认 PEC

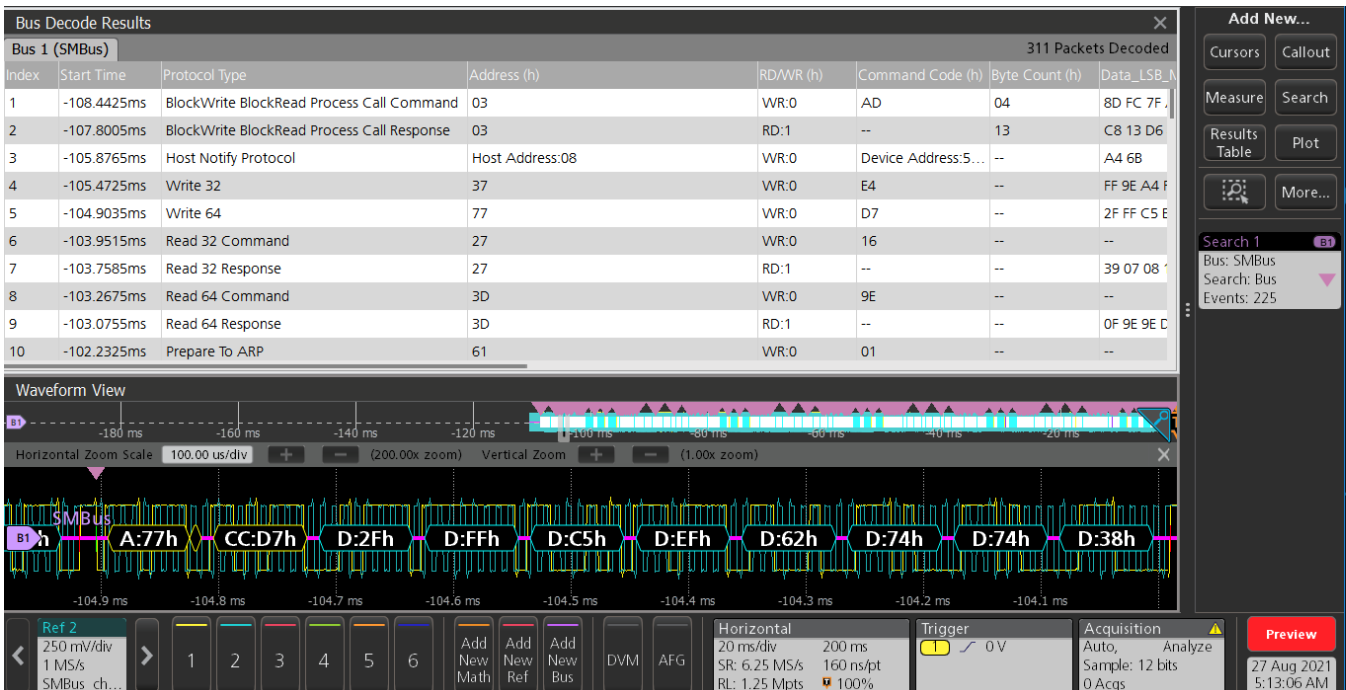
续表

特点	说明
解码显示	<p>绿色: 开始, 重复开始</p> <p>黄色: 地址、主机地址、设备地址、从站地址、设备从站地址、分配地址、目标从站地址、读取、写入、读/写、命令代码、字节计数、位、空闲</p> <p>青色: 数据、设备功能、版本修订、接口、供应商 ID、设备 ID、子系统供应商 ID、子系统设备 ID、供应商特定 ID</p> <p>紫色: PEC</p> <p>红色: 结束</p>
错误操作	任意、ACK、NACK

总线搜索选项

特点	说明
搜索条件	<p>开始: 选择搜索开始事件。</p> <p>重复开始: 选择搜索重复开始事件。</p>

特点	说明
	<p>地址: 设置要搜索的 7 位地址模式。</p> <p>主机地址: 选择搜索主机地址。</p> <p>设备地址: 设置要搜索的 7 位设备地址。</p> <p>命令代码: 设置要搜索的 8 位命令代码。</p> <p>数据: 设置要搜索的数据模式。</p> <p>数据字节: 设置要搜索的数据字节数 (1 到 8 个字节)。</p> <p>域字节: 将 UDID 数据 的域字节设为 1、2 或 4。</p> <p>UDID 数据: 选择要搜索的 UDID 数据。</p> <p>错误类型: 设置要搜索的错误类型。您可以搜索 ANY、ACK、NACK 和 PEC 错误 (仅当 SMBus 总线配置中的 PEC Byte 设置为 True 时, PEC 错误搜索才可用)。</p> <p>停止: 选择搜索停止事件。</p> <p>空闲: 选择搜索空闲事件。</p>



协议解码结果表为 SMBus 总线上捕获的所有包提供了一个带时间戳的表格视图 (PEC Byte 设置为 False)。



EMO 文件内容提供 SMBus 总线信息

订货信息

协议捆绑套件

专门设计的软件捆绑套件具有 1 年的可更新和永久有效期，以满足您的设计和验证需求。

使用我们可用于 30 多种技术的行业标准串行分析软件验证您的协议。

串行分析团队的专业捆绑套件我们的行业标准专业知识和集成协议解码器帮助您缩短设计周期、深入洞察技术发展、提高团队效率，从而将新产品和新服务更快推向市场。

串行解码	说明	4 系列 MSO	5 系列 MSO	6 系列 MSO
4-RL-1	记录长度增加到 6250 万个采样点	✓	✗	✗
5-RL-125M	记录长度增加到 1.25 亿个采样点	✗	✓	✗
6-RL-2	记录长度增加到 2.5 亿个采样点	✗	✗	✓
SRAUDIO	音频串行触发和分析 (I2S、LJ、RJ、TDM)。支持在串行音频总线上进行包级别信息触发	✓	✓	✓
SRAUTO	汽车串行触发和分析 (CAN, CAN FD, LIN, FlexRay)。启用 CAN/CAN FD/LIN/FlexRay 上的包级信息触发	✓	✓	✓
SRNET	以太网串行触发和分析(10BASE-T, 100BASE-T)。在以太网总线上启用解码和分析。	✓	✓	✓
SRI3C	I3C 串行解码和分析在 MPI I3C 上启用对包级别信息的解码和搜索	✓	✓	✓
SRNRZ	NRZ 串行解码和分析。支持具有位序 (MSB 或 LSB 优先) 的正常和倒置极性的 NRZ	✓	✓	✓
SRPM	功率管理串行触发和分析。支持在 SPMI 总线上进行包级别信息触发	✓	✓	✓
SRUSB2	USB 2.0 串行触发和分析模块 (LS、FS、HS)。支持在 USB 2.0 总线上进行包级别信息触发	✓	✓	✓
SRMDIO	MDIO 协议解码器和搜索。广泛搜索选项。	✓	✓	✓
SRSVID	SVID 协议解码器和搜索。支持版本 1.92。广泛搜索选项	✓	✓	✓
SR8B10B	8B10B 串行解码和分析如果在 8b10b 中发现 10 位符号的 4 位 6 位奇偶校验错误，则查找并显示奇偶校验错误	✗	✓	✓
SREtherCAT	ETHERCAT 协议解码器和搜索。在 EtherCAT 总线上启用解码和分析。	✓	✓	✓
SRSMBUS	SMBUS 协议解码器和搜索。在 SMBus 总线上启用解码和分析。	✓	✓	✓
1 年期许可证		4-PRO-SERIAL-1Y	5-PRO-SERIAL-1Y	6-PRO-SERIAL-1Y
永久许可证		4-PRO-SERIAL-PER	5-PRO-SERIAL-PER	6-PRO-SERIAL-PER

面向军事和航空航天设计师的专业捆绑套件。我们的软件设计工具有助于您缩短设计周期、深入洞察技术发展、提高团队效率，从而将新产品和新服务更快推向市场。

串行解码	说明	4 系列 MSO	5 系列 MSO	6 系列 MSO
4-RL-1	记录长度增加到 6250 万个采样点	✓	✗	✗

续表

串行解码	说明	4 系列 MSO	5 系列 MSO	6 系列 MSO
5-RI-125M	记录长度增加到 1.25 亿个采样点	✘	✓	✘
6-RL-2	记录长度增加到 2.5 亿个采样点	✘	✘	✓
SRAERO	航空串行触发和分析 (MIL-STD-1553, ARINC429)。支持进行包级别信息触发	✓	✓	✓
SRSPACEWIRE	SpaceWire 串行分析。在 SpaceWire 总线上启用解码和分析。	✓	✓	✓
MTM		✓	✓	✓
SRNRZ	NRZ 串行解码和分析。支持具有位序 (MSB 或 LSB 优先) 的正常和倒置极性的 NRZ	✘	✓	✓
DJA	抖动分析包包括 TIE、眼图、直方图和其他高级分析测量。	✓	✓	✓
1 年期许可证		4-PRO-MILGOV-1Y	5-PRO-MILGOV-1Y	6-PRO-MILGOV-1Y
永久许可证		4-PRO-MILGOV-PER	5-PRO-MILGOV-PER	6-PRO-MILGOV-PER

在购买时添加到仪器

串行总线类型	3 系列 MDO 选项	4 系列 MSO 选项	5 系列 MSO 选项	6 系列 MSO 选项	说明
MIL-STD-1553、ARINC 429	3-SRAERO	4-SRAERO	5-SRAERO	6-SRAERO	航空串行触发和分析 (MIL-STD-1553, ARINC 429)。允许在 MIL-STD-1553 和 ARINC-429 总线上进行包级别信息触发, 并提供分析工具, 如信号数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。
I ² S、LJ、RJ、TDM	3-SRAUDIO	4-SRAUDIO	5-SRAUDIO	6-SRAUDIO	音频串行触发和分析 (I ² S、LJ、RJ、TDM)。在串行音频总线上触发包级信息, 以及提供多种分析工具, 如数字信号视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间戳信息的包解码表。
8b10b	不适用	不适用	5-SR8B10B	5-SR8B10B	8B10B 串行解码和分析在总线上解码和搜索包级信息, 提供多种分析工具, 如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间标记信息的包解码表。如果在 8b10b 中发现 10 位符号的 4 位 6 位奇偶校验错误, 则查找并显示奇偶校验错误。
NRZ	不适用	4-SRNRZ	5-SRNRZ	6-SRNRZ	NRZ 串行解码和分析。在总线上解码和搜索包级信息, 提供多种分析工具, 如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间标记信息的包解码表。目前不支持 NRZ-I、NRZ-M、NRZ-S 和 NRZ-C 等变体。仅支持具有位序 (MSB 或 LSB 优先) 的正常和倒置极性的 NRZ。
CAN、CAN FD、LIN、FlexRay	3-SRAUTO	4-SRAUTO	5-SRAUTO	6-SRAUTO	汽车串行触发和分析 (CAN, CAN FD, LIN, FlexRay)。在 CAN/CAN FD/LIN/FlexRay 总线上触发包级信息, 以及提供多种分析工具, 如数字信号视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间戳信息的包解码表。
Automotive 100BASE-T1	不适用	不适用	5-SRAUTOEN1	6-SRAUTOEN1	100BASE-T1 汽车以太网串行分析。

续表

串行总线类型	3 系列 MDO 选项	4 系列 MSO 选项	5 系列 MSO 选项	6 系列 MSO 选项	说明
SENT	不适用	4-SRAUTOSEN	5-SRAUTOSEN	6-SRAUTOSEN	汽车传感器串行触发和分析 (SENT)。允许在 SENT 总线上进行包级别信息触发, 并提供分析工具, 如信号数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。
RS-232/422/485、UART	3-SRCOMP	4-SRCOMP	5-SRCOMP	6-SRCOMP	计算机串行触发和分析 (RS-232、RS-422、RS-485、UART)。在 RS-232/422/485 和 UART 总线上触发包级信息, 提供多种分析工具, 如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间标记信息的包解码表。
I ² C, SPI	3-SREMBD	4-SREMBD	5-SREMBD	6-SREMBD	嵌入式串行触发和分析 (I ² C、SPI)。启用在 I ² C 和 SPI 总线上由包级信息触发, 并提供分析工具, 如数字信号视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时间戳信息的包解码表。
以太网	不适用	4-SRENET	5-SRENET	6-SRENET	以太网串行触发和分析 (10BASE-T, 100BASE-T)。可以触发以太网总线包级信息, 并拥有多种分析工具, 如信号数字视图、总线视图、包解码、搜索工具及带时间标记信息的包解码表。
I3C	不适用	4-SRI3C	5-SRI3C	6-SRI3C	I3C 串行解码和分析在 I3C 总线上解码和搜索包级信息, 提供多种分析工具, 如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间标记信息的包解码表。
SPMI	不适用	4-SRPM	5-SRPM	6-SRPM	功率管理串行触发和分析 (SPMI)。可以触发 SPMI 总线包级信息, 并拥有多种分析工具, 如信号数字视图、总线视图、包解码、搜索工具及带时间标记信息的包解码表。
Spacewire	不适用	4-SRSPACEWIRE	5-SRSPACEWIRE	6-SRSPACEWIRE	Spacewire 串行分析。在 Spacewire 总线上启用解码和分析。
USB 2.0	3-SRUSB2	4-SRUSB2	5-SRUSB2	6-SRUSB2	USB 2.0 串行触发和分析模块 (LS、FS、HS)。可以触发 USB 2.0 总线包级信息, 并拥有多种分析工具, 如信号数字视图、总线视图、包解码、搜索工具及带时间标记信息的包解码表。
串行选件捆绑包	3-BND	不适用	不适用	不适用	添加可用于仪器的所有串行分析选项和功率分析选项。
PSI5	不适用	4-SRPSI5	5-SRPSI5	6-SRPSI5	PSI5 串行解码 (v1.3 和 2.1) 和分析。启用解码和搜索包级信息, 提供多种分析工具, 如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具、带时间标记信息的包解码表。
MDIO	不适用	4-SRMDIO	5-SRMDIO	6-SRMDIO	MDIO 协议解码器和搜索, 无硬件触发; 节点锁定
SVID	不适用	4-SRSVID	5-SRSVID	6-SRSVID	SVID 协议解码器和搜索, 无硬件触发; 节点锁定
e-USB2	不适用	4-SREUSB2	5-SREUSB2	6-SREUSB2	eUSB2 协议解码器和搜索; 节点锁定
DPHY	不适用	不适用	5-SRDPY	6-SRDPY	DPHY CSI/DSI (DSI2.0 /CSI2.0 协议解码器。支持 HS 数据传输突发脉冲和转义模式功能。 数据传输可以使用 8 位原始数据或使用 8b9b 编码符号
曼彻斯特	不适用	4-SRMANCH	5-SRMANCH	6-SRMANCH	支持通用曼彻斯特解码。根据定义的数据包结构解码数据包。同步、奇偶校验、曼彻斯特等错误解码

续表

串行总线类型	3 系列 MDO 选项	4 系列 MSO 选项	5 系列 MSO 选项	6 系列 MSO 选项	说明
SDLC		4-SRSDLC	5-SRSDLC	6-SRSDLC	SDLC 解码器和搜索。捕获波形的广泛搜索选项，如无编号、监督、地址等
CPHY 1.2	不适用	不适用	5-SRCPHY	6-SRCPHY	MIPI C-PHY CSI/DSI 协议解码器和搜索
1-Wire	不适用	4-SRONEWIRE	5-SRONEWIRE	6-SRONEWIRE	1-Wire 协议解码器和搜索
eSPI	不适用	4-SRESPI	5-SRESPI	6-SRESPI	eSPI 协议解码器和搜索
CXPI	不适用	4-SRCXPI	5-SRCXPI	6-SRCXPI	CXPI 协议解码器和搜索
ETHERCAT	不适用	4-SRETHERCAT	5-SRETHERCAT	6-SRETHERCAT	ETHERCAT 协议解码器和搜索
SMBUS	不适用	4-SRSMBUS	5-SRSMBUS	6-SRSMBUS	SMBUS 协议解码器和搜索
NFC	不适用	4-RFNFC	5-RFNFC	6-RFNFC	NFC 协议解码和搜索

想升级已购买的仪器

串行总线 ³	3 系列 MDO 节点锁定许可证 ⁴	4 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	5 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	6 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证
MIL-STD-1553、ARINC 429	SUP3 SRAERO	SUP4-SRAERO SUP4-SRAERO-FL	SUP5-SRAERO SUP5-SRAERO-FL	SUP6-SRAERO SUP6-SRAERO-FL
I ² S、LJ、RJ、TDM	SUP3 SRAUDIO	SUP4-SRAUDIO SUP4-SRAUDIO-FL	SUP5-SRAUDIO SUP5-SRAUDIO-FL	SUP6-SRAUDIO SUP6-SRAUDIO-FL
CAN、CAN FD、LIN、FlexRay	SUP3 SRAUTO	SUP4-SRAUTO SUP4-SRAUTO-FL	SUP5-SRAUTO SUP5-SRAUTO-FL	SUP6-SRAUTO SUP6-SRAUTO-FL
8B10B	不适用	不适用	SUP5-SR8B10B SUP5-SR8B10B-FL	SUP6-SR8B10B SUP6-SR8B10B-FL
NRZ	不适用	SUP4-SRNRZ SUP4-SRNRZ-FL	SUP5-SRNRZ SUP5-SRNRZ-FL	SUP6-SRNRZ SUP6-SRNRZ-FL
100BASE-T1 汽车以太网	不适用	不适用	SUP5-SRAUTOEN1 SUP5-SRAUTOEN1-FL	SUP6-SRAUTOEN1 SUP6-SRAUTOEN1-FL
SENT	不适用	SUP4-SRAUTOSEN SUP4-SRAUTOSEN-FL	SUP5-SRAUTOSEN SUP5-SRAUTOSEN-FL	SUP6-SRAUTOSEN SUP6-SRAUTOSEN-FL
RS-232/422/485、UART	SUP3 SRCOMP	SUP4-SRCOMP SUP4-SRCOMP-FL	SUP5-SRCOMP SUP5-SRCOMP-FL	SUP6-SRCOMP SUP6-SRCOMP-FL
I ² C、SPI	SUP3 SREMBD	SUP4-SREMBD SUP4-SREMBD-FL	SUP5-SREMBD SUP5-SREMBD-FL	SUP6-SREMBD SUP6-SREMBD-FL
以太网	不适用	SUP4-SRENET SUP4-SRENET-FL	SUP5-SRENET SUP5-SRENET-FL	SUP6-SRENET SUP6-SRENET-FL

续表

³ 软件带有仪器固件。请始终下载并安装最新版本的固件。选项文档是应用程序“帮助”功能的一部分。

⁴ 3 系列 MDO 选项“许可证名称”在选项编号中没有破折号。

串行总线 ³	3 系列 MDO 节点锁定许可证 ⁴	4 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	5 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	6 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证
I3C	不适用	SUP4-SRI3C SUP4-SRI3C-FL	SUP5-SRI3C SUP5-SRI3C-FL	SUP6-SRI3C SUP6-SRI3C-FL
SPMI	不适用	SUP4-SRPM SUP4-SRPM-FL	SUP5-SRPM SUP5-SRPM-FL	SUP6-SRPM SUP6-SRPM-FL
Spacewire	不适用	SUP4-SRSPACEWIRE SUP4-SRSPACEWIRE	SUP5-SRSPACEWIRE SUP5-SRSPACEWIRE-FL	SUP6-SRSPACEWIRE SUP6-SRSPACEWIRE-FL
USB 2.0	SUP3 SRUSB2	SUP4-SRUSB2 SUP4-SRUSB2-FL	SUP5-SRUSB2 SUP5-SRUSB2-FL	SUP6-SRUSB2 SUP6-SRUSB2-FL
串行分析捆绑套件 ⁵	SUP3 BND	不适用	不适用	不适用
PSI5	不适用	SUP4-SRPSI5 SUP4-SRPSI5-FL	SUP5-SRPSI5 SUP5-SRPSI5-FL	SUP6-SRPSI5 SUP6-SRPSI5-FL
MDIO	不适用	SUP4-SRMDIO SUP4-SRMDIO-FL	SUP5-SRMDIO SUP5-SRMDIO-FL	SUP6-SRMDIO SUP6-SRMDIO-FL
SVID	不适用	SUP4-SRSVID SUP4-SRSVID-FL	SUP5-SRSVID SUP5-SRSVID-FL	SUP6-SRSVID SUP6-SRSVID-FL
e-USB2	不适用	SUP4-SREUSB2 SUP4-SREUSB2-FL	SUP5-SREUSB2 SUP5-SREUSB2-FL	SUP6-SREUSB2 SUP6-SREUSB2-FL
DPHY	不适用	不适用	SUP5-SRDPHY SUP5-SRDPHY -FL	SUP6-SRDPHY SUP6-SRDPHY-FL
曼彻斯特	不适用	SUP4-SRMANCH SUP4-SRMANCH-FL	SUP5-SRMANCH SUP5-SRMANCH-FL	SUP6-SRMANCH SUP6-SRMANCH -FL
SDLC	不适用	SUP4-SRSDLC SUP4-SRSDLC -FL	SUP5-SRSDLC SUP5-SRSDLC -FL	SUP6-SRSDLC SUP6-SRSDLC -FL
CPHY 1.2	不适用	不适用	SUP5-SRCPHY	SUP6-SRCPHY
1-Wire	不适用	SUP4-SRONEWIRE	SUP5-SRONEWIRE	SUP6-SRONEWIRE
eSPI	不适用	SUP4-SRESPI SUP4-SRESPI-FL	SUP5-SRESPI SUP5-SRESPI-FL	SUP6-SRESPI SUP6-SRESPI-FL
CXPI	不适用	SUP4-SRCXPI SUP4-SRCXPI-FL	SUP5-SRCXPI SUP5-SRCXPI-FL	SUP6-SRCXPI SUP6-SRCXPI-FL
ETHERCAT	不适用	SUP4-SRETHERCAT SUP4-SRETHERCAT-FL	SUP5-SRETHERCAT SUP5-SRETHERCAT-FL	SUP6-SRETHERCAT SUP6-SRETHERCAT-FL

续表

³ 软件带有仪器固件。请始终下载并安装最新版本的固件。选项文档是应用程序“帮助”功能的一部分。

⁴ 3 系列 MDO 选项“许可证名称”在选项编号中没有破折号。

⁵ 仪器可用的所有串行总线和功率分析选项。

串行总线 ³	3 系列 MDO 节点锁定许可证 ⁴	4 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	5 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证	6 系列 MSO 节点锁定/浮动许可证
SMBUS	不适用	SUP4-SRSMBUS SUP4-SRSMBUS-FL	SUP5-SRSMBUS SUP5-SRSMBUS-FL	SUP6-SRSMBUS SUP6-SRSMBUS-FL
NFC	不适用	SUP4-RFNFC SUP4-RFNFC-FL	SUP5-RFNFC SUP5-RFNFC-FL	SUP6-RFNFC SUP6-RFNFC-FL

推荐探头

如需了解推荐探头型号及任何必要的探头适配器的进一步信息，请参阅 www.tek.com/probes。

合作伙伴产品订购信息

合作伙伴简介

购买时添加到仪器（支持 Windows 选项）

串行总线类型	最小带宽	推荐探头	5 系列 MSO 选项	6 系列/6B 系列 MSO 选项	说明
PGY-eMMC（仅限 Windows 选项）	2 GHz	MSO5/6 系列标准探头	PGY-eMMC	PGY-eMMC	eMMC 和 SD (UHS-I) 电气测量和协议解码软件符合 eMMC 版本 4.41、4.51、5.0、5.1 规范。支持 Boot、SDR、DDR、HS200 和 HS400 模式，用于电气测量和协议解码
PGY-SDIO（仅限 Windows 选项）	2 GHz	MSO5/6 系列标准探头	PGY-I2C	PGY-I2C	I2C 电气验证和协议解码软件
PGY-QSPI（仅限 Windows 选项）	500 MHz	MSO5/6 系列标准探头	PGY-SPI	PGY-SPI	QSPI 规范中指定的电气测量一致性测试和协议解码。支持 Ext SPI、Dual SPI 和 Quad SPI 的单/双传输速率 (STR/DTR)、电气测量和一致性测试。支持在命令索引和 S# 下降沿上触发。支持泰克 MSO 系列的模拟和数字通道

MSO 系列支持的协议列表的参考销售表（请注意：仅限 Windows）

串行总线类型	最小带宽	推荐探头	订购	5 系列 MSO 选项	6 系列/6B 系列 MSO 选项	说明
RFFE	500 MHz	MSO5/6 系列标准探头	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-RFFE	PGY-RFFE	RFFE 协议触发和解码分析软件。 PGY-RFFE 采用基于硬件的实时识别 RFFE 协议的触发功能，可以对长达 125MB 的采集记录长度执行协议分析，只需按一个按钮，就可以提供杰出的 RFFE 协议分析结果。

续表

³ 软件带有仪器固件。请始终下载并安装最新版本的固件。选项文档是应用程序“帮助”功能的一部分。

⁴ 3 系列 MDO 选项“许可证名称”在选项编号中没有破折号。

串行总线类型	最小带宽	推荐探头	订购	5 系列 MSO 选项	6 系列/6B 系列 MSO 选项	说明
I2S	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-I2S	PGY-I2S	I2S 电气、音频和协议测试软件
I2C	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-I2C	PGY-I2C	I2C 电气验证和协议解码软件
SPI	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-SPI	PGY-SPI	SPI 电气验证和协议解码软件
I3C	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-I3C	PGY-I3C	I3C 电气验证、协议触发和解码软件
JTAG	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-JTAG	PGY-JTAG	JTAG 协议解码软件
ONFI	4 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-ONFI	PGY-ONFI	ONFI 电气时序分析软件
SPMI	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-SPMI	PGY-SPMI	SPMI 协议解码软件
MPHY	16 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-UPRO PGY-LLI PGY-UFS (需要 PGY-UPRO)	PGY-UPRO PGY-LLI PGY-UFS (需要 PGY-UPRO)	MIPI MPHY -UniPro/LLI/UFS 协议解码软件
USB 2.0	2 GHz	联系 Prodigy	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-USB	PGY-USB	USB 2.0 协议解码软件
USB-PD	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-PD	PGY-PD	USB PD (CC) 协议分析软件
UART	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-UART	PGY-UART	UART 电气验证和协议解码软件
KX/KR	12 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式: contact@prodigytech.com	PGY-NEGO	PGY-NEGO	KX/KR DME 和工频训练分析软件

续表

串行总线类型	最小带宽	推荐探头	订购	5 系列 MSO 选项	6 系列/6B 系列 MSO 选项	说明
100Base-T1	2 GHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-100Base T1	PGY-100Base T1	100 Base-T1 协议解码软件
SVID	500 MHz 及以上	标配探头	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-SVID	PGY-SVID	SVID 协议解码软件
USB3 Gen 1	23 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-USB3 Gen1	PGY-USB3 Gen1	USB3 Gen 1 5 Gbps 协议解码软件
USB3 Gen 2	23 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-USB3 Gen1	PGY-USB3 Gen1	USB3 Gen 2 协议解码软件
8B10B	4 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-8B10B	PGY-8B10B	8B10B 协议解码软件
1000T1-LT	4 GHz 及以上	联系 Prodigy	参考销售。联系方式： contact@prodigytech.com	PGY-1000T1-LT	PGY-1000T1-LT	1000BaseT1 工频培训解码软件

条件和条款

2-3 周 ARO 提前期。



产品符合 IEEE 标准 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标准规范和规格。



接受评估的产品领域：电子测试和测量仪器的规划、设计/开发和制造。

东盟/澳大利亚 (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 (120) 441 046
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 000 800 800 650 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。如果无法拨通，请拨打：+41 52 675 3777

请了解详细信息。泰克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技术的难题。敬请访问 www.tek.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。泰克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。我们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。

27 Jul 2023 61C-61101-16
tek.com

Tektronix[®]