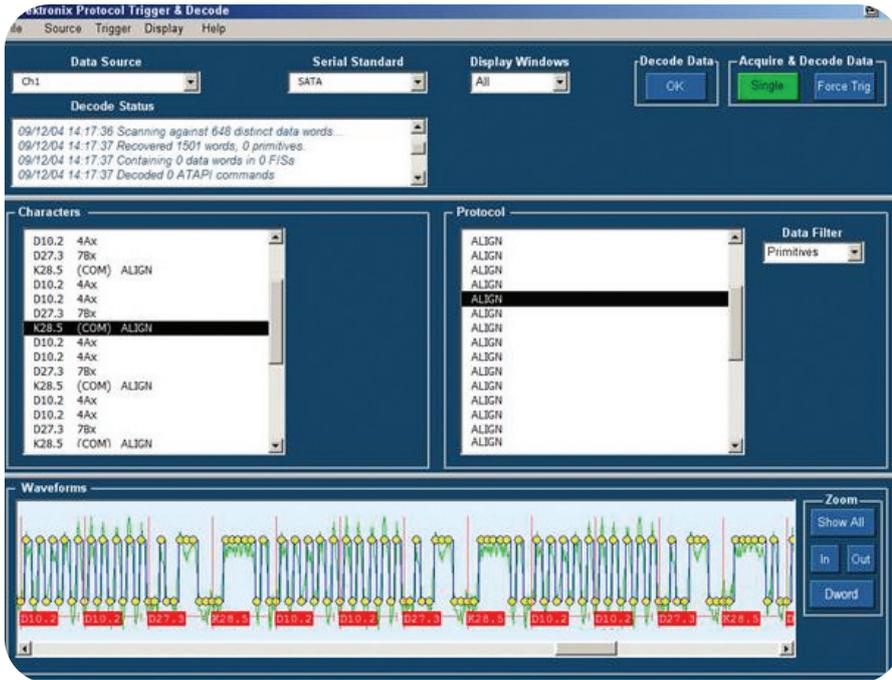


# 프로토콜 트리거 및 디코드 어플리케이션

## ▶ 옵션 PTD



## 직렬 데이터 파형을 트리거하여 문자 및 프로토콜 보기로 변환

옵션 PTD는 트리거와 디코딩 기능을 제공하므로 8b/10b로 인코딩된 직렬 데이터 스트림을 분석할 때 탁월한 식별력을 제공합니다. 또한 파형, 문자 및 프로토콜 작동을 동시에 볼 수 있어 링크 레벨 통신의 간단한 검증과 데이터 종속형 오류의 파악이 가능합니다.

TDS6000C 모델에서 사용할 경우 8b/10b로 코딩된 문자 시퀀스에 대한 직접적인 하드웨어 기반의 트리거링을 제공합니다.

### 물리 계층 검증

직렬 데이터 인터페이스를 구현하는 엔지니어는 처음에 물리 계층 사양 준수 여부 확인을 위해 설계를 디버그 및 검증해야 합니다. 이 단계에서는 신호 무결성 및 타이밍 안정성이 중요합니

다. 이러한 검증 및 디버그의 상당 부분은 PRBS(의사 랜덤 비트 시퀀스)를 사용하거나 TDSJIT3 지터 및 타이밍 분석 소프트웨어, TDSRT-Eye™ 직렬 데이터 표준 준수 및 분석 소프트웨어와 같은 분석 도구와 함께 사용할 때 테스트 패턴을 반복하여 이루어집니다.

### 시스템 레벨 디버깅

물리 계층 사양의 준수 여부를 확인한 다음 직렬 신호는 테스트 패턴에서 8b/10b로 코딩된 문자 시퀀스로 변경됩니다. 여기에서는 시스템 레벨 문제에 초점이 맞추어집니다. 시스템이 온라인 상태가 되면서 링크 계층 도메인 그리고 신호 무결성과 데이터 무결성을 포함하는 수렴 영역 등 물리 계층에서 문제가 발견될 수도 있습니다.

## ▶ 기능 및 이점

직렬 데이터 파형을 문자 및 프로토콜 보기로 변환하여 탁월한 식별력을 제공

프로토콜 레벨 이벤트와 물리 계층 신호를 연결하여 문제 해결이 더욱 쉬워짐

링크 레벨 신호 발생을 쉽게 검증하기 위한 디코딩된 8b/10b 직렬 데이터 보기

PCI-Express, SATA, 광 채널, Gigabit Ethernet, XAUI, SAS 및 SRIIO를 포함한 표준으로부터 직렬 데이터를 분석함

최고 10 Gb/s의 라인 속도를 지원하는 심볼 디코딩으로 광범위한 구현이 가능

8b/10b 심볼과 단어에서 실시간으로 트리거하여 낮은 레벨 오류를 신속히 파악함<sup>1</sup>

프리미티브 또는 8b/10b 문자를 사용하여 트리거 상태를 지정함<sup>1</sup>

디스패리티 오류와 문자 오류에서 실시간으로 트리거함<sup>1</sup>

최고 3.125 Gb/s<sup>1</sup>까지의 라인 속도를 지원하는 실시간 트리거

## ▶ 적용 분야

다음과 같은 직렬 데이터 표준의 아날로그 검증, 디버그 및 준수 테스트

- PCI Express
- 직렬 ATA
- SAS(직렬 연결 SCSI)
- 광 채널
- InfiniBand
- Gigabit Ethernet
- XAUI
- 직렬 Rapid IO

<sup>1</sup>TDS6000C 모델만 해당

## 프로토콜 트리거 및 디코드 어플리케이션

### ▶ 옵션 PTD

직렬 링크가 물리 계층 테스트를 통과하고 고품질의 전기 신호를 발생시키는 경우도 있을 수 있습니다. 하지만 데이터 종속형 누화(crosstalk) 또는 파워 플레인 바운스로 인해 결합이 있는 전송 로직이나 신호 손상은 링크 상태가 양호해 보이더라도 올바르게 작동하지 않는 심볼이 만들어 질 수 있습니다. 이러한 많은 효과들은 문자, 단어 또는 더 높은 프로토콜 레벨에서 더 효율적으로 발견할 수 있지만 원인은 물리 도메인에 있습니다.

#### 효과적인 해결 방법

옵션 PTD는 물리 계층 신호 발생과 링크 계층 트래픽의 뷰를 연결하여 이러한 데이터 종속형 오류를 파악하고 해결합니다. 또한 옵션 PTD와 옵션 ST가 장착된 TDS6000C 모델은 8b/10b 문자 시퀀스 또는 8b/10b 코딩 오류에서 실시간으로 트리거할 수 있습니다. 엔지니어는 옵션 PTD, TDSJIT3 및 TDSRT-Eye™의 조합을 통해 고속 직렬 인터페이스를 적용한 디버깅, 특성화 및 표준 준수 테스트 시스템을 위한 완벽한 솔루션을 얻을 수 있습니다.

**8b/10b 링크를 위한 정교한 트리거**  
TDS6000C 모델에는 Pinpoint™ 트리거 기능을 확장하여 8b/10b로 인코딩된 직렬 데이터를 위한 하드웨어 트리거 솔루션이 포함되어 있습니다. 설계자는 이 기능을 사용하여 개별적으로 지정되었거나 미리 정의된 프리미티브 목록에서 선택된 연속적인 8b/10b 문자를 최대 네 개까지 조건에 따라 트리거할 수 있습니다. 예를 들어, 직렬 ATA 등의 표준을 선택한 후 ALIGN과 같은 특정 프리미티브를 선택할 수 있습니다. SATA ALIGN 프리미티브와 일치하는 네 개의 문자 시퀀스 K28.5 - D10.2 - D10.2 - D27.3은 자동으로 트리거 조건으로 설정됩니다. 실행 중인 디스퍼리티를 트리거 형식이 자동으로 인식하거나 사용자가 단일 형식을 요청할 수도 있습니다. 이러한 높은 수준의 접근법을 이용하면 트리거 조건을 지정할 때 효율성이 증대되고 오류도 적어 집니다.

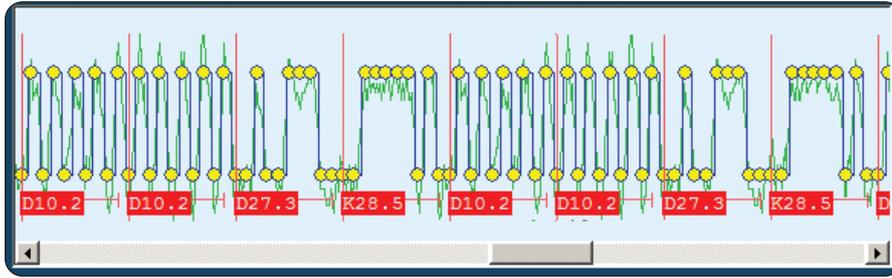
#### 문자 시퀀스

문자를 독립적으로 편집하여 하나에서 네 개까지의 문자 트리거 시퀀스를 만들 수 있습니다. 사용자는 파형을 해석하거나 1과 0을 지정하지 않고 전용 형식을 사용하여 인터페이스 표준으로 된 친숙한 환경에서 작업할 수 있습니

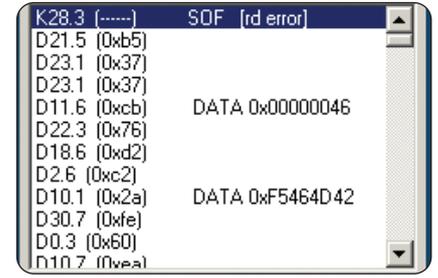
다. 제어 문자는 Kxx.y 형식을 사용하여 지정하거나 COM 또는 IDL과 같은 간략한 명칭을 사용하여 선택할 수 있습니다. 데이터 문자는 Dxx.y 형식을 사용하거나 8 비트 16 진수 값을 입력하여 지정합니다. 트리거 조건은 이러한 공통적인 레이블 구조를 사용하여 데이터 디스플레이와 쉽게 연결할 수 있습니다.

#### 전송 오류

장비는 문자 또는 디스퍼리티 오류에 반응하여 손상된 트래픽을 파악하는 효과적인 수단을 제공하기도 합니다. 트리거는 입력 데이터를 지속적으로 모니터링하고 즉각적으로 반응한다는 점에서 다른 Pinpoint 트리거 유형과 유사하게 작동한다고 할 수 있습니다. 다시 말해, 트리거링은 사후 처리 작업이 아니라 실시간으로 작동하는 기능입니다. 실질적으로 이 기능을 사용하면 임의의 데이터 창을 캡처한 후 오류 인스턴스가 있는지 확인하지 않고도 정의된 오류 조건에서 트리거하는 것이 가능합니다. TDS6000C 모델의 프로토콜 트리거는 오류를 파악하거나 8b/10b로 인코딩된 스트림에서 기존 이벤트에 기반한 시간 탐색 기능이 있는 고유한 도구 세트를 제공합니다.



▶ 파형 보기



▶ 문자 보기

### 8b/10b 디코드 뷰

PTD의 주 요소는 해당 상황에서 자세한 정보를 제공하는 다중 동기화 화면입니다. 사용자는 이 화면에서 주어진 작업에 있어 가장 생산적인 방법을 사용하여 이벤트를 관찰, 탐색 및 연결할 수 있습니다.

### 파형 보기

8b/10b 문자 디코딩은 신호와 데이터 간 관계에 대한 중요한 식별력을 제공합니다. PTD의 파형 보기에서는 공통 디스플레이에 아날로그 신호 활동, 구체별로 구분한 디지털 데이터 및 디코딩된 문자가 시각적으로 표시되므로 물리 계층과 링크 계층 간의 경계선을 자세히 볼 수 있습니다. 줌과 스크롤 기능을 사용하면 긴 통신 스트림을 간단하게 탐색할 수 있습니다.

### 문자 보기

문자 보기는 문자 레벨 정보를 효과적으로 표시하고, 프리미티브를 추출하고, 디스패리티와 문자 오류 등의 저수준 오류를 나타냅니다. 이러한 정보는 실질적으로 8b/10b로 코딩된 모든 트래픽과 관련이 있으며 PCI-Express, 직렬 ATA, SAS(직렬 연결 SCSI), 광 채널, InfiniBand, Gigabit Ethernet, XAUI 및 직렬 RapidIO 등의 광범위한 표준에 적용 가능합니다.

동기화  
문자 보기에서 항목을 선택하면 파형 보기에서의 동기화가 표시되므로 데이터와 물리 도메인에 걸쳐 적절한 컨텍스트가 유지됩니다. 예를 들어, 문자 또는 프로토콜 보기에서 플래깅된 디스패리티 오류를 해당하는 문자 코드 및 물리 신호 활동으로 추적할 수 있습니다. 설계자는 이 정보를 가지고 철저한 조사를 수행할 수 있습니다.

### 동기화

동기화  
문자 보기에서 항목을 선택하면 파형 보기에서의 동기화가 표시되므로 데이터와 물리 도메인에 걸쳐 적절한 컨텍스트가 유지됩니다. 예를 들어, 문자 또는 프로토콜 보기에서 플래깅된 디스패리티 오류를 해당하는 문자 코드 및 물리 신호 활동으로 추적할 수 있습니다. 설계자는 이 정보를 가지고 철저한 조사를 수행할 수 있습니다.

### 프로토콜 보기

프로토콜 보기는 표준을 준수하며 높은 수준의 추출 기능을 제공합니다. 네 개의 문자 시퀀스로 구성된 프리미티브를 더 높은 레벨의 구조와 함께 디코딩하여 표시합니다. 처음에는 PTD에 PCI-Express와 직렬 ATA에 대한 프로토콜 선택 항목이 포함되어 있습니다.

### 추가적인 식별력

추가적인 식별력  
PTD 디코딩 결과는 저장, 비교 또는 추가 분석을 위해 텍스트 파일로 저장할 수 있습니다.

### 성능

성능  
옵션 또는 ST(직렬 패턴 트리거)가 있는 TDS6000C 모델은 3.125 Gb/s 이상의 하드웨어 클럭 복구 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능을 특별한 트리거 하드웨어와 연계하여 사용하면 옵션 PTD가 이들 플랫폼에서 최고 3.125 Gb/s의 속도로 8b/10b 트리거링을 제공할 수 있습니다.

성능  
PTD 데이터 디코딩 기능은 소프트웨어 기반 클럭 복구 기능 위에 구축됩니다. 이 기능을 사용하면 뛰어난 장비 대역폭과 샘플 속도를 활용하여 TDS6154C 모델에서 10 Gb/s를 초과하는 최대의 비트 속도를 지원할 수 있습니다.

성능  
TDS6000B/7000B 모델과 함께 주문할 경우 옵션 PTD가 8b/10b로 코딩된 데이터를 장비 대역폭 한계까지 디코딩할 수 있습니다. 이들 모델에는 8b/10b 트리거에 필요한 트리거 하드웨어가 포함되어 있지 않습니다.

## 프로토콜 트리거 및 디코딩 어플리케이션

### ▶ 옵션 PTD

## ▶ 주문 정보

### 옵션 PTD - 프로토콜 트리거 및 디코딩

TDS6000B/C 시리즈 및 TDS7000B 모델용 프로토콜 트리거 및 디코딩 소프트웨어. 모든 모델에 프로토콜 디코딩 및 디스플레이가 있습니다. 프로토콜 트리거는 TDS6000C 모델에서만 사용할 수 있으며 옵션 SM이나 ST가 필요합니다.

기본 제공: 도움말과 참조용 전자 문서가 있는 소프트웨어 CD

### 옵션 RJA - TDSRT-Eye,™

### TDSJIT3 및 옵션 PTD

아이 패턴 분석 및 지터 그리고 타이밍 분석 소프트웨어와 함께 제공되는 프로토콜 트리거 및 디코딩 소프트웨어

기본 제공: 위에 설명된 옵션 PTD, TDSJIT3 및 TDSRT-Eye 소프트웨어 CD 및 문서

### 옵션 RSA - TDSRT-Eye, TDSJIT3,

### 옵션 SM, 옵션 ST 및 옵션 PTD

아이 패턴 분석, 지터 및 타이밍 분석 소프트웨어 그리고 옵션 SM 및 ST와 함께 제공되는 프로토콜 트리거 및 디코딩 소프트웨어

기본 제공: 위에 설명된 옵션 PTD, 옵션 SM, 옵션 ST, TDSJIT3 및 TDSRT-Eye 소프트웨어 CD 및 문서

### Tektronix 연락처:

ASEAN/호주/파키스탄 (65) 6356 3900

남 아프리카 +27 11 254 8360

네덜란드 090 02 021797

노르웨이 800 16098

대만 886 (2) 2722-9622

대한민국 82 (2) 528-5299

덴마크 +45 80 88 1401

독일 +49 (221) 94 77 400

러시아, CIS 7 095 775 1064

룩셈부르크 +44 (0) 1344 392400

멕시코, 중앙 아메리카 및 카리브해 52 (55) 56666-333

미국 1 (800) 426-2200

미국 (수출 영업) 1 (503) 627-1916

발칸, 이스라엘, 남아프리카 및 다른 ISE 국가

+41 52 675 3777

벨기에 07 81 60166

브라질 및 남아메리카 55 (11) 3741-8360

스웨덴 020 08 80371

스위스 +41 52 675 3777

스페인 +34 (901) 988 054

영국 및 아일랜드 +44 (0) 1344 392400

오스트리아 +41 52 675 3777

이탈리아 +39 (02) 25086 1

인도 (91) 80-22275577

일본 81 (3) 6714-3010

중국 86 (10) 6235 1230

중동, 아시아 및 북아프리카 +41 52 675 3777

중동부 유럽, 우크라이나 및 발트해 국가 +41 52 675 3777

중유럽 및 그리스 +41 52 675 3777

캐나다 1 (800) 661-5625

포르투갈 80 08 12370

폴란드 +41 52 675 3777

프랑스 및 북아프리카 +33 (0) 1 69 81 81

핀란드 +41 52 675 3777

홍콩 (852) 2585-6688

기타 지역은 Tektronix, Inc. 1 (503) 627-7111번으로 문의하십시오.

마지막 업데이트 날짜: 2005년 4월 6일

### 연락처:

서울 특별시 강남구 삼성동 일송 빌딩 7 층

한국 테크트로닉스(주)

전화: 02-528-5299

최신 업데이트 제품 정보는 당사 웹사이트

[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)를 방문하십시오.



Copyright © 2005, Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix 제품은 출원되었거나 출원 중인 미국 및 외국 특허에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 있는 정보는 이전에 출판된 모든 자료를 대체합니다. 본사는 사양과 가격을 변경할 권리를 보유합니다. TEKTRONIX 및 TEK는 Tektronix, Inc. 의 등록 상표입니다. 참조되는 다른 모든 상표 이름은 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

2/05 HB/WWW

61K-18594-1

# Tektronix

Enabling Innovation