





DPO70000SX 시리즈 오실로스코프 사용자

DPO70000SX 시리즈 오실로스코프 사용자

경고

이 서비스 지침은 전문가용입니다. 부상을 방지하려면 자격을 갖추기 전에 작업을 수행하지 마십시오. 작업을 수행하기 전에 모든 안전 요약을 주의 깊게 읽어보십시오.

DPO70000SX 시리즈 제품 펌웨어 V7.3 이상 지원

www.tek.com 071-3365-01



Copyright[©] Tektronix. All rights reserved. 사용 허가를 받은 소프트웨어 제품은 Tektronix 나 그 자회사 또는 공급업체의 소유 이며 각국 저작권법과 국제 협약 조항의 보호를 받습니다. Tektronix 제품은 출원되었거나 출원 중인 미국 및 외국 특허 에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 있는 정보는 이전에 출판된 모든 자료를 대체합니다. 본사는 사양과 가격을 변경할 권리를 보유합니다.

TEKTRONIX 및 TEK 는 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다.

TekScope, TekConnect 및 FastAcq 는 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다.

FastFrame, OpenChoice, MyScope, MultiView Zoom, SignalVu, TekExpress, TriMode, TekSecure, TekProbe, TekVPI, TekVISA, UltraSync 및 PinPoint 는 텍트로닉스의 상표입니다.

Tektronix 연락처

Tektronix, Inc. 14150 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500 Beaverton, OR 97077 USA

제품 정보, 판매, 서비스 및 기술 지원:

- 1-800-833-9200(号口)
- 북미 이외 지역의 연락처는 www.tektronix.com 을 참조하십시오.

목차

중요한 안전 정보	vi
일반 안전 사항 요약	vi
서비스 안전 사항 요약	ix
본설명서의 용어	ix
제품에 있는 용어	х
제품에 표시된 기호	х
표준 준수 정보	x
EMC 컴플라이언스	x
안전 컴플라이언스	xi
환경 준수 x	ςiν
머리말	x٧

Chapter 1: 장비 설치

1
2
3
3
3
4
5
5
8
9
0
0
2
2
2
4
5
9
9
0
2

장비검사	23
내부 진단 통과 확인	23
Windows 인터페이스 지침	24
신호 경로 보정	25
네트워크에 연결	26
두 번째 모니터 추가	27
장비 운영 체제 및 제품 소프트웨어 복원	27
운영 체제 복원	28
내부 복구 유틸리티	28
제품 소프트웨어 설치	28

Chapter 2: 장비에 익숙해지기

전면 패널 커넥터		29
후면 패널 커넥터		31
인터페이스 및 디스플레	베이	32
제어판		34
온라인 도움말 액세스		35
메뉴 및 제어창 액세스		36

Chapter 3: 장비 검사

내부 진단 통과 확인		37
-------------	--	----

Chapter 4: 획득

신호경로보정	39
Setting up analog signal input	41
기본값 설정 사용	43
자동 설정 사용	44
프로브 보정 및 지연시간 보정	45
획득 개념	45
획득 하드웨어	45
샘플링 프로세스	45
실시간 샘플링	45
보간된 실시간 샘플링	45
동등 시간 샘플링	46
파형레코드	46
보간	47

획득 모드 작동 원리	47
향상된 유효 비트 수 사용	48
획득 모드 변경	49
획득 시작 및 정지	50
수평 모드 선택	51
고속 획득 사용	53
DSP 향상된 대역폭 사용	54
종단 전압 설정	57
롤 모드 사용	58
버스 설정	59
시리얼 버스 설정	61
병렬 버스 설정	63
버스 표시 설정	65
FastFrame 모드 사용	66
FastFrame 프레임 검색기 사용	68

Chapter 5: Pinpoint 트리거

트리거링 개념	71
트리거 이벤트	71
트리거 모드	71
트리거 지연	72
트리거 커플링	72
수평 위치	72
기울기 및 레벨	72
지연된 트리거 시스템	72
트리거 유형 선택	73
트리거 선택	75
트리거 상태 확인	76
A(기본) 트리거 및 B(지연) 트리거 사용	77
B이벤트트리거	78
지연 시간 이후의 B 트리거	78
재설정과 함께 트리거링	78
트리거 위치 보정	79
B 이벤트 스캔 시 트리거	80
병렬 버스 트리거링	83
시리얼 버스 트리거링	85
시각적 트리거를 사용하여 트리거(시각적 트리거링)	87

이벤트 발생 시 수행할 작업	설정	89
트리거 시 전자 우편 전송		90
이벤트 시 전자 우편 설정		91
수평 지연 사용		93

Chapter 6: 파형 표시

화면 형태 설정	95
화면 지속 설정	96
디스플레이 형식 설정	98
파형 보간 선택	99
화면 문자 추가	100
계수선 유형 설정	101
트리거 레벨 마커 설정	102
날짜 및 시간 표시	102
컬러 팔레트 사용	103
레퍼런스 파형 색 설정	105
연산 파형 색 설정	106
MultiView Zoom 사용	107
여러 영역 줌	109
줌된 파형 잠금 및 스크롤	111
줌된 창에서 파형 숨기기	112
파형 검색 및 표시	112
표시를 수동으로 설정하고 지우려면(삭제)	113
검색 표시를 자동으로 설정하고 지우려면(삭제)	115
시각적 검색 사용	120

Chapter 7: 파형 분석

자동 측정	121
자동 측정 선택	122
자동 측정 기능 사용자 정의	125
게이팅	126
통계	126
스냅숏	127
측정 주석 달기	127
기준 레벨	129
커서 측정 수행	130

히스토그램 설정	132
연산 파형 사용	134
스펙트럼 분석 사용	137
Using mask testing	140
한계 테스트 사용	143

Chapter 8: MyScope

새 MyScope 제어창 작성	 145
MyScope 제어창 사용	 149

Chapter 9: 정보 저장 및 호출

화면 캡처 저장	151
파형 저장	153
파형 호출	155
장비 설정 저장	156
장비 설정 호출	157
측정값 저장	158
사용자 마스크 저장	159
히스토그램 데이터 저장	160
타임스탬프 저장	161
클립보드에 결과 복사	162
하드 카피 인쇄	164

Chapter 10: 애플리케이션 소프트웨어 실행

Chapter 11: 응용 예제

일시적인 이상 캡처	167
효과적인 문서화를 위한 확장 데스크톱 및 OpenChoice 구조 사용	170
버스 트리거	172

Chapter 12: Specifications

Vertical system analog channels	175
Horizontal and acquisition system	179
Trigger specifications	181
Input-output port specifications	182

Power source specification	 182
Mechanical specifications	 183
Environmental specifications	 183

Chapter 13: 부록 A, 유지 관리

185
185
185
186
186
186
187
187
189
190

Chapter 14: 부록 B, 버전 릴리스

최신 고급 분석 애플리케이션 및 버전 릴리스 191

중요한 안전 정보

본 설명서에는 안전한 작동을 보장하고 제품을 안전한 상태로 유지하기 위해 사용자가 따라야 할 정보와 경 고가 포함되어 있습니다.

본 제품에 대해 서비스를 안전하게 수행하려면 *일반 안전 사항 요약* 뒤에 제공되는 *서비스 안전 사항 요약*을 참조하십시오.

일반 안전 사항 요약

제품은 지정된 대로만 사용합니다. 다음 안전 예방책을 검토하여 본 제품 또는 관련 제품의 손상이나 사용자 부상을 방지합니다. 모든 지침을 주의 깊게 읽습니다. 나중에 참조할 수 있도록 이 지침을 보관해 두십시오.

지역 및 국가 안전 코드를 준수합니다.

제품을 안전하고 정확하게 작동하려면 일반적으로 승인된 안전 절차와 이 설명서에 지정된 안전 예방책을 반드시 준수해야 합니다.

이 제품은 숙련된 전문가만 사용해야 합니다.

관련 위험에 대해 제대로 알고 있는 숙련된 전문가만 수리, 유지 관리 또는 조정을 위해 덮개를 제거해야 합 니다.

사용하기 전에 항상 알려진 소스를 통해 제품이 제대로 작동하고 있는지 확인합니다.

이 제품은 위험한 전압을 탐지하기 위한 용도가 아닙니다.

위험한 도체가 노출되는 감전 및 아크 폭발로 인한 부상을 방지하려면 개인 보호 장비를 착용합니다.

이 제품을 사용하는 동안 더 큰 시스템의 다른 부품에 액세스해야 할 경우가 있습니다. 시스템 작동과 관련된 경고 및 주의 사항에 대해서는 기타 구성 요소 설명서의 안전 사항 섹션을 읽어 보십시오.

이 장비를 시스템에 통합할 때 해당 시스템의 안전은 시스템 조립 기술자의 책임입니다.

화재 또는 부상을 방지하려면

적절한 전원 코드를 사용합니다 본 제품에 지정되어 있고, 제품을 사용 중인 국가에서 승인된 전원 코드만 사용합니다. 제공된 전원 코드를 다른 제품에 사용하지 않습니다.

제품 접지 본 제품은 전원 코드의 접지 도체를 통해 접지됩니다. 감전을 예방하기 위해 접지 도체를 접지에 연결해야 합니다. 제품의 입력이나 출력 단자에 연결하기 전에 제품이 적절히 접지되었는지 확인합니다. 전 원 코드 접지 연결을 비활성화하지 않습니다.

전원 분리 전원 코드를 뽑아 제품과 전원의 연결을 해제합니다. 위치 정보는 지침을 참조하십시오. 전원 코드 를 작동하기 어렵도록 장비를 배치하지 마십시오. 전원 코드는 필요한 경우 신속하게 연결을 분리할 수 있도 록 항상 사용자가 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

적절하게 연결하고 분리합니다 전압 소스에 연결되어 있는 상태에서 프로브 또는 테스트 리드선을 연결하거 나 분리하지 않습니다. 텍트로닉스에서 제품에 적합하다고 언급했거나, 제품과 함께 제공된 어댑터, 테스트 리드선 및 절연된 전압 프로브만 사용합니다.

모든 단자 정격 준수 화재나 감전 위험을 피하기 위해 제품의 모든 정격과 표시를 준수합니다. 제품에 연결하 기 전에 제품 설명서를 참조하여 자세한 정격 정보를 확인합니다.

공통 단자를 비롯하여 해당 단자의 최대 정격을 초과하는 단자에는 전위를 적용하지 않습니다.

메인 또는 범주 II, III, IV 회로에 연결하는 경우에는 본 제품의 측정 단자가 정격 지정되지 않습니다.

덮개 없이 작동하지 않습니다 덮개나 패널을 분리한 상태 또는 케이스를 연 상태로 이 제품을 작동하지 않습 니다. 위험 수준의 전압에 노출될 수 있습니다.

회로 노출 방지 전원이 공급 중일 때는 노출된 연결부와 구성 요소를 만지지 않습니다.

고장이 의심되면 작동하지 않습니다 제품이 손상된 것 같으면 전문 서비스 직원의 검사를 받습니다.

제품이 손상되었을 경우 비활성화합니다. 제품이 손상되었거나 제대로 작동하지 않을 경우 사용하지 않습니 다. 제품 안전과 관련하여 의심되는 내용이 있을 경우 제품의 전원을 끄고 전원 코드를 분리합니다. 향후 제 품을 사용하지 않도록 제품에 안전 관련 내용을 명확하게 표시합니다.

사용하기 전에 기계적 손상이 발생하지 않았는지 전압 프로브, 테스트 리드선 및 액세서리를 검사하고 손상 된 경우 교체합니다. 프로브나 테스트 리드선이 손상되었거나 금속이 노출되었거나 마모 표시기가 표시된 경우에는 프로브나 테스트 리드선을 사용하지 않습니다.

제품을 사용하기 전에 제품 외부를 검사합니다. 깨지거나 누락된 부품이 있는지 확인합니다.

지정된 교체 부품만 사용합니다.

축축하고 습기가 많은 환경에서는 사용하지 않습니다 장치를 서늘한 환경에서 따뜻한 환경으로 옮기면 응축 현상이 나타날 수 있습니다.

폭발 위험이 있는 장소에서 작동하지 않습니다

제품 표면을 깨끗하고 건조하게 유지 제품을 청소하기 전에 입력 신호를 제거합니다.

적절한 환기 적절히 환기되도록 제품을 설치하는 자세한 내용은 설명서의 설치 지침을 참조하십시오.

환기를 위해 제공된 슬롯 및 환기구를 막지 않습니다. 막을 경우 환기가 제대로 이루어지지 않습니다. 환기구 에 이물질을 넣지 않습니다.

안전한 작업 환경을 제공합니다. 항상 화면 및 표시기를 보기 편한 위치에 제품을 배치합니다.

키보드, 포인터 및 버튼 패드를 잘못 사용하거나 오래 사용하지 않습니다. 키보드나 포인터를 잘못 사용하거 나 오래 사용하면 중상을 입을 수 있습니다.

작업 구역이 해당 인체 공학 표준을 충족하는지 확인합니다. 스트레스성 부상을 방지하려면 인체 공학 전문

가에게 문의하십시오.

제품을 들어 올리고 운반할 때 주의를 기울이십시오. 들어 올리고 운반하기 쉽도록 이 제품에는 핸들이 제공 됩니다.



경고 본 제품은 무거우므로 제품을 들어 올리거나 운반할 때 부상이나 장치 손상을 방지하려면 주변에 도움 을 요청하십시오.

이 제품에 사용하도록 지정된 텍트로닉스 랙 마운트 하드웨어만 사용합니다.

서비스 안전 사항 요약

서비스 안전 사항 요약 섹션에는 제품에 대해 안전하게 서비스를 실시하는 데 필요한 추가 정보가 나와 있습 니다. 전문가만이 서비스 절차를 실시해야 합니다. 서비스 절차를 수행하기 전에 본 서비스 안전 사항 요약 및 일반 안전 사항 요약을 읽어보십시오.

감전을 방지하려면 노출된 연결부를 만지지 않습니다.

단독으로 서비스 수행 금지 응급 처치 및 소생술을 실시할 수 있는 사람이 없는 경우에는 이 제품에 대해 내 부 서비스나 조정을 수행하지 않습니다.

전원 분리 감전을 방지하려면 서비스 실시를 위해 덮개, 패널 또는 환기구를 제거하기 전에 제품 전원 스위치 를 끄고 주 전원으로부터 전원 코드를 분리합니다.

전원을 켠 상태로 서비스 수행 시 주의 이 제품에는 위험한 전압이나 전류가 흐를 수 있습니다. 보호 패널을 제거하거나 구성 요소를 솔더링 또는 교체하기 전에 전원 연결을 해제하고 배터리를 제거하고(해당하는 경우) 테스트 리드선을 분리하십시오.

수리 후 안전을 확인합니다 수리 후 항상 접지 연속성 및 주 전원의 절연 내력을 다시 확인합니다.

본 설명서의 용어

다음 용어가 본 설명서에 나타날 수 있습니다.



경고 경고문은 부상이나 사망을 초래할 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.



주의 주의문은 본 제품 또는 기타 재산상에 피해를 줄 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.

제품에 있는 용어

다음 용어가 제품에 나타날 수 있습니다.

- 위험은 표지를 읽는 동안 곧 발생할 수 있는 부상 위험을 나타냅니다.
- 경고는 표지를 읽는 동안 즉시 발생하지는 않는 부상 위험을 나타냅니다.
- 주의는 제품을 포함한 재산상의 위험을 나타냅니다.

제품에 표시된 기호



제품에 이 기호가 표시되면 설명서를 참조하여 잠재적인 위험의 특성 및 위험을 방지하기 위해 수 행해야 할 동작 등을 확인하십시오. 이 기호는 사용자에게 설명서의 정격을 참조하도록 할 때도 사 용될 수 있습니다.

다음 기호가 제품에 나타날 수 있습니다.



표준 준수 정보

이 섹션에서는 장비가 준수하는 EMC(전자파 규정), 안전 및 환경 표준이 나와 있습니다.

EMC 컴플라이언스

EC 적합성 선언 - EMC

전자파 적합성에 대한 Directive 2004/108/EC 의 취지에 부합합니다. 유럽 공동체의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

EN 61326-1, EN 61326-2-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 EMC 요구 사항 ¹²³⁴

- CISPR 11. 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A 등급
- IEC 61000-4-2. 정전기 방전 차단
- IEC 61000-4-3. RF 전자기 필드 차단 ⁵
- IEC 61000-4-4. 전기 고속 과도 전류/버스트 차단
- IEC 61000-4-5 전원 라인 서지 차단

1 본 제품은 비주거 지역에서만 사용하도록 만들어졌습니다. 주거 지역에서 사용하면 전자기파 간섭이 발생할 수 있습니다.

- 2 이 장비를 테스트 대상에 연결할 때 이 표준에서 요구하는 레벨을 초과하는 방출이 발생할 수 있습니다.
- ³ 상호 연결 케이블이 사용된 경우 이 케이블은 고품질의 저 EMI 피복 케이블이어야 합니다.

⁴ 테스트 리드선 및/또는 프로브 연결 시 이러한 리드선/프로브에 대한 전자파 간섭 커플링으로 인해 장비가 이 표준의 차단 요구 사항을 만족하 지 않을 수 있습니다. 전자파 간섭 영향을 최소화하려면 신호와 연결된 리턴 리드선의 비차폐 부분 간 루프 영역을 최소화하고 리드선을 전자 기 장해 소스와 가능한 멀리 두십시오. 차폐형 테스트 리드선을 비틀어 넣는 것도 루프 영역을 줄일 수 있는 효과적인 방법입니다. 프로브의 경 우 접지 리턴 리드선을 가능한 짧게 하고 프로브 본체에 가까이 두십시오. 일부 프로브에는 이 작업을 효율적으로 수행할 수 있도록 프로브 팁 어댑터 액세서리가 포함되어 있습니다. 프로브나 리드선 사용 시 항상 모든 안전 지침을 주의 깊게 읽어보십시오.

⁵ 오실로스코프가 지속적으로 나타나는 전자기 현상의 영향을 받는 경우 성능 기준: 10mV/div - 1V/div: 피크-피크 노이즈에서 0.4 이하의 구간 파형 변위 또는 0.8 이하의 구간 증가가 발생할 수 있습니다.

- IEC 61000-4-6. 전도된 RF 차단⁵
- IEC 61000-4-11. 전압 하락과 중단 차단

EN 61000-3-2. AC 파워라인 고조파 방출

EN 61000-3-3. 전압 변화, 변동 및 깜박거림

유럽 연락처. Tektronix UK, Ltd. Western Peninsula Western Road Bracknell, RG12 1RF 영국

호주/뉴질랜드 적합성 선언 - EMC

ACMA 에 따라 다음 표준에 대해 EMC 무선 통신법 조항을 준수합니다.

■ CISPR 11. EN 61326-1 및 EN 61326-2-1 에 따른 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A 등급

호주/뉴질랜드 연락처. Baker & McKenzie Level 27, AMP Centre 50 Bridge Street Sydney NSW 2000, Australia

안전 컴플라이언스

이 섹션에는 제품이 준수하는 안전 표준 및 기타 안전 컴플라이언스 정보가 나와 있습니다.

EU 적합성 선언 - 저전압

유럽 연합의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

- 저 전 압 Directive 2006/95/EC
- EN 61010-1. 측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 1 부: 일반 요구 사항

미국 국가 공인 테스트 실험 목록

UL 61010-1. 측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1 부: 일반 요구 사항

캐나다 인증

■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. 측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1 부: 일반 요구 사항

추가 컴플라이언스

■ IEC 61010-1. 측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1 부: 일반 요구 사항

장비 종류

테스트 및 측정 장비

안전 등급

1 등급 - 접지 제품

오염 지수 설명

제품 주변 환경 및 제품 내에서 발생할 수 있는 오염의 척도입니다. 제품 내부 환경과 외부 환경은 일반적으 로 동일하다고 간주됩니다. 제품은 지정된 등급의 환경에서만 사용해야 합니다.

- 오염 지수 1. 오염이 발생하지 않거나 비전도성 건조 오염만이 발생합니다. 이 범주에 속하는 제품은 보 통 캡슐화 또는 밀봉되어 있거나 청결한 공간에 배치되어 있습니다.
- 오염 지수 2. 일반적으로 비전도성 건조 오염만이 발생합니다. 응축으로 인한 일시적인 전도성 물질이 가끔 발생할 수도 있으며, 일반적인 사무실/가정 환경에 해당합니다. 일시적인 응축 현상은 제품을 사용 중이지 않을 때만 발생합니다.
- 오염 지수 3. 전도성 오염 또는 응축으로 인해 전도성이 될 수 있는 비전도성 건조 오염이 발생하며, 온도 와 습도가 모두 제어되지 않는 보호 장소에 해당하며, 직사광선이나 직접적인 비바람으로부터 보호되어 있습니다.
- 오염 지수 4. 전도성 먼지나 눈비를 통해 지속적인 전도성 물질을 생성하는 오염 형태입니다. 보통 실외 에서 발생합니다.

오염 지수

오염 지수 2(IEC 61010-1 에 정의됨). 참고: 실내 및 건조한 장소 전용 등급입니다.

IP 등급

IP20(IEC 60529 에 정의됨)

측정 및 과전압 범주 설명

이 제품의 측정 단자는 다음과 같은 범주 중 하나 이상에서 주 전압을 측정하기 위해 정격 지정될 수 있습니 다(제품 및 설명서에 표시된 특정 정격 참조).

- 측정 범주 II. 저전압 설치에 직접 연결된 회로에 대해 수행하는 측정용
- 측정 범주 III. 건물 설치에서 수행하는 측정용
- 측정 범주 IV. 저전압 설치 소스에서 수행하는 측정용

NOTE. 주 전원 공급 회로에만 과전압 범주 등급이 포함되며, 측정 회로에만 측정 범주 등급이 포함됩니다. 제 품 내 그 이외의 회로에는 등급이 포함되지 않습니다.

주 과전압 범주 정격

과전압 범주 II(IEC 61010-1 에 정의됨)

환경 준수

이 섹션에서는 제품이 환경에 미치는 영향에 대한 정보를 제공합니다.

제품 폐기 처리

장비나 구성 요소를 재활용할 때 다음 지침을 준수하십시오.

장비 재활용. 이 장비를 생산하기 위해 천연 자원을 추출하여 사용했습니다. 제품을 부적절하게 폐기하면 장 비에 들어 있는 물질이 환경이나 인간의 건강에 해를 끼칠 수 있습니다. 이러한 물질이 환경에 침투하는 것을 막고 천연 자원의 사용량을 줄이기 위해서는 대부분의 재료가 올바르게 재사용 또는 재활용되도록 적절한 시스템에서 이 제품을 재활용하는 것이 좋습니다.



이 기호는 본 제품이 WEEE(폐전기전자 지침) 및 배터리에 대해 Directive 2012/19/EU 및 2006/66/EC 에 의거하여 적용 가능한 유럽 연합의 요구 사항을 준수함을 나타냅니다. 재활용 옵션에 대한 자세한 내용은 텍트로닉스 웹 사이트(www.tektronix.com/productrecycling)를 확인하십시오.

과염소산염 자재. 이 제품에는 하나 이상의 CR 유형의 리튬 배터리가 포함되어 있습니다. 캘리포니아 주에서 는 CR 리튬 배터리가 과염소산염 자재로 분류되므로 특별한 취급을 요합니다. 자세한 내용은 www.dtsc.ca.gov/ hazardouswaste/perchlorate 를 참조하십시오.

유해 물질 제한

본 제품은 산업용 모니터링 및 제어 장비로 분류되므로 개정된 RoHS Directive 2011/65/EU 물질 제한은 2017 년 7 월 22 일부터 적용됩니다.

머리말

이 설명서에서는 DPO70000SX 시리즈 장비의 설치 및 기본 작동에 대해 설명합니다. 더 자세한 작동 정보는 장비의 장비 도움말을 참조하십시오. 이 문서에서 지원하는 장비는 다음과 같습니다.

- DP077002SX
- DP075902SX
- DP075002SX
- DP073304SX
- DP072304SX

주요 기능

DPO70000SX 시리즈 장비를 사용하면 전자 장비의 설계를 쉽게 확인하고 디버깅하고 특성화할 수 있습니다. 이러한 장비의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 1 개의 아날로그 채널에 대한 70GHz 대역폭 및 200GS/s, 2 개의 아날로그 채널에 대한 33GHz 대역폭 및 100GS/s, DPO77002SX
- 1 개의 아날로그 채널에 대한 59GHz 대역폭 및 200GS/s, 2 개의 아날로그 채널에 대한 33GHz 대역폭 및 100GS/s, DPO75902SX
- 1 개의 아날로그 채널에 대한 50GHz 대역폭 및 200GS/s, 2 개의 아날로그 채널에 대한 33GHz 대역폭 및 100GS/s, DPO75002SX
- 2 개의 아날로그 채널에 대한 33GHz 대역폭 및 100GS/s 또는 4 개 채널(50GS/s), DPO73304SX
- 2 개의 아날로그 채널에 대한 23GHz 대역폭 및 100GS/s 또는 4 개 채널(50GS/s), DPO72304SX
- 활성화할 경우 대역폭을 확장하고 패스밴드를 평준화할 수 있는 DSP(디지털 신호 처리) 필터를 적용하는 향상된 대역폭 기능. 향상된 대역폭 기능은 활성화된 채널의 샘플링 속도가 최대일 때 해당 채널 전체에 대해 일치하는 응답을 제공합니다. 신호 대 노이즈 비율을 최적화하기 위해 500MHz 로 대역폭을 제한할 수 있습니다. 일부 고성능 프로브 및 팁의 경우 향상된 대역폭은 프로브 팁까지 확장됩니다.
- 최대 10 억 개 샘플의 레코드 길이(모델 및 옵션에 따라 다름)
- 최대 1.0%의 DC 수직 이득 정밀도(모델에 따라 다름)
- 채널 수 증가를 위해 UltraSync[™] 인터페이스를 사용하여 최대 4 개의 장비를 결합할 수 있습니다.
- 옵션인 외부 모니터에 사용자 인터페이스 표시
- Hi-Res 모드가 아닐 때 각각 8 비트 해상도인 최대 4 개의 아날로그 입력 채널(모델에 따라 다름), 보조 트 리거 입력 및 출력
- 포괄적인 명령 집합 및 메시지 기반 인터페이스를 통한 완벽한 프로그래밍 기능
- 로직 검정된 트리거 및 유연한 A 및 B 트리거 이벤트를 통한
- 에지 트리거 >20GHz, 보조 트리거 > 10GHz
- 선택할 수 있는 트리거 위치 보정을 통해 더 정확하게 트리거를 배치하고 지터를 줄일 수 있습니다.
- 히스토그램, 자동 측정, 아이 패턴 측정 및 측정 통계를 포함하는 강력한 내장 측정 기능
- 파형의 수학적인 결합을 통해 데이터 분석 작업을 지원하는 파형 작성. 연산 등식에는 임의 필터를 사용 합니다. 스펙트럼 분석을 사용하여 주파수 도메인에서 파형을 분석합니다.
- 수평 스케일과 별개로 샘플 속도 및 레코드 길이 제어 가능

- 화면에서 사용 가능한 내장 온라인 도움말이 포함된 이해하기 쉬운 그래픽 UI(사용자 인터페이스)
- 이동식 내부 디스크 스토리지

매뉴얼

이 제품에 대한 자세한 내용을 확인하려면 아래 표를 참조하십시오.

읽을 내용	사용할 문서
설치 및 작동(개요)	사용 설명서
작동 및 사용자 인터페이스	도움말 메뉴의 장비 도움말
프로그래머 명령	프로그래머 설명서. 이 설명서는 텍트로닉스 웹 사이 트(www.tektronix.com/manuals)에 제공됩니다.

이 설명서에서 사용하는 규약

다음 아이콘은 이 설명서 전체에서 사용됩니다.

단계	전면 패널 전 원	전원 연결	네트워크	PS-2	SVGA	USB
1						

장비 설치

장비의 포장을 풀고 기본 액세서리 목록에 있는 품목을 모두 받았는지 확인합니다. 권장 액세서리, 프로브, 장비 옵션 및 업그레이드는 온라인 도움말의 목록에 나와 있습니다. 텍트로닉스 웹 사이트(www.tektronix.com) 에서 최신 정보를 확인합니다.

기본 액세서리

액세서리	텍트로닉스 부품 번호
사용 설명서 언어 옵션에 따라 다름	071-3357-xx
전면 보호 덮개, TekConnect 장비	200-5337-00
ATI 장비	200-5358-00
PCle 호스트 포트 보호 플러그	200-5344-00
두 번째 이더넷 포트 플러그	200-5389-00
고속 에지에서 50요 종단(2X)	015-1022-01
TCA-292D(5X)(ATI 장비에서 3X)	090-0044-00
TCA-BNC(1X)	090-0074-00
Windows 호환 키보드	119-7275-xx
Windows 호환 마우스	119-7054-xx
정전기 방지 손목띠	006-3415-05
지연시간 보정 케이블(M2.92 ~ M2.92)	174-6793-00
지연시간 보정 어댑터(1.85F ~ 2.92F), ATI 장비만 해당	103-0483-00
감쇠기 2.92mm 암 ~ 2.92mm 수, 50Ω,10DB	011-0221-00
ATI 커넥터 보호기(1.85mm), ATI 장비만 해당	103-0474-00
ATI 보호 캡, ATI 장비만 해당	016-2101-00
토크 렌치, ATI 장비만 해당	067-2787-00
백업 렌치, ATI 장비만 해당	003-1942-00
액세서리 주머니	016-2045-00
모범 사례 설명서	071-2989-04
ROHS 정보	071-2185-04
교정 인증	001-1179-00
교정 인증 엔벨로프	006-8018-01
전원 코드 - 다음 중 하나:	

액서	비서리	텍트로닉스 부품 번호
	북미(옵션 A0)	161-0213-00
	전 유럽(옵션 A1)	161-0209-00
	영국(옵션 A2)	161-0210-00
	호주(옵션 A3)	161-0211-01
	스위스(옵션 A5)	161-0212-01
	일본(옵션 A6)	161-0213-00
	중국(옵션 A10)	161-0320-00
	인도(옵션 A11)	161-0325-00
	브라질(옵션 A12)	161-0358-00
	전원 코드 없음(옵션 A99)	

작동 요구 사항

경고



부상 및 장비 손상을 방지하려면 장비가 후면 걸쇠에 놓여 있을 때에는 장비를 작동하지 마십시오.

- 장비를 카트 또는 벤치 위에 놓습니다. 이때 하부 걸쇠에 놓아야 합니다. 랙 마운트 키트(옵션)를 사용할 수 있습니다. 다음 정비 요구 사항 및 치수를 준수해야 합니다.
 - 상단: 0mm (0 인치)
 - 왼쪽: 76mm(3 인치)
 - 오른쪽: 76mm(3 인치)
 - 후면: 후면 패널에 연결된 모든 케이블을 보호하기 위해 후면 걸쇠 위 76mm(3 인치)
 - 하단: 0mm(0 인치), 플립을 아래쪽으로 하여 다리로 세움



주의 적절한 냉각을 위해서는 장비 양쪽 및 하단에 장애물이 없어야 합니다. 적절한 냉각을 위해 장비가 서로 쌓여 있을 경우에는 장비에 하단 걸쇠가 있어야 합니다.

- 2. 폭: 48.26cm(19 인치)
- 3. 높이: 15.24cm(6 인치)
- 4. 장비를 작동하기 전에 주변 온도를 확인합니다. 5℃~+45℃(+41 °F to +113 °F)
- 5. 작동 습도를 확인합니다. 최대 +32°C(+90°F)에서 8% ~ 80% 상대 습도

+32°C(+90°F) 이상 최대 +45°C(+113°F)까지 5%~45% 상대 습도, 비응축식, 최대 습구 온도 +29.4°C(+85°F)에 의해 제한됨(+45°C(+113°F)에서 상대 습도를 32%로 줄임)

- 6. 작동 고도를 확인합니다. 3,000m(9,843 피트), 1500m(4921.25 피트) 고도 이상에서 300m(984.25 피트)당 최대 작동 온도 1℃ 감소
- 7. 최대 입력 전압:

TekConnect 채널: 1.2V/FS 이하 설정:

터미네이션 바이어스에 상대적인 ±1.5V(최대 30mA) ±5V 절대 최대 입력 >1.2V/FS 설정: ±8.0V. 최대 Vterm 전류 및 감쇠기 전원에 의해 제한됨 ATI 채널: ± 0.75V_{pk} 보조 채널: ±5.0V_{pk}

전원 공급 장치 요구 사항

아래 표에 장비의 전원 공급 장치 요구 사항이 나와 있습니다.

소스 전압 및 주파수	소비 전력	
100VAC ~ 240VAC, 50/60Hz 또는 115VRMS, 400Hz	980W	

🥂 ਬੋਹ

화재 및 감전의 위험을 줄이려면 주 전원 공급기의 전압 변동이 작동 전압 범위의 10%를 넘지 않아야 합니다.

장비 손상 방지

ESD 방지



주의 직접적인 정전기 방전은 장비 입력에 손상을 줄 수 있습니다. 이 손상을 피하는 방법을 확인하려면 다음 정보를 읽으십시오.

정전기 방전(ESD)은 전기 장비를 취급할 때 주의할 사항입니다. 장비는 강력한 ESD 보호 기능을 제공하도록 설계되지만 신호 입력에 직접적으로 작용하는 상당량의 정전기 방전이 장비에 손상을 줄 가능성은 여전히 있습니다. 장비 손상을 피하려면 다음 기술을 활용하여 장비에 대한 정전기 방전을 방지하십시오.

1. 케이블 및 TekConnect 어댑터를 연결 및 분리할 때는 접지된 정전기 방지 손목띠를 착용하여 신체로부터 정전기가 방전되도록 합니다. 이를 위해 장비에서 전면 패널 연결이 제공됩니다.



 벤치에서 분리되어 있는 케이블은 대량의 정전기를 발생할 수 있습니다. 케이블을 장비에 연결하기 전에 케이블의 중앙 도체를 순간적으로 접지하거나 50Ω 종단을 한쪽 끝에 연결하여 케이블을 장비나 테스트 중인 장치에 연결하기 전에 모든 케이블에서 정전기를 방전하십시오.



최대 입력 전압 준수

 Λ

경고 모든 단자 정격을 준수합니다. 장비 손상을 방지하기 위해 제품의 모든 정격과 표시를 준수합니다. 제품 에 연결하기 전에 제품 설명서를 참조하여 자세한 정격 정보를 확인합니다.

공통 단자를 비롯하여 해당 단자의 최대 정격을 초과하는 단자에는 전위를 적용하지 않습니다.

ATI(비동기 시간 인터리빙) 입력의 최대 입력 전압은 ±0.75Vpk 입니다.

TekConnect 입력의 최대 입력 전압은 1.2V 전체 스케일 설정 이하에서 터미네이션 바이어스(최대 30mA)에 상대 적인 ±1.5V 이고 1.2V 이상 전체 스케일 설정에서 8V 입니다.

커넥터 청소

모든 커넥터는 청결하게 유지되어야 합니다. 커넥터에 먼지가 있으면 해당 커넥터는 물론 함께 사용되는 다 른 커넥터까지 손상될 수 있습니다.

각 커넥터를 사용하기 전에 다음을 수행하십시오.

- 1. 커넥터에 먼지, 금속 입자, 긁힘 및 변형이 없는지 확인합니다.
- 커넥터 크기가 올바른지 확인합니 다.
- 커넥터를 아래로 향하게 한 상태에 서 저압 압축 공기를 사용하여 커넥 터 모서리부터 커넥터를 청소합니 다.
- 그래도 커넥터가 깨끗하게 청소되 지 않은 경우 이소프로필 알코올 용 액을 묻힌 적절한 크기의 면봉을 사 용하여 커넥터 쓰레드를 닦습니다.

주의 커넥터의 중앙 핀에 압력을 가 하면 안 됩니다. 중앙 핀에 압력을 가하면 커넥터가 손상될 수 있습니 다.

입력 커넥터 보호

ATI 1.85mm 커넥터나 SMA 커넥터에 연결할 때는 8in-lbs 토크를 사용하십시오. 잘못된 토크를 사용하면 신호 성능이 저하되고 커넥터가 손상될 수 있습니다.

ATI 입력에 연결하려면 아래 절차를 따르십시오.



주의ATI 입력에 연결할 때 제공된 백업 렌치 및 토크 렌치를 사용하지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다.

1. 케이블 및 어댑터를 연결 및 분리할 때는 접지된 정전기 방지 손목띠를 착용하여 신체로부터 정전기가 방전되도록 합니다. 이를 위해 장비에서 전면 패널 연결이 제공됩니다.



그림 1: 정전기 방지 손목띠 착용

 제공된 커넥터 보호기를 사용하여 장비 커넥터를 보호하십시오. 이 보호기를 사용하지 않을 경우 끝단 캡을 설치하여 먼지 및 ESD 손상으로부터 커넥터를 보호하십시오. ATI 보호 덮개를 보관하는 대체 위치 로는 전면 패널 우측 상단 모서리 및 후면 패널의 오디오 커넥터 오른쪽 등이 있습니다. 커넥터 보호기 설 치 시 8in-lbs 로 조입니다.



그림 2: 커넥터 보호기 설치

- 커넥터 보호기에서 백업 렌치를 사용하면 커넥터 설치 시 커넥터 회전으로 인해 발생할 수 있는 손상을 방지할 수 있습니다.
- 4. 제공된 토크 렌치를 사용하여 커넥터 보호기와 케이블 커넥터를 조입니다(8in-lbs).



그림 3: 케이블 설치



주의 ATI 입력에 연결할 때 중앙 도체가 회전할 경우 장비가 손상됩니다. 필요한 경우 케이블에서 두 번째 백 업 렌치를 사용하여 회전을 방지합니다. 제공된 토크 렌치를 사용하여 모든 커넥터를 조입니다(8in-lbs).

장비 전원 켜기

1. 장비 뒷면에 AC 전원 코드를 연결합니다.



2. 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 장비의 전원을 켭니다.



전원 버튼은 장비의 전원 상태를 나타냅니다.

- 불이 켜지지 않음 전원이 들어오지 않음
- 노란색 대기 모드
- 녹색 전원 켜짐

장비 전원 끄기

1. 전면 패널의 전원 버튼을 눌러 장비를 종료합니다.



주석노트 다중 장비 구성의 전원을 끌 경우 먼저 마스터의 전원을 끄십시오.

종료 프로세스는 약 30 초 소요되며, 이 시간 동안 장비는 대기 모드로 설정됩니다. 또는 Windows 종료 메 뉴를 사용하십시오.



주석노트 전원 버튼을 4 초 동안 누르고 있으면 즉시 강제 종료할 수 있습니다. 저장되지 않은 데이터는 손실됩니다.



 장비의 전원을 완전히 제거하려면 위에 설명된 대로 종료 작업을 수행한 후 장비에서 전원 코드를 제거 합니다.



다중 장비 구성

다중 장비 구성의 장비를 연결하면 동기화된 트리거 및 샘플 클럭을 통해 최대 4 개의 채널, 초고대역폭 및 최 고의 샘플링 속도를 포함한 시스템을 생성할 수 있습니다.

장비 쌓기

공간을 절약하고 케이블 선을 줄여 보다 편리하게 연결할 수 있도록 여러 장비를 쌓을 수 있습니다.

⚠

경고 장비를 거꾸로 사용할 경우에는 손가락이 끼지 않도록 주의하십시오.



워크벤치 위에 방향이 뒤집힌 장비를 올려놓을 경우 상부 걸쇠를 기본 방향 으로 놓으면 편리합니다. 장비에 OM4000 을 올려놓을 경우에도 상부 걸 쇠를 기본 방향으로 놓는 것이 좋습니 다.



두 개의 장비를 겹쳐서 쌓을 경우 상부 걸쇠를 회전시켜 사용하십시오.

1	\bigcirc	

두 장비를 겹쳐서 쌓을 경우 상부 걸쇠가 회전되면서 노출된 구멍 위에 하부 걸쇠가 고정됩니다.



시동 전에

장비 전원을 켜기 전에 다중 장비 구성의 모든 장비를 제대로 연결해야 합니다. 장비의 전원이 켜진 후 구성 이 변경되면 시스템을 다시 시작해야 할 수 있습니다.

다중 장비 구성에서 장비가 연결되지 않은 경우 장비 전원이 다중 장비 모드가 아닌 독립 실행형 모드에서 켜 집니다.

UltraSync[™] 버스 케이블

UltraSync 버스 케이블은 모든 다중 장비 구성 가능 장비를 연결합니다.

전원을 켜기 전에 모든 케이블이 장비에 연결되어야 합니다. 케이블이 연결되기 전에 장비가 켜진 경우 장비 를 다시 시작해야 합니다.



UltraSync[™] 버스 케이블 연결 순서

UltraSync 버스 케이블 번들을 마스터에 연결합니다.

1. 마스터 장비로 설정할 장비를 선택합니다.

마스터 장비에서 각 UltraSync 케이블 번들 세트를 지정된 포트에 연결합니다(To Extension B 포트부터 시 작). 세 번째 장비를 연결할 경우에는 To Extension C 포트를 사용하고 네 번째 장비를 연결할 경우에는 To Extension D 포트를 사용합니다.

- 2. 클럭 케이블을 12.5GHz 클럭 출력 커넥터에 연결합니다(8in-lbs 토크).
- 3. 트리거 케이블을 트리거 커넥터에 연결합니다.
- 4. PCle 케이블을 PCle 커넥터에 연결합니다.



UltraSync 버스 케이블 번들을 확장에 연결합니다.

확장에서 각 UltraSync 케이블 번들 세트를 지정된 포트에 연결합니다.

- 1. 클럭 케이블을 12.5GHz 클럭 입력 커넥터에 연결합니다(8in-lbs 토크).
- 2. 트리거 케이블을 To Master Trigger 커넥터에 연결합니다.
- 3. PCle 케이블을 PCle 커넥터에 연결합니다.



C -

마스터 및 확장 연결 순서

각 확장 장비를 마스터 장비에 순서대로(왼쪽에서 오른쪽, Extension B, C, D 순서) 연결합니다.

주석노트 확장을 마스터에 연결할 때 별 패턴으로 연결하십시오. 데이지 체인 방식으로 장비를 연결하지 마 십시오.



다중 장비 시스템 전원을 끄려면 먼저 마스터 전원을 끄십시오.

다중 장비 전원 켜기

시동 프로세스 동안 장비는 장비가 다중 장비 구성에서 연결되었는지 확인합니다. 이 구성에서 연결되지 않 은 경우 장비는 독립 실행형 모드에서 전원을 켭니다. 장비가 연결된 경우에는 구성이 검증됩니다. 구성이 유 효하지 않으면 유효한 구성을 생성할 수 있도록 지침이 제공됩니다.

다음 이미지에는 유효하지 않은 연결을 포함한 확장이 나와 있으며, 연결을 수정하기 위한 지침이 제공됩니 다(마스터에 대해 누락된 연결 제공).

Tektronix	DPO77002SX
Extension B Connection Verification Step - Extension B (Inva Not all signals detected. Refer to illustration below.	lid) Extension B To Master
	Connection Status Correct Incorrect Missing

다음 이미지에는 잘못 연결된 마스터가 나와 있으며, 문제를 해결하기 위한 지침이 제공됩니다(확장에 대해 누락된 연결 제공).

Tektronix	DP077002SX
Master Connection Verification Step - Master (Invalid)
Not all signals detected. Refer to illustration below.	
Master ? ? ? ? ? ?	Correctly Connected Incorrectly Connected Missing Connection

다음 이미지에는 제대로 연결된 마스터와 확장이 나와 있습니다.

Configuration Application		
Tektronix	DPO73304SX	
Configuration Verification Step - Master Valid Configuration. The instruments will use the following channel mapping.		
Master		
Ext B	Connection Status Correct Incorrect Missing	


다중 장비 연결이 확인되고 장비에 작동 상태 디스플레이가 표시되면 마스터에 해당 상태 및 타이머 디스플 레이가 표시됩니다. 오실로스코프 애플리케이션을 시작하기 전에 추가로 변경해야 하는 항목이 있으면 타이 머를 일시 중지합니다. 타이머를 무시하려면 스코프 시작(Start Scope)을 누릅니다. 타이머가 멈추면 오실로스 코프 애플리케이션이 시작됩니다.



다중 장비 구성에는 ATI 장비가 포함되며, ATI 채널 또는 비 ATI(TekConnect) 채널 중에서 선택할 수 있습니다. 이 예에서는 ATI 채널이 선택되어 있습니다.



다중 장비 연결이 검증되면 장비에 해당 작동 상태 디스플레이가 표시됩니다. 이 예에서는 마스터(A)가 채널 2(ATI)에서 획득하고 있습니다. 확장(B)은 채널 2(ATI)에서 획득하고 있으며 채널 1 로 표시됩니다.



마스터 디스플레이는 자신을 마스터로 식별하며 획득 중인 채널을 식별합니다.

오실로스코프의 오실로스코프 디스플레이와 구성 애플리케이션 간 전환하려면 Alt-Tab 을 사용합니다. 구성 애플리케이션을 닫으려면 x 를 클릭합니다. x 가 표시되지 않으면 구성 애플리케이션의 오른쪽 상단 모서리 부분을 두 번 클릭하여 x 가 표시되도록 합니다.

File Edit Vertical Horiz/Acc	Trig Display	Cursors Measure Mas	k Math MyScope Analyze Utilit	ies Help	- Deoraanisk Tek 📃 🔀
Mas	ter				
					Ch1 Position (a)
					Ch1 Scale (b)
2					100mV
C1 100mV/div C2 30.0mV/div	50Ω ^B W:33.0G 50Ω ^B W:33.0G		A	C1 / 0.0V	20.0µs/div 625MS/s 1.6ns/pt Run Sample 249 acqs RL:125k Auto May 01, 2015 16:48:49
Vertical Setup					8
Chan 1 Chan 2 Chan 3	Termination	Coupling DC GND	Bandwidth 33.0 GHz ▼ Digital Filters (DSP) Enabled (Digital Filters are used when the sample rate is at 50.65% and above.)	Position 0.0div (a) Scale 100mV (b)	Channel MultiView Zoom Atten Vertical Zoom
Chan 4 Aux Logic Properties	Termination Voltage 0.0V		Force Constant Sample Rate (Digital filters ensured) Analog Only Apply To All Channels	Offset	Probe Salaria Controls
				U.UV	

다중 장비 시스템 전원이 켜졌으면 신호 경로 보정을 수행합니다. 신호 경로 보정 on page 39 를 참조하십시 오.

ATI 및 TekConnect 채널

ATI 채널은 최고의 대역폭 및 샘플링 속도와 최저 노이즈를 제공합니다. ATI 채널 사용 시 TekConnect 채널은 사용할 수 없습니다.

다중 장비 상태 디스플레이

다중 장비 구성에서는 디스플레이에 채널 번호, 켜짐/꺼짐, 실행/중지, 준비/트리거됨, UltraSync 연결 정보 등 과 같은 상태 정보가 표시됩니다. 마스터 장비에도 획득 및 표시 중인 채널, 트리거 설정 등이 표시됩니다.

File Edit Vertical Horiz/Acq T	Trig Display Cursors Measure	Mask Math MyScope Analyze Utilities	s Help 🔽 0207	souse Tek 📃 🔀
e.)			Ch1 Position (2) 0.0 div Ch1 Scale (2) 100mV
CE 100mV/div 500 CE 30.0mV/div 500	Ω ^B _W 33.0G Ω ^B _W 33.0G		CI ∫ 0.0V Run 249 acq: Auto M	liv 625MS/s 1.6ns/pt Sample s RL:125k Aay 01, 2015 16:48:49
Chan 1 Chan 2 Chan 3 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 4 Chan 2 Chan 2 Chan 3 Chan 4 Chan 2 Chan 2 Chan 2 Chan 2 Chan 3 Chan 2 Chan 3 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 4 Chan 3 Chan 4 Chan 4 Ch	Termination 50 Ω Coupling DC GND Termination Voltage 0.0V	Bandwidth 33.0 GHz Digital Filters (DSP) Enabled (Oglal Filters or used when the sample rate is at 50063/s and above.) Cigital filters ensured; Analog Only Apply To All Channels	Position 0.0div a Scale 100mV b Probe Cal Offset 0.0V	MultiView Zoom Vertical Com

사용할 수 없는 기능

본 설명서에 설명된 기능 중 일부 장비나 구성에서 사용할 수 없거나 수정된 기능이 아래 표에 나와 있습니 다.

표 1: 독립 실행형 장비

기능	DPO77002SX	DPO75902SX	DPO75002SX	DPO73304SX	DPO72304SX
상태(클럭된 패턴) 트리거	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
XYZ 모드	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 등가 시간 획득	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 HiRes 및 피크 탐지	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 고속 획득	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 FastFrame	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 롤 모드	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		
ATI 채널의 IRE 및 MV 계수선 모드	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음	사용할 수 없 음		

표 2: 다중 장치 구성

기능	DPO77002SX	DPO75902SX	DPO75002SX	DPO73304SX	DPO72304SX
확장의 라인 트리거	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
확장의 보조 트리거	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
런트, 변이, 창, 타임아웃 트리거	매핑된 채널				
주기, 주파수	매핑된 채널				
패턴(부울린)	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
셋업/홀드(클럭 및 데이터)	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
상태(클럭된 패턴)	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
트리거의 로직 검정	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
저속 시리얼(I2C, SPI, RS232…)	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
A-B 트리거 비 ATI 소스	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
검증 트리거 유형	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
주파수 계수	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
등가 시간 획득	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
고속 획득 모드	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
롤 모드	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
WfmDB	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
한계 테스트 옵션	사용할 수 없				
	음	음	음	음	음
검색 및 표시	에지 검색만				
	사용 가능				

1 매핑된 채널은 마스터 장비에 매핑(마스터 장비에서 사용)된 확장 장비에서 획득된 채널입니다.

DPO7AFP 보조 전면 패널(옵션)

DPO7AFP 는 DPO70000SX 시리즈 오실로스코프를 제어하기 위한 물리적 노브 및 버튼을 제공하는 플러그 인 패널(옵션)입니다. DPO7AFP 를 연결하려면

- 1. TekScope 애플리케이션을 닫습니 다.
- 주석노트 DP07AFP 를 연결하려면 먼저 TekScope 애플리케이션을 닫 아야 합니다.
 - 2. DPO7AFP 를 DPO70000SX 의 USB 포 트에 연결합니다. Windows OS 에서 필요한 드라이브를 인식 및 로드할 때까지 기다립니다.
 - 3. TekScope 애플리케이션을 시작합니 다. TekScope 가 패널에 연결되면 패 널 LED 가 켜집니다.
 - 4. DPO7AFP 가 작동하고 있는지 확인 하려면 아무 채널 버튼을 누르고 TekScope 애플리케이션이 선택한 채널을 활성화하거나 비활성화하 는지 살펴봅니다.





주석노트 TekScope 가 실행 중일 때 DPO7AFP 를 분리할 경우 DPO7AFP 를 사용하려면 TekScope 를 닫고 DPO7AFP 를 다시 연결한 후 TekScope 를 다시 시작해야 합니다.

장비 검사

장비의 전원을 켤 때마다 장비에서 전원 켜기 자가 진단이 자동으로 수행됩니다.

내부 진단 통과 확인

장비 기능을 확인하려면 다음 절차를 사용합니다.

- 1. 장비 전원을 켭니다.
- 2. 장비 진단...(Instrument Diagnostics...) 을 선택합니다.

My	Scope	Analyze	Utilities					
	Tek Se							
	Set <u>Ti</u> n	Set <u>Ti</u> me & Date						
	<u>L</u> AN S	erver Statu	s					
	Extern	al <u>Si</u> gnals						
	Touch	Screen	÷					
	Instrun	nent <u>C</u> alibra						
	Instrun	nent <u>D</u> iagno	stics 🗕	2				
	E-mail	on E <u>v</u> ent	Þ	-				
	Multipu	irpose <u>K</u> noł	os 🕨					
	<u>N</u> aviga	ition Button:	S					
	User <u>P</u>	references						
	Option	Installation						
			2257.042					

- 3. 실행(Run)을 클릭합니다. 테스트 결 과가 진단 제어창에 나타납니다.
- 테스트에 통과하는지를 확인합니 다. 진단 이상이 발생하면 지역 Tektronix 서비스 기술자에게 문의하 십시오.



Windows 인터페이스 지침

장비에 Microsoft Windows 인터페이스가 사용되므로 Windows 운영 체제에 액세스할 수 있습니다. Windows 바탕 화면에 액세스하여 기타 Windows 기반 애플리케이션(예: Microsoft Excel)을 로드하고 실행할 수 있습니다.

장비를 사용하는 동안 문제를 유발할 수 있는 운영 체제 변경을 방지하려면 다음 지침을 따르십시오.

- 제어판에서 변경 작업을 수행할 때 주의를 기울입니다. 잘 모르는 컨트롤은 변경하지 않습니다.
- 시스템 글꼴을 삭제하거나 변경하지 마십시오. 디스플레이 품질에 영향을 줄 수 있습니다.
- 시스템의 디스플레이 속성을 변경할 때 주의를 기울입니다. 해상도, 텍스트 크기, 글꼴 및 방향 등과 같은 설정을 변경하면 디스플레이 및 터치스크린 편리성에 영향을 줍니다.
- Windows 폴더나 Program Files\Tektronix\AWG70000\ 폴더의 내용을 변경하지 마십시오.
- BIOS 설정을 변경하지 마십시오. 장비의 전반적인 작동에 영향을 줄 수 있습니다.

신호 경로 보정

마지막 신호 경로 보정 이후 온도 변화가 5°C(9°F)를 초과하는 경우 이 절차를 사용하십시오. 신호 경로 보정 을 정기적으로 수행하여 측정값이 최고 레벨의 정확도를 갖도록 합니다. 텍트로닉스에서는 마지막으로 실행 된 이후의 시간 또는 온도 변화에 관계없이 장비를 사용하여 최대 민감도(10mV/div 이하) 설정으로 신호를 측 정할 때는 SPC 를 실행하는 것이 가장 적합하다고 판단합니다. 이렇게 하지 않으면 장비가 보장된 성능 레벨 을 만족하지 않을 수 있습니다.

- 사전 요구 사항: 장비의 전원을 20 분간 켜 두고 모든 입력 신호를 제 거합니다.
- 2. 장비 교정(Instrument Calibration)을 선 택합니다.

Util	ities Help	
	Tek Secure <u>E</u> rase	1
	Set <u>T</u> ime & Date	
	GPIB Configuration	
	LAN Server Status	
	External Signals	
	Touch Screen	
	Instrument Calibration	- (2)
	Instrument <u>D</u> iagnostics	
	E-mail on Event	
	Multipurpose <u>K</u> nobs	
•	Navigation Buttons	
	User Preferences	
	Option Installation	1722 014

 온도 상태가 준비(Ready)로 변경되 면 SPC 실행(Run SPC)을 클릭하여 교정을 시작합니다. 교정은 10 분에 서 15 분 정도 걸립니다.



네트워크에 연결

인쇄, 파일 공유, 인터넷 액세스 및 기타 기능을 위해 장비를 네트워크에 연결합 니다. 네트워크 관리자에게 문의한 다 음 표준 Windows 유틸리티를 사용하여 장비를 네트워크에서 사용할 수 있도록 구성하십시오.

Windows 의 원격 데스크톱 연결(Remote Desktop Connection)을 사용하여 장비를 원격으로 제어하고 볼 수 있습니다.



두 번째 모니터 추가

Windows 및 설치된 애플리케이션을 외부 모니터에서 사용하는 동시에 장비를 작동할 수 있습니다. 아래 절차 에 따라 이중 모니터 구성을 설정하십시오.

- **1.** 전원을 끕니다.
- 2. 두 번째 모니터를 연결합니다.
- 3. 키보드를 연결합니다.
- 4. 마우스를 연결합니다.
- 5. 장비 전원을 켭니다.
- 6. 모니터 전원을 켭니다.



장비 운영 체제 및 제품 소프트웨어 복원

장비에서 바로 장비의 Windows 운영 체제를 복원할 수 있습니다. 장비에는 운영 체제 복원 디스크가 포함되어 있지 않습니다.

제품 소프트웨어를 복원하거나 업데이트하려면 텍트로닉스 웹 사이트에서 최신 버전을 다운로드해야 합니 다.



주석노트 제품 소프트웨어 복원 또는 업데이트 시 Windows 운영 체제는 복원하지 않아도 됩니다.

운영 체제 복원

주의 복원 프로세스는 하드 드라이브를 다시 포맷하고 운영 체제를 다시 설치합니다. 하드 드라이브에 저장 된 데이터가 모두 손실되므로 가능하면 시스템을 복원하기 전에 중요한 파일을 외부 매체에 저장하십시오.

설치된 Windows 운영 체제는 이 장비의 하드웨어와 제품 소프트웨어에 맞게 설계되었습니다. 제공된 운영 체 제 버전이 아닌 다른 버전을 설치할 경우 장비가 제대로 작동하지 않습니다.

운영 체제를 설치한 후 텍트로닉스 웹 사이트에서 제품 소프트웨어 설치 패키지를 다운로드한 후 소프트웨 어를 다시 설치해야 합니다.

내부 복구 유틸리티

이 방법은 손상된 Windows 운영 체제를 복원하는 기본 방법으로, Acronis Startup Recovery Manager 를 사용하여 Windows 운영 체제를 복원합니다. Acronis 소프트웨어가 하드 드라이브에 미리 설치된 복원 이미지를 사용하여 운영 체제를 다시 설치합니다.

이 방법은 복원 이미지를 유지하여 복원 프로세스를 반복하는 기능을 제공합니다.

- 1. 장비에 키보드를 연결합니다.
- 장비를 다시 시작합니다. 부팅 중 화면 맨 위에 다음 메시지가 나타납니다.
 Starting Acronis Loader... press F5 for Acronis Startup Recovery Manager



C)

주석노트 시스템 복원을 제대로 완료하려면 해당하는 Windows 버전의 Acronis 소프트웨어를 사용해야 합 니다. 일반 MAC 키보드를 사용하면 DOS 버전의 Acronis 소프트웨어가 시작됩니다. 따라서 MAC 키보드를 사용하지 마십시오.

- Acronis True Image Tool 이 열릴 때까지 F5 키를 반복해서 누릅니다. 메시지가 나타나고 15 초 뒤에 장비가 정상적으로 시작됩니다. Acronis 애플리케이션이 열리지 않으면 장비의 전원을 껐다가 켠 다음 다시 시도 합니다.
- 4. 복원(Restore)을 클릭합니다.
- 5. 확인(Confirmation) 대화 상자에서 예(Yes)를 클릭하여 장비 운영 체제를 복원하거나 아니요(No)를 클릭하여 복원 프로세스를 종료합니다. 복원에 걸리는 실제 시간은 장비 구성에 따라 다르지만 30 분 전후입니다.

제품 소프트웨어 설치

주석노트 DP077002SX 장비의 경우 텍트로닉스에서 제품 소프트웨어를 주문해야 합니다.

- 1. 제품 소프트웨어 설치 패키지를 다운로드합니다. 설치 패키지에 포함되는 항목은 다음과 같습니다.
 - 지침
 - 제품 소프트웨어 설치 프로그램
- 2. 화면의 프롬프트를 따라 제품 소프트웨어를 설치합니다.

장비에 익숙해지기

전면 패널 커넥터





그림 5: TekConnect 채널

표 5: 전면 패널 커넥터

식별자	커넥터	설명
1	USB 2.0	4 개의 USB 커넥터입니다.
2	섀시 접지	바나나 유형 접지 연결입니다.
	1ΜΩ 레지스터를 통한 접지	바나나 유형 접지 연결입니다. 케이블 및 TekConnect 어댑터를 연결 및 분리할 때는 접지 된 정전기 방지 손목띠를 착용하여 신체로부터 정전기가 방전되도록 합니다.
3	DC 프로브 교정	프로브 교정 출력
4	1, 2, 3, 4(아날로그 입력)	이 커넥터는 아날로그 신호를 공급합니다.
5	보조 입력	보조 트리거 입력
6	차동 고속 에지	차동 고속 에지 설정 출력입니다.

후면 패널 커넥터



표 6: 후면 패널 커넥터

커넥터	설명
PCle	외부 장치를 연결하거나 다중 장비 시스템을 구성하는 데 필요한 PCle 포트입니다.
12.5GHz 클럭 입력	다중 장비 구성에서 사용되는 외부 클럭 신호를 제공하는 데 필요한 SMA 유형 커넥터입니 다.
12.5GHz 클럭 출력	샘플링 속도와 관련된 고속 클럭을 제공하는 데 필요한 SMA 유형 커넥터입니다. 이 클럭은 다중 장비 구성에서 사용됩니다.
트리거	UltraSync 트리거 버스입니다.
LAN	장비를 네트워크에 연결하는 데 필요한 RJ-45 커넥터입니다.
USB 3.0	마우스, 키보드 또는 기타 USB 장치 등과 같은 장치를 연결하는 데 필요한, 4 개의 USB 3.0 호 스트 커넥터(유형 A)입니다. 텍트로닉스에서는 제공된 마우스 및 키보드 이외의 USB 장치에 대해서는 지원이나 장치 드라이버를 제공하지 않습니다.
USB	USB 장치 커넥터입니다.
VGA	확장 데스크톱 작업을 위한 모니터를 연결하는 데 필요한 VGA 포트입니다. DVI 모니터를 VGA 커넥터에 연결하려면 DVI-VGA 어댑터를 사용하십시오.
DVI-D	장비 디스플레이를 프로젝터나 평면 LCD 모니터로 전송하려면 DVI-D 비디오 포트를 사용합 니다.
디스플레이 포트	이 커넥터는 디지털 디스플레이 인터페이스를 제공합니다.
PS/2 마우스	이 커넥터는 PS/2 마우스용입니다.
PS/2 키보드	이 커넥터는 PS/2 키보드용입니다.
오디오	이러한 커넥터는 마이크 입력, 라인 입력 및 라인 출력을 제공합니다.
보조 출력	SMA 유형 커넥터는 장비 트리거 시 또는 특정 기타 이벤트(예: 마스크 테스트 실패 또는 완료) 발생 시 TTL 호환, 네거티브 양극성 펄스(negative-polarity pulse)를 제공합니다.
기준 출력	외부 장치에 동기화 신호를 제공하는 데 필요한 SMA 유형 커넥터입니다.
외부 기준 입력	외부 기준 클럭 입력을 제공하는 데 필요한 SMA 유형 커넥터입니다.
전원	전원 코드 입력입니다.

인터페이스 및 디스플레이

메뉴 막대 모드에서는 모든 장비 기능을 제어할 수 있는 명령에 액세스할 수 있습니다. 도구 모음 모드에서는 가장 일반적인 기능에 액세스할 수 있습니다.

- 1. 메뉴 막대: 데이터 I/O, 인쇄, 온라인 도움말 및 장비 기능에 액세스합니 다.
- 버튼/메뉴: 클릭하여 도구 모음 모 드 및 메뉴 막대 모드 간을 전환하 고 도구 모음을 사용자 정의합니다.
- 범용 노브 판독값: 범용 노브가 제 어하는 매개 변수를 조정 및 표시합 니다.
- 4. 디스플레이: 실시간, 기준, 연산 및 버스 파형이 커서와 함께 여기에 표 시됩니다.
- **파형 처리:** 클릭하고 끌어 파형 또 는 버스의 수직 위치를 변경합니다. 핸들을 클릭하고 범용 노브를 사용 하여 위치와 스케일을 변경합니다.
- 제어 상태: 수직 선택, 스케일, 오프 셋 및 매개 변수를 빠르게 참조할 수 있습니다. 일부 프로브 팁의 경 우 프로브 상태가 제공됩니다.
- 7. 판독값: 이 영역에 커서 및 측정 판 독값이 표시됩니다. 측정값은 메뉴 막대 또는 도구 모음에서 선택할 수 있습니다. 제어창이 표시되는 경우 일부 판독값 조합은 화면으로 이동 합니다.





경고 수직 클리핑이 있는 경우 프로브 팁에 위험 전압이 발생할 수 있지만 판독값에는 저전압이 표시됩니 다. 수직 클리핑 조건이 있는 경우 측정 판독값에 ⚠ 기호가 나타납니다. 신호가 수직으로 클리핑되면 자 동 진폭 관련 측정의 결과로 잘못된 값이 생성될 수 있습니다. 또한 클리핑으로 인해 저장되거나 다른 프로 그램에서 사용하기 위해 내보낸 파형의 진폭값이 왜곡될 수 있습니다. 연산 파형이 클리핑되는 경우에는 진폭 측정값에 아무런 영향을 주지 않습니다.

8. 상태: 획득 상태, 모드, 획득 수, 트리거 상태, 날짜 및 시간을 표시하며 레코드 길이 및 수평 매개 변수 를 빠르게 참조할 수 있습니다.

- 버튼/메뉴: 클릭하여 도구 모음 모 드 및 메뉴 막대 모드 간을 전환하 고 도구 모음을 사용자 정의합니다.
- 커서를 끌어 화면에서 파형을 측정 합니다.
- 위치 아이콘을 끌어 파형 위치를 바 꿉니다.
- 아이콘을 클릭하여 범용 노브를 파 형 수직 위치 및 스케일에 지정합니 다.
- 파형 영역 전체를 끌어 줌을 위한 상자를 작성하고, 히스토그램을 활 성화/비활성화하고, 측정값을 게이 트하며, 시각적 트리거 영역을 추가 및 제어합니다.
- 아이콘을 끌어 트리거 레벨을 변경 합니다.

	321)
File Edit Vertical Horiz/Acq Trig Display Cursors Measure Mask Math	h MySoulandyze Ulik s Help 🔓	Desenito Tek 📃 🔀
	Zoon Con Zoon 2 On Zoon 3 On Zoon 4 On Hettog was Vertice Hettog was Vertice Hettog was Vertice Hettog was Or Hettog was Off Hettog was Off H	Carst XPus 4.0ms Cars2 XPus 2.0ms 2.0ms 4.0m
CI 100mV/div // W-23 G / 1 4.0ns 2.0ns	A 0.0V	2.0ns/div 50.0GS/s 20.0ps/pt Run Sample
6.0ns		6 312 acqs RL:1.0k Auto May 04, 2015 13:13:39
		3357-046
5		

제어판



주석노트 이러한 컨트롤은 보조 전면 패널 액세서리에서 사용할 수 있습니다. 이러한 컨트롤이 수행하는 기 능은 장비 메뉴에 제공됩니다.

- 선택한 채널을 기준으로 수직, 수평 및 트리거 컨트롤을 자동으로 설정 합니다.
- 2. 설정값을 기본값으로 되돌립니다.
- 하드 카피를 만들거나 화면 포착을 저장합니다.
- 4. MultiView Zoom 을 켜고 확대된 화면 을 디스플레이에 추가합니다.
- 모든 파형의 레코드 길이(해상도) 를 수평으로 스케일, 위치 지정, 지 연 및 설정합니다.
- 획득을 시작 및 정지하거나, 단일 획득 시퀀스를 시작하거나, 데이터 를 삭제하거나 빠른 획득을 시작하 는 데 사용합니다.
- 트리거 매개 변수를 설정하는 데 사 용합니다. 추가 트리거 기능을 표시 하려면 고급(Advanced)을 누르십시 오. 준비, 준비 완료 및 트리거 라이 트는 획득 상태를 보여 줍니다.
- 8. 파형 밝기를 조정합니다.
- 화면 인터페이스에서 선택한 매개 변수를 조정합니다. 일반 조정 및 미세 조정 간에 전환합니다.
- 10. 커서를 켜고 끕니다.
- 11. 파형을 검색 및 표시하는 데 사용합 니다.
- 12. 터치 스크린을 켜고 끕니다.
- 13. 채널 디스플레이를 켜고 끕니다. 수 직으로 파형을 스케일, 위치 지정 또는 오프셋합니다. 위치 및 오프셋 간에 전환합니다.



온라인 도움말 액세스

온라인 도움말에서는 장비의 모든 기능에 대한 심층적인 정보를 확인할 수 있습니다.

Help

활성 창에서 구문-검색 도움말에 액세 스하려면 **도움말(Help) > Window 도움 말...(Help on Window...)**을 선택하거나 **F1** 키를 누릅니다.

- 도움말 시스템의 주제에 액세스하 려면 도움말(Help) > 목차 및 색인... (Contents and Index...)을 선택합니 다.
- 목차(Contents), 색인(Index), 검색 (Search) 또는 즐겨찾기(Favorites) 탭 을 사용하여 주제를 선택한 다음 표 시(Display)를 클릭합니다.

도움말 시스템에서 탐색하려면:

- 도움말 창의 버튼을 클릭하여 개요 (Overview) 및 각 주제 간을 탐색합니 다.
- 도움말 창을 없애고 장비를 계속 작 동시키려면 도움말 창의 최소화 (Minimize) 버튼을 클릭합니다.
- 마지막 도움말 항목을 다시 보려면 Alt 및 Tab 키를 클릭합니다.



🚊 👸 🗗



메뉴 및 제어창 액세스

다음 기법을 사용하여 메뉴 및 제어 창에 액세스할 수 있습니다.

 메뉴를 클릭한 다음 명령을 선택합 니다.



al Karizifera Trip

 바로 가기 메뉴를 표시하려면 화면 의 아무 위치 또는 오브젝트를 마우 스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다. 바 로 가기 메뉴는 상황에 따른 메뉴이 며 오른쪽 클릭한 영역이나 오브젝 트에 따라 다릅니다. 오른쪽 그림에 일부 예제가 나와 있습니다.



aura Mailo Hai

 도구 모음 모드에서 버튼을 클릭하 여 설정 제어창에 빠르게 액세스합 니다. 인터페이스 및 디스플레이를 참조하십시오.

장비 검사

장비 기능을 확인하려면 다음 절차를 사용합니다.

내부 진단 통과 확인

- 1. 장비 전원을 켭니다.
- 2. 장비 진단...(Instrument Diagnostics...)을 선택합니다.



- 3. 실행(Run)을 클릭합니다. 테스트 결 과가 진단 제어창에 나타납니다.
- 테스트에 통과하는지를 확인합니 다. 진단 이상이 발생하면 지역 Tektronix 서비스 기술자에게 문의하 십시오.



획득

이 절에는 획득 시스템 사용을 위한 개념 및 절차가 포함되어 있습니다.

신호 경로 보정

마지막 SPC(신호 경로 보정) 이후 온도 변화가 5℃(9°F)를 초과하는 경우 이 절차를 사용하십시오. 신호 경로 보정을 정기적으로 수행하여 측정값이 최고 레벨의 정확도를 갖도록 합니다. 텍트로닉스에서는 마지막으로 실행된 이후의 시간 또는 온도 변화에 관계없이 장비를 사용하여 최대 민감도(10mV/div 이하) 설정으로 신호 를 측정할 때는 SPC 를 실행하는 것이 가장 적합하다고 판단합니다. 이렇게 하지 않으면 장비가 보장된 성능 레벨을 만족하지 않을 수 있습니다.

- 사전 요구 사항: 장비의 전원을 20 분간 켜 두고 모든 입력 신호를 제 거합니다.
- 2. 장비 교정(Instrument Calibration)을 선택합니다.

Tek Secure Erase Set Time & Date LAN Server Status External Signals Touch Screen Instrument Calibration Instrument Diagnostics E-mail on Event Muttipurpose Knobs Navigation Buttons	My	Scope	Analyze	Utilities				
Set Time & Date LAN Server Status External Signals Touch Screen Instrument Calibration Instrument Diagnostics E-mail on Event Multipurpose Knobs Navigation Buttons		Tek Se	cure <u>E</u> rase	·				
LAN Server Status External Signals Touch Screen Instrument Calibration Instrument Diagnostics E-mail on Event Multipurpose Knobs Navigation Buttons		Set <u>Ti</u> n						
External Signals Touch Screen Instrument Calibration E-mail on Event Multipurpose Knobs Mavigation Buttons		<u>L</u> AN S	erver Statu	s				
Touch Screen 2 Instrument Calibration 2 Instrument Diagnostics 2 E-mail on Event 4 Muttipurpose Knobs 4 Navigation Buttons 4		Extern	External <u>Si</u> gnals					
Instrument Calibration 2 Instrument Diagnostics - E-mail on Event - Multipurpose Knobs - Navigation Buttons -		Touch						
Instrument <u>D</u> iagnostics E-mail on Event Muttipurpose Knobs Muttipurpose Knobs		Instrun	tion 🖕	-2				
E-mail on Event		Instrun	nent <u>Di</u> agno	stics				
Muttipurpose Knobs		E-mail	on E <u>v</u> ent	•				
Mavigation Buttons		Multipu	irpose <u>K</u> noł	os 🕨				
		<u>N</u> aviga	tion Button:	S				
User Preferences		User <u>P</u>						
Option Installation		Option	Installation					

 온도 상태가 준비(Ready)로 변경되 면 SPC 실행(Run SPC)을 클릭하여 교정을 시작합니다. 교정은 10 분에 서 15 분 정도 걸립니다.



 장비가 통과하지 못하면 장비를 다 시 교정하거나 전문 서비스 직원의 검사를 받으십시오.

주석노트 SPC 상태 아이콘을 항상 표시하거나 SPC 가 한 달 이상 실행 되지 않았을 때 경고를 표시하려면 해당 확인란을 클릭합니다.

5. SPC 필요 아이콘이 빨간색이면 신 호 경로 보정을 수행합니다.





Setting up analog signal input

Use the drop down menus or the Auxiliary Front Panel to set up your instrument to acquire the signal.

If using the drop down menus, do the following steps:

Connect the probe or cable to the input signal source.



주의 To prevent damage to the instrument, always wear an antistatic wrist strap when making connections to the instrument and observe the maximum input voltage ratings for input connectors.



Select the input channel: Select **Vertical > Vertical Setup**. Select the tab for the channel you want to select, and then press the **Display** button to toggle the channel on or off.



Select Horiz/Acq > Autoset.

Select **Vertical > Vertical Setup**. Adjust the vertical position, scale, and offset: Double click the Position, Scale, and Offset controls and use the pop-up keypad make the adjustment.



Select Horiz/Acq > Horizontal/Acquisition Setup. Adjust the horizontal position and scale: Double click the Position and Scale controls and use the pop-up keypad make the adjustment.



The horizontal position determines the number of pretrigger and posttrigger samples.

If using the Auxiliary Front Panel, do the following steps:

1. Connect the probe or cable to the input signal source.

주의 To prevent damage to the instrument, always wear an antistatic wrist strap when making connections to the instrument and observe the maximum input voltage ratings for input connectors.

2. Select the input channel.

 Λ





- 3. Select Horiz/Acq then Autoset.
- 4. Adjust the vertical position, scale, and offset.



5. Adjust the horizontal position and scale.

The horizontal position determines the number of pretrigger and posttrigger samples.



기본값 설정 사용

 초기 상태 기본값 설정으로 빠르게 되돌리려면 파일 메뉴에서 기본값 설정 호출(Recall Default Setup)을 선 택하거나 보조 전면 패널에서 기본 값 설정(DEFAULT SETUP)을 누릅니 다.



자동 설정 사용

자동 설정을 사용하면 입력 신호의 특정을 기준으로 장비(획득, 수평, 트리거 및 수직)를 빠르게 자동 설정할 수 있습니다. 자동 설정은 중간 레벨 부근에 트리거가 있는 2~3 개의 파형 사이클이 표시되도록 신호를 조정 합니다.

- 프로브를 연결한 다음 입력 채널을 선택합니다. Setting up analog signal input on page 41 를 참조하십시오.
- 자동 설정(Autoset)을 실행하려면 수 평/획득(Horiz/Acq)을 선택한 후 자 동 설정(Autoset)을 선택하거나 보 조 전면 패널에서 자동 설정 (AUTOSET) 버튼을 누릅니다.
- 마지막 자동 설정을 실행 취소하려 면 실행 취소(Undo)를 클릭합니다. 자동 설정의 영향을 받지 않는 매개 변수의 설정은 그대로 유지됩니다.





빠른 팁

- 자동 설정 기능은 아날로그 채널을 자동으로 설정합니다.
- 자동 설정 기능은 iCapture 가 있는 장비에서 iCapture 채널을 자동으로 설정합니다.
- 파형을 올바른 위치에 놓기 위해 자동 설정이 수직 위치를 변경할 수 있습니다. 또한 자동 설정이 수직 오 프셋을 조정할 수도 있습니다.
- 하나 이상의 채널이 표시되어 있을 때 자동 설정을 사용하면 장비는 번호가 가장 낮은 채널을 수평 스케
 일 및 트리거용으로 선택합니다. 각 채널의 수직 스케일을 개별적으로 제어할 수 있습니다.
- 채널이 표시되지 않은 상태에서 자동 설정을 사용하면 장비의 채널 1(Ch 1)이 켜지고 해당 채널이 스케일 됩니다.
- X 를 클릭하면 자동 설정 실행 취소 제어창이 닫힙니다. 자동 설정 실행 취소를 닫은 후에도 편집 메뉴에 서 마지막 자동 설정 실행 취소를 선택하여 마지막 자동 설정을 실행 취소할 수 있습니다.
- 유틸리티(Utilities) 메뉴에서 사용자 기본 설정(User Preferences)을 변경하여 자동 설정 실행 취소(Autoset Undo) 제어창이 자동으로 열리지 않도록 할 수 있습니다.

프로브 보정 및 지연시간 보정

측정 정밀도를 최적화하려면 장비 온라인 도움말을 참조하여 다음 절차를 수행하십시오.

- 패시브 프로브 보정
- 액티브 프로브 보정
- 입력 채널 지연시간 보정

획득 개념

획득 하드웨어

신호는 스케일 및 디지털화되는 입력 채널을 먼저 통과해야만 표시됩니다. 각 채널에는 전용 입력 증폭기 및 디지타이저가 있습니다. 각 채널은 장비가 파형 레코드를 추출하는 디지털 데이터의 스트림을 생성합니다.

샘플링 프로세스

획득은 아날로그 신호를 샘플링하여 디 지털 데이터로 변환하고 파형 레코드로 조합하는 과정을 말합니다. 이러한 데 이터는 이후에 획득 메모리에 저장됩니 다.



실시간 샘플링

실시간 샘플링에서는 장비가 하나의 트 리거 이벤트를 사용하여 획득하는 모든 포인트를 디지털화합니다. 실시간 샘플 링을 사용하여 싱글-샷 또는 일시적인 이벤트를 포착합니다.



보간된 실시간 샘플링

보간된 실시간 샘플링에서는 장비가 하 나의 트리거 이벤트를 사용하여 획득하 는 모든 포인트를 디지털화합니다. 장 비가 최대 실시간 샘플 속도에서 완전 한 파형을 위한 충분한 샘플을 획득하 지 못하면 보간을 수행합니다. 보간된 실시간 샘플링을 사용하여 싱글-샷 또 는 일시적인 이벤트를 포착합니다.

동등 시간 샘플링

장비는 동등 시간 샘플링을 사용하여 해당 샘플 속도를 실시간 최대 샘플 속 도를 초과하도록 확장합니다. 동등 시 간 샘플링은 동등 시간이 선택되어 있 고 시간축이 실시간 샘플링을 사용하여 파형 레코드를 작성하기에는 너무 빠른 샘플 속도로 설정되어 있는 경우에만 사용됩니다.

장비는 반복적인 파형을 여러 번 획득 하여 하나의 완전한 파형 레코드에 필 요한 샘플 밀도를 얻습니다. 그러므로 동등 시간 샘플링은 반복적인 신호에만 사용해야 합니다.



파형 레코드

장비는 다음 매개 변수를 사용하여 파 형 레코드를 만듭니다.

- 샘플 간격: 샘플 포인트 간의 시간 입니다.
- 레코드 길이: 파형 레코드를 채우는
 데 필요한 샘플 수입니다.
- 트리거 포인트: 파형 레코드의 0 시 간 기준입니다.
- 수평 위치: 수평 지연이 꺼져 있으 면 수평 위치는 0 에서 99.9% 사이의 파형 레코드 백분율입니다. 트리거 포인트 및 수평 기준은 파형 레코드 에서 동일한 위치를 나타냅니다. 예 를 들어 수평 위치가 50%이면 트리 거 포인트는 파형 레코드 중간입니 다. 수평 지연이 켜져 있으면 트리 거 포인트에서 수평 기준까지의 시 간이 수평 지연입니다.



보간

장비는 파형 레코드를 채우는 데 필요한 모든 실제 샘플을 가지고 있지 않을 때 획득하는 샘플 간에 보간을 수행할 수 있습니다. 선형 보간은 직선 맞춤을 사용하여 실제로 획득하는 샘플 간의 레코드 포인트를 계산합 니다.

Sin(x)/x 보간은 실제 획득한 값 간의 곡선 맞춤을 사용하여 레코드 포인트를 계산합니다. Sin(x)/x 보간은 파형 을 정확하게 표현하는 데 있어 선형 보간보다 적은 실제 샘플 포인트를 필요로 하므로 기본 보간 모드로 사용 됩니다.

획득 모드 작동 원리



향상된 유효 비트 수 사용

획득(Acquisition) 탭에서 이 컨트롤로 ENOB(향상된 유효 비트 수를 켜거나 꺼 파형 세부 사항을 최적화합니다.



1. ENOB 를 켜거나 끄려면 향상된 유효 비트 수(Enhanced Effective Number of Bits) 확인란을 클릭합니다. 이 컨트롤은 수평/획득(Horizontal/Acquisition) 제어창의 획득(Acquisitions) 탭에 있습니다.

향상된 유효 비트 수를 사용하면 유효 비트 수를 향상시키는 보정 DSP 를 삽입할 수 있습니다. 이 컨트롤은 일 부 장비 모델에서만 사용 가능합니다. 고해상도 모드에서는 이 컨트롤을 사용할 수 없습니다.

향상된 유효 비트 수(Enhanced Effective Number of Bits)가 활성화되면, 수평/획득 판독값에 EB+가 표시됩니다.

획득 모드 변경

획득 모드를 변경하려면 이 절차를 사용하십시오.

- 1. 수평/획득(Horiz/Acq) > 획득 모드 (Acquisition Mode)를 선택합니다.
- 2. 획득 모드를 선택하려면 다음 중 하 나를 수행합니다.
 - 메뉴에서 직접 획득 메뉴를 선 택합니다.
 - 모드...(Mode...)를 클릭한 다음 획득 모드를 선택합니다.

3. 평균 및 엔벨로프 획득 모드로 들어

가려면 **파형 수(# of Wfms)** 컨트롤을 클릭하고 범용 노브로 파형의 숫자

를 설정합니다. WfmDB 모드의 경우 에는 **샘플(Samples)** 컨트롤을 클릭

하고 범용 노브로 샘플의 숫자를 설

Horizontal/Acquisition Setup.. Zoom Controls... <u>A</u>utoset Fast Acquisitions Run/Stop... Dela<u>y</u> Mode On Roll Mode Auto Sampling Modes Horizontal Modes 2 Position/Scale. Resolution .. Acquisition Mode Acquisition Mode Sample Fast_Frame Setup. Pk Detect Hi Res Pk Detect Sample л 11 Zoo<u>m</u> Setup.. <u>Hi</u> Res Average WimDB Zoom <u>G</u>raticule Size Envelope II 5 <u>A</u>verage 1733-059 <u>Wfm</u> DB Mode.. 3 Acquisition Pk Detect Hi Res Envelope Average Sample WmDB Samples
100000

Horiz/Acq Trig Display Cursors

빠른 팁

정합니다.

• 파형 또는 샘플의 수를 설정하려면 키패드 아이콘을 클릭하십시오.

1733-060

획득 시작 및 정지

획득할 채널을 선택한 후에 다음 절차를 사용하십시오.

- 획득을 시작하려면 수평/획득 (Horiz/Acq) > 실행/정지(Run/Stop)를 선택하고 실행/정지(Run/Stop)를 클 릭하거나 보조 전면 패널에서 실행/ 정지(RUN/STOP) 버튼을 누릅니다.
- 획득을 정지하려면 실행/정지(Run/ Stop)를 다시 클릭하거나 실행/정지 (RUN/STOP) 버튼을 누릅니다.
- 3. 단일 획득을 수행하려면 단일 시퀀

 스(Single Sequence)를 클릭하거나

 단일(Single) 버튼을 누릅니다.



수평 모드 선택

장비에는 세 개의 수평 모드가 있습니다. 자동이 기본 모드입니다. 테스트 설정에 가장 적합한 수평 모드를 선택합니다.

Zoom Controls...

<u>A</u>utoset

Horiz/Acq Trig Display Cursor:

Horizontal/Acquisition Setup...

수평 모드를 설정하려면 **수평/획득** (Horiz/Acq) > **수평/획득 설정**(Horizontal/ Acquisition Setup)을 선택하여 수평 제어 창을 표시합니다. 아래 설명된 모드 중 하나를 선택합니다.

자동 모드에서는 스케일 및 샘플 속도 를 설정할 수 있습니다. 레코드 길이는 종속 변수입니다. 스케일 변경으로 인 해 레코드 길이가 레코드 길이 제한을 초과할 경우 샘플 속도는 사용 가능한 다음 설정값으로 줄어듭니다.

샘플링 모드가 실시간이고 샘플 속도가 실시간 제한에 도달한 경우에는 샘플 속도를 높일 수 없습니다.

Horizontal Mode Resolution Sample Rate 4.0ns 250MS/s 📀 Automatic **T** Scale Duration 🔵 Constant Sample Rate 4.0µs 400ns 🔵 Manual **T** Record Length Record Length Limit 1000

레코드 길이 제한을 설정하려면 **레코드** 길이 제한(Record Length Limit)을 클릭하 고 버튼이나 키패드를 사용하여 제한을 설정합니다. 기본 최대 제한은 사용자 의 장비 모델 및 레코드 길이 옵션에 따 라 다릅니다.

-		
	Set Record Length Limit	\odot
	Record Length Limit 1000000 Min Max To maximize update rate, reduce the limit.	
	I o maintain highest sample rate or digital filtering at slower horizontal scales, increase the limit	
	Slower nonzontal scales, increase the limit.	
	OK Cancel	

일정 샘플 속도 모드에서는 샘플 속도 와 스케일을 설정할 수 있습니다. 기본 샘플 속도에서는 대역폭 필터 작업이 보장됩니다. 레코드 길이는 종속 변수 입니다. 최대 레코드 길이는 장비 모델 및 레코드 길이 옵션에 따라 다릅니다.

보조 전면 패널의 해상도 노브를 사용 하면 자동 샘플링 속도 모드와 일정 샘 플링 속도 모드에서 샘플링 속도를 변 경할 수 있습니다.

수동 모드에서는 샘플 속도 및 레코드 길이를 설정할 수 있습니다. 수평 스케 일은 샘플 속도 및 레코드 길이에 따라 계산되는 종속 변수입니다.

수평 스케일 노브를 사용하면 수동 모 드에서 레코드 길이를 변경할 수 있습 니다.

세 가지 모드는 모두 그림에서처럼 샘 플 속도, 스케일 및 레코드 길이에 있어 상호 작용합니다. 그림의 수평 라인은 최대 실시간 샘플 속도입니다. 각 계단 은 스케일을 증가시키면 사용자가 설정 한 최대 레코드 길이나 레코드 길이 제 한에 도달할 경우 샘플 속도가 줄어들 어야 한다는 것을 보여줍니다. 수동 모 드는 최대 레코드 길이를 사용합니다.

자동 및 일정 샘플 속도 모드는 동일합 니다. 단, 일정 샘플 속도 모드에서는 대 역폭 향상 필터를 사용할 수 있는 속도 로 샘플 속도가 일정하게 유지됩니다.






고속 획득 사용

고속 획득 모드를 사용하면 파형 획득 간의 데드 시간이 줄어들기 때문에 글리치 또는 런트 펄스 등의 일시적 인 이벤트를 포착 및 표시할 수 있습니다. 고속 획득 모드는 또한 발생률을 반영하는 강도로 파형 현상을 표 시할 수 있습니다. ATI 채널에서는 고속 획득을 사용할 수 없습니다.

1. 옵션인 전면 패널에서 고속 획득 (FastAcq)을 누르거나 수평/획득 (Horiz/Acq) > 고속 획득(Fast Acquisition)을 선택합니다.



 글리치, 일시적인 이벤트 또는 기타 임의 이벤트를 찾습니다.

> 이상이 발견되면 트리거 시스템이 이를 찾도록 설정합니다. *일시적인* 이상 캡처 on page 167 를 참조하십 시오.



빠른 팁

 세부 사항 또는 드문 이벤트의 캡처를 최적화하려면 수평/획득(Horiz/Acq) > 수평/획득 설정(Horizontal/ Acquisition Setup) > 획득(Acquisition) > 고속 획득(Fast Acq)을 선택한 다음 최적화(Optimize For) 세부 사항 캡 처(Capturing Details) 또는 드문 이벤트 캡처(Capturing rare events)를 선택합니다.

DSP 향상된 대역폭 사용

장비에 향상된 대역폭 기능이 있으면 DSP(디지털 신호 처리) 향상된 대역폭을 사용하여 상승 시간을 보다 정 확하게 측정함으로써 대역폭을 확장하고 패스밴드를 전체 샘플 속도로 플랫화할 수 있습니다. 향상된 대역 폭은 활성화된 채널 전체에 대해 일치하는 응답을 제공하여 채널 간 비교 및 차동 측정을 수행할 수 있도록 합니다.

1. 자동 설정(AUTOSET)을 사용하여 수 평, 수직 및 트리거 컨트롤을 설정 하거나, 해당 컨트롤을 수동으로 설 정합니다.



2. 수직(Vertical) > 향상된 대역폭... (Bandwidth Enhanced...)을 선택합니 다

File	Edit Vertical Horiz/				
	⊻ertical Setup				
	B <u>u</u> s Setup				
	<u>Z</u> oom Controls				
	<u>Di</u> splay On/Off				
	Position/Scale				
	Label				
	Vertical Scale Knobs 🔸				
	<u>O</u> ffset				
	Termination				
	<u>C</u> oupling				
	<u>B</u> andwidth Limit				
	Bandwidth Enhanced	2			
	3357-051				

- 3. 디지털 필터(DSP) 사용(Digital Filters (DSP) Enabled)을 클릭하여 향상된 대역폭을 설정합니다. DSP 를 활성 화하려면 샘플링 속도를 올바르게 설정해야 합니다.
- DSP 필터를 활성화하는 일정 샘플 속도를 강제로 설정하려면 일정 샘 플 속도 강제(Force Constant Sample Rate)를 선택합니다.

주석노트 아직 설정하지 않은 경우 일정 샘플 속도를 선택하여 수평 모 드를 일정 샘플 속도로 설정하고 DSP 를 허용하도록 샘플 속도를 설 정하고 DSP 대역폭을 선택합니다.

5. 대역폭(Bandwidth) 목록에서 원하는 대역폭을 선택합니다.

> 사용 가능한 대역폭 항목은 장비, 프로브 및 프로브 팁에 따라 다릅니 다.

아날로그만 해당(Analog Only)을 선 택하면 하드웨어(HW) 대역폭이 선 택됩니다.

 선택 항목을 모든 채널에 적용하려 면 모든 채널에 적용(Apply To All Channels)을 선택합니다.

> 다른 프로빙으로 인해 장비에서 모 든 채널을 동일하게 설정할 수 없는 경우 각 채널은 가능한 한 가장 가 까운 대역폭 값으로 설정됩니다.

향상된 대역폭이 켜지면 수직 판독값에 대역폭 표시기가 나타납니다.

C1 100mV/div 1MΩ ଔ_W:500M

빠른 팁

- 파형 처리를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 채널 대역폭 및 기타 향상된 대역폭 설정을 선택할 수 있는 메뉴가 나타납니다.
- DSP 향상된 대역폭은 최대 샘플링 속도에서 수행됩니다.
- 신호의 상승 시간이 50 ps 미만일 때 DSP 향상된 대역폭을 사용하십시오.



획득|

- 높은 파형 처리량이 필요하거나 신호가 범위를 초과하는 경우 또는 고유한 DSP 사후 처리를 사용하려는 경우에는 아날로그만 해당(Analog Only)을 선택합니다.
- 수직(Vertical) > 대역폭 제한(Bandwidth Limit)을 선택한 다음 대역폭을 선택하여 장비 대역폭을 제한할 수 있 습니다.

종단 전압 설정

전통적으로 오실로스코프 입력은 접지 종단 처리되었습니다. 측정 중인 신호가 접지 참조되지 않은 경우가 종종 있으며, 신호를 접지로 당기면 측정 결과가 손상되거나 잠재적으로 DUT 가 손상될 수 있습니다. 종단 전 압은 TekConnect 채널에서 사용할 수 있지만 ATI 채널에서는 사용할 수 없습니다.

장비는 최대 ±3.4v 의 가변 종단 전압을 DUT(피시험 장치)로 전달하며 대규모 오프셋 범위를 지원합니다. 이로 써 DUT 의 상태와 동작을 미러링하도록 오실로스코프를 조정하고 DUT 작동 환경과 비슷한 환경에서 고속 신 호를 측정할 수 있습니다.

종단 전압 및 오프셋 결합을 통해 DUT 의 작동 범위에서 오실로스코프의 참조 포인트를 가운데 배치함으로 써 사용 가능한 측정 시스템의 동적 범위를 최대화하고 측정 시스템의 노이즈를 최소화할 수 있습니다.

Digital

Vertical

Logic Propertie

채널의 종단 전압을 설정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 수직(Vertical) > 수직 설정(Vertical Setup)을 선택합니다.

2. 종단 전압(Termination Voltage) 필드 를 클릭합니다. 키패드 또는 범용 노브로 종단 전압을 설정합니다.



Apply To All Cha

Offset 0.0V Control

3357-052

Horiz/Acq

롤 모드 사용

롤 모드는 저주파수 신호를 위한 스트립 차트 레코더와 비슷한 디스플레이를 제공합니다. 롤 모드에서는 전 체 파형 레코드가 획득될 때까지 기다리지 않고도 획득한 데이터 포인트를 볼 수 있습니다.

1. 수평/획득(Horiz/Acq) > 수평/획득 설 정...(Horizontal/Acquisition Setup...)을 선택합니다.



 선택되어 있지 않은 경우 획득 (Acquisition) 탭을 클릭합니다. 자동 (Auto)을 클릭하여 롤 모드를 켭니 다.

주석노트 롤 모드를 사용하려면 샘 플, 피크 검출 또는 Hi Res 획득 모드 를 사용해야 합니다.



- 3. 롤 모드에서 획득을 정지하려면
 - 단일 시퀀스에 있지 않은 경우 수평/획득(Horiz/Acq) > 실행/정 지(Run/Stop)를 선택한 후 실행/ 정지(Run/Stop)를 클릭하거나 보조 전면 패널에서 실행/정지 (RUN/STOP)를 눌러 롤 모드를 정지합니다.
 - 단일 순서에 있는 경우에는 완 전한 레코드가 획득되면 롤 모 드 획득이 자동으로 정지됩니 다.

Autoset Default Setup Print Single Clear DPX DPX a Push - Eine Horizontal Trigge r

빠른 팁

- 엔벨로프, 평균 또는 WfmDB 획득 모드로 전환하면 롤 모드가 꺼집니다.
- 롤 모드는 수평 스케일을 50ms/div 보다 빠르게 설정할 경우 비활성화됩니다.

버스 설정

시리얼 버스(옵션)와 병렬 버스를 설정할 수 있습니다.

Vertical

Digital Horiz/Acq

Vertical Setup...

Zoom Controls...

Display On/Off...

Bus Setup ...

1. **수직(Vertical) > 버스 설정(Bus** Setup)을 선택합니다.

2. 구성(Config) 탭을 선택합니다.



Trig

2790-06

1

- 설정할 버스로 스크롤한 다음 선택 합니다.
- 4. 버스 표시를 설정하거나 해제하려 면 버스(Bus) 버튼을 클릭합니다.
- 5. 버스의 기본 레이블을 변경하려면 레이블(Label)을 클릭하고 키보드로 새 레이블을 입력합니다.
- 표시된 버스 위치를 변경하려면 버 스 위치(Bus Position)를 클릭하고 키보드나 범용 노브로 새 버스 위치 를 입력합니다.



 거.
 버스 유형을 선택하려면 버스 유형 (Bus Type) 직렬(Serial) 또는 병렬 (Parallel)을 클릭합니다.

각 버스 유형을 설정합니다.

시리얼 버스 설정 on page 61 을 참 조하십시오. 또는 *병렬 버스 설정* on page 63 을 참조하십시오.



빠른 팁

버스 또는 파형 핸들을 클릭하고 원하는 위치로 핸들을 끌어서 버스 또는 파형 위치를 지정할 수 있습니다.

시리얼 버스 설정

직렬(옵션) 버스 매개 변수를 설정할 수 있습니다.

 직렬 버스를 설정하려면 버스 유형 (Bus Type) 직렬(Serial)을 선택하고 드롭다운 목록에서 직렬 버스 유형 을 선택합니다.

> 버스 유형마다 설정할 수 있는 매개 변수가 여럿 있습니다. 선택한 버스 에 적합한 다른 버스 유형을 설정합 니다.

버스를 설정하는 데 추가로 도움이 필요하면 온라인 도움말을 참조하 십시오.

2. 표시된 버스 컴포넌트의 입력을 선 택하려면 표시된 목록에서 해당 컴 포넌트 입력(Input)을 클릭하여 선 택합니다.



- Framing Bus Setup Bus Type Bus 1 SS B1 B2 B3 B4 B6 B6 B7 B8 B9 Off Clear Bus 500m SS Ch1 🚹 ita Ch2 Moth1 - Mot Labe B1 Сh3 Bus1 Positi 0.0div Ch4 Bit Orde MS First 3357-029 2
- 입력 threshold 를 설정하려면 Threshold 를 두 번 클릭하고 키패드 로 threshold 를 입력합니다.
- 주석노트 현재 공유 중인 임계값을

 따로따로 설정하려면 트리거(Trig)

 > A 이벤트(기본) 트리거 설정(A

 Event (Main) Trigger Setup)으로 이동

 하여 설정(Settings)을 독립

 (Independent)으로 변경합니다.
 - 표시된 버스 컴포넌트의 극성을 선 택하려면 표시된 목록에서 해당 컴 포넌트 극성(Polarity)을 클릭하여 선택합니다.



3



빠른 팁

• 사용자 정의 시리얼 디코더를 사용하려면 온라인 도움말을 참조하십시오.

병렬 버스 설정

병렬 버스 매개 변수를 설정할 수 있습니다.

 병렬 버스를 설정하려면 버스 유형 (Bus Type) 병렬(Parallel)을 선택합니 다.

> 버스를 설정하는 데 추가로 도움이 필요하면 온라인 도움말을 참조하 십시오.

- 버스에 소스를 추가하려면 소스 추 가(Add Sources) 선택(Select) 버튼을 클릭합니다.
- 버스에서 원하는 채널마다 해당 버 튼을 클릭합니다. 병렬 버스의 순서 는 채널을 선택하는 순서에 따라 결 정됩니다.
- 4. 확인(OK) 버튼을 클릭합니다.



- 버스 내에서 채널을 이동하려면 이 동할 채널로 스크롤하여 선택한 다 음 위쪽 화살표 버튼이나 아래쪽 화 살표 버튼을 클릭합니다.
- 6. 버스 내에서 채널을 제거하려면 제 거할 채널로 스크롤하여 선택한 다 음 제거(Remove) 버튼을 클릭합니 다.
- 7. 채널 threshold 를 설정하려면 Threshold 설정(Setup) 버튼을 클릭합 니다.



- 설정할 임계값마다 채널 임계값 (Threshold)을 두 번 클릭하고 옵션인 보조 전면 패널의 범용 노브나 키패 드로 임계값을 입력합니다.
- 9. 원하는 threshold 를 설정했으면 확 인(OK) 버튼을 클릭합니다.
- 10. 클럭 소스 및 극성을 설정하려면 해 당 항목을 두 번 클릭하고 표시된 목록에서 선택합니다. 클럭 레벨을 설정하려면 클럭 레벨(Clock Level) 을 두 번 클릭하고 옵션인 보조 전 면 패널의 범용 노브 또는 키패드를 사용하여 레벨을 입력합니다.

Threshold	Satur		8					
Ch1 Threshold 600mV MSB	Ch2 Threshold 260mV	Ch3 Threshold 500mV	Ch4 Threshold 500mV	Math 1 Threshold 0.0V	Math2 Threshold 0.0V	Math3 Threshold 0.0V LSB	1	
		Cloci	k Source ath4 🕞	Clock Polari Rising	ty Cit	ick Level 0.0V	ОК	
				10			3357-01	5

버스 표시 설정

버스 유형과 디코딩을 설정할 수 있습니다.

1. **수직(Vertical) > 버스 설정(Bus** Setup)을 선택합니다.



- 2. 표시(Display) 탭을 선택합니다.
- 버스를 선택하려면 해당 버스가 나 타날 때까지 스크롤한 다음 버스를 선택합니다.
- 버스 디코딩 목록에서 디코딩을 선 택합니다.

결과 표(Results Table)에 대한 자세 한 내용은 온라인 도움말을 참조하 십시오.

 보기를 확장(추가로 표시)하려면 + 상자를 클릭하고 보기를 축소(제 거)하려면 - 상자를 클릭하십시오.



6

6. 버스 보기는 디스플레이에서 + 상 자나 - 상자를 클릭하여 추가하거나 제거할 수 있습니다. 사용 가능한 보기로는 트랜잭션/운반, 링크/프레 이밍/패킷, 물리적/바이트/기호 및 비트 레벨 등이 있습니다.

	an an the state of	Putter and the second of the second	University of the second s	Manalina di Angela (Kanalina)
3	3 B1			DP
M12		Logical Idle 354 bytes	Logical Idle 354 bytes	Logical Idle III Cogic 138 bytes III Cogic
	n Interfacial de la com	na blani standkoz birtina a salok 1. 400-e	azələtildə və əran tərəfərdə və əsa əsə əsə əsə əsə əsə əsə əsə əsə əs	.ur do coacentrola are ar a su aconst



 기호 테이블을 사용하는 경우 기호 파일 사용(Use Symbol File)을 선택 합니다. 찾아보기(Browse)를 클릭하 여 기호 테이블 파일을 찾습니다.

> 일부 버스의 경우 다른 설정을 사용 할 수 있습니다. 다른 설정도 버스 에 맞도록 지정하십시오.

버스를 설정하는 데 추가로 도움이 필요하면 온라인 도움말을 참조하 십시오.



FastFrame 모드 사용

FastFrame 을 사용하면 많은 트리거 이벤트를 대형 레코드에 단일 레코드로 포착한 다음 각 레코드를 개별적 으로 보고 측정할 수 있습니다. 타임 스탬프는 특정 프레임의 절대 트리거 시간 및 지정된 두 프레임의 트리 거 간의 상대 시간을 표시합니다.

1. 자동 설정(AUTOSET)을 사용하여 수 평, 수직 및 트리거 컨트롤을 설정 하거나, 해당 컨트롤을 수동으로 설 정합니다.



2. 수평/획득(Horiz/Acq) > FastFrame 설 정...(FastFrame Setup...)을 선택합니 다.



- 3. 고속 프레임(FastFrame)을 눌러 On

 으로 전환합니다.
- 4. 프레임 크기(Frame Size) 및 이벤트 프레임 수(# of Events Frames)를 선 택합니다. 범용 노브를 사용하여 각 각을 설정합니다. 프레임 수는 포착 되는 트리거 이벤트 수를 나타냅니 다. 프레임 크기는 각 트리거 이벤 트 또는 프레임과 함께 저장되는 샘 플 수입니다. 모든 레코드를 저장하 기에 메모리가 부족한 경우에는 프 레임 수가 줄어듭니다. 프레임 길이 가 짧을 수록 더 많은 프레임을 획 득할 수 있습니다.
- 5. 프레임 보기(Frame Viewing) 콘트롤 을 사용하여 볼 프레임을 선택합니 다.
- 6. 여러 프레임이 서로 겹치게 표시되 도록 하려면 오버레이(Overlay)를 선 택합니다.

7. 시간 소인(Time Stamps) 컨트롤을 사 용하여 기준 프레임의 소스 및 프레 임 수를 선택합니다. 두 프레임 간 의 상대 시간을 측정할 때는 기준 프레임에서부터 시작합니다.



빠른 팁

- 이후 분석 또는 시각적 검사를 위해 각 트리거와 관련된 데이터를 보존하려는 경우에는 FastFrame 을 사용하십시오.
- 다중 이벤트를 포착하려는 경우, 각 이벤트 간에 포착할 필요가 없는 데드 시간이 길다면 FastFrame 을 사용하십시오.
- 다중 프레임은 일반, 녹색 또는 회색 컬러 팔레트에서 가장 잘 볼 수 있습니다. 온도 또는 스펙트럼을 사용하는 경우 진한 파란색으로 선택한 프레임은 구분하기가 어렵기 때문입니다.





1733-235

 평균(Average) 요약 프레임(Summary Frame)을 선택한 경우 모든 프레임(All Frames)에 적용되도록 또는 요약 프레임에만(Only Summary Frame) 적용되도록 연산 기능(평균화)을 설정할 수 있습니다. 요약 데이터만 필 요한 경우에는 요약 프레임에만(Summary Frame Only)을 선택하면 시스템 처리 속도가 대폭 향상됩니다.



FastFrame 프레임 검색기 사용

프레임 검색기를 사용하면 다른 프레임과 구별되는 FastFrame 프레임을 찾을 수 있습니다.

- 1. FastFrame 프레임의 소스를 선택합 니다.
- 처음 프레임 수(From Frame #)와 마 지막 프레임 수(To Frame #)를 입력 하여 검색 범위를 설정합니다.

- 3. 수평/획득(Horiz/Acq) > 실행/정지 (Run/Stop)를 선택하고 실행/정지 (Run/Stop)를 클릭하거나 보조 전면 패널에서 실행/정지(Run/Stop)를 눌 러 획득을 정지합니다.
- 4. 검색을 시작하려면 시작(Start)을 누 릅니다.



ted Fram

5

Source

Ch1 - Ch4 🛛 🔻

Time Delta between Frames 0.000 015 999 362 sec Search Range

Start

a

То Ега

13

1733-25

From Frame #

1

4

프레임 검색기는 다른 프레임을 검색하 여 표시합니다.

- 찾고 있는 이상이 표시된 프레임에 없는 경우 아니오(No)를 누릅니다. 프레임 검색기는 다른 프레임을 검 색합니다.
- 찾고 있는 이상이 표시된 프레임에 있는 경우 예(Yes)를 누릅니다.
- 7. 검색을 완료했으면 정지(Stop)를 누 릅니다.
- 8. 수평/획득(Horiz/Acq) > 실행/정지 (Run/Stop)를 선택한 후 실행/정지 (Run/Stop)를 선택하거나 보조 전면 패널에서 실행/정지(Run/Stop)를 눌 러 획득을 다시 시작합니다.



Pinpoint 트리거

Pinpoint 트리거 시스템은 A 및 B 트리거에서 모두 사용할 수 있는 고급 트리거 유형과 함께 제공되며, 특정 이 벤트 횟수 또는 특정 시간 이후 B 이벤트가 발생하지 않는 경우 트리거 순서를 재설정할 수 있습니다. Pinpoint 트리거는 가장 복잡한 트리거 이벤트 또는 트리거 이벤트 순서를 기준으로 하는 이벤트 포착을 지원합니다.

이 섹션에는 트리거 시스템 사용을 위한 개념 및 절차가 포함되어 있습니다.

트리거링 개념

트리거 이벤트

트리거 이벤트는 파형 레코드의 0 시간 포인트를 설정합니다. 모든 파형 레코드 데이터는 해당 포인트와 관 련된 시간 내에 위치합니다. 장비는 계속해서 파형 레코드의 사전 트리거 부분을 채우기에 충분한 샘플 포인 트를 획득 및 유지합니다. 트리거 이벤트가 발생하면 장비가 파형 레코드의 사후 트리거 부분을 만들기 위해 샘플을 획득합니다. 사후 트리거 부분은 트리거 이벤트 뒤 또는 오른쪽에 표시됩니다. 트리거가 인식되면 획 득이 완료되고 홀드오프 시간이 만료될 때까지 장비에서 다른 트리거를 받아들이지 않습니다.

트리거 모드

트리거 모드는 트리거 이벤트 부재 시 장비가 동작하는 방법을 결정합니다.

- 보통 트리거 모드에서는 트리거된 경우에만 장비가 파형을 획득할 수 있습니다. 트리거가 발생하지 않으 면 마지막으로 획득한 파형 레코드가 디스플레이에 유지됩니다. 마지막 파형이 없으면 파형이 표시되지 않습니다.
- 자동 트리거 모드에서는 트리거가 발생하지 않아도 장비가 파형을 획득할 수 있습니다. 자동 모드는 트 리거 이벤트가 발생한 후 시작되는 타이머를 사용합니다. 타이머 시간이 초과되기 전에 검출된 다른 트 리거 이벤트가 없으면 장비가 강제로 트리거됩니다. 트리거 이벤트를 대기하는 시간은 시간축 설정에 따 라 다릅니다.

자동 모드는 유효한 트리거링 이벤트 부재 시 강제 트리거할 경우 디스플레이의 파형과 동기화되지 않습니 다. 파형은 화면을 가로질러 표시됩니다. 유효한 트리거가 발생하면 안정적으로 표시됩니다.

트리거 설정(Trigger Setup) 제어창의 강제 트리거(Force Trigger) 버튼을 눌러 에지-트리거 모드에서 장비가 강제 로 트리거되도록 할 수도 있습니다.

트리거(Trig) > 모드(Mode) 메뉴에서 트리거 모드를 선택합니다. 자세한 내용은 장비 온라인 도움말을 참조하 십시오.

트리거 지연

트리거 홀드오프를 통해 획득 시작 후 이후의 트리거 인식이 제한되는 기간을 연장하여 트리거링을 안정시 킬 수 있습니다. 이러한 연장은 시스템이 되풀이되는 이벤트 버스트의 남은 이벤트를 건너뛰므로 항상 각 버 스트의 첫 번째 이벤트에서 트리거할 수 있도록 돕습니다. 장비가 원치 않는 트리거 이벤트에서 트리거될 경 우 홀드오프를 조정하여 안정적인 트리거링을 얻을 수 있습니다.

트리거(Trig) > 홀드오프(Holdoff) 메뉴에서 트리거 홀드오프를 설정합니다. 자세한 내용은 장비 온라인 도움말 을 참조하십시오.

트리거 커플링

트리거 커플링은 신호의 어떤 부분을 트리거 회로로 전달할지 결정합니다. 에지 트리거링은 다음 커플링 유 형을 사용할 수 있습니다. AC, DC, 저주파수 제거, 고주파수 제거 및 노이즈 제거 및 RF 커플링. 다른 모든 트리 거 유형은 DC 커플링만 사용합니다. 장비가 지원하지 않는 커플링 유형이 있을 수 있습니다.

트리거(Trig) > A 이벤트(기본) 트리거 설정(A Event (Main) Trigger Setup) 메뉴에서 트리거 커플링을 선택합니다. 자세한 내용은 장비 온라인 도움말을 참조하십시오.

수평 위치

수평 위치는 파형 레코드에서 트리거가 발생하는 위치를 정의합니다. 수평 위치를 사용하면 트리거 이벤트 이전 및 이후에 장비가 획득하는 양을 선택할 수 있습니다. 트리거 이전에 발생하는 레코드 부분은 사전 트리 거 부분이고 트리거 이후에 발생하는 레코드 부분이 사후 트리거 부분입니다.

사전 트리거 데이터는 문제를 해결할 때 유용하게 사용됩니다. 예를 들어 테스트 회로에서 원치 않는 글리치 의 원인을 찾으려는 경우 글리치에서 트리거하고 글리치 전에 데이터를 캡처할 수 있을 만큼 사전 트리거 주 기를 크게 할 수 있습니다. 글리치 전에 어떤 상황이 발생하는지 분석하면 글리치의 원인을 찾아내는 데 도움 이 되는 정보를 얻을 수 있습니다. 또는 트리거 이벤트로 인해 시스템에서 일어나는 상황을 확인하기 위해 사 후 트리거 기간을 트리거 이후의 데이터를 캡처할 수 있을 만큼 길게 설정하십시오.

기울기 및 레벨

기울기 컨트롤은 장비가 신호의 상승 또는 하강 에지 중 어디에서 트리거 포인트를 찾는지 결정합니다. 레벨 컨트롤은 해당 에지에서 트리거 포인트가 발생하는 위치를 결정합니다.

지연된 트리거 시스템

A(기본) 트리거 시스템 하나만으로 트리거할 수도 있고, A(기본) 트리거와 B(지연) 트리거를 결합해 순차적 이 벤트에 대해 트리거할 수도 있습니다. 순차적 트리거링을 사용할 경우 A 트리거 이벤트는 트리거 시스템을 준비하고 B 트리거 이벤트는 B 트리거 상태가 충족되면 장비를 트리거합니다. A 및 B 트리거는 일반적으로 별 도의 소스를 갖고 있습니다. B 트리거 상태는 시간 지연이나 지정된 이벤트 수를 기반으로 합니다. A(기본) 트 리거 및 B(지연) 트리거 사용 on page 77 을 참조하십시오.

트리거 유형 선택

장비 보조 전면 패널에서 기본 트리거 매개 변수를 수정할 수 있으며 트리거 설정(Trigger Setup) 제어창에서 고 급 트리거를 설정할 수 있습니다.



주석노트 일부 장비에서는 몇 개의 트리거 유형을 선택할 수 없습니다.

1. 트리거(Trig) > 에지 설정(Edge Setup)을 선택합니다.



 설정 메뉴를 사용하여 소스, 기울 기, 커플링 및 모드를 설정합니다.



 다른 트리거 유형을 선택하려면 트 리거(Trig) 메뉴에서 직접 원하는 트 리거 유형을 선택합니다.



4. 해당 트리거 유형 콘트롤을 사용하 여 트리거 설정을 완료합니다. 트리 거 설정을 위한 콘트롤은 트리거 유 형, 장비 모델 및 옵션에 따라 다릅 니다.



트리거 선택

트리거 유형		트리거 상태			
에지	1	기울기 콘트롤로 정의된 상승 에지 또는 하강 에지에서 트리거 됩니다. 커플링 선택 사항으로는 DC, AC, LF 제거, HF 제거, 노이즈 제거 및 RF 등이 있습니다.			
글리치	Л	지정된 폭보다 좁거나 넓은 펄스에서 트리거하거나 지정된 폭보 다 좁거나 넓은 글리치를 무시합니다.			
폭	μĻ	지정된 시간 범위 내 또는 밖에 있는 펄스에서 트리거합니다. 포 지티브나 네거티브 펄스에서 트리거할 수 있습니다.			
런트	₽₽₽	하나의 임계는 교차하지만 첫 번째 임계를 다시 교차하기 전에 두 번째 임계를 교차하지 못하는 펄스 진폭에서 트리거됩니다. 포지티브 또는 네거티브 런트를 검출하거나 지정된 폭보다 넓은 런트만을 검출할 수 있습니다. 이러한 펄스를 다른 채널의 논리 상태로 검정할 수도 있습니다.			
윈도우	TUL	입력 신호가 상단 임계 레벨보다 높게 상승하거나 하단 임계 레 벨보다 낮게 하강하면 트리거됩니다. 신호가 임계 창으로 들어 오거나 나가면 장비를 트리거합니다. 넓으면 트리거(Trigger When Wider) 옵션을 사용하여 시간을 기준으로 트리거 이벤트를 검정 하거나, 논리적이면 트리거(Trigger When Logic) 옵션을 사용하여 다른 채널의 논리 상태를 기준으로 검정합니다.			
타임아웃	1	지정된 시간 내에 펄스가 검출되지 않으면 트리거됩니다.			
전환	11	지정된 시간보다 빠르거나 느린 속도로 두 임계값 사이를 횡단 하는 펄스 에지에서 트리거됩니다. 펄스 에지는 포지티브 또는 네거티브일 수 있습니다.			
패턴	\square	로직 입력으로 인해 선택한 기능이 True 또는 False 가 될 때 트리 거됩니다. 트리거하기 전에 일정 시간 동안 로직 조건을 만족해 야 하도록 지정할 수도 있습니다.			
상태	₽Ţ.	선택한 로직 함수에 대한 모든 로직 입력으로 인해 클럭 입력 상 태가 변경될 때 함수가 True 또는 False 가 되면 트리거됩니다.			
셋업 앤 홀드	〕	로직 입력의 상태가 셋업 및 홀드 시간 내에서 클럭에 상대적으 로 변경되면 트리거됩니다. 이 모드는 셋업 앤 홀드 위반 시 트리 거됩니다.			
버스	(0x7+)	정의한 버스의 컴포넌트(예: 지정된 주소)를 트리거합니다. 일부 장비 및 옵션은 병렬, SPI, RS-232, USB 및 I ² C 트리거 옵션을 포함 합니다.			
주파수/주기		지정된 시간이나 주파수 범위에서 트리거됩니다.			

트리거 상태 확인

보조 전면 패널의 상태 라이트나 판독값을 통해 트리거 상태를 확인할 수 있습니다.

일부 주요 트리거 매개 변수를 신속하 게 결정하려면 디스플레이 하단의 트리 거 판독값을 확인하십시오. 판독값은 에지 및 고급 트리거에서 각각 다릅니 다.

- 1. 트리거 소스 = Ch3
- 2. 트리거 기울기 = 상승 에지
- 3. 트리거 레벨 = 250mV
- 시간축
- 5. 트리거 상태는 준비(ARM), 준비 완료(READY) 및 트리거(TRIG'D)로 확 인하십시오.
- 트리거 옵션 메뉴를 확인하여 트리 거 모드를 결정합니다.

트리거 상태를 확인하려면 준비(ARM), 준비 완료(READY) 및 트리거(TRIG'D) 보 조 전면 패널 컨트롤을 확인하십시오.

- 트리거(TRIG'D)가 켜져 있으면 장비 가 유효한 트리거를 인식했으며 파 형의 사후 트리거 부분을 채우고 있 는 것입니다.
- 준비 완료가 켜져 있으면 장비가 유 효한 트리거 발생을 승인할 수 있으 며 발생을 기다리고 있는 것입니다.
 사전 트리거 데이터가 획득됩니다.
- 준비(ARM)가 켜져 있으면 트리거 회로가 파형 레코드의 사전 트리거 부분을 채우고 있는 것입니다.
- 트리거 및 준비 완료가 모두 켜져 있으면 유효한 A 이벤트 트리거가 인식되었으며 장비가 지연된 트리 거를 기다리고 있는 것입니다. 지연 된 트리거가 인식되면 지연된 파형 의 사후 트리거 부분이 채워집니다.
- 준비, 트리거 및 준비 완료가 모두 꺼져 있으면 획득이 정지된 것입니 다.

A' C3 / 250mV	1.0µs/div	125MS/s	8.0ns/pt
	Run	Sample	-
	37 acqs		RL:1.25k
	Auto Ja	nuary 12, 201	5 16:55:52



A(기본) 트리거 및 B(지연) 트리거 사용

간단한 신호에 대해서는 A 이벤트(주) 트리거를 사용할 수 있으며, 주 트리거와 B 이벤트(지연) 트리거를 함께 사용하여 보다 복잡한 신호도 포착할 수 있습니다. A 이벤트가 발생하면 파형을 트리거 및 표시하기 전에 트 리거 시스템이 B 이벤트를 검색합니다.

A트리거

1. 트리거(Trig) > A 이벤트(기본) 트리 거 설정...(A Event (Main) Trigger Setup...)을 선택합니다.



2. A 이벤트(A Event) 탭에서 A 트리거 유형 및 소스를 설정합니다.



B트리거(지연)



주석노트 다중 장치 시스템에서는 A 트 리거 소스와 B 트리거 소스가 같은 장치 에 포함되어 있어야 합니다.

- A→B 순서(A→B Seq) 탭에서 함수 를 선택합니다.
- 4. 트리거 지연 시간이나 B 이벤트의 수를 설정합니다.
- 5. B 이벤트(지연)(B Event (Delayed)) 탭 에서 B 트리거 특성을 설정합니다.





 모드(Mode) 탭에서 보통(Normal) 트 리거 모드 및 자동(Auto) 홀드오프 를 선택합니다.



B 이벤트 트리거

A 트리거는 장비를 준비합니다. 사후 트 리거 획득은 n 번째 B 이벤트에서 시작 됩니다.



지연 시간 이후의 B 트리거

A 트리거는 장비를 준비합니다. 사후 트 리거 획득은 트리거 지연 시간이 지난 후 첫 번째 B 에지에서 시작됩니다.



재설정과 함께 트리거링

트리거가 B 트리거 이벤트 전에 발생하 면 트리거 시스템을 재설정하는 상태를 지정할 수 있습니다. 재설정 이벤트가 발생하면 트리거 시스템은 B 이벤트를 기다리지 않으며 A 이벤트를 다시 기다 리게 됩니다.



빠른 팁

 B 트리거 지연 시간과 수평 지연 시간은 독립적인 기능입니다. A 트리거 혹은 A 트리거와 B 트리거를 둘 다 사용해서 트리거 조건을 수립했을 때, 수평 지연을 사용해서 추가적으로 획득을 지연시킬 수 있습니 다.

트리거 위치 보정

트리거 위치 보정은 데이터 경로와 트리거 경로의 차이를 보정하여 표시된 파형에 트리거를 더 정확하게 배 치합니다. 또한 트리거 위치 보정 시 노이즈 신호에 트리거를 더 정확하게 배치할 수 있도록 평균화를 사용할 수 있습니다. 디스플레이에 에지 트리거를 더 정확하게 배치하려면 다음 절차를 수행하십시오.

 디스플레이에 트리거를 더 정확하 게 배치하려면 향상된 트리거링 (Enhanced Triggering)을 선택합니다. 또한 노이즈 신호에 트리거를 더 정 확하게 배치하려면 노이즈 신호에 최적화(Optimized for Noisy Signals) 를 선택합니다.

> 노이즈 신호에 최적화(Optimized for Noisy Signals) 선택 항목은 향상된 트리거링(Enhanced Triggering)을 선 택한 경우에만 사용할 수 있습니 다.



B 이벤트 스캔 시 트리거

A->B 시퀀스 B 이벤트 스캔(A->B Sequence B-Event Scan)을 사용하여 A 트리거 이벤트에 의해 동기화 또는 시작 된 겹쳐진 아이 다이어그램을 만듭니다.

n 번째 이벤트 시 트리거(Trig on nth Event)는 모든 획득에 대한 A 이벤트 후에 발생하는 n 번째 B 이벤트를 캡처 합니다. B 이벤트 스캔(B-Event Scan)은 B 이벤트 값을 자동으로 이동하여 신호의 다른 부분을 캡처합니다.

1. A 이벤트(A Event) 탭에서 A 트리거 유형 및 소스를 설정합니다.



2. B 이벤트(B Event) 탭에서 B 트리거 유형 및 소스를 설정합니다.



 디스플레이에 트리거를 더 정확하 게 배치하려면 향상된 트리거링 (Enhanced Triggering)을 선택합니다. 또한 노이즈 신호에 트리거를 더 정 확하게 배치하려면 노이즈 신호에 최적화(Optimized for Noisy Signals) 를 선택합니다.



- A>B 시퀀스(A>B Seq) 탭에서 n 번째 이벤트 시 트리거(Trig on nth Event) 및 B 이벤트 스캔(B Event Scan)을 선 택합니다.
- 5. B 이벤트 스캔 설정(B Event Scan Setup) 창을 표시하려면 B 이벤트 스 캔(B Event Scan) > 설정(Setup)을 누 릅니다.



- 6. B 이벤트 시작 값을 설정합니다.
- 7. B 이벤트 종료 값을 설정합니다.
- 8. B 이벤트 값이 증가하게 되는 획득 수를 설정합니다.



 선택한 획득 수가 발생한 후에 B 이 벤트 값이 증가하는 방식을 선택합 니다.

> 순차적 스캔(Sequential Scan)은 종 료 이벤트에 도달할 때까지 1 씩 증 가합니다. 종료 이벤트에 도달하면 B 이벤트 값은 시작 이벤트 값으로 재설정되고 프로세스가 다시 시작 됩니다.

임의 스캔(Random Scan)은 B 이벤 트 값을 획득 후 각 이동 세트에 대 한 시작 이벤트와 종료 이벤트 사이 의 임의 값으로 설정합니다.

이벤트 간 전환(Toggle Between

Events)은 B 이벤트 값을 획득 후 각 이동 세트에 대한 시작 이벤트 값/ 종료 이벤트 값으로 전환합니다.



 10. 이 예에서 DDR3 DQS 신호는 Ch 1 에 있고 DQ 신호는 Ch 2 에 있습니다.

 이 장비는 표시 모드(Display Mode)가 무한대 지속(Infinite Persistence)으로 설정된 실행 모드(Run Mode)입니다.

 장비 트리거 설정은 다음과 같습니다.

 다.

DDR3 DQS 쓰기 조건을 검색하기 위 한 Ch 1 의 A 이벤트 창 트리거

DQS(클럭) 에지에서 트리거되는 Ch 1 의 한쪽 기울기에 대한 B 이벤 트 에지 트리거

n 번째 이벤트에서 트리거하도록 A->B 시퀀스 설정

B 스캔을 시작 이벤트 = 1, 종료 이 벤트 = 8 및 모드 = 순차적으로 설 정

데이터 아이는 Ch 2 의 DQ 신호에 의해 형성됩니다.



병렬 버스 트리거링

병렬 버스를 트리거하여 문제를 찾습니다.

- 병렬 버스를 설정합니다. *버스 설정* on page 59 을 참조하십시오. 트리거 (Trig) > A 이벤트(기본) 트리거 설 정...(A Event (Main) Trigger Setup...)을 선택합니다.
- 2. A 이벤트(A Event) 탭을 선택합니다.



<u>Trig</u>

<u>Display</u>

Cursor

A Event (Main) Trigger Setup...

B Event (Delayed) Trigger Setup ...

A - B Trigger Sequence...

Measure

1

1733-068

 버스(Bus) 트리거 유형을 선택합니 다.



3357-06

4. 트리거할 버스를 선택합니다.





5. 편집(Edit) 버튼을 클릭하고 트리거 할 패턴과 형식을 설정합니다.



- 6. 데이터 형식을 선택합니다.
- 7. 키패드를 사용해 트리거할 패턴을 설정합니다.



8. 파형을 분석합니다.



시리얼 버스 트리거링

시리얼 버스를 트리거하여 문제를 찾습니다.

시리얼 버스를 설정합니다. *버스 설정* on page 59 을 참조하십시오.

1. 트리거(Trig) > A 이벤트(기본) 트리 거 설정...(A Event (Main) Trigger Setup...)을 선택합니다.



2. A 이벤트(A Event) 탭을 선택합니다.



 버스(Bus) 트리거 유형을 선택합니 다.



4. 버스를 선택합니다.



- 5. 트리거할 버스 신호를 선택합니다.
- 6. 선택한 트리거 On(Trigger On) 항목 및 버스 유형에 따라 버스에 필요한 내용을 선택합니다.

버스를 설정하는 데 추가로 도움이 필요하면 온라인 도움말을 참조하 십시오.



시각적 트리거를 사용하여 트리거(시각적 트리거링)

시각적 트리거 기능은 일부 모델에서는 선택 사항으로, 시각적 트리거링을 사용하면 (일부 모델에서는 시각 적 트리거를 옵션으로 사용할 수 있습니다.)

 화면에서 상자를 클릭한 다음 끌어 서 시각적 트리거 영역을 생성합니 다. 그런 다음 메뉴에서 시각적 Add Visual Trig Area(트리거 영역 추가)를 선택합니다.

주석노트 동일한 메뉴를 사용하여 모든 시각적 트리거 영역을 숨기거 나 표시하고 시각적 트리거링을 켜 고 끌 수 있습니다.

 이 영역을 클릭하여 핸들을 활성화 합니다. 해당 영역을 클릭한 다음 끌어 새로운 위치로 옮깁니다. 영역 핸들 중 하나를 클릭한 다음 끌어 영역의 크기를 수평, 수직 또는 양 방향으로 조정합니다.





 시각적 트리거 영역을 마우스 오른 쪽 버튼으로 클릭한 다음 메뉴에서 Visual Trigger Area(시각적 트리거 영 역)를 선택합니다.

> 시각적 트리거 메뉴를 사용하여 트 리거 영역을 편집하고 시각적 트리 거에 대한 조건을 설정합니다.

> 시각적 트리거 생성 및 편집에 대한 자세한 내용은 온라인 도움말을 참 조하십시오.



 Trig(트리거) 메뉴에서 Visual Trigger Setup(시각적 트리거 설정)을 선택 한 다음 Visual Trigger equation(시각적 트리거 방정식)을 두 번 클릭합니 다.

> Qualification Expression Editor(자격 표 시 편집기) 사용에 대한 자세한 내 용은 온라인 도움말을 참조하십시 오.


이벤트 발생 시 수행할 작업 설정

Action on Event(이벤트 발생 시 수행할 작업)를 통해 트리거 이벤트, 마스크 테스트 실패 및 규격시험 실패와 같 이 정의된 이벤트 발생 시 오실로스코프에서 다양한 파일을 저장하도록 구성할 수 있습니다.

- File(파일) > Action on Event(이벤트 발생 시 수행할 작업)를 선택합니 다.
- 2. 사용할 이벤트를 선택합니다.
- 이벤트 발생 시 수행할 작업을 선택 합니다. Save(저장), Send E-mail(전자 우편 보내기) 또는 둘 다 선택합니 다.

Save(저장) 옆에 있는 Setup(설정) 버 튼을 사용하여 Save on Event Setup(이벤트 발생 시 저장 설정) 화 면을 표시합니다.

Send E-mail(전자 우편 보내기) 옆에 있는 Setup(설정) 버튼을 사용하여 Send E-mail Setup(자 우편 보내기 설 정) 화면을 표시합니다. *이벤트 시* 전자 우편 설정 on page 91 를 참조 하십시오.

File	Edit	Vertical	Digital	Horiz/			
	Refere	nce <u>W</u> avef	orm Cont	rols			
	<u>S</u> ave S	creen Cap	ture	Ctrl+S			
	Save <u>A</u>	5	F	12			
	Save Options						
	Save All Waveforms						
	<u>R</u> ecall.						
	Recall	<u>D</u> efault Set	tup				
	A <u>c</u> tion	On Event		•			
				2790-09			

1-		X
	Action On Event	
	On the event of Trigger 🔹 then	
	2	
	Serve Setup 3	
	OK	J
		2790-094

1

- 4. 파일을 저장할 위치를 입력합니다.
- 5. 저장이 시작되게 하는 이벤트를 선 택합니다.
- 6. 이벤트 발생 시 저장할 파일 형식을 선택합니다.
- 7. 사용할 파일 명명 규칙을 설정합니다.
- 8. 저장할 이벤트 수를 설정합니다.



트리거 시 전자 우편 전송

다음 절차를 수행하기 전에 이벤트에 대해 전자 우편을 구성해야 합니다. *이벤트 시 전자 우편 설정* on page 91 을 참조하십시오.

- 1. 트리거(Trig) > A 이벤트(기본) 트리 거 설정...(A Event (Main) Trigger Setup...)을 선택합니다.
- 2. 모드(Mode) 탭을 선택합니다.
- 트리거 시 전자 우편(E-mail on Trigger) 아래에서 On 을 클릭한 다음 설정(Setup)을 클릭합니다. 이벤트 시 전자 우편 설정 on page 91 를 참 조하십시오.



이벤트 시 전자 우편 설정

1. 유틸리티(Utilities) > 이벤트 시 전자 우편(E-mail on Event) > 설정... (Setup...)을 선택합니다.



- 받는 사람의 전자 우편 주소를 입력 합니다. 주소가 여러 개이면 쉼표로 구분합니다. 전자 우편 주소 상자에 는 문자를 252 자까지 입력할 수 있 습니다.
- 3. 구성(Config)을 클릭한 다음 SMTP 서버 주소를 입력합니다. 주소가 올 바른지 확인하려면 네트워크 관리 자에게 문의하십시오.

mail on Event Setu	ib					
Recipient e-mail addr	ress(es): johnh@ex	gate.tek.com 🥚		(Separate addresses	with a comma)	
Send E-mail on	E-mail Attachm	ients	Messages	Max E-mail Size (MB)	Test E-mail	
Trigger Event	Screen Capture	Settings	Limit 1	1MB	Send	
Mask Test Failure	Waveform(s)	Settings	Current Count			
Limit Test Failure	Measurement(s)	Settings	Reset			Config

2

		3		
E-mail Configuration				×
SMTP Server Address:				
More>>	OK	Cancel	Help	
			15	33-136

- 어떤 이벤트가 발생하면 전자 우편 을 보낼지 선택합니다.
- 5. 파일을 첨부하려면 첨부 파일 유형 을 선택한 다음 설정(Settings)을 클 릭하여 형식을 지정합니다.



- 메시지 최대 길이 및 전자 우편 크 기를 설정합니다. 메시지 최대 길이 를 넘으면 재설정(Reset)을 클릭하 여 이벤트 전자 우편을 더 보내야 합니다.
- 7. 전자 우편 주소를 올바르게 설정했 는지 확인하려면 보내기(Send)를 클릭하여 테스트 메일을 보냅니다.
- 필요한 경우 구성(Config)을 클릭하 여 전자 우편 구성 대화 상자에 액 세스해 구성을 조정합니다.



수평 지연 사용

트리거 위치로부터 상당한 시간을 두고 분리되어 있는 지역에 있는 파형의 세 부사항을 획득하려면 수평 지연을 사용 합니다.

- 1. 수평/획득(Horiz/Acq) > 수평/획득 설 정(Horizontal/Acquisition Setup)을 선 택합니다.
- 지연 모드를 켜고 끄려면 지연 모드 (Delay Mode) 버튼을 누릅니다.
- 수평 위치(POSITION) 콘트롤로 지연 시간을 조정하거나 콘트롤 창에 지 연 시간을 입력합니다.
- 4. 수평 스케일(SCALE)을 조정하여 원 하는 세부사항을 획득합니다.



Acquired

빠른 팁

• MultiView Zoom 및 수평 지연을 동시에 사용하여 지연된 획득을 확대할 수도 있습니다.

Trigger point

• 수평 지연을 켜거나 꺼서 서로 다른 두 관심 영역, 즉 트리거 위치 근처의 한 위치와 지연 시간을 중심으 로 하는 다른 위치의 신호 세부사항을 빠르게 비교할 수 있습니다.

Record Length Lin it

4

Record Length 4000

Position 50.0% a

3

3357-069

파형 표시

이 절에는 파형을 표시하는 개념 및 절차가 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

화면 형태 설정

화면 형태를 설정하려면 **디스플레이** (Display) > **화면 형태**(Display Style)를 선 택하고 다음 형태 중 하나를 선택하십 시오.



벡터. 파형을 레코드 포인트 간에 그려 진 선으로 표시합니다.

도트. 파형 레코드 포인트를 화면에 도 트로 표시합니다.



1733-075

Vectors

Л

샘플 강조(Intensified samples). 실제 샘 플을 표시합니다. 보간된 포인트는 표 시되지 않습니다.



화면 지속 설정

디스플레이(Display) >화면 지속(Display Persistence)을 선택한 후 지속 유형을 선택합니다.

- 지속 없음(No persistence)은 현재 획 득의 레코드 포인트만을 표시합니 다. 각각의 새 파형 레코드가 채널 에 대해 이전에 획득한 레코드를 교 체합니다.
- 무한대 지속(Infinite persistence)은 사용자가 획득 표시 설정 중 하나를 변경할 때까지 계속해서 레코드 포 인트를 누적합니다. 보통 획득 엔벨 로프 밖에서 발생할 수 있는 포인트 를 표시하는 데 사용합니다.
- 변수 지속(Variable persistence)은 지 정된 시간 간격 동안 레코드 포인트 를 누적합니다. 각 레코드 포인트는 시간 간격에 따라 독립적으로 소멸 됩니다.
- 지속 재설정(Reset persistence)은 지 속을 지웁니다.

Dis	play Cursor Measure		
	<u>D</u> isplay Setup		
	Appearance		
	<u>S</u> creen Text		
	<u>O</u> bjects		
	<u>C</u> olors		
	Display St <u>yl</u> e	۱.	
	Display Persistence		<u>R</u> eset Persistence
	Display <u>F</u> ormat	۲	Infinite Persistence
	Waveform Interpolation	×	<u>∨</u> ariable Persistence
	<u>G</u> raticule Style	F	<u>N</u> o Persistence
	<u>R</u> ecord View Palette	F	Persistence Controls
	FactAccit/fmDB Dalatta	. ⊧'	1733-078

- 1. 변수 지속 시간을 설정하려면 디스 플레이(Display) >화면지속(Display Persistence) >지속 컨트롤... (Persistence Controls...)을 선택합니 다.
- 변수(Variable), 지속 시간(Persist Time)을 클릭한 다음 범용 노브를 사용하여 지속 시간을 설정합니다.

Dis	play Cursor Measure		
	<u>D</u> isplay Setup		
	<u>A</u> ppearance		
	<u>S</u> creen Text		
	<u>O</u> bjects		
	<u>C</u> olors		
	Display St <u>yl</u> e	F	
	Display <u>P</u> ersistence		Reset Persistence
	Display <u>F</u> ormat	۲	Infinite Persistence
	Waveform I <u>nt</u> erpolation	•	Variable Persistence
	<u>G</u> raticule Style	۲	No Persistence
	<u>R</u> ecord View Palette	Þ	Persistence Controls
	FastAcqWfmDB Palette	F	



디스플레이 형식 설정

장비에는 파형이 서로 다른 두 가지 형식으로 표시될 수 있습니다. 필요에 가장 잘 맞는 형식을 선택하십시 오.

디스플레이(Display) >디스플레이 형식 (Display Format)을 선택합니다.

- 시간에 따라 변화하는 신호 진폭을 표시하려면 YT 형식을 선택합니다.
- 파형 레코드의 진폭을 포인트별로 비교하려면 XY 형식을 선택합니다. 장비에서 ATI 채널 없이 다음 채널 이 비교됩니다.
 - Ch 1(X) 및 Ch 2(Y),
 - Ch 3(X) 및 Ch 4(Y),
 - Ref 1(X) 및 Ref 2(Y),
 - Ref 3(X) 및 Ref 4(Y)
 - 장비에서 ATI 채널과 함께 다음 채 널이 비교됩니다.
 - Ch 1(X) 및 Ch 3(Y),
- Ch 1(X) 및 Ch 2(Y) 파형 레코드의 전 압 레벨을 XY 형식처럼 포인트별로 비교하려면 XYZ 형식을 선택합니 다. 표시된 파형 밝기는 Ch 3(Z) 파형 레코드에 의해 변조됩니다. XYZ 형 식이 트리거됩니다. Ch 3 에서의
 -5 구간 신호(위치 및 오프셋 포함) 는 빈 화면을 보여주고 +5 구간 신 호는 전체 밝기를 보여줍니다.

빠른 팁

- XY 형식은 리사쥬 패턴 등의 위상 관계를 확인하는 데 특히 유용합니다.
- XY 형식은 지속을 가질 수는 있지만 도트 전용 디스플레이입니다. XY 형식을 선택한 경우에는 벡터 스타 일을 선택해도 해당 스타일이 적용되지 않습니다.



파형 보간 선택

디스플레이(Display) >파형 보간

(Waveform Interpolation)을 선택하고 다 음 중 하나를 선택합니다.

- Sin(X)/X 보간은 실제 획득한 값 간의 곡선 맞춤을 사용하여 레코드 포인 트를 계산합니다.
- 선형 보간은 직선 맞춤을 사용하여 실제로 획득하는 샘플 간의 레코드 포인트를 계산합니다.

Display		Cursors	Measure	h		
	<u>D</u> is;	olay Setup				
	Арк	bearance				
	<u>S</u> cr	een Text				
	<u>O</u> bje	ects				
	Cole	ors				
	Disp	olay St <u>y</u> le	۲			
	Disp	olay <u>P</u> ersisti	ence	۲		
	Disp	olay <u>F</u> ormat		۲		
	Wa	veform l <u>n</u> ter	polation	۶		<u>Si</u> n(X)/X
	Gra	ticule Style		۲		Linear
	Rec	ord View P	alette	۲		
	Fas	tAcq/WfmD	B Palette	۲		
	Use	er Palette				
•	<u>Wa</u> r	veform Disp				
	Dis	olay <u>T</u> rigger	'T'		1733-	081
	_ .	• • • •				

빠른 팁

• Sin(X)/X 보간이 기본 보간 모드입니다. 이 보간은 파형을 정확하게 표현하는 데 선형 보간보다 적은 실제 샘플 포인트를 필요로 합니다.

화면 문자 추가

1. 디스플레이(Display) > 화면 문자 (Screen Text)를 선택합니다.

- 2. 문자를 8 줄까지 입력합니다.
- 문자 디스플레이를 켜고 끄려면 문 자 끄기(OFF) 또는 켜기(ON)를 클릭 합니다.
- 화면 문자의 글꼴과 색을 선택하려 면 글꼴(Font) 또는 색(Color)을 클릭 합니다.
- 디스플레이에 문자의 위치를 지정 하기 위한 문자 등록 정보(Text Properties) 제어창을 열려면 컨트롤 (Controls)을 클릭합니다.
- 6. 선택한 줄의 문자를 모두 지우려면 삭제(Clear)를 클릭합니다.

빠른 팁

- 화면 문자를 클릭하고 끌어 화면에서 위치를 변경할 수 있습니다.
- 파형과 버스에 레이블을 지정할 수도 있습니다. *버스 설정* on page 59 를 참조하십시오.



1

1733-082

Display Cursor Measure

<u>D</u>isplay Setup... <u>Appearance...</u> <u>S</u>creen Text...

<u>O</u>bjects... <u>C</u>olors...

계수선 유형 설정

계수선 유형을 설정하려면 **디스플레이** (Display) > 계수선 유형(Graticule Style)을 선택하고 다음 유형 중 하나를 선택합 니다.



파형 매개 변수를 빨리 예측하는 데 사 용합니다.

십자선이 필요하지 않은 경우 커서 및 자동 판독값과 함께 전체 화면 측정 기 능을 보는 데 사용합니다.

자동 판독값 및 기타 데이터를 위해 보 다 많은 공간을 남겨 두면서 파형을 빠 르게 예측하는 데 사용합니다.



NTSC 비디오 신호에 사용합니다.



Full

Grid

1733-085

1733-086

1733-087





NTSC 이외의 비디오 신호에 사용합니 다.



실선은 전체선과 비슷하지만, 실선을 사용해 눈금선, 십자선 및 프레임이 그 려집니다.



트리거 레벨 마커 설정

- 1. 디스플레이(Display) >오브젝트... (Objects...)를 선택합니다.
- 2. 다음 중 하나를 선택합니다.
 - 짧음(Short)을 선택하면 계수선 의 측면에 짧은 화살표가 표시 됩니다.
 - 김(Long)을 선택하면 계수선을 가로질러 수평선이 표시됩니 다.
 - Off 를 선택하면 트리거 레벨 마 커가 꺼집니다.



날짜 및 시간 표시

- I.
 디스플레이(Display) > 오브젝트...

 (Objects...)를 선택합니다.
- 계수선의 날짜 및 시간 표시를 전환 합니다. 유틸리티(Utilities) 메뉴를 사 용하여 날짜 및 시간을 설정합니다.



컬러 팔레트 사용

디스플레이(Display) > 레코드 보기 팔레 트(Record View Palette) 또는 고속 획득/ WfmDB 팔레트(FastAcq/WfmDB Palette) 를 선택하고 파형 및 계수선에 대해 다 음 색 구성표 중 하나를 선택합니다.

- 보통 컬러 팔레트는 전체적으로 가 장 잘 볼 수 있는 채도와 밝기를 표 시합니다. 각 채널 파형의 색은 보 조 전면 패널의 해당 수직 노브의 색과 일치합니다.
- 온도 그레이딩 컬러 팔레트는 샘플 밀도가 가장 높은 파형 영역을 빨간 색 음영으로 표시합니다. 샘플 밀도 가장 낮은 영역은 파란색 음영으로 표시됩니다.
- 모노 녹색 컬러 팔레트는 샘플 밀도 가 가장 높은 파형 영역을 연한 녹 색 음영으로 표시합니다. 샘플 밀도 가장 낮은 영역은 진한 녹색 음영으 로 표시됩니다. 이는 아날로그 오실 로스코프 디스플레이와 가장 비슷 합니다.
- 스펙트럼 그레이딩 컬러 팔레트는 샘플 밀도가 가장 높은 파형 영역을 파란색 음영으로 표시합니다. 샘플 밀도 가장 낮은 영역은 빨간색 음영 으로 표시됩니다.
- 모노 녹색 컬러 팔레트는 샘플 밀도 가 가장 높은 파형 영역을 연한 회 색 음영으로 표시합니다. 샘플 밀도 가장 낮은 영역은 진한 회색 음영으 로 표시됩니다.
- 사용자가 지정할 수 있는 컬러 팔레
 트는 사용자가 지정하는 색으로 파
 형을 표시합니다.

Disp	olay Cursors Measure	N	
	<u>D</u> isplay Setup		
	Appearance		
	Screen Text		
	<u>O</u> bjects		
	<u>C</u> olors		
	Display St <u>y</u> le	۲	
	Display Persistence	۲	
	Display <u>F</u> ormat	Þ	
	Waveform Interpolation	۲	
	<u>G</u> raticule Style	F	
	Record View Palette	۶	<u>N</u> ormal
	FastAcqAVfmDB Palette	۲	Temperature Grading
	<u>U</u> ser Palette		Monochrome <u>G</u> reen
•	Waveform Display On/Off		Spectral Grading
	Display <u>T</u> rigger 'T'		Monochrome Gray
			User
			2017.070

빠른 팁

- 디스플레이(Display) > 색(Colors) 제어창에서 컬러 그레이딩 팔레트 중 하나를 선택하면 여러 샘플 밀도가 서로 다른 색으로 표시됩니다.
- 컬러 팔레트는 레코드 보기용 및 고속 획득/WfmDB 용의 두 개가 있습니다.

레퍼런스 파형 색 설정

디스플레이(Display) > 색...(Colors...)을 선택하고 다음 중 하나를 선택합니다.

- 기준 파형에 대해 기본 시스템 색을 사용하려면 기본값(Default)을 선택 합니다.
- 기존 파형에 대해 원래 파형과 같은 색을 사용하려면 상속(Inherit)을 선 택합니다.

Display Cursor Measur	e Reference Color
<u>D</u> isplay Setup	Default
Appearance	
Screen Text	
<u>O</u> bjects	
<u>C</u> olors	
Display St <u>yl</u> e	•

연산 파형 색 설정

디스플레이(Display) > 색...(Colors...)을 선택하고 다음 중 하나를 선택합니다.

- Math 파형에 대해 기본 시스템 색을 사용하려면 기본값(Default)을 선택 합니다.
- math 파형이 math 함수의 기준이 되는 숫자가 가장 낮은 채널과 같은 색을 사용하도록 하려면 상속 (Inherit)을 선택합니다.



빠른 팁

• math 파형 및 기준 파형의 기본 색은 각 파형마다 다릅니다.

MultiView Zoom 사용

파형을 수평, 수직 또는 양방향으로 동시에 확대하려면 MultiView Zoom 기능을 사용합니다. 확대된 파형은 정 렬하거나 잠그거나 자동으로 스크롤할 수 있습니다. 스케일 및 위치는 실제 파형 데이터가 아닌 디스플레이 에만 영향을 줍니다.

 MultiView Zoom 이 꺼져 있는 경우 수평/획득(Horiz/Acq) > 줌 설정 (Zoom Setup)...을 선택하고 줌 (Zoom), 컨트롤(Controls)을 차례로 클릭하거나 보조 전면 패널에서 MultiView Zoom 을 누르면 화면이 나 뉘면서 확대 계수선이 나타납니다.



 수평(HORIZ) 또는 수직(VERT)을 눌 러 확대 계수선에서 확대할 축을 선 택합니다. 범용 노브를 사용해서 확 대된 파형의 스케일 및 위치를 조정 할 수 있습니다.

> 이 예에서 주 계수선은 계수선의 상 단부이고 확대된 계수선은 계수선 의 하단부입니다.

-	주석노트 파형 표시/숨기기(Show/
J	Hide Waveforms)를 누른 다음 줌된
	파형 중 표시할 파형을 선택하여 줌
	된 파형을 숨기거나 표시할 수 있습
	L/Cł.



- 확대 계수선 크기를 조정하려면 수 직(Vertical) 또는 수평/획득(Horiz/Acq) 메뉴에서 확대 계수선 크기(Zoom Graticule Size)를 선택합니다.
- 4. MultiView Zoom 이 켜져 있지만 판독 값이 줌 컨트롤에 연결되어 있지 않 은 경우 MultiView Zoom 버튼을 누르 면 판독값이 줌 컨트롤에 연결됩니 다. 줌을 끄려면 MultiView Zoom 버 튼을 다시 누릅니다.



빠른 팁

• 줌 설정(Zoom Setup) 메뉴를 사용하여 확대된 파형의 계수선 크기를 변경할 수 있습니다.

여러 영역 줌

한 레코드의 여러 영역을 동시에 보고 비교하려는 경우에는 다음 절차를 사용하십시오.

- 확대할 파형 영역 주위로 상자를 그 려 클릭하고 끕니다.
- 2. 줌 1 켜기(Zoom 1 On)를 선택합니다.



 확대할 파형의 다른 영역 주위로 상 자를 그려 클릭하고 끈 다음 줌 2 켜 기(Zoom 2 On)를 선택합니다.



- 4. 확대된 영역을 수평으로 조정하려 면 줌(Zoom) 상자 아래의 수평 마커 를 클릭하여 확대된 영역을 선택합 니다.
- 옵션인 범용 노브를 사용하거나 판 독값을 두 번 클릭하고 키패드를 사 용하여 선택한 줌 영역의 수평 위치 및 계수를 조정합니다.



6. 줌된 영역을 수직으로 조정하려면 수직(Vertical) > 줌 설정...(Zoom Setup...)을 선택하고 수직 필드를 클 릭한 다음 옵션인 범용 노브를 사용 하거나 판독값을 두 번 클릭하고 키 패드를 사용하여 수직 위치 및 계수 를 조정합니다.



빠른 팁

- 확대 영역을 삭제하려면 줌 설정(Zoom Setup) 제어창에서 위치 계수 재설정(Position Factor Reset)을 클릭합니다.
- 줌 설정(Zoom Setup) 제어창에서 각 줌 디스플레이를 켜고 끌 수 있습니다.
- 모든 줌 디스플레이를 켜거나 끄려면 MultiView Zoom 버튼을 한 번 또는 두 번 누릅니다.
- 확대된 영역의 위치를 수평으로 변경하려면 줌 상자 하단의 수평 마커를 클릭하여 끕니다.

줌된 파형 잠금 및 스크롤

- 잠금 및 스크롤을 사용하려면 수직 (Vertical) 또는 수평/획득(Horiz/Acq) 메뉴에서 **줌 설정...(Zoom Setup...)**을 선택한 다음 **잠금 및 스크롤(Lock** and Scroll) 탭을 선택합니다.
- 확대된 단일 영역을 스크롤하려면 중 1-4(Zoom 1-4) 확인란 중 하나를 선택한 다음 자동 스크롤(Auto Scroll) 버튼을 클릭합니다.



 확대된 여러 영역을 동시에 스크롤 하려면 잠금(Lock)을 클릭한 다음 스크롤할 줌 1-4(Zoom 1-4) 확인란 중 스크롤할 줌을 선택합니다.

> 확대된 영역을 잠그면 상대 수평 위 치도 잠깁니다. 하나의 잠겨 있는 확대된 영역의 수평 위치를 변경하 면 모든 영역의 수평 위치가 변경됩 니다.



빠른 팁

• 여러 확대 영역을 선택했지만 잠그지 않은 경우에는 가장 큰 숫자가 지정된 확대 영역이 자동 스크롤되 고 다른 확대 영역은 고정된 상태로 유지됩니다.

줌된 창에서 파형 숨기기

- 파형을 숨기거나 표시하려면 수직 (Vertical) 또는 수평/획득(Horiz/Acq) 메뉴에서 **줌 설정...(Zoom Setup...)**을 선택합니다.
- 줌(Zoom) 탭을 선택하고 파형 표시/ 숨기기(Show/Hide Waveforms)를 누 릅니다.



- 표시하거나 숨길 파형을 포함하고 있는 줌된 영역을 선택합니다.
- 4. 숨길 채널, math 또는 기준 파형을 선택 취소합니다.



파형 검색 및 표시

획득한 파형에 임의로 위치를 표시할 수 있습니다. 이 표시는 파형을 분석할 때 분석 영역을 제한하는 데 도 움이 됩니다. 파형의 영역이 일부 특수 기준을 만족하는 경우 이 영역을 자동으로 표시하거나 원하는 각 항목 을 수동으로 표시할 수 있습니다. 표시 사이(원하는 구역 사이)를 이동할 수 있습니다. 트리거 조건으로 사용 할 수 있는 같은 매개변수 여러 개를 자동으로 검색하고 표시할 수 있습니다. 대부분의 검색 매개 변수는 트 리거 시간 제한이 없습니다. 연산(Math) 및 기준(Reference) 파형을 검색할 수 있습니다. 획득한 모든 특정 이벤 트를 검색할 수 있습니다.

♦♦♥색 표시는 기준에 대한 파형 영역을 표시하는 방법을 제공합니다. 검색 기준으로 표시를 자동으로 설정 할 수 있습니다. 특정 에지, 펄스 폭, 런트, 로직 상태, 상승/하강 시간, 셋업 앤 홀드 위반 및 버스 검색 유형을 사용하여 영역을 검색하고 표시할 수 있습니다.

표시를 수동으로 설정하고 지우려면(삭제)

 Multiview Zoom 을 켭니다. 줌 1 이 표시와 함께 사용됩니다.

MultiView Zoom 사용 on page 107 를 참조하십시오.

2. 분석(Analyze) > 검색(Search)을 선택 합니다.





 줌 상자 하단을 선택하고 원하는 위 치로 끌거나 보조 전면 패널에서 범 용 노브를 돌려 검색 표시를 설정하 거나 지우려는 파형의 구역으로 줌 상자를 이동합니다.

> 다음(→) 또는 이전(←) 화살표 버튼 을 눌러 기존 표시로 이동합니다.

 설정/지우기(Set Clr) 또는 보조 전면 패널의 설정/지우기(Set/Clear) 버튼 을 누릅니다.

> 화면 중앙에 검색 표시가 없으면 장 비가 하나를 추가합니다.

> 표시가 만들어지면 수평 줌 계수가 저장됩니다. 다음(Next) 또는 이전 (Prev)을 사용하여 표시 사이를 이동 할 경우 줌 계수가 복원됩니다.

> 표시가 만들어지면 수평 줌 계수가 저장됩니다. 다음(Next) 또는 이전 (Prev)을 사용하여 표시 사이를 이동 할 경우 줌 계수가 복원됩니다.



- 검색 표시 사이를 이동하면서 파형 을 조사합니다. 다음(→) 또는 이전 (←) 화살표 버튼을 사용하여 다른 컨트롤은 조정하지 않으면서 표시 된 위치 사이를 이동합니다.
- 6. 표시를 삭제합니다. 다음(→) 또는 이전(←) 화살표 버튼을 눌러 지울 표시로 이동합니다. 중앙에 있는 표 시를 제거하려면 설정/지우기(Set Cir) 또는 보조 전면 패널의 설정/지 우기(Set/Clear) 버튼을 누릅니다. 이 사항은 자동 및 수동으로 만들어진 표시에 모두 적용됩니다.



검색 표시를 자동으로 설정하고 지우려면(삭제)

1. 검색(Search)을 누르거나 **분석** (Analyze) > 검색(Search)을 선택합니 다.



 메뉴에서 원하는 검색 유형을 선택 합니다.

> 검색 메뉴는 트리거 메뉴와 비슷합 니다.

직렬 버스 검색은 옵션입니다.



- 구성(Configure) 탭에서 검색을 설정 합니다. 트리거 설정 또는 검색 설 정을 복사하려면 설정 복사(Copy Settings)를 누릅니다.
- 설정 복사(Copy Settings) 창에서 복 사할 설정이 있는 위치와 설정을 복 사할 위치를 선택합니다. 복사 (Copy)를 누른 다음 닫기(Close)를 누 릅니다.



 현재 검색 설정을 수정하려면 표시 된 컨트롤을 조정합니다. 표시된 컨 트롤은 선택한 검색에 따라 다릅니 다.

- 아직 켜지지 않은 경우 모든 검색어 (All Searches)를 눌러 검색을 켜기 (On)로 전환합니다.
- All Searches All Searches On Off Mark Prev Next Set/Clr Bring Cursor to Mark Cursor 1 Cursor 2 Bring Zoom to Mark Zoom 2 Zoom 3

Search - Configure

1

Edge Ch1

€

Settings

Copy

Level 350mV

Slope

7. 화면에서 삼각형은 자동 표시의 위 치를 보여주고 흰색 윤곽선이 있는 삼각형은 사용자 정의 위치를 보여 줍니다. 이 삼각형은 보통 및 확대 된 파형 보기에 모두 나타납니다.



 다음(→) 또는 이전(←) 화살표 버튼 을 사용하여 표시 사이를 이동하면 파형을 빠르게 조사할 수 있습니다. 다른 조정은 필요하지 않습니다.

- 3. 검색 이벤트 카운트 또는 표시 시간 간에 표시를 전환하려면 결과 (Results) 탭을 선택하고 보기(View) 카운트(Count)를 누릅니다.
- 표시 테이블을 파일로 내보내려면 모든 표시(All Marks) 내보내기 (Export)를 누릅니다.



- 11. 표시 또는 모든 표시를 사용자 표시 로 변환하려면 검색 표시(Search Marks) 저장(Save) 또는 모두 저장 (Save All)을 누릅니다.
- 12. 현재 강조 표시된 행을 표시 테이블

 에서 제거하려면 검색 표시(Search

 Marks) 지우기(Clear)를 누릅니다.
- 표시 위치를 엔지니어링 표기 또는 고정밀도 양식 간에 전환하려면 자 릿수(Digits)를 누릅니다.
- 14. 표시 삼각형을 켜기(On)와 끄기(Off) 간에 전환하려면 보기(View) 탭을 선택하고 표시 보기(Show Marks)를 누릅니다.





All Searches

Mark

🔺 Prev 🛛 🛛 Next 🕨

Set/Cir Bring Cursor to Mark Cursor 1 Cursor 2 Bring Zoom to Mark

Off

Zoom 3

On

Zoom 2

X

 \triangleleft

Þ

3357-072

8

15. 일치하는 항목이 발견될 경우 획득 을 중지하려면 모드(Mode) 탭을 선 택하고 이벤트가 발견 시 획득 중지 (Stop Acquisition if event found)를 선 택합니다.

	Search - Mode	
Select		🕢 📃 Stop Occursition
Configure		if event found
Results		
View		
Mode		
		3357-07

빠른 팁

- 검색은 획득한 데이터에 대해서만 수행됩니다. 검색 중인 데이터를 획득하도록 장비를 설정하십시오.
- 검색 이벤트를 인식할 수 있도록 샘플 속도를 설정하십시오. 몇 개의 샘플 간격보다 넓은 글리치를 검색 할 수 있습니다.
- 트리거 설정을 복사하여 트리거 조건을 만족하는 획득한 파형의 다른 위치를 검색할 수 있습니다. 검색 설정을 트리거로 복사할 수 있습니다.
- 에지 검색 표시는 줌 계수 없이 만들어집니다. 다른 검색 유형은 해당 줌 계수가 있는 표시를 만듭니다.
- 줌을 표시로 가져오기(Bring Zoom to Mark) 줌 2(Zoom 2) 또는 줌 3(Zoom 3)을 누르면 줌 1 과 동일한 줌 매개 변수를 가지는 해당 줌 보기가 표시됩니다.
- 사용자 정의 표시는 파형을 저장하고 설정을 저장할 때 파형과 함께 저장됩니다.
- 자동 검색 표시는 파형을 저장할 때 함께 저장되지 않습니다. 그러나 검색 기준은 저장된 설정에 저장되 므로 검색 기능을 다시 사용하면 쉽게 다시 캡처할 수 있습니다.

검색에는 다음 검색 기능이 포함됩니다.

검색	설명
에지	사용자가 지정한 임계 레벨을 사용하여 상승 또는 하강 에지를 검색합니다.
글리치	지정된 폭보다 좁거나 넓은 펄스를 검색하거나 지정된 폭보다 좁거나 넓은 글리 치를 무시합니다.
폭	사용자 지정 펄스 폭과 >, <, =, ≠ 등의 관계가 성립되는 포지티브 또는 네거티브 펄스를 검색합니다.
셋업/홀드	사용자 지정 셋업 앤 홀드 타임의 위반을 검색합니다.
런트	하나의 진폭 임계를 통과하지만 다시 첫 번째를 통과하기 전에 두 번째 임계를 통 과하는 데 실패한 포지티브 또는 네거티브 펄스를 검색합니다. 모든 런트 펄스 또 는 해당 기간이 사용자 지정 시간과 >, <, = 또는 ≠ 등의 관계가 성립되는 런트 펄 스만 검색합니다.
윈도우	임계 창으로 들어오거나 나가는 신호를 검색합니다. 더 넓을 경우(When Wider) 옵 션을 사용하여 시간을 기준으로 검색을 검정하거나, 논리적일 경우(When Logic) 옵션을 사용하여 다른 채널의 논리 상태를 기준으로 검정합니다.
패턴	각 입력이 높음(High), 낮음(Low) 또는 무정의(Don't Care)로 설정된 여러 파형에서 논리 패턴(AND, OR, NAND 또는 NOR)을 검색합니다. 사용자 지정 시간과 >, <, = 또 는 ≠ 등의 관계가 성립되는 경우에 대해 이벤트가 True 가 되거나 False 가 되거나 유효하게 유지되는 시점을 검색합니다. 또한 입력 중 하나를 동기 상태 검색을 위 한 클럭으로 정의해야 합니다.

검색	설명
전환	사용자가 지정한 시간과 >, <, =, ≠ 등의 관계가 성립되는 상승 및/또는 하강 에지 를 검색합니다.
타임아웃	지정된 시간 내에 펄스 없는지 검색합니다.
상태	선택한 로직 함수에 대한 모든 로직 입력으로 인해 클럭 입력 상태가 변경될 때 함수가 True 또는 False 가 되는 경우를 검색합니다.
DDR 읽기	DDR 읽기 펄스를 검색합니다. 옵션 DDRA 가 필요합니다.
DDR 쓰기	DDR 쓰기 펄스를 검색합니다. 옵션 DDRA 가 필요합니다.
DDR 읽기 및 쓰기	DDR 읽기 및 쓰기 펄스를 검색합니다. 옵션 DDRA 가 필요합니다.
버스	패럴렐: 2 진수 또는 16 진수 값을 검색합니다. 사용자 정의(Custom): 사용자 정의 디코더를 사용하여 검색합니다.

시각적 검색 사용

시각적 검색은 주 트리거와 동일한 설정으로 수행됩니다. 시각적 검색 결과는 분석 검색의 결과와는 완전히 다른 색으로 표시됩니다. 시각적 검색을 설정하려면 다음 단계를 수행합니다.

- Pinpoint 트리거를 설정합니다. 트리 거 유형 선택 on page 73 를 참조하 십시오.
- 시각적 트리거를 설정합니다. 시각 적 트리거를 사용하여 트리거(시각 적 트리거링) on page 87 를 참조하 십시오.
- 레코드의 모든 트리거 이벤트 표시 (Mark All Trigger Events in Record)를 클릭합니다.
- 4. 시각적 트리거 영역은 파란색으로 표시됩니다.
- 5. 시각적 검색 영역은 녹색으로 표시 됩니다.





6. 활성 시각적 검색 영역만 표시됩니다. 활성 영역을 다른 시각적 검색 영역으로 이동하려면 표시(Mark)다음(Next)및 표시(Mark) 이전(Prev) 버튼을 누릅니다.

다른 분석 검색 제어 창에서 시각적 검색 결과를 제어하거나 볼 수 있습 니다.



파형 분석

이 장비는 사용자의 파형 분석을 돕기 위한 커서, 자동 측정, 통계, 히스토그램, 연산, 스펙트럼 분석 및 고급 통과/실패 테스트를 제공합니다. 이 절에는 파형을 분석하기 위한 개념 및 절차가 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

Mask

Snapshot...

Measurement Setup...

Math

Measure

자동 측정

- 1. 측정(Measure) > 측정 설정... (Measurement Setup...)을 선택합니 다.
- 2. 측정할 채널, math 또는 기준 파형을 선택합니다.
- 3. 탭을 사용하여 5 가지 범주 중에서 원하는 측정을 선택합니다.



MyScope

- 4. 모든 측정을 제거하려면 모두 삭제 (Clear All)를 클릭합니다.
- 여러 측정을 제거하려면 클릭하고 끌어 측정을 선택한 다음 선택한 항 목 삭제(Clear Selected)를 클릭합니 다.



측정 메뉴에서 선택한 파형에 대해 측 정을 직접 선택할 수도 있습니다. *자동 측정 선택* on page 122 를 참조하십시 오.



빠른 팁

• 롤 모드에서는 획득을 정지해야 측정을 사용할 수 있습니다.

▲ 경고 수직 클리핑이 있는 경우 프로브 팁에 위험 전압이 발생할 수 있지만 판독값에는 저전압이 표시됩니다. 수직 클리핑 조건이 있는 경우 측정 판독값에 ▲ 기호가 나타납니다. 신호가 수직으로 클리핑되면 자동 진폭 관련 측정의 결과로 잘못된 값이 생성될 수 있습니다. 또한 클리핑으로 인해 저장되거나 다른 프로그램에서 사용하기 위해 내보낸 파형의 진폭값이 왜곡될 수 있습니다. 연산 파형이 클리핑되는 경우에는 진폭 측정값에 아무런 영향을 주지 않습니다.

자동 측정 선택

다음 표에는 범주별로 각 자동 측정이 나와 있습니다. 범주에는 진폭, 시간, 히스토그램, 통신 및 기타가 있습 니다. *자동 측정* on page 121 을 참조하십시오.

표 7: 진폭 측정 기능

측정	설명
진폭	전체 파형 또는 게이트된 영역에 대해 측정된 높은 값과 낮은 값의 차이입니다.
고	이 값은 하강 시간이나 상승 시간 측정에서와 같이 높은 기준값, 중간 기준값 또 는 낮은 기준값이 필요할 때마다 100%로 사용됩니다. 최소/최대 또는 히스토그램 방법을 사용하여 계산됩니다. 최소/최대 방법에서는 발견된 최대값을 사용합니 다. 히스토그램 방법에서는 중간 지점 위에서 발견된 가장 일반적인 값을 사용합 니다. 이 값은 전체 파형 또는 게이트된 영역에 대해 측정됩니다.

측정	설명
ਨ	이 값은 하강 시간이나 상승 시간 측정에서와 같이 높은 기준값, 중간 기준값 또 는 낮은 기준값이 필요할 때마다 0%로 사용됩니다. 최소/최대 또는 히스토그램 방법을 사용하여 계산됩니다. 최소/최대 방법에서는 발견된 최소값을 사용합니 다. 히스토그램 방법에서는 중간 지점 아래에서 발견된 가장 일반적인 값을 사용 합니다. 이 값은 전체 파형 또는 게이트된 영역에 대해 측정됩니다.
RMS	전체 파형 또는 게이트된 영역에 대한 참 자승 평균 평방근 전압입니다.
AC RMS	측정 구역에 대한 참 자승 평균 평방근 전압입니다.
최대	가장 포지티브한 피크 전압입니다. 전체 파형 또는 게이트된 영역에서 최대값을 측정합니다.
최소	가장 네거티브한 피크 전압입니다. 전체 파형 또는 게이트된 영역에서 최소값을 측정합니다.
피크-피크	전체 파형 또는 게이트된 영역에서 최대 진폭 및 최소 진폭 사이의 절대적 차이입 니다.
사이클 RMS	파형의 첫 번째 사이클 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클에 대한 참 자승 평 균 평방근 전압입니다.
포지티브 오버슈트	전체 파형이나 게이트된 영역에 대해 측정되며 다음과 같이 표현됩니다. 포지티 브 오버슈트 = ((최대값 - 높은 값)/진폭) x 100%
네거티브 오버슈트	전체 파형이나 게이트된 영역에 대해 측정되며 다음과 같이 표현됩니다. 네거티 브 오버슈트 = ((낮은 값 - 최소값)/진폭) x 100%
평균	전체 파형 또는 게이트된 영역에 대한 산술 평균입니다.
사이클 평균	파형의 첫 번째 사이클 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클에 대한 산술 평균입 니다.

표 8: 시간 측정 기능

측정	설명
상승 시간	파형 또는 게이트된 영역의 파형에서 첫 번째 펄스의 상승 에지가 최종값의 낮은 기준값(기본값=10%)에서 높은 기준값(기본값=90%)으로 상승하는 데 걸리는 시간 입니다.
하강 시간	파형 또는 게이트된 영역의 파형에서 첫 번째 펄스의 하강 에지가 최종값의 높은 기준값(기본값=90%)에서 낮은 기준값(기본값=10%)으로 하강하는 데 걸리는 시간 입니다.
상승펄스	포지티브 펄스의 중간 기준(기본값 50%) 진폭 포인트 사이의 거리(시간)입니다. 파형 또는 게이트된 영역의 첫 번째 펄스에서 측정됩니다.
하강펄스	네거티브 펄스의 중간 기준(기본값 50%) 진폭 포인트 사이의 거리(시간)입니다. 파형 또는 게이트된 영역의 첫 번째 펄스에서 측정됩니다.
포지티브 듀티 사이클	백분율로 표현된 신호 주기에 대한 포지티브 펄스 폭의 비율입니다. 듀티 사이클 은 파형 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클에서 측정됩니다.
네거티브 듀티 사이클	백분율로 표현된 신호 주기에 대한 네거티브 펄스 폭의 비율입니다. 듀티 사이클 은 파형 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클에서 측정됩니다.
주기	파형이나 게이트된 영역의 첫 번째 사이클을 완료하는 데 걸리는 시간입니다. 주 기는 주파수의 역수로, 초 단위로 측정됩니다.

측정	설명
주파수	파형 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클 주파수입니다. 주파수는 주기의 역수 로, 헤르츠(Hz) 단위로 측정되며 1Hz 는 초당 한 개의 사이클을 나타냅니다.
지연	서로 다른 두 파형의 중간 기준(기본값 50%) 진폭 포인트 사이의 시간입니다.

표 9: 기타 측정

측정	설명
ଓ ଦ୍	전체 파형 또는 게이트된 영역에 대한 구역(볼트-초 단위)입니다. 접지 위에서 측 정된 구역은 포지티브이고 접지 아래에서 측정된 구역은 네거티브입니다.
사이클 구역	파형의 첫 번째 사이클 또는 게이트된 영역의 첫 번째 사이클에 대한 구역으로, 볼트-초 단위로 표시됩니다. 일반 기준 포인트 위에 있는 구역은 포지티브인 반면 일반 기준 포인트 아래에 있는 영역은 네거티브입니다.
위상	하나의 파형이 다른 파형보다 빠르거나 느린 시간으로, 도 단위로 표현됩니다. 360°가 하나의 파형 사이클을 포함합니다.
버스트 폭	버스트(일련의 일시적 이벤트)의 기간으로, 전체 파형 또는 게이트된 영역에 대해 측정됩니다.

표 10: 히스토그램 측정

측정	설명
파형 수	히스토그램에 포함된 파형 수를 표시합니다.
상자 내 히트	히스토그램 상자 안 또는 위에 있는 포인트 수를 표시합니다.
피크히트	가장 큰 히스토그램 빈에 있는 포인트 수를 표시합니다.
중간	히스토그램 상자의 중간 지점을 표시합니다. 히스토그램 안 또는 위에서 획득된 모든 포인트 중 절반은 이 값보다 작으며 절반은 이 값보다 큽니다.
최대	수직 히스토그램의 가장 큰 0 이 아닌 값을 가진 빈의 전압 또는 수평 히스토그램 의 0 이 아닌 값을 가진 가장 오른쪽 빈의 시간을 표시합니다.
최소	수직 히스토그램의 가장 작은 0 이 아닌 값을 가진 빈의 전압 또는 수평 히스토그 램의 0 이 아닌 값을 가진 가장 왼쪽 빈의 시간을 표시합니다.
피크-피크	히스토그램의 피크-피크 값을 표시합니다. 수직 히스토그램은 0 이 아닌 값을 가 진 가장 큰 빈(bin)의 전압에서 0 이 아닌 값을 가진 가장 낮은 빈(bin)의 전압을 뺀 값을 표시합니다. 수평 히스토그램은 0 이 아닌 값을 가진 가장 오른쪽 빈의 시간 에서 0 이 아닌 값을 가진 가장 왼쪽 빈의 시간을 뺀 값을 표시합니다.
평균	히스토그램 상자 안 또는 위에서 획득한 모든 포인트의 평균을 측정합니다.
표준편차	히스토그램 안 또는 위에서 획득한 모든 포인트의 표준 편차, 즉 RMS(제곱 평균) 편차를 측정합니다.
평균 ±1 표준 편차	히스토그램 평균의 한 표준 편차 내에 있는 히스토그램의 포인트 백분율을 표시 합니다.
평균 ± 2 표준 편차	히스토그램 평균의 두 표준 편차 내에 있는 히스토그램의 포인트 백분율을 표시 합니다.
평균 ±3 표준 편차	히스토그램 평균의 세 표준 편차 내에 있는 히스토그램의 포인트 백분율을 표시 합니다.
표 11: 통신 측정

측정	설명
소광비	아이 하단 대 아이 상단 비율입니다. 이 측정은 파형 데이터베이스 또는 파형 데 이터베이스 모드에서 저장한 기준 파형에 대해서만 사용할 수 있습니다.
소광비 %	백분율로 표현된 아이 하단 대 아이 상단 비율입니다. 이 측정은 파형 데이터베이 스 또는 파형 데이터베이스 모드에서 저장한 기준 파형에 대해서만 사용할 수 있 습니다.
소광비(dB)	데시벨 단위로 표현된 아이 하단 대 아이 상단 비율입니다. 이 측정은 파형 데이 터베이스 또는 파형 데이터베이스 모드에서 저장한 기준 파형에 대해서만 사용 할 수 있습니다.
아이 높이	볼트 단위의 아이 높이 측정입니다.
아이너비	초 단위의 아이 폭 측정입니다.
아이 상단	소광비 측정에 사용되는 상단 값입니다.
아이 하단	소광비 측정에 사용되는 하단 값입니다.
교차 %	아이 높이의 백분율로 표현된 아이 교차 포인트입니다.
지터 P-P	현재 수평 단위의 에지 지터 피크-피크 값입니다.
지터 RMS	현재 수평 단위의 에지 지터 RMS 값입니다.
지터 6 Sigma	현재 수평 단위의 에지 지터 RMS 값에 6 을 곱한 값입니다.
노이즈 P-P	사용자가 지정한 신호의 상단 또는 하단 노이즈에 대한 피크-피크 값입니다.
노이즈 RMS	사용자가 지정한 신호의 상단 또는 하단 노이즈에 대한 RMS 값입니다.
S/N 비율	사용자가 지정한 신호의 상단 또는 하단 노이즈에 대한 신호 진폭 비율입니다.
사이클 왜곡	중간 기준값에서 아이 구간의 백분율로 측정된 첫 번째 아이 교차의 피크-피크 시 간 편차입니다.
Q-계수	노이즈 대 아이 크기 비율입니다.

자동 측정 기능 사용자 정의

게이팅, 측정 통계 수정 또는 측정 기준 레벨 조정 등을 통해 자동 측정을 사용자 정의할 수 있습니다.

게이팅

게이팅을 사용해서 측정을 파형의 일정 부분에만 한정합니다.

- 1. 측정(Measure) > 게이팅(Gating) > 게 이팅...(Gating...)을 선택합니다.
- 다음 중 하나를 수행하여 게이트의 위치를 지정합니다.
 - 커서(Cursor)를 클릭하여 게이 트된 영역을 커서 사이의 영역 으로 설정합니다.
 - 중 1-4(Zoom (1-4))를 클릭하여 게이트된 영역을 줌(1-4) 계수 선으로 설정합니다.



통계

통계는 측정과 함께 자동으로 켜집니 다. 통계는 측정의 안정성을 특성화합 니다.

- 표시되는 통계를 변경하려면 측정 (Measure) > 통계(Statistics)를 선택 한 다음 평균(Mean) 또는 모두(All)를 선택합니다. 모두에는 최소, 최대, 평균, 표준 편차 및 채우기가 포함 됩니다.
- 통계를 제거하려면 Off 를 선택합니다.

주석노트 측정값 위에 커서를 놓으 면 더 높은 해상도 버전의 측정값이 표시됩니다.

Mea	isure Mask Math MySco	8	
	Comm F More F		
	Statistics		Reset Statisti <u>c</u> s
	Reference Levels		Ott
	Gating		<u>M</u> ean
	Waveform Histograms		All
	Reset Histogram		Statistics Controls
	Histogram Measurements 🕨		

	Value	Mean	Min	Max	St Dev	Count	Info
💶 Ovrsht	350%	350	350	350	0.0	1.0	
💶 Pos Wid	2.5µs	2.5µ	2.5µ	2.5µ	0.0	1.0	1
💶 Area	81.2µVs	81.2µ	81.2µ	81.2µ	0.0	1.0	
C1 Rise	400ns	400n	400n	400n	0.0	1.0	1

1733-108

스냅숏

유효한 모든 측정의 1 회 보기를 표시하 려면 **측정(Measure) > 스냅숏(Snapshot)** 을 선택합니다.



주석노트 측정에 대한 설정이 잘못된 경우 해당 측정의 결과는 세 개의 물음 표로 표시됩니다.



일반 측정의 스냅숏 찍기 또는 통신 측 정의 스냅숏 찍기 사이에서 선택하려면 일반(General) 또는 통신(Comm)을 선택 합니다.

eriod	28.,72 Jus	Freq	34 .82kHz	Measurei	ment Context	Refres
'os Width	13 .58µs	Neg Width	1514µs	Base, Top Form	Histogram Mode	_
Burst Wid	au/80, 86			High Ref	90.0%	
Rise Time	141 .39ns	Fall Time	69 .33ns	Mid Ref	50.0%	
+ Duty Cyc	47 .28%6	- Duty Cyc	52 .72%	Low Ref	10.0%	
+Overshoot	3.37%	-Overshoot	4.33%			
Max	848 mV	High	820 mV			
Min	-48 .0mV	Low	-12 .0mV			
Amplitude	832 mV	Pk-Pk	896 mV	5110	panot type	
Mean	373 .66mV	Cycle Mean	377 .09mV			
RMS	552 .87mV	Cycle RMS	554 .61mV			
Area	37 .34µ√s	Cyc Area	10 .83µVs	General	Comm	Setup
				_		
				(2	

측정 주석 달기

 측정에 주석을 달려면 측정 설정 (Measurements Setup) 제어창에서 주 석(Annotation)을 선택합니다. 드롭 다운 목록에서 주석을 달 측정을 선 택합니다.



 초정 주석 세부 사항의 양을 선택하 려면 측정(Measure) > 주석 (Annotation) > 표준(Standard) 또는 자세히(Detailed)를 선택합니다.



기준 레벨

기준 레벨은 시간 관련 측정을 수행하 는 방법을 결정합니다.

- 1. 측정(Measure) > 기준 레벨... (Reference Levels...)을 선택합니다.
- 서로 다른 상대 또는 절대 값에 따 라 측정 기준 레벨을 조정합니다.
 - 고 기준 및 저 기준은 상승 및 하강 시간을 계산하는 데 사용 됩니다. 기본 고 기준은 90%이 고 기본 저 기준은 10%입니다.
 - 펄스 폭 같은 에지 사이의 측정 을 위해서는 중간 기준을 사용 합니다. 기본 레벨은 50%입니 다.
 - 중간 2 기준은 지연 또는 위상 측정에서 지정된 두 번째 파형 에 사용됩니다. 기본 레벨은 50%입니다.

빠른 팁

• 정확한 노이즈 값을 얻으려면 기준 레벨 설정(Reference Levels Setup) 메뉴로 이동하여 아이 신호를 측정할 때 신호 유형을 아이(Eye)로 설정해야 합니다.



커서 측정 수행

커서를 사용하여 획득한 데이터를 수동으로 측정할 수 있습니다.

1. 커서(Cursors) > 커서 컨트롤(Cursor Controls)을 선택하거나 보조 전면 패널에서 커서(Cursors)를 누릅니 다.



C)

 주석노트 커서가 켜져 있지만 범용

 노브 판독값이 위치 컨트롤에 연결

 되어 있지 않은 경우 커서(Cursors)

 버튼을 누르면 컨트롤을 판독값에

 연결할 수 있습니다. 커서를 끄려면

 커서(Cursors)

 버튼을 다시 누릅니

 다.

- 2. 커서 소스를 선택합니다.
- 다음 중에서 커서 유형을 선택합니 다.
 - 수평 막대는 진폭(보통 볼트 또 는 암페어 단위)을 측정합니다.
 - 수직 막대는 수평 매개 변수(보 통 시간)를 측정합니다.
 - 파형 및 화면 커서는 수직 및 수 평 매개 변수를 동시에 측정합 니다. 파형 커서는 파형에 연결 되며, 화면 커서는 파형에 연결 되지 않은 상태로 플로팅됩니 다.
- 4. 두 파형 사이에서 측정을 수행하려 면 **파형(Waveform)**을 선택한 다음 각 커서의 파형 소스를 선택합니다.





- 5. 커서(Cursors) > 커서 위치...(Cursor Position...)를 선택한 다음 범용 노브 를 사용하여 커서 위치를 조정합니 다.
- 6. 화면에서 커서의 측정값을 읽습니 다.



- 커서 추적 모드를 사용하면 커서가 한꺼번에 이동하도록 설정할 수 있습니다. 커서 독립 모드를 사용하 면 커서가 독자적으로 움직입니다.
- 확대 계수선을 사용하면, 커서를 직접 특정한 파형의 포인트에 갖다 댐으로써 정밀 측정이 가능합니다.
- 커서를 클릭하여 새 위치로 끄는 방법으로 이동할 수도 있습니다.
- 또한 커서를 중앙으로 이동(Move Cursors to Center)을 눌러 디스플레이의 중앙으로 커서를 이동할 수 있 습니다.
- 실선 또는 점선 커서를 선택할 수 있습니다.
- 수직 커서는 트리거 포인트에서 수직 커서까지의 시간을 측정합니다.

히스토그램 설정

수직(전압) 또는 수평(시간) 히스토그램을 표시할 수 있습니다. 히스토그램 측정을 사용하면 한 축을 따르는 파형 구역의 통계적 측정 데이터를 얻을 수 있습니다.

- 히스토그램으로 나타내고자 하는 파형의 세그먼트를 클릭한 다음 포 인터를 끕니다. 예를 들어, 수평 히 스토그램 상자의 경우에는 높이보 다 폭이 더 크도록 만듭니다.
- 바로 가기 메뉴에서 수직 히스토그 램(Histogram Vertical) 또는 수평 히 스토그램(Histogram Horizontal)을 선 택합니다.



 히스토그램을 상단(수평 히스토그 램의 경우) 또는 계수선의 왼쪽 에 지(수직 히스토그램의 경우)에서 봅니다.



- 히스토그램 스케일 또는 히스토그 램 상자의 크기나 위치를 조정하려 면 측정(Measure) > 파형 히스토그 램(Waveform Histograms)을 선택한 다음 히스토그램 설정(Histogram Setup) 제어창을 사용하여 조정합니 다.
- 5. 히스토그램 데이터를 자동으로 측 정할 수도 있습니다. *자동 측정* on page 121 를 참조하십시오.



- 신호 노이즈를 측정하려면 수직 히스토그램을, 신호 지터를 측정하려면 수평 히스토그램을 사용합니다.
- 클릭하여 끌기 방법을 사용하여 히스토그램 디스플레이를 끌 수 있는 바로 가기 메뉴를 활성화합니다.

연산 파형 사용

채널 및 기준 파형의 분석을 지원하려면 math 파형을 만드십시오. 소스 파형 및 기타 데이터를 결합하고 math 파형으로 변환하면 애플리케이션에서 요구하는 데이터 보기를 파생시킬 수 있습니다.

사전 정의된 연산 방정식의 경우 다음 절차를 사용합니다.

1. 연산(Math) > 연산 설정...(Math Setup...)을 선택합니다.



 사전 정의된 연산 등식 중 하나를 선택합니다.



고급 연산 파형 수식을 만들려면 다음 절차를 사용합니다.

1. 연산(Math) > 연산 설정...(Math Setup...)을 선택합니다.



Editor

Ch1-Ch2

Ch1-Ch3

Ch1*Ch2

Ch3-Ch4

Ch2-Ch4

Ch3*Ch4

Clear Apply

MATLAB Analysis

fx

Spectral Analysis

Basic

Advanced

Custom Analysis Functions

Custom MATLAB Functions

2. 편집기(Editor)를 클릭합니다.

- 소스, 연산자, 상수, 측정, 변수, 함 수 등을 사용해서 고급 math 파형 수 식을 만듭니다.
- 4. 원하는 대로 수식을 정의했으면 적 용(Apply)을 클릭합니다.

 사용자가 선택한 필터를 추가하려 면 필터(Filter) 탭을 클릭합니다. 로 드(Load)를 클릭합니다.

 사용할 필터가 들어 있는 폴더를 두 번 클릭합니다. 사용할 필터를 두 번 클릭합니다.



 원하는 대로 수식을 정의했으면 적 용(Apply)을 클릭합니다.





Home Sksp 🔶 End

Integral Log10 Ceil

LogE Floor

03 0

Sqrt FABS

Avg()

Math Equation Editor

Math 1

Displa

Off



Cance

ок

).

- 연산 수식을 두 번 클릭하면 연산 방정식 편집기가 열립니다.
- 소스가 유효하지 않으면 연산 정의는 구현되지 않습니다.
- 연산 파형은 아날로그 채널 파형, 기준 파형, 연산 소스 파형 및 측정값으로 만듭니다.
- 연산 파형 측정은 채널 파형과 똑같은 방법으로 수행합니다.
- math 파형은 연산 수식의 소스에서 해당 수평 스케일 및 위치를 파생시킵니다. 소스 파형에 대한 이 콘트 롤을 조정하면 math 파형도 조정됩니다.
- 자동 조정(Autoscale)이 선택되어 있지 않으면 연산 파형이 켜져 있거나 연산 방정식이 변경된 경우 수직 스케일 및 위치가 계산되지 않습니다.
- MultiView Zoom 을 사용하여 연산 파형을 확대할 수 있으며 마우스를 사용하여 줌된 영역의 위치를 지정할 수 있습니다.
- 임의 연산 필터에 대한 자세한 내용은 온라인 도움말을 참조하십시오.

스펙트럼 분석 사용

사전 정의된 스펙트럼 연산 수식의 경우 다음 절차를 사용합니다. 자세한 내용은 온라인 도움말을 참조하십 시오.

Math Setup...

MyScope

Display On/Off...

Position/Scale...

Label...

Math

1. 연산(Math) > 연산 설정...(Math Setup...)을 선택합니다.

- 사전 정의된 스펙트럼 연산 수식 중 하나를 선택합니다.
- 3. 기본(Basic)을 클릭합니다.



Analyze

1

1733-115

4. 해상도 대역폭(Resolution BW) 또는 주파수 범위(Frequency Span)를 클릭 하고 키패드나 범용 노브를 사용하 여 스펙트럼 디스플레이를 조정합 니다.





고급 스펙트럼 연산 수식을 만들려면 다음 절차를 사용합니다.

1. 연산(Math) > 고급 스펙트럼... Math MyScope Analyze (Advanced Spectral...)을 선택합니다. Ch3 * Ch4 Basic Spectral... Advanced Spectral... 1 Magnitude Spectrum Phase Spectrum 1733-120 2. 정의할 math 파형을 선택합니다. 5 3 4 3. 작성할 스펙트럼 파형 유형을 클릭 합니다. 파형을 다시 정의하려면 삭 tagniti Math 1 🔻 Editor te Posit 0.0s 제(Clear)를 클릭합니다. Phase Home Clear 200µs Real nter Frequen 156.25MHz 4. 소스 파형을 선택합니다. 125000 requency Spa 312.5MHz 10.0kHz 5. 스펙트럼 설정(Spectral Setup) 제어 Full 창의 컨트롤 또는 보조 전면 패널의 범용 노브를 사용하여 스펙트럼 파 Defaul Setup 형을 조정합니다. Push - (Fine a Adjust FFT center frequency 5 **b** Push - Fine Adjust FFT span 2790-033 6. 시간 도메인과 주파수 도메인의 파 형을 동시에 볼 수 있습니다. Time domain 게이팅을 사용하여 스펙트럼 분석 의 시간 도메인 파형에서 일부만을 볼 수도 있습니다. 게이팅 on page 6 126 를 참조하십시오. Frequency domain 1733-122

- 스펙트럼 math 파형의 소스는 채널 파형 또는 기타 math 파형이어야 합니다.
- 장비 응답 시간을 단축하려면 짧은 레코드 길이를 사용합니다.
- 신호에 상대적인 노이즈를 줄이고 주파수 해상도를 높이려면 긴 레코드 길이를 사용합니다.

- 각 창 기능마다 스펙트럼에서 생성되는 필터 응답 모양이 다르므로 해상도 대역폭도 달라집니다. 자세한 내용은 온라인 도움말을 참조하십시오.
- RBW(해상도 대역폭)은 게이트 폭을 직접 제어합니다. 그러므로 콘트롤을 조정하면 시간 도메인 게이트 마커가 이동합니다.
- 스펙트럼에서 실제 데이터 또는 가상 데이터의 선형 크기를 표시할 수 있습니다. 이는 스펙트럼을 오프 라인에서 처리한 다음 시간 도메인 추적으로 다시 변환하는 경우에 유용합니다.

Using mask testing

2.

Serial Communications Mask Testing (Option MTM or MTH) allows you to compare your signal to a predefined template or mask. For the signal to pass the test, it must fall outside the segments defined by the mask. Generally, standards committees such as ANSI define the masks. To perform mask testing do the following:

Math

<u>M</u>ask Setup... Mask Type...

Source...

Masks

Source/ Tolerance Pass/Fail Setup Pass/Fail Results

Mask

MyScope

1

1733-123

1. Select Mask > Source....

Ch Ch Math Ref 3 4 1733-124

3

Tolerance Setup...

Select the signal source.







- Click a Config button to access a Mask Configuration control window, where you can adjust how masks and violations are displayed and how Mask Autoset and Autofit are configured.
- 6. Click **Masks** to return to the Mask Setup control window.
- Click Lock Mask to Wfm On to track mask changes in the horizontal or vertical settings.
- 8. Toggle Hit Count **On** to highlight violations during a mask test.
- 9. Click **Autoset** to automatically align the waveform with the mask based on the characteristics of the input signal.
- **10.** Toggle Autofit **On** to automatically reposition the waveform after each acquisition to minimize hits.
- **11.** Click the **Tolerance** tab, and then set the tolerance.

Tolerance settings greater than 0% make the mask test harder to pass, settings less than 0% make the test easier to pass.

Use 0% if you want the mask as specified in the standard. Changing the percentage allows you to do margin testing.









- Select the Pass/Fail Setup tab, and then set up the pass/fail parameters. (When acquisition mode is Waveform Database, the # of Wfms label becomes Samples.)
- 13. Select your Pass/Fail Test Notifications.
- Pass/Fail 13 Setup Number of Waveforms Test Fail Notification Stop Acq Print Beep 20 Off Off Off SRQ E-mail Off Off Fail Threshold Setup 1 Save Wfm AUX Out Off Off Pre-Test Delay Log Date Path 0.0s Off 1733-131 ass/Fail Polarity **Test Completion Notifications** Test Beep Positive Off Off Repeat SRQ 16 14 Negative 15 Off Off AUX Out Both Off Controls Pass/Fail 18 Results Pass/Fail Test Summary Pass/Fail Test Waveform Tested : 0 out of 20 On 17 Source Ch1 Failed Wfms Status Total Hits n

Hits per segment

Reset

2790-046

- **14.** Select the polarity of the waveform you want to test.
- **15.** Toggle Repeat **On** to run the mask test continuously.
- **16.** Select the notice you want when the test is complete.
- 17. Click the Pass/Fail Results tab to view the test results.
- 18. Click Pass/Fail Test **On** to start the mask test.
- **19.** Click **Reset** to reset the totals and clear any violations.

Quick tips

• If the signal is not within the mask, enable Autoset to center the waveform in the mask.

Source Ch1

한계 테스트 사용

선택적인 한계 테스트는 활성 신호를 템플릿 파형과 비교하는 기능입니다. 알려진 양호한 신호를 통해 템플 릿 파형을 작성하고 활성 신호와 비교하여 통과/실패 테스트를 수행합니다.

1. 마스크(Mask) > 한계 테스트 설정... (Limit Test Setup...)을 선택합니다.



- 소스(Source), 대상(Destination) 및 공 차(Tolerances)를 선택하여 템플릿을 만듭니다. 범용 노브를 사용하여 공 차를 조정합니다. 공차는 한계 테스 트가 실패하기 전까지의 신호의 허 용 한도를 지정합니다.
- 저장(Save)을 클릭합니다. 여러 템 플릿을 만들고 나중에 사용하기 위 해 저장할 수 있습니다.
- 4. 템플릿과 비교할 소스 파형을 선택 합니다.
- 소스 파형과 비교할 템플릿을 선택 합니다. (일반적으로 이 템플릿은 3 단계에서 만든 템플릿입니다.)



- 6. 실패 알림(Failure Notification)을 클 릭하여 실패 알림을 설정합니다.
- 7. 실패 알림을 선택한 다음 설정 (Setup)을 클릭하여 설정 제어창으 로 돌아갑니다.



- 8. 템플릿을 파형에 잠금(Lock Template to Waveform) 켜기(On)를 클릭하여 템플릿의 수직 스케일 또는 위치를 소스 파형의 수직 스케일 또는 위치 에 잠급니다.
- 9. 적중수 강조 표시(Highlight Hits) 켜기 (On)를 클릭하여 템플릿 외부에 있 는 포인트를 다른 색으로 표시합니 다.
- **10.** 한계 테스트(Limit Test)를 **켜기(On)** 로 전환하여 테스트를 시작합니다.
- 11. 재설정(Reset)을 클릭하여 모든 위 반을 지우고 테스트를 재설정합니 다.





- 활성 또는 저장된 파형을 사용하여 한계 테스트 템플릿을 만들 수 있습니다.
- 평균 획득 모드를 사용하면 더 부드러운 템플릿 파형이 만들어집니다.
- 엔벨로프 획득 모드를 사용하면 우발적인 오버슈트를 고려한 템플릿이 만들어집니다.

MyScope

MyScope 를 사용하면 정기적으로 사용하는 컨트롤만을 포함하는 사용자 정의 제어창을 작성할 수 있습니다. 그러면 여러 제어창 간을 전환하는 대신 사용하는 콘트롤을 사용자 정의 제어창에 넣을 수 있습니다.

이 절에는 MyScope 제어창 작성 및 사용을 위한 절차가 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

MyScope | Analyze | Utilities

새 MyScope 제어창 작성

1. MyScope > 새 제어창...(New Control Window...)을 선택합니다.

 +를 클릭하여 범주를 확장합니다. MyScope 제어창에 추가할 수 있는 콘트롤이 각 범주 내에 포함되어 있 습니다. 사용자가 일반적으로 사용 하는 콘트롤을 쉽게 찾을 수 있도록 이러한 범주는 메뉴 막대와 일치합 니다.





3. 콘트롤을 클릭하여 미리 봅니다.



 2트롤을 두 번 클릭하거나 +를 클 릭하여 콘트롤 목록을 확장합니다.
 +가 없으면 해당 콘트롤은 더 이상 사용자 정의할 수 없는 것입니다.



5. 확인란 선택을 취소하여 콘트롤에 포함하지 않을 요소를 제거합니다.



6. 콘트롤을 클릭하여 MyScope 제어창으로 끕니다. 마우스를 놓으면 콘트 롤은 가장 가까운 격자 위치로 스냅 됩니다. MyScope 제어창에서 컨트 롤을 클릭하여 끌어서 위치를 변경 할 수 있습니다.



- 새 탭(New Tab)을 클릭하여 MyScope 제어창에 탭을 추가합니다. 탭은 최 대 6 개까지 추가할 수 있습니다.
- 탭의 이름을 변경하려면 다음 중 하 나를 수행합니다.
 - **탭 이름 변경(Rename Tab)**을 클 릭합니다.
 - 탭을 두 번 클릭한 다음 새 이름 을 입력합니다.
- 9. 사용자 기본 설정...(User Pref...)을 클릭하여 MyScope 제어창과 함께 로드되는 사용자 기본 설정을 지정 합니다.



- 콘트롤을 삭제하려면 다음 중 하나 를 수행합니다.
 - 탭을 선택한 다음 삭제(Delete)
 를 클릭합니다. 그러면 해당 탭
 과 탭의 모든 콘트롤이 삭제됩니다.
 - 콘트롤을 선택한 다음 삭제 (Delete)를 클릭합니다. 그러면 선택한 콘트롤만 삭제됩니다.
- 저장(Save)을 클릭하고 MyScope 제 어창 이름을 입력하거나 기본 이름 을 사용합니다.





1733-147

- 콘트롤을 다시 구성하려면 해당 콘트롤을 클릭하여 미리 보기 창으로 다시 끕니다. 그런 다음 콘트롤에 추가할 요소의 확인란은 선택하고 콘트롤에서 제거할 요소의 확인란은 선택을 취소합니다.
- 탭 순서를 변경하려면 탭을 클릭하여 새 위치로 끕니다.
- 콘트롤을 삭제하려면 해당 콘트롤을 클릭하여 화면 상단부(MyScope 제어창 바깥쪽)로 끕니다.

MyScope 제어창 사용

이전에 정의한 MyScope 제어창을 열려면 다음을 수행합니다.

1. MyScope > 제어창 열기...(Open Control Window...)를 선택하거나 최 근에 사용한 5 개 MyScope 창 중 하 나를 선택합니다.

 사용할 MyScope 제어창을 선택한 다음 열기(Open)를 클릭합니다.



1733-148

1

MyScope Analyze Utilities

New Control Window... Open Control Window...

Edit Control Window... 050914_173203.tcw 1_ 050914_172529.tcw 2_

<u>C</u>urrent...

활성 MyScope 제어창을 표시하려면 다음을 수행합니다.

 MyScope > 현재...(Current...)를 선택 하거나 도구 모음 모드에서 MyScope 를 클릭합니다. MyScope 제 어창은 표시되지 않아도 활성 상태 로 유지됩니다.

My:	Scope Analyze Utilities	
	<u>C</u> urrent	-1
	New Control Window	
	Open Control Window	
	Edit Control Window	
	050914_173203.tcw <u>1</u>	
	050914_172529.tcw <u>2</u>	
	050914_172529.tcw <u>3</u>	
	050914_172529.tcw <u>4</u>	
	save.tcw <u>5</u>	
	1733-150	-

MyScope 제어창을 편집하려면 다음을 수행합니다.

1. MyScope > 제어창 편집...(Edit Control Window...)을 선택합니다.



 편집할 제어창을 선택한 다음 열기 (Open)를 클릭합니다.



- 일부 컨트롤은 MyScope 제어창에서 표준 제어창과는 다르게 작동합니다. 자세한 내용은 온라인 도움말 을 참조하십시오.
- MyScope 제어창(.tcw 파일)을 다른 MSO/DPO70000DX, MSO/DPO70000C, DPO7000C 및 MSO/DPO5000B 시리즈 장비로 복사할 수 있습니다.

정보 저장 및 호출

이 절에는 화면 포착 및 설정 저장과 호출, 측정값 저장, 클립보드 사용 및 장비에서 인쇄 작업을 위한 절차가 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

화면 캡처 저장

 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 화면 캡처... (Screen Capture...)를 선택합니다.



 팔레트(Palette), 보기(View), 이미지 (Image) 또는 화면 포착 형식(Screen Capture Format) 옵션을 설정하려면 옵션...(Options...)을 클릭합니다. 그 렇지 않은 경우에는 3 단계로 건너 뜁니다.



- 화면 포착을 저장할 위치를 선택합 니다.
- 화면 포착의 이름을 입력하거나 기 본 이름을 사용하고 파일 유형을 선 택합니다.
- 5. 저장(Save)을 클릭합니다.



빠른 팁

 여러 화면 포착을 빠르게 저장하려면 전면 패널 인쇄 버튼으로 저장하도록 설정(Set Front Panel Print Button to Save)을 선택한 다음 저장(Save)을 클릭합니다. 이제 보조 전면 패널에서 인쇄(Print) 버튼을 눌러 화면 캡처를 저장할 수 있습니다.

파형 저장

1. 파형을 저장하려면 파일(File) > 저 장(Save) 또는 다른 이름으로 저장 (Save As) > 파형...(Waveform...)을 선 택합니다.



- 2. **파형(Waveform)**을 클릭합니다.
- 파형 데이터 범위(Waveform Data Range), FastFrame 데이터 범위 (FastFrame Data Range), 파형 세부사 항(Waveform Detail), 데이터 대상 (Data Destination), 소스(Source) 또는 데이터 순서((Data Ordering)를 지정 하려면 옵션...(Options...)을 선택합 니다. 그렇지 않은 경우에는 4 단계 로 건너뜁니다.

	Waveform Save Options	
Save Wh	Sources to Save Channel1 Data Destination Waveform Data Rau All Samples C Samples C Save Samples	nge to 1
2 Screen Cap Wavefor	Spreadsheet CSV C Save Samples Number of Sample Number of Sample FastFrame Data Range C C Frames 1	s in Zoom Area
3 Uptions. Setup	All Frames Waveform Detail Include waveform scale factors Force same file size for waveforms	Data Ordering
Measureme	OK Cancel	Help
More	Set Front Panel Print Button to Save	Help

- 4. 소스를 선택합니다.
- 5. 파형을 기준 파형으로 장치 메모리 에 저장할 수도 있고 Windows 디렉 토리에 .wfm 파일로 저장할 수도 있 습니다. 파형을 참조로 저장하려면 참조 1-4 를 선택합니다. 파형 을 .wfm 파일로 저장하려면 파형을 저장할 위치를 선택합니다.
- 6. .wfm 파일로 저장하는 경우 파일 이 름을 입력하거나 기본값을 사용합 니다.
- 7. 저장(Save)을 클릭합니다.



- 전체 이름을 다시 입력할 필요 없이 유사한 파형을 저장하려면 파일 이름 자동 증분(Auto-increment file name)을 선택합니다.
- 여러 파형을 빠르게 저장하려면 전면 패널 인쇄 버튼으로 저장하도록 설정(Set Front Panel Print Button to Save)을 선택한 다음 저장(Save)을 클릭합니다. 이제 보조 전면 패널에서 인쇄(Print) 버튼을 눌러 파형을 저 장할 수 있습니다.

파형 호출

파일(File) > 호출...(Recall...)을 선택 합니다.



- 2. **파형(Waveform)**을 클릭합니다.
- 3. 호출할 파형의 대상을 선택합니다.
- 4. 호출할 파형을 선택합니다.
- 호출(Recall)을 클릭합니다. 호출을 클릭하면 기준 파형이 켜지고 기준 파형 제어창이 활성화됩니다.



 콘트롤을 사용하여 기준 파형을 조 정합니다. 파일(File) > 레퍼런스 파 형 컨트롤(Reference Waveform Controls...)을 선택하여 레퍼런스 파 형(Reference Waveform) 제어창에 액 세스할 수도 있습니다.



빠른 팁

• 여러 파일 유형을 저장할 수는 있지만 설정(*.setup) 파일 및 파형(*.wfm) 파일만 호출할 수 있습니다.

장비 설정 저장

 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 설정... (Setup...)을 선택합니다.



- 2. 설정(Setup)을 클릭합니다.
- 설정을 저장할 위치를 선택합니다. 설정은 10 개의 설정 스토리지 위치 중 하나에 있는 장비 메모리에 저장 할 수도 있고, Windows 디렉토리 에 .set 파일로 저장할 수도 있습니 다.
- 파일 이름을 입력하거나 기본 이름 을 사용합니다. 장비 메모리에 저장 되는 설정의 파일 이름을 입력하려 면 팝업 키보드를 사용하십시오.



5. 저장(Save)을 클릭합니다.

- 터치 스크린이 활성화되어 있는 경우 팝업 키패드를 사용하여 설정에 라벨을 지정하면 쉽게 식별할 수 있습니다.
- 전체 파일 이름을 다시 입력할 필요 없이 유사한 파일을 저장하려면 파일 이름 자동 증분을 사용합니다.
- 여러 설정을 빠르게 저장하려면 전면 패널 인쇄 버튼으로 저장하도록 설정(Set Front Panel Print Button to Save)을 선택한 다음 저장(Save)을 클릭합니다. 이제 보조 전면 패널에서 인쇄(Print) 버튼을 눌러 설정을 저 장할 수 있습니다.

장비 설정 호출

1. **파일(File) > 호출...(Recall...)**을 선택 합니다.



- 2. 설정(Setup)을 클릭합니다.
- 호출할 설정을 선택합니다. 장비 메 모리의 10 개 위치 중 하나 또는 Windows 디렉토리에서 설정 파일을 호출할 수 있습니다.

현재 지연시간 보정 설정을 유지하 려면 지연시간 보정 값을 호출하지 않음(Don't recall deskew values)을 클 릭합니다.

4. 호출(Recall)을 클릭합니다.



빠른 팁

 디스크에 저장된 설정을 호출하여 내부 설정 스토리지 위치에 저장하면 해당 설정에 보다 빨리 액세스할 수 있습니다.

측정값 저장

 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 측정값... (Measurement...)을 선택합니다.



 표시된 측정값(Displayed Measurements), 측정값 스냅숏 (Measurement Snapshot) 또는 측정값 형식(Measurement Format)을 지정하 려면 옵션...(Options...)을 클릭합니 다. 그렇지 않은 경우에는 3 단계로 건너뜁니다.



- 측정값을 저장할 위치를 선택합니 다.
- 측정값 이름을 입력한 다음 파일 유 형을 선택합니다.
- 5. 저장(Save)을 클릭합니다.



사용자 마스크 저장

 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 사용자 마스 크(User Mask)를 선택합니다.



- 2. 사용자 마스크(User Mask)를 클릭합 니다.
- 마스크를 저장할 위치를 선택합니 다.
- 마스크 이름을 입력한 다음 파일 유 형을 선택합니다.
- 5. 저장(Save)을 클릭합니다.



히스토그램 데이터 저장

 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 히스토그램 데이터(Histogram Data)를 선택합니 다.



- 히스토그램(Histogram)을 선택합니 다. 이전에 선택한 항목에 따라 기 타(More) > 히스토그램 데이터 (Histogram Data)를 선택해야 히스토 그램 선택 항목이 표시될 수도 있습 니다.
- 히스토그램을 저장할 위치를 선택 합니다.
- 히스토그램 이름을 입력한 다음 파 일 유형을 선택합니다.
- 5. 저장(Save)을 클릭합니다.


타임스탬프 저장

1. 파일(File) > 저장(Save) 또는 다른 이 름으로 저장(Save As) > 타임스탬프 표(Timestamp Table)를 선택합니다.



- 시간소인(Timestamp)을 클릭합니다. 이전에 선택한 항목에 따라 기 타(More) > 타임스탬프 표 (Timestamp Table)를 선택해야 타임 스탬프 선택 항목이 표시될 수도 있습니다.
- 소스 또는 FastFrame 데이터 범위를 지정하려면 옵션...(Options...)을 클 릭합니다. 그렇지 않은 경우에는 4 단계로 건너뜁니다.
- 시간소인을 저장할 위치를 선택합 니다.
- 시간소인 이름을 입력한 다음 파일 유형을 선택합니다.
- 6. 저장(Save)을 클릭합니다.





클립보드에 결과 복사

이미지, 파형 및 측정값의 출력 내용 및 형식을 Microsoft 클립보드로 복사하도록 설정하려면 다음 절차를 사용 하십시오.

1. 편집(Edit) > 복사 설정...(Copy Setup...)을 선택합니다.



 2.
 이미지(Images), 파형(Waveforms) 또 는 측정값(Measurements) 탭을 클릭 하고 원하는 옵션을 선택합니다.

py Setup	×
Images Waveforms Measurements	
Palette	Screen Capture Format
Color	Bitmap
C Color (Ink Saver Mode)	
O Black & White	
View	
Full Screen	
Hide Menu/Toolbar	
C Graticule(s) Only	
Сору	OK Cancel Help

이미지, 파형 또는 측정값을 복사하려면 다음 절차를 수행하십시오.

- 1. 복사할 항목을 선택합니다.
- 2. 편집(Edit) > 복사(Copy)를 선택하거 나 Ctrl+C 를 누릅니다.
- 3. Ctrl+V 를 눌러 항목을 Windows 애플 리케이션에 붙여 넣습니다.



하드 카피 인쇄

 하드 카피를 인쇄하려면 인쇄(Print) 버튼을 누르거나 파일(File) > 인쇄 (Print)를 선택합니다. 필요할 경우 페이지 설정(Page Setup) 대화 상자 에서 인쇄 방향을 변경합니다.



인쇄 및 페이지 설정 대화 상자는 사용 하는 프린터에 따라 달라집니다.

2. 페이지 설정...(Page Setup...)을 클릭 합니다.

Print		? ×
Printer —		
Name:	Generic / Text Only	✓ Properties
Status:	Ready	
Type:	Generic / Text Only	
Where:	LPT1:	
Comment:		Print to file
Print range	2 to:	
Page Setup	Print Preview OK	Cancel Help
		2960-01

3. 인쇄 매개 변수를 선택합니다.



애플리케이션 소프트웨어 실행

장비에서 각 애플리케이션을 무료로 10 회 시험 사용할 수 있습니다. 이러한 애플리케이션은 애플리케이션 관련 측정 솔루션을 제공합니다. 일부 예제가 아래 설명되어 있습니다. 추가 패키지를 사용할 수 있습니다. 일부 애플리케이션은 해당 장비에서 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 텍트로닉스 대리점에 문의하거나 www.tektronix.com 웹 사이트를 방문하십시오.

- 고급 DJA DPOJET 지터 및 아이 다이어그램 분석을 사용하여 복잡한 클럭, 디지털 및 직렬 데이터 신호를 안정적으로 측정할 수 있습니다. DPOJET Essentials 에는 모든 모델에서의 표준이 포함됩니다.
- DJAN-DPOJET 을 사용하여 복잡한 클럭, 디지털 및 시리얼 데이터 신호를 안전하게 측정할 수 있습니다 (옵션 DJA 필요).
- LT 파형 한계 테스트를 사용하여 획득한 파형을 설정한 공차 한계와 비교할 수 있습니다.
- MOST Essentials 를 사용하여 MOST50 및 MOST150 에 대한 전기 컴플라이언스 및 디버그 테스트를 수행할 수 있습니다.
- PAM4 를 사용하여 PAM4(4 가지 레벨의 Pulse Amplitude Modulation) 장치 및 인터페이스에 대해 송신기 및 채 널 테스트를 활성화할 수 있습니다.
- SDLA64 SDLA(Serial Data Link Analysis) Visualizer 를 사용하여 시리얼 데이터 채널을 에뮬레이트하고, 고정기 를 제외하고, 송신기 평준화를 추가 또는 제외할 수 있습니다.
- SR-810B 를 사용하여 8B/10B 신호의 시리얼 트리거링 및 분석을 활성화할 수 있습니다(ST6G 필요).
- SVA AM/FM/PM 오디오 신호 분석(옵션 SVE 필요)을 사용하여 오디오 신호를 분석할 수 있습니다.
- SVP, SVM 및 SVE 스펙트럼 분석 애플리케이션을 사용하여 광대역 설계를 확인하고 광대역 스펙트럼 이 벤트를 특성화할 수 있습니다.
- SVO 를 사용하여 융통성 있게 OFDM 를 분석할 수 있습니다. SVE 가 필요합니다.
- SVT 를 사용하여 정착 시간(주파수 및 위상)을 측정할 수 있습니다. SVE 가 필요합니다.
- SV23 WLAN802.11a/b/g/j/p 측정 애플리케이션(옵션 SVE 필요)을 사용하여 WLN802.11a/b/g/j/p 신호를 측정할 수 있습니다.
- SV24 WLAN 802.11n 측정 애플리케이션(옵션 SV23 필요)을 사용하여 WLN802.11n 신호를 측정할 수 있습니 다.
- SV25 WLAN 802.11ac 측정 애플리케이션(옵션 SV24 필요)을 사용하여 WLN802.11ac 신호를 측정할 수 있습니다.
- SV27 SignalVu 블루투스 기본 LE TX SIG 측정을 사용하여 블루투스 신호를 측정할 수 있습니다.
- SV28 SignalVu LTE 다운링크 RF 측정(옵션 SVE 필요)을 사용하여 LTE 다운링크 RF 신호를 측정할 수 있습니다.
- VET 를 사용하여 시각화 트리거 및 검색을 활성화합니다.

애플리케이션 소프트웨어에 나타난 지시에 따라 프로그램을 설치합니다. 소프트웨어를 실행하려면 분석 (Analyze)을 선택한 다음 애플리케이션을 선택합니다.

Analyze Utilities Help 🔽 MSO5203				
	Restore Application			
Search				
	<u>M</u> ark			
	USB2.0 Test Package			

응용 예제

이 섹션은 일반적인 문제 해결 작업에서 장비를 사용하는 방법 및 장비를 보다 폭넓게 사용할 수 있는 방법을 설명합니다.

일시적인 이상 캡처

설계 엔지니어들이 가장 까다로워하는 작업 중 하나는 일시적인 이상의 원인을 추적하는 것입니다. 찾고 있 는 이상의 유형을 아는 경우에는 오실로스코프 고급 트리거링 기능을 구성하여 쉽게 이상 현상을 포착할 수 있습니다. 그러나 이상의 유형을 모르면 드문드문 나타나는 이상 현상을 발견하는 데 시간이 매우 많이 소요 될 수 있습니다. 특히 일반적인 디지털 스토리지 오실로스코프에서 파형 포착 속도가 낮은 경우에는 더욱 그 러합니다.

DPX 기술이 채용된 디지털 포스퍼 오실로스코프에는 고속 획득이라는 매우 빠른 획득 모드가 있기 때문에 이와 같은 이상을 몇 초나 몇 분 내에 찾을 수 있습니다. 일반 DSO 의 경우에는 동일한 이벤트를 찾는 데 몇 시 간이나 며칠이 걸릴 수도 있습니다. 고속 획득은 TekConnect 채널에서 사용할 수 있지만 ATI 채널에서는 사용 할 수 없습니다.

일시적인 이상을 캡처하려면 다음 절차를 사용하십시오.

 프로브를 입력 신호 소스에 연결합 니다.



 수평/획득(Horiz/Acq) > 자동 설정 (Autoset)을 선택하거나 보조 전면 패널에서 자동 설정(Autoset)을 누 릅니다.



- 디스플레이(Display) > 화면 지속 (Display Persistence) > 무한대 지속 (Infinite Persistence)을 선택합니다. 이 예제에서는 클럭 신호를 찾습니 다. 1-2 분 동안 신호를 관찰한 후 다른 문제를 조사하기 전에 4 단계 로 이동합니다.
- Display Cursor Measure Display Setup... Appearance... Screen Text... 3 Objects... <u>C</u>olors... Display St<u>y</u>le Display Persistence Reset Persistence Display <u>F</u>ormat Þ Infinite Persistence Waveform Interpolation Variable Persistence Graticule Style No Persistence Record View Palette Persistence Controls. 1733-203 FastAcq//VfmDB Palette
- 4. 수평/획득(Horiz/Acq) > 고속 획득 (Fast Acquisitions)을 선택하거나 보 조 전면 패널에서 고속 획득 (FastAcq)을 누릅니다.







6. 5 단계에서 확인한 글리치에서 트 리거하려면 **글리치 설정...(Glitch** Setup...)을 선택합니다.

- 7. 적절한 극성을 선택합니다.
- 8. 레벨(Level)을 클릭한 다음 5 단계 에서 찾은 이상을 기준으로 레벨을 설정합니다.
- 폭(Width)을 클릭한 다음 5 단계에 서 찾은 이상을 기준으로 폭을 설정 합니다.

트리거 시스템에서 고주파수 버스 트를 단일 펄스로 처리하려면 엔벨 로프(Envelope)를 선택합니다.

10. 트리거 시 전자 우편 전송(E-mail on Trigger) **On** 을 클릭합니다. *이벤트 시 전자 우편 설정* on page 91 를 참 조하십시오.





11. 단일 글리치에서 트리거하려면 수 평/획득(Horiz/Acq) > 실행/정지... (Run/Stop...)를 선택한 후 단일 시퀀 스(Single Sequence)를 클릭하거나 보조 전면 패널에서 단일(Single)을 누릅니다.



효과적인 문서화를 위한 확장 데스크톱 및 OpenChoice 구조 사용

엔지니어는 나중에 참조하기 위해 업무 내용을 문서화해야 하는 경우가 많습니다. 화면 샷이나 파형 데이터 를 CD 또는 USB 메모리 장치에 저장했다가 나중에 보고서를 생성하는 대신 OpenChoice 를 사용하면 실시간으 로 작업 내용을 문서화할 수 있습니다.

장비를 중심으로 하여 설계 및 문서화 과정을 수행하려면 다음 절차를 사용하십시오.

주석노트 64 비트 시스템에는 64 비트 호환 장치 드라이버 및 애플리케이션 소프트웨어가 필요합니다.

💼 TekScope

- 장비에서 Microsoft Word 또는 Excel 을 로드합니다.
- 두 번째 모니터를 연결합니다. *두 번째 모니터 추가* on page 27 를 참 조하십시오.

 Microsoft Word 를 열고 Word 창을 확 장 데스크톱으로 끕니다.



1733-176

æ

3357-021

- 4. TekScope 를 클릭하여 장비 애플리 케이션을 복원합니다.
- 5. 편집(Edit) > 복사용으로 선택(Select for Copy) > 전체 화면(비트맵)(Full Screen (bitmap))을 선택합니다.



- 6. Ctrl+C 를 누릅니다.
- Word 문서에서 화면 샷을 놓을 위치 를 클릭한 다음 Ctrl+V 를 누릅니다.

빠른 팁

• 장비에는 사용자 설계 환경의 나머지 부분에 대해 효율성 및 연결성을 최대화하기 위한 다양한 OpenChoice 소프트웨어 도구가 포함되어 있습니다.

버스 트리거

장비를 사용하여 I²C, SPI, RS-232/422/485/UART, MIPI DSI-1, MIPI CSI-2, 8B/10B, USB, CAN 및 병렬 버스에서 트리거 할 수 있습니다. 해당 장비는 물리층을 아날로그 파형으로 표시하고 프로토콜 레벨 정보를 디지털 및 상징적 파형으로 표시할 수 있습니다.



주석노트 일부 장비에서는 몇 개의 트리거 유형이 제공되지 않습니다.

버스 트리거링 절차에 대한 자세한 내용은 다음 절차를 참조하십시오. 병렬 버스 트리거링 on page 83 및 시리 일 버스 트리거링 on page 85 을 참조하십시오.

Horiz/Acq

Vertical Setup ...

Zoom Controls...

Dienley On/Off

Bus Setup

Trig

Vertical

버스 트리거를 설정하려면

1. 수직(Vertical) > 버스 설정(Bus Setup)을 선택합니다.

- 2. 버스 유형을 선택합니다.
- 3. 시리얼(Serial) 버스 유형을 선택한 경우 시리얼 버스 유형을 선택합니 다.
- 4. 구성 요소를 지정합니다.
- 5. 트리거(Trig) > 버스 설정(Bus Setup) 을 선택합니다.





- 6. 설정한 버스를 선택합니다.
- 7. 트리거 On(Trigger On)에서 원하는 트리거를 선택합니다.



8. 트리거 On 에서 선택하는 항목에 따라 추가적인 선택이 필요할 수도 있습니다.

Specifications

This chapter contains specifications for the instrument. All specifications are guaranteed unless noted as "typical." Typical specifications are provided for your convenience but are not guaranteed. Specifications that are marked with the \vee symbol are checked in Performance Verification.

All specifications apply to all models unless noted otherwise. To meet specifications, two conditions must first be met:

- The instrument must have been operating continuously for twenty minutes within the specified operating temperature range.
- You must perform the Signal Path Compensation (SPC) operation. If the operating temperature changes by more than 10 °C (18 °F), you must perform the SPC operation again.

Vertical system analog channels

Analog bandwidth	Bandwidth with a TCA292D adapter on TekConnect channels or directly into ATI channel.
	Ambient temperature 18°C to 28°C assumed for all guaranteed bandwidth specifications.
	Enhanced bandwidth is guaranteed at the following full scale (FS) stepped gain settings:
	TekConnect channels: 62.5 mV, 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V, 2 V, and 5 V.
	ATI channel: All settings from 100 mV through 300 mV.

Instrument	Channel	BW settings	Bandwidth ¹	Sample rate
DPO77002SX	ATI, 1 Ch	70 GHz BWE	>67 GHz 70 GHz typical	200 GS ²
DPO77002SX DPO73304SX	TekConnect, 2 Ch	No BWE	>33 GHz	All
DPO77002SX DPO73304SX	TekConnect, 2 Ch	33 GHz BWE	>33 GHz	100 GS/s
DPO77002SX DPO73304SX	TekConnect, 2 Ch TekConnect, 4 Ch	23 GHz BWE	>23 GHz	50 GS/s
DPO75902SX	ATI, 1 Ch	59 GHz BWE	>59 GHz	200 GS
DPO75902SX DPO75002SX	ATI, 1 Ch	50 GHz BWE	>50 GHz	200 GS
DPO75902SX	TekConnect	No BWE	>33 GHz	All
DPO75002SX	TekConnect	No BWE	>25 GHz	All
DPO75002SX	TekConnect	25 GHz BWE	>25 GHz	100 GS/s
DPO75002SX	TekConnect	23 GHz BWE	>23 GHz	50 GS/s
DPO72304SX	TekConnect	No BWE	>23 GHz	50 GS/s, 100 GS/s
DPO72304SX	TekConnect	23 GHz BWE	>23 GHz	50 GS/s, 100 GS/s

TekConnect channel

Typical temperature derating						
Frequency	TC, (dB/°C)	5 °C	45 °C			
DC - 5 GHz	0.005 dB/°C	0.07	-0.09			
10 GHz	0.010 dB/°C	0.13	-0.17			
15 GHz	0.025 dB/°C	0.33	-0.43			
20 GHz	0.045 dB/°C	0.59	-0.77			
23 GHz	0.10 dB/°C	1.30	-1.70			
25 GHz	0.10 dB/°C	1.30	-1.70			
30 GHz	0.115 dB/°C 1.50		-1.96			
33 GHz	0.160 dB/°C	2.08	-2.72			
Typical temperature d	Typical temperature derating					
Frequency	TC, (dB/°C)					
DC - 10 GHz	0.002 dB/°C					
15 GHz	0.005 dB/°C					
20 GHz	0.01 dB/°C					
30 GHz	0.05 dB/°C					
40 GHz	0.07 dB/°C	0.07 dB/°C				
50 GHz	0.05 dB/°C					
60 GHz	0.05 dB/°C					

ATI channel

To determine the amount of performance derating above the temperature limit, use the Typical Temperature Variation table.
 200 GS/s is the only sample rate available on the ATI channel.

± 2%

Typical temperature derating			
Frequency	TC, (dB/°C)		
67 GHz	0.05 dB/°C		

DC voltage measurement	Full scale setting	DC measurement accuracy
accuracy, Sample, Average, and Hi-Res modes	$62.5 \text{ mV}_{FS} - 1.2 \text{ V}_{FS}{}^3$	±[2% vertical value - net offset + 0.4% net offset + 0.2% net offset - Vterm setting +2.5 mV + 0.014 FS]
	1.21 V _{FS} – 6 V _{FS}	±[2% vertical value - net offset + 0.4% net offset + 12.5 mV + 0.014 FS]
	Delta volts reading	
	62.5 mV _{FS} – 6 V _{FS}	±[2% vertical value - net offset + 0.008 FS]

Offset accuracy

DC gain accuracy

Full scale voltage range	Offset accuracy
62.5 mV _{FS} to 1.2 V _{FS} (TekConnect channels)	±(0.4% net offset + 0.2% net offset - Vterm setting + 2.5 mV + 1% FS)
>1.2 V_{FS} to 6 V_{FS} (TekConnect channels)	±(0.6% net offset + 13.4 mV + 1% FS)
100 mV $_{FS}$ to 300 mV $_{FS}$ (ATI channel)	±(0.35% net offset + 2 mV + 1% FS)

Maximum input voltage

Aux channel:	±5.0 V _{pk}				
ATI channel:	±0.75 V _{pk}				
	±8 V. Limited by maximum Vterm current and the attenuator power rating at maximum temperature.				
	>1.2 V _{FS} settings:				
	±5 V absolute maximum input				
	±1.5 V relative to the termination bias (30 mA maximum)				
TekConnect channels:	\leq 1.2 V _{FS} settings:				

 3 $\,$ For ATI channels, the full scale settings range is 100 mV_{FS} to 300 mV_FS.

Noise (typical)

Gain setting, full scale, BWE off DP077002 DP075902 DP07304 TekConnec		7002SX, 5902SX, DPO75002S 3304SX onnect channels	SX,	DPO72304S2	K	
62.5 mV		0.88 n	nV		0.79 mV	
100 mV		0.96 n	nV		0.86 mV	
200 mV		1.53 n	nV		1.41 mV	
500 mV		4.19 n	nV		3.14 mV	
1 V		8.30 n	nV		6.10 mV	
2.0 V		18.84	mV		14.19 mV	
3.0 V		24.64	mV		19.09 mV	
4.0 V		37.91	mV		26.01 mV	
5.0 V		43.36	mV		31.84 mV	
6.0 V		47.93	mV		36.97 mV	
Gain setting, full scale, BWE on	DPO77002SX, DPO75902SX, DPO75002SX, DPO73304SX TekConnect channels		75002SX, els	DPO72304SX		
	100 GS/s		50 GS/s	100 G	S/s	50 GS/s
62.5 mV	0.84 mV		0.84 mV	0.75 m	۱V	0.72 mV
100 mV	0.93 mV		0.93 mV	0.78 m	۱V	0.82 mV
150 mV	1.31 mV		1.29 mV	1.08 n	۱V	1.19 mV
200 mV	1.52 mV		1.60 mV	1.14 n	۱V	1.43 mV
200 mV	2.49 mV		2.52 mV	2.10 n	۱V	2.29 mV
400 mV	2.92 mV		3.12 mV	2.58 m	۱V	2.29 mV
500 mV	3.55 mV		3.80 mV	2.65 m	۱V	3.38 mV
600 mV	4.86 mV		4.86 mV	4.14 m	۱V	4.42 mV
700 mV	5.25 mV		5.39 mV	4.64 mV		4.96 mV
800 mV	5.76 mV		6.08 mV	5.08 mV		5.52 mV
900 mV	6.30 mV		6.66 mV	5.63 mV		6.13 mV
1 V	6.80 mV		7.30 mV	5.09 n	۱V	6.54 mV
1.1 V	8.69 mV		9.02 mV	7.79 mV		8.20 mV
1.2 V	9.12 mV		9.60 mV	8.28 mV		8.72 mV
2.0 V	15.40 mV		14.5 mV	11.66	mV	14.65 mV
3.0 V	19.91 mV		19.82 mV	15.31	mV	20.51 mV
4.0 V	28.83 mV		27.85 mV	21.61	mV	27.84 mV
5.0 V	34.32 mV		32.80 mV	25.69	mV	34.07 mV
6.0 V	39.82 mV		38.96 mV	29.65	mV	39.18 mV

Gain setting, full scale, ATI channel	DPO77002SX DPO75902SX, DPO75002SX
100 mV	1.19 mV
200 mV	1.76 mV
250 mV	2.10 mV
300 mV	2.49 mV

Input resistance

≤1.2 V _{FS} settings	50 Ω ±3% at 18 to 28 °C (64 to 82 °F)	
	50 Ω ±4% over 5 to 45 °C (45 to 113 °F)	
>1.2 V _{FS} settings	50 Ω ±4.4% over 5 to 45 °C (45 to 113 °F)	

Horizontal and acquisition system

Long term sample rate accuracy	± 0.1 ppm initial accuracy. Aging < 0.8 ppm first year, <0.3 ppm/year after first year. Applies only
	when using the internal reference.

Delta time measurement accuracy The formula to calculate the maximum delta-time measurement accuracy (DTAmax) for a given instrument setting and input signal is given below (assumes insignificant signal content above Nyquist and insignificant error due to aliasing, overdrive recovery and overdrive interpolation):

N_{tvp} = typical input-referred noise spec (volts rms)

 F_N = 1.3 for instrument bandwidth \leq 9 GHz; 1.5 for instrument bandwidth \geq 10 GHz

SR₁ = slew rate around 1st point in measurement (1st edge)

SR₂ = slew rate around 2nd point in measurement (2nd edge)

TBA = timebase accuracy (2 ppm)

 $F_1 = 1.2 \times 10-2$

t_{r1} = rise time of first edge

tr2 = rise time of second edge

 t_i = sample jitter/aperture uncertainty (about 250 fs for time durations less than 10 µs)

t_{reading} = delta-time measurement (seconds)

Peak-peak based on statistical accumulation of 500 waveforms.

$$\begin{aligned} \mathsf{DTA}_{\mathsf{MAX}_{\mathsf{pk}-\mathsf{pk}}} &= 10 \times \sqrt{(\mathsf{N}_{\mathsf{typ}} \times \mathsf{F}_{\mathsf{N}})^2 \left[\left(\frac{1}{\mathsf{SR}_1}\right)^2 + \left(\frac{1}{\mathsf{SR}_2}\right)^2 \right] + \mathsf{F}_1^2 \times \left(t_{r1}^2 + t_{r2}^2\right) + (2 \times t_j)^2 + \\ \mathsf{TBA} \times t_{\mathsf{reading}} \mathsf{seconds}_{\mathsf{pk}-\mathsf{pk}} \end{aligned}$$

RMS is guaranteed regardless of data-gathering duration.

$$DTA_{MAX_{RMS}} = \sqrt{(N_{typ} \times F_N)^2 \left[\left(\frac{1}{SR_1} \right)^2 + \left(\frac{1}{SR_2} \right)^2 \right] + F_1^2 \times \left(t_{r1}^2 + t_{r2}^2 \right) + (2 \times t_j)^2} + TBA \times t_{reading} \text{ seconds}_{RMS}$$

The term under the square-root sign is the stability and is due to time interval error (TIE). The errors due to this term occur throughout a single-shot measurement. The second term is due to both the absolute center-frequency accuracy and the center-frequency stability of the timebase and varies between multiple single-shot measurements over the observation interval (the amount of time from the first single-shot measurement to the final single-shot measurement). The observation interval may not exceed 1 year.

Trigger specifications

Edge trigger sensitivity DC coupled (typical)

All sources, positive or negative edge.

Trigger Source	Sensitivity
A-Event trigger	$\leq 5\%FS \text{ from DC to 50 MHz}$ $\leq 7.5\%FS \text{ at 5 GHz}$ $\leq 10\%FS \text{ at 10 GHz}$ $\leq 15\%FS \text{ at 15 GHz}$ $\leq 35\%FS \text{ at 20 GHz}$ $\leq 50\%FS \text{ at 25 GHz}$
B-Event trigger	\leq 5%FS from DC to 50 MHz \leq 7.5%FS at 5 GHz \leq 10%FS at 10 GHz \leq 15%FS at 15 GHz \leq 35%FS at 20GHz \leq 50%FS at 25 GHz
Auxiliary input	100 mV _{pp} from DC to 1 GHz 175 mV _{pp} at 4 GHz 225 mV _{pp} at 8 GHz 450 mV _{pp} at 10 GHz 800 mV _{pp} at 11 GHz

Time-qualified trigger timer accuracy

For glitch, width, time qualified runt, transition, or window and timeout triggering (40 ps to 1.0 ns typical):

Time range	Accuracy
40 ps to \leq 50 ns	±(3% of setting + 15 ps)
50 ns to \leq 500 ns	±(1.5% of setting + 100 ns)
500 ns to 1 s	±(150 ppm x setting + 500 ps)

Setup/hold violation and time qualified pattern (40 ps to 1.0 ns typical):

300 ps to 1.01 µs	±(5% of setting + 200 ps)
1.02 µs to 1 s	±(TB ¹ accuracy + 20 ns)

Trigger jitter DC coupled A edge 10 fs using enhanced trigger placement. (typical)

1 ps rms for low frequency, fast rise time signal, A edge, holdoff time = 30 μ s

Input-output port specifications

Fast Edge output step amplitude and offset	1200 mV differential into a 100 Ω load with a -300 mV common mode.			
Fast Edge output step frequency	1 kHz ± 20%			
Auxiliary output logic levels	V _{out} high	V _{out} low (true)		
	\geq 2.5 V into 1 M Ω load.	\leq 0.7 V into 1 M Ω load		
	≥1.0 V into 50 Ω load to ground	$\leq\!$ 0.25 V into 50 Ω load to ground		
B, C, D 12.5 GHz Clock Out (UltraSync)	1.3 V _{p-p} (6 dBm)			
Timebase reference output frequency	10 MHz and 12.5 GHz outputs			
Internal reference output voltage (typical)				
10 MHz Vout pk-pk	> 800 mV peak-peak into 50 Ω			
	> 1.6 V peak-peak into 1 M Ω (internally AC coupled).			

Power source specification

consumption	
	<980 W, single instrument, maximum
	\leq 780 W, single unit (typical)
e voltage and frequency	100 V to 240 V _{RMS} , 50/60 Hz
	115 V ±10%, 400 Hz
	CAT II
e voltage and frequency	<980 W, single instrument, maximum ≤780 W, single unit (typical) 100 V to 240 V _{RMS} , 50/60 Hz 115 V ±10%, 400 Hz CAT II

Mechanical specifications

Weight

DPO70000SX models	19 kg (42 lbs) oscilloscope only			
Dimensions				
DPO70000SX models	157 mm (6.0 in) height 452 mm (17.8 in) width 553 mm (21.8 in) depth			
DPO70000SX models, Rackmount configuration	177 mm (7.0 in) height 440 mm (19.75 in) width 523 mm (20.6 in) depth (from rack mounting ear to back of instrument)			
Cooling				
Required clearances	Fan-forced air circulation with	th no air filter		
	Тор	0 mm (0 in)		
	Bottom	6.35 mm (0.25 in) minimum or 0 mm (0 in) when standing on feet, flip stands down		
	Left side	76 mm (3 in)		
	Right side	76 mm (3 in)		
	Rear	0 mm (0 in) on rear feet		

Construction material

Chassis parts are constructed of aluminum alloy, front panel is constructed of plastic laminate, circuit boards are constructed of glass laminate

Environmental specifications

Temperature					
Operating	+5 °C to +45 °C (41 °F to +113 °F), with 11 °C per hour maximum gradient, noncondensing, derated 1 °C per 300 meters (984.25 feet) above 1500 meters (4921.25 feet) altitude				
Nonoperating	-20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F), with 20 °C/hour maximum gradient				
Humidity					
Operating	8% to 80% relative humidity at up to +32 °C (+90 °F)				
	5% to 45% relative humidity above +32 °C (+90 °F) up to +45 °C (+113 °F), noncondensing, and is limited by a maximum wet-bulb temperature of +29.4 °C (+85 °F) (derates relative humidity to 32% at +45 °C (+113 °F)				
Nonoperating	5% to 95% relative humidity at up to +30 °C (+86 °F),				
	5% to 45% relative humidity above +30 °C (+86 °F), up to +60 °C (+140 °F), noncondensing, and is limited by a maximum wet-bulb temperature of +29.4 °C (+85 °F) (derates relative humidity to 11% at +60 °C (+140 °F))				

Altitude

Operating	Up to 3,000 meters (9,843 feet), derate maximum operating temperature by 1 °C per 300 meters (984.25 feet) above 1500 meters (4921.25 feet) altitude
Nonoperating	Up to 12,000 meters (39,370 feet)

부록 A, 유지 관리

유지 관리

이 섹션에는 장비 정기 유지 관리를 수행하는 데 필요한 정보가 나와 있습니다.

주의 장비를 둘러싸고 있는 용기를 제거하지 마십시오. 이 용기를 제거하면 장비가 손상됩니다. 장비가 손상 되면 EMC 요구 사항을 충족하지 못하게 됩니다.

장비를 둘러싸고 있는 용기를 제거하지 마십시오. 장비에 서비스가 필요한 경우 용기와 함께 장비를 텍트로 닉스로 반환해야 합니다.

청소

다음 절차에 따라 장비를 청소하십시오. 추가적인 청소가 필요한 경우 전문 서비스 담당자에게 요청하십시 오.

외부 청소

보풀 없는 마른 천이나 부드러운 솔 브러시를 사용하여 섀시의 외부 표면을 청소합니다. 그래도 지저분한 경 우 75% 이소프로필 알코올 세정제를 적신 천이나 면봉을 사용합니다. 면봉을 사용하여 컨트롤 및 커넥터 주 위의 좁은 틈을 닦아냅니다. 섀시의 어떤 부분에도 합성 마모제를 사용하지 마십시오.

젖은 수건을 사용하여 켜기/대기(On/Standby) 스위치를 닦아냅니다. 스위치에 직접 물을 뿌리거나 적시지 마십 시오.

주의 부적절한 세척제나 기타 청소 방법을 사용하거나 과도한 힘을 주면 장비가 손상될 수 있습니다. 이 오실 로스코프에 사용된 플라스틱을 손상시킬 수 있는 화학 세척제를 사용하지 마십시오. 전면 패널 버튼을 청소 할 때는 탈이온수만 사용합니다. 75% 이소프로필 알코올 세정제로 닦고 탈이온수로 헹굽니다. 다른 유형의 클리너를 사용하려면 먼저 Tektronix 서비스 센터나 담당자에게 문의하십시오.

외부 청소 도중 장비 안에 물기가 들어가지 않도록 천이나 면봉을 적실 정도의 용액만 사용하십시오.

조정 간격

장비 내 전압 및 타이밍 기준은 시간이 지날수록 매우 안정적인 상태가 되므로 정기 조정을 필요로 하지 않습 니다.

장비가 사양 및 성능 확인 설명서의 성능 테스트에 실패한 경우에는 조정이 필요할 수 있습니다. 이 설명서는 제품과 함께 제공되며 www.tektronix.com/manuals 에서 해당 제품을 검색하여 확인할 수도 있습니다.

정기 교정이 요구 사항 중 하나인 경우 일반적인 규칙은 장비가 자주 사용되면 1 년에 한 번 또는 2,000 시간의 작동 시간마다 한 번 성능을 확인하고 필요한 경우 조정을 수행하는 것입니다.

조정

조정 작업은 텍트로닉스 서비스 센터에서만 수행할 수 있습니다. 텍트로닉스 서비스 지원 팀에 문의하는 방 법에 대한 자세한 내용은 이 설명서의 제목 페이지 뒤에 있는 텍트로닉스 연락처를 참조하십시오.

평면 디스플레이 청소

디스플레이는 부드러운 플라스틱 디스플레이로, 청소하는 동안 주의를 기울여야 합니다.



주의

적절하지 않은 물질이나 방법으로 청소할 경우 평면 디스플레이가 손상될 수 있습니다.

연마재 세척제나 시판 유리 세척제를 사용하여 디스플레이 표면을 청소하지 마십시오.

디스플레이 표면에 액체를 직접 분사하지 마십시오. 디스플레이에 과도한 힘을 주면서 청소하지 마십시오.

클린룸 수건(예: Kimberly-Clark Corporation 의 Wypall Medium Duty Wipes, #05701)을 사용하여 평면 디스플레이 표면 을 부드럽게 문질러 청소합니다.

디스플레이에 먼지가 많은 경우 증류수나 75% 이소프로필 알코올 용액을 묻힌 물티슈로 디스플레이에 물기 를 묻힌 다음 표면을 부드럽게 문지릅니다. 이때 과도한 힘을 주면 플라스틱 디스플레이 표면이 손상될 수 있 습니다.



주의 외부 청소 도중 장비 안에 물기가 들어가지 않도록 천이나 면봉을 적실 정도의 용액만 사용하십시오.

서비스를 위해 장비 반환

발송을 위해 장비를 다시 포장할 경우 원래 포장 상자를 사용하십시오. 원래 포장을 사용할 수 없는 경우 해 당 지역 텍트로닉스 담당자에게 문의하여 새 포장 상자를 받으십시오.

산업용 스테이플러나 스트랩핑 테이프를 사용하여 운송 상자를 밀봉합니다.

서비스를 위해 장비를 반환하기 전에 서비스 센터에 문의하여 RMA(반품 인증) 번호 및 필요로 할 수 있는 반 환 또는 배송 정보를 알아둡니다.

장비가 텍트로닉스 서비스 센터로 운송되는 경우 다음 정보를 동봉합니다.

- RMA 번호
- 소유자 주소
- 연락할 수 있는 사람의 이름 및 전화 번호
- 장비 유형 및 시리얼 넘버
- 반환사유
- 필요한 서비스에 대한 자세한 설명

운송 상자에서 눈에 잘 띄는 두 위치에 텍트로닉스 서비스 센터의 주소와 발신인 주소를 표시합니다.

TekScope 복구 보고서 유틸리티

TekScope 복구 보고서 유틸리티는 TekScope 오류 진단 시 텍트로닉스에 유용한 데이터를 포함할 수 있는 기타 파일 및 로그를 수집하도록 설계되었으며, 바탕 화면에 .zip 파일을 만들어 수집된 모든 데이터를 보관합니다. 압축된 이 파일은 바탕 화면에서 이동식 플래시 드라이브로 쉽게 복사되며 전자 우편 첨부 파일로 텍트로닉 스에 전송할 수 있습니다.

TekScope 오류 진단과 관련된 지원을 위해 텍트로닉스에 문의할 경우 이 유틸리티를 실행하여 텍트로닉스 에 .zip 파일을 제공하도록 요청받을 수 있습니다.



주석노트 이 유틸리티는 유틸리티를 실행하는 사용자 계정으로 생성된 임시 데이터를 지웁니다. 이로써 TekScope 가 다음에 시작할 때 새 파일을 생성할 수 있습니다.

유틸리티 찾기

유틸리티 링크는 Start\All Programs\Tektronix\TekScope\ 디렉토리에 있습니다.



유틸리티 실행

유틸리티 링크를 클릭합니다.

유틸리티 호출 시 TekScope 가 실행 중인 경우 유틸리티는 사용자에게 TekScope 를 정지해야 함을 알리는 메시 지를 표시합니다. 유틸리티가 일부 파일에 액세스하려면 TekScope 를 정지해야 합니다. 유틸리티는 장비의 시리얼 넘버를 쿼리한 후 TekScope 를 자동으로 정지합니다. 유틸리티가 TekScope 를 정지하고 보고서에 필요 한 파일을 수집하도록 허용하려면 예(Yes)를 클릭합니다.

The TekScope Recovery Report Utility requires that TekScope be shut down.	×
Do you want to Continue?	
Yes No Ci	ancel

TekScope 가 실행 중인 상태가 아니면 계속해서 복구 유틸리티가 실행되고 보고서에 필요한 파일을 수집합니 다.

보고서 찾기

유틸리티 실행이 완료되면 바탕 화면에 압축된 보고서 파일이 표시됩니다.

1. 유틸리티 호출 시 TekScope 가 실행 중인 경우 바탕 화면에 생성된 .zip 보고서 파일의 이름에는 장비의 유 형과 시리얼 넘버가 포함됩니다. 예:

TekScope_Recovery_Report_DP077002SX_123456789.zip

2. 하지만 유틸리티 호출 시 TekScope 가 실행 중인 상태가 아니면 .zip 보고서 파일의 이름에 시리얼 넘버가 포함되지 않습니다. 예:

TekScope_Recovery_Report_DP077002SX.zip

보고서에 포함되는 데이터

유틸리티 실행이 완료되고 다음 파일이 장비에 있는 경우 보고서에는 이러한 파일의 복사본이 포함됩니다. C:\Windows\Sysnative\winevt\logs\Application.evtx

C:\programdata\tektronix\ISD.XML

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\console.log

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\console.logOld

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\calSPCConst.dat

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\caldiag.log

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\caldiag.log0ld

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\error.log

유틸리티 실행이 완료되면 압축된 보고서 파일에 다음 디렉토리에 있는 모든 파일의 복사본도 포함됩니다.

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Internal*.*

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\ CalDramDump*.*

C:\programdata\Tektronix\TekScope\Calibration\ CalDramDumpFact*.*

유틸리티에서 삭제된 데이터

이 유틸리티를 실행하면 다음 파일이 삭제됩니다.

C:\users\<current_user>\AppData\LocalLow\Tektronix\ tekScope\Internal *.*

TekScope 에 문제가 발생하여 일부 파일이 손상되었을 수 있습니다. 이 파일을 삭제하면 TekScope 가 다음 시 작 시 이러한 파일을 다시 생성할 수 있습니다. 이 파일을 삭제하면 문제를 해결할 수 있습니다.

유틸리티 로그 파일

복구 보고서 유틸리티에서 수행된 작업의 로그 파일은 다음 위치에서 확인할 수 있습니다.

C:\Temp\TekScopeRecoveryReportUtility_log.txt

교체 가능 부품

이 섹션에는 장비의 교체 가능 부품 정보가 나와 있습니다. 제품의 교체 부품을 식별 및 주문하려면 해당 섹 션의 목록을 참조하십시오.

기본 액세서리

이 제품의 기본 액세서리가 사용 설명서에 나와 있습니다. 사용 설명서는 www.tektronix.com/manuals 에서 확인 할 수 있습니다.

교체 가능 부품

인덱스 번호	텍트로닉스 부 품 번호	유효한 시리얼 넘버	단종된 시리얼 넘버	수량	이름 및 설명
1	348-2037-00			4	풋, 후면, 구석, 안전 제어
2	211-1481-00			4	나사, 기계,10-32X. 500 PANHEAD T25, 파란색 NYLOK 패치 포함
3	348-1948-00			2	풋, 고정, 30% 유리 채워진 나 일론, 안전 제어
4	348-1950-00			2	풋 어셈블리, 플립
5	211-1459-00			2	나사, 기계, 8-32X.312 PANHEAD T20, 파란색 NYLOK 패치 포함
6	348-1947-00			2	쿠션, 풋, SANTOPRENE, (4) 검 정색 101-80
7	367-0528-00			1	핸들, 운반(가스 지원 및 오버 몰딩), 안전 제어
8	407-4887-00			1	브래킷, 핸들 기준대, 안전 제 어
9	211-1265-00			2	나사, 기계, 8-32 X 1.000L PNH, 흑색 산화, T20, NYLOK, 철
10	131-9650-00			2	커넥터, SMA 50OHM, 체인 포함 종단

부품 주문 정보

교체 부품은 해당 지역 Tektronix 사무소나 대리점을 통해 구입할 수 있습니다.

사용자가 이용할 수 있도록 개선된 구성 부품을 공급하고 최신의 개선된 기능을 제공하기 위해 Tektronix 제품 을 변경하는 경우도 있습니다. 따라서, 부품을 주문할 때는 주문서에 다음 정보를 포함시키는 것이 중요합니 다.

- 부품 번호
- 장비 종류 또는 모델번호
- 장비 일련 번호
- 해당되는 경우 장비 개조 번호

다른 부품이나 개선된 부품으로 교체된 부품을 주문하는 경우 해당 지역 Tektronix 사무소나 대리점은 부품 번 호의 변경에 관해 사용자에게 알려줄 것입니다.

부록 B, 버전 릴리스

최신 고급 분석 애플리케이션 및 버전 릴리스

장비와 함께 주문한 최신 버전의 옵션 애플리케이션이 장비에 설치되어 있지 않을 수 있습니다. 다음 다운로 드 위치에서 최신 버전을 빠르고 쉽게 받으십시오.

최신 버전의 소프트웨어를 다운로드하려면 Tektronix 웹 사이트의 홈 페이지(www.tektronix.com)로 이동한 다음 해당 페이지에서 다운로드 섹션을 찾으십시오. 모델 번호 입력(ENTER MODEL NUMBER) 입력란에 애플리케이 션 이름을 입력하고 다운로드 유형 선택(Select Download Type) 풀다운 메뉴에서 소프트웨어(Software)를 선택합 니다.



주석노트 웹 페이지에서 릴리스 노트는 다운로드 가능한 실행 파일에 포함된 readme.txt 파일보다 최신 정보를 포함할 수 있습니다.

검색 기준을 정의하려면 모델 번호 입력(ENTER MODEL NUMBER) 입력란의 애플리케이션 제목을 입력합니다. 예를 들어 최신 버전의 DPOJET 를 검색하여 다운로드하려면 DPOJET 라는 키워드를 사용합니다.

장비와 함께 애플리케이션을 구입한 경우 Tektronix 사용권 키로 애플리케이션을 사용할 수 있습니다.

업그레이드하려면 Readme.txt 파일에서 새 Tektronix 사용권 키 설치 지침에 따라 애플리케이션을 활성화하십 시오.

색인

B

B이벤트 스캔,80

С

CAN, 172

D

DPO7AFP, 22 DSP 대역폭 향상, 54

E

ENOB, 48 ESD 방지, 3

F

FastFrame 프레임 검색기, 68

Η

Hi Res 획득 모드, 47

I2C, 172

L

LAN 커넥터 후면 패널, 31

Μ

Mask autoset, 142 margin tolerance, 141 Mask testing, 140 MIPI CSI-2, 172 MIPI DSI-1, 172 MultiView zoom, 107 MyScope 편집, 149

0

OpenChoice 예제, 170

Ρ

PCIE 커넥터, 31 Pinpoint 트리거, 71

S

Serial mask testing, 140 Signal input, 41 Sin(x)/x 보간, 99 Specifications mechanical, 183 power source, 182 trigger system, 181 SPI, 172

T

TekScope 복구 보고서 유틸리티, 187 TekVISA 설치, 27

U

UltraSync 버스 케이블, 12 USB 커넥터 전면 패널 커넥터, 30 후면 패널, 31

V

VGA 포트 후면 패널, 31

W

Windows 종료, 9

X

X-Y 디스플레이 형식, 98 X-Y-Z 디스플레이 형식, 98

Υ

Y-T 디스플레이 형식, 98

강제 종료, 9 강제 트리거, 71 검색, 112 게이트 폭 및 해상도 대역폭, 139 고속에지, 30 고속 획득, 53, 167 교정, 25, 39 교체 가능 부품, 189 글리치 캡처, 47, 53, 167 트리거.72 글리치 트리거 정의됨,75 기본액세서리,1 기본 트리거, 72, 77 기타 측정, 124

너비 트리거 정의됨, **75** 눈금 계수선 형태,

다중 장비 구성 사용할 수 없는 기능, 20 시동 전에, 12 연결 순서, 14 장비 쌓기, 10 전원 켜기, 15 다중 줌 영역, 109 단일 시퀀스, 50 대역폭 제한, 56 대역폭 향상, 54 도움말, 35 도트 파형 레코드 포인트를 다음으로 표시, 디스플레이 맵, 32 디스플레이 속성, 24

2

랜덤 노이즈, 47 런트 트리거 정의됨, 75 레이블 버스, 59 롤 모드, 58 롤 모드 상호 작용, 58

마지막 자동 설정 실행 취소, 44 메뉴, 36 모노 녹색 컬러 팔레트, 103 무한대 지속, 96

Н

방법 파형 검색 및 파형에 표시 추가, 112 버스 구성,65 버스 설정, 59 병렬 버스 설정.63 시리얼 버스 설정,61 버튼 표시 설정/지우기, 113 벡터 파형을 다음으로 표시, 변수 지속.96 변이 트리거 정의됨,75 병렬,172 보간,47 보조 입력, 30 보조 전면 패널, 22

보통 컬러 팔레트, 103 보통 트리거 모드, 71 복사, 162 복원 Windows 운영 체제, 27 제품 소프트웨어, 27 부품 주문, 190 비디오 포트, 31

人

사용자 기본 설정, 44 사용자 표시, 112 사전 트리거, 71, 72 사후 트리거, 71, 72 상태 메시지 교정 권장, 25 상태 트리거 정의됨,75 샘플 강조(Intensified samples) 파형을 다음으로 표시, 샘플 획득 모드, 47 샘플링 프로세스 정의됨,45 섀시 접지 전면 패널 커넥터, 30 서비스를 위해 장비 반환, 187 선형 보간, 99 설명서, xvi 설치.1 세그먼트화된 메모리, 66 셋업 앤 홀드 트리거 정의됨.75 소프트웨어 버전, 191 옵션, 165 최신 릴리스, 191 소프트웨어 설치,27 수신 검사, 23, 37 수직위치 및 자동 설정, 44 수평 모드 선택,51 수평 스케일

및 연산 파형, 136 수평 위치 및 연산 파형, 136 순차적 트리거링, 77 스펙트럼 연산 수식 고급, 137 시각적 트리거, 87 시간 측정, 123 신호 경로 보정, 25 십자선 모드 계수선 형태,

0

아날로그 입력 전면 패널 커넥터. 30 애플리케이션 소프트웨어, 165 액세서리.1 에지 트리거 정의됨,75 엔벨로프 획득 모드. 47 연산 편집기, 134 예제, 167 온도 그레이딩 컬러 팔레트, 103 온라인 도움말, 35 외부모니터, 31 외부 청소, 185 외부 클럭 입력, 31 요구 사항 작동,2 전원 공급 장치,3 운영 체제 복원, 27 유지 관리 TekScope 복구 보고서 유틸리티, 187 교체 가능 부품, 189 부품 주문, 190 서비스를 위해 장비 반환, 187 외부청소,185 조정.186 조정 간격. 186 청소,185 평면 디스플레이 청소, 186 유효 비트 수

향상, 48 응용 예제, 167 이벤트 발생 시 수행할 작업 설정, 89 이중 모니터, 27 인터페이스 맵, 32 입력 커넥터 보호, 5

ㅈ

자동 설정, 44 자동 설정 실행 취소, 44 자동 트리거 모드, 71 작동요구사항,2 장비 쌓기, 10 전면 패널 커넥터,30 전원 공급 장치 요구 사항,3 전원 끄기, 9 전원 버튼 노란색.8 녹색.8 불이 켜지지 않음,8 표시기,8 전원 켜기 다중 장비 전원 켜기, 15 전원 코드 입력, 31 전체계수선형태, 제품 소프트웨어 설치, 27 조정,186 조정 간격, 186 종단 전압, 57 종료 강제.9 준비 완료(READY) 상태 라이트, 76 준비(ARM) 상태 라이트, 76 줌.107 지연된 트리거, 72, 77 진폭 측정, 122

ᄎ

창 트리거

정의됨,75 청소,185 최대 입력 전압,4 측정 사용자 정의, 125 정밀도,45 정의됨.122 커서, 130 커넥터 후면 패널, 29, 31 커넥터 보호,5 커넥터 청소.5 커서 측정, 130 커플링 트리거,72 클럭 출력 후면 패널, 31

E

타임 스탬프 정의됨.66 타임아웃 트리거 정의됨,75 통신 측정, 125 트리거 B 이벤트 스캔, 80 강제, 71 기울기.72 레벨,72 병렬 버스, 83 사전 트리거, 71, 72 사후 트리거, 71, 72 상태,76 시각적 트리거, 87 시리얼 버스, 85 커플링, 72 트리거시 전자 우편, 90 판독값.76 <u> 홐</u>드오프, 72 트리거시 전자 우편, 90 트리거 위치, 79
트리거 이벤트 정의됨, 71 트리거 트리거, 31 트리거(TRIG'D) 상태 라이트, 76

Π

파형 검색 및 표시, 112 분석,121 사용자 표시, 112 파형데이터베이스 획득 모드, 47 파형 분석, 121 판독값 트리거,76 패턴 트리거 정의됨,75 평균 획득 모드, 47 평면 디스플레이 청소, 186 표시, 112 표시 설정/지우기 버튼, 113 프레임 계수선 형태, 프로브 교정, 30, 45

보정, 45 지연시간 보정, 45 피크 탐지 획득 모드, 47

ō

한계 테스트, 143 향상된 대역폭,54 향상된 유효 비트 수,48 확대계수선 크기, 107 확장 데스크톱, 27, 170 획득 샘플링,45 입력채널 및 디지타이저, 45 획득 모드 변경,49 획득 시작,50 획득 정지, 50 후면 패널 커넥터, 31 히스토그램 설정, 132 히스토그램 측정, 124