

사용자 설명서

TDS3SDI
601 디지털 비디오
애플리케이션 모듈

071-0793-00



071079300

Copyright © Tektronix, Inc. 모든 권리는 보유됩니다.

Tektronix 제품은 특허를 받았거나 출판 및 출원 중인 미국 및 외국 특허에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 있는 정보는 이전에 출판된 모든 자료를 대체합니다. 본사는 사양과 가격을 변경할 권리를 보유합니다.

Tektronix, Inc., P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077

TEKTRONIX 및 TEK는 Tektronix, Inc의 등록 상표입니다.

보증 요약

Tektronix는 당사가 제조하여 판매하는 제품이 그 재료나 공정 기술에 있어서 결함이 없을 것을 공인 **Tektronix** 유통업자로부터 구입한 날부터 삼(3)년의 기간동안 보증합니다. 만약 제품이나 CRT가 보증 기간 중에 결함이 있음이 증명될 경우, **Tektronix**는 보증서에 설명된 대로 수리 또는 교체품을 제공할 것입니다.

서비스를 받거나 완전한 보증서를 받으려면 가까운 **Tektronix** 판매 및 서비스 사무소에 연락하십시오.

본 요약 또는 적용 가능한 보증서에 제공한 것을 제외하고 **Tektronix**는 특정 목적을 위한 시장성과 적합성의 암시적 보증을 포함한 어떤 종류의 명시적이거나 암시적인 보증도 하지 않습니다. 어떠한 경우에도 **Tektronix**는 간접적이거나 특수한 또는, 결과적인 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

www.tektronix.com

Tektronix 관련 문의

제품 지원 Tektronix 측정 제품 사용에 대한 문의는 북미주의 경우 수신자 부담 전화로 문의합니다:
1-800-833-9200
오전 6:00 - 오후 5:00 태평양 시간 기준

또는 전자 우편으로 연락:
support@tektronix.com

북미주 이외의 지역에서 제품 지원을 받으려면 Tektronix 지역 판매자 또는 영업 사무소에 문의합니다.

서비스 지원 Tektronix는 확장된 보증 수리 및 교정 서비스를 포함하여 광범위한 서비스를 제공합니다. 자세한 사항은 Tektronix의 지역 판매자 또는 영업 사무소에 문의합니다.

전세계에 걸쳐 있는 있는 서비스 센터 목록을 확인하려면 웹 사이트를 방문합니다.

무료 전화 북미주의 경우:
1-800-833-9200
교환원이 전화를 연결해 줍니다.

우편 주소 Tektronix, Inc.
부서나 이름(있는 경우)
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

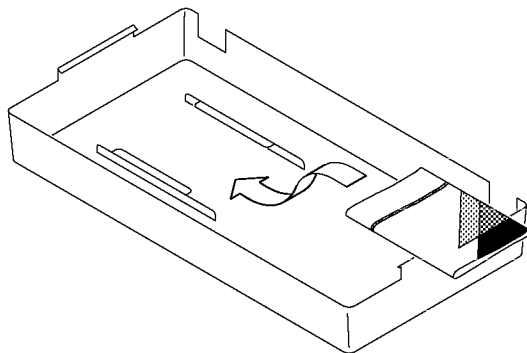
웹 사이트 www.tektronix.com

목차

설치	4
601 디지털 비디오 모듈	13
601 디지털 비디오 규약	14
601 디지털 비디오 기능 접근	15
메뉴 변경	19
교번 트리거 소스	36
사양	37

설명서 보관

오실로스코프 전면 패널에 이 설명서를 보관할 편리한 장소가 있습니다.



안전 요약

다음 안전 예방책을 검토하여 본 제품이나 관련 제품으로 인한 손상이나 부상을 방지합니다. 잠재적인 부상 위험을 방지하려면 이 제품을 지정된 사항대로 사용합니다.

전문요원만이 서비스 절차를 실시해야 합니다.

이 제품을 사용하는 동안 시스템의 다른 부분에 접근해야 할 경우가 있습니다. 시스템 작동에 관련된 경고 및 주의사항에 대해서는 다른 시스템 설명서의 일반 안전사항 요약을 읽으십시오.

화재 또는 부상 방지

고장이 의심되는 제품은 사용하지 않습니다. 제품이 손상된 것으로 여겨지는 경우에는 전문요원의 검사를 받습니다.

촉촉하고 습기가 많은 환경에서 사용하지 않습니다.

폭발 위험이 있는 장소에서 사용하지 않습니다.

제품 표면을 깨끗하고 건조하게 유지합니다.

본 설명서의 안전 용어

 **주의.** 다음 문장은 본 장비 또는 기타 재산상에 피해를 줄 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.

정전기 피해 방지



주의. 정전기 방전(ESD)은 오실로스코프와 부속 악세서리의 부품에 손상을 줄 수 있습니다. ESD를 방지하려면 다음 주의사항을 따릅니다.

접지피 착용. 민감한 부품을 설치하거나 제거할 경우 접지된 정전기 방지 손목띠를 착용하여 신체로부터 정전기가 방전되도록 합니다.

안전 작업 구역 이용. 정전기에 민감한 부품을 설치하거나 제거하는 장소에서 정전기를 유발하거나 정전기를 갖고 있는 장치를 사용하지 않습니다. 정전기가 쉽게 일어나는 마루나 작업대 표면에서는 정전기에 민감한 부품을 다루지 않습니다.

주의하여 부품 다루기. 정전기에 민감한 부품은 어떤 표면 위에서도 미끄러지지 않도록 합니다. 노출된 커넥터 핀을 만지지 않습니다. 민감한 부품은 가급적 덜 다룹니다.

운송 및 보관시 주의. 정전기에 민감한 부품은 정전기 방지용 가방이나 컨테이너에 담아 운송하거나 보관합니다.

설치

본 절에서는 TDS3SDI 601 디지털 비디오 애플리케이션 펌웨어와 모듈을 설치하고 확인하는 방법을 설명합니다.

애플리케이션 모듈 펌웨어 설치

주. 새 애플리케이션 모듈을 처음으로 설치하는 경우 애플리케이션 모듈 펌웨어를 설치해야 합니다. 펌웨어를 설치하지 않으면 새 애플리케이션 모듈이 이에 작동하지 않거나 부정확하게 작동할 수 있습니다. 오실로스코프가 갱신이 필요하다고 나타낼 경우 새 펌웨어를 반드시 설치할 것을 권장합니다.

애플리케이션 모듈 펌웨어를 설치하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 다음 단계를 수행하기 전에 오실로스코프 설정 및/또는 기존 파형을 플로피 디스크에 저장합니다.
2. 오실로스코프를 끕니다.
3. 애플리케이션 모듈에 하나 또는 그 이상의 플로피가 동봉되어 있으면 플로피 디스크 1을 플로피 디스크 드라이브에 삽입합니다.

4. 오실로스코프의 전원을 켭니다. 오실로스코프 펌웨어 갱신이 필요한 지 확인합니다. 갱신이 필요하면 5쪽으로 이동하고, 갱신이 필요하지 않으면 7 쪽으로 이동합니다.

펌웨어 갱신이 필요합니다.

펌웨어 갱신이 필요하면 오실로스코프는 다음 메시지를 표시합니다.

이 절차는 장비의 펌웨어를 플로피 디스크의 펌웨어로 교체합니다. 이 절차는 대략 5분 정도 소요됩니다.

주의: 메시지가 나타날 때까지는 장비를 끄거나 플로피 디스크를 꺼내지 마십시오.

진행하려면 '새 펌웨어 로드 확인'을 누르십시오.
MENU OFF를 눌러 이 과정을 취소하십시오.

1. 새 펌웨어 로드 확인을 눌러 펌웨어를 읽어 들입니다. 오실로스코프는 펌웨어 업그레이드가 진행되는 동안 시계 아이콘을 화면에 보여 줍니다. 두 번째 펌웨어 플로피 디스크가 필요하면 오실로스코프는 사용자에게 첫 번째 디스크를 꺼내고 두 번째 디스크를 삽입하도록 지시합니다.

펌웨어를 업그레이드하지 않으려면 MENU OFF를 누릅니다.

펌웨어 업그레이드가 완료되면 오실로스코프는 새로운 펌웨어를 사용하여 자동으로 다시 시작됩니다.

주. 오실로스코프의 전원을 끄거나, 메시지가 나타나기 전에 플로피 디스크를 꺼내거나 또는 펌웨어 업그레이드 중에 전원이 차단되는 경우 4쪽의 단계 2부터 펌웨어 업그레이드 절차를 반복해야 합니다.

2. 오실로스코프가 다음 메시지를 표시할 수도 있습니다:

경고! 이 장비는 교정되어 있지 않습니다. 장비를 교정하려면 신호 경로 보정(SPC)을 실행해야 합니다.

SPC는 AC 구성 요소가 있는 입력 신호에 의해 악영향을 받습니다. SPC를 실행하기 전에 연결을 끊거나 이 신호를 제거하십시오. SPC를 실행하는데 약 10분 정도가 걸립니다.

'신호 경로 보정 확인'을 눌러 교정 절차를 시작하십시오. 또는, UTILITY Cal 메뉴에서 SPC를 실행할 수 있습니다.

3. 사용하는 주변 온도에서 20분 이상 장비를 작동한 경우, **신호 경로 보정 확인**을 눌러 SPC를 실행합니다. 지금 이 단계를 건너뛰고 나중에 SPC를 실행할 수도 있습니다.

4. 펌웨어 설치를 완료하려면 7쪽 펌웨어 갱신이 필요하지 않습니다의 단계 1로 진행합니다.

펌웨어 갱신이 필요하지 않습니다.

펌웨어 갱신이 필요하지 않으면 오실로스코프는 다음 메시지를 표시합니다.

장비 펌웨어가 포함된 플로피 디스크를 감지했습니다. 그러나 디스크에 있는 펌웨어는 장비 펌웨어보다 최신의 것이 아닙니다. 따라서, 펌웨어 갱신이 필요하지 않습니다.

MENU OFF를 눌러 이 메시지를 제거하십시오.

1. **MENU OFF** 버튼을 누릅니다.

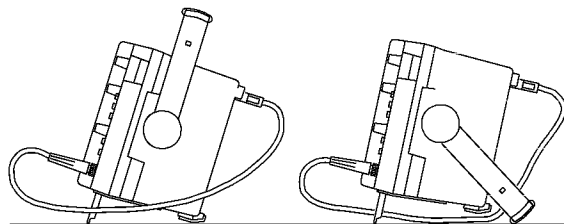
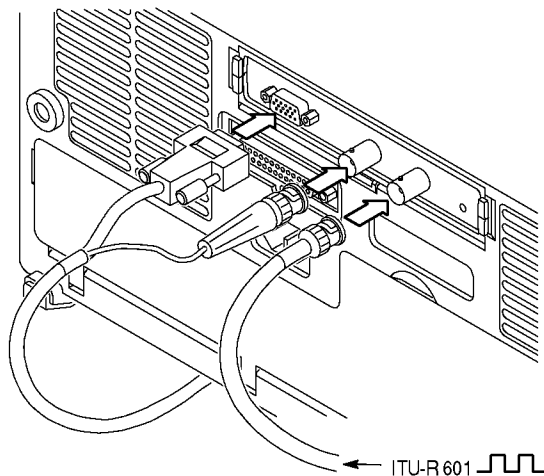
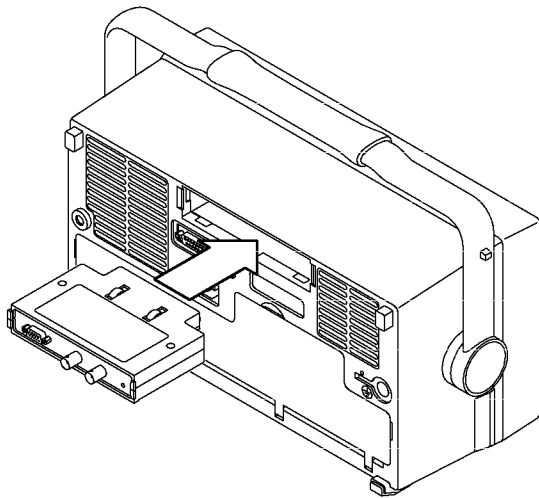
2. 플로피 디스크를 꺼냅니다.

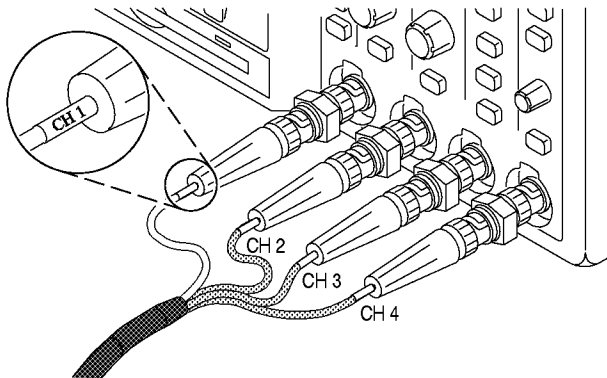
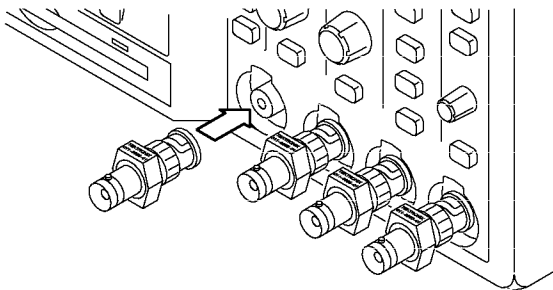
3. 펌웨어 설치가 완료되었습니다. 8쪽의 애플리케이션 모듈 설치로 갑니다.

애플리케이션 모듈 설치

다음 그림은 TDS3SDI 애플리케이션 모듈 설치 방법을 보여 줍니다.

주의. 모듈을 설치하거나 제거하기 전에 전원을 끕니다.
오실로스코프나 애플리케이션 모듈의 손상을 방지하기
위해 3 쪽에 설명된 ESD 예방책을 준수합니다.





모듈 설치 확인

다음 단계를 수행하여 TDS3SDI 601 디지털 비디오 애플리케이션 펌웨어와 모듈이 제대로 설치되었는지 확인합니다.

1. 오실로스코프의 전원을 켭니다. 오실로스코프 시동 화면에 601 모듈이 나열되어야 합니다. 오실로스코프가 호환되지 않는 펌웨어가 있다는 메시지를 표시하면 오실로스코프 전원을 끄고 4쪽의 2 단계에서 시작하는 애플리케이션 모듈 펌웨어 설치의 단계를 수행합니다.
2. 단축 메뉴 패널 버튼을 누릅니다.
3. Menu 하단 버튼을 눌러 비디오를 선택합니다.
4. 하위메뉴 하단 버튼을 눌러 SDTV/HDTV(표준/고 TV) 및 ITU-R 601이 표시되는지 확인합니다.

오실로스코프가 메뉴 항목을 보여 주지 않으면 12쪽 모듈 설치 문제 해결의 절차를 수행합니다.

주. 애플리케이션 모듈을 제거했다가 다시 설치하는 경우에는 펌웨어를 다시 설치할 필요가 없습니다. 그러나, 모듈을 다시 설치할 때까지 해당 애플리케이션 모듈이 제공하는 기능을 사용할 수 없습니다.

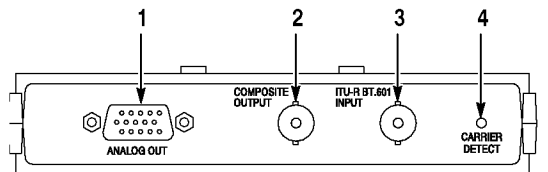
모듈 설치 문제해결

전원을 켜 때 오실로스코프가 애플리케이션 모듈을 인식하지 못하면 다음 단계를 수행합니다.

1. 오실로스코프를 끕니다.
2. 3쪽에 나열된 ESD 예방책에 따라 애플리케이션 모듈을 제거합니다.
3. 오실로스코프와 애플리케이션 모듈의 접촉면이 손상되었는지 검사합니다.
4. 애플리케이션 모듈을 오실로스코프에 다시 설치합니다.
5. 펌웨어를 다시 설치합니다(4쪽).
6. 오실로스코프의 전원을 켭니다. 오실로스코프가 11쪽의 모듈 설치 확인에 나열된 대로 애플리케이션 메뉴 항목을 표시하지 않으면 오실로스코프의 전원을 끄고 가까운 Tektronix 서비스 센터에 연락합니다.

601 디지털 비디오 모듈

다음 그림과 표는 601 디지털 비디오 모듈 커넥터와 표시등을 설명합니다.



항목	내용
1	아날로그 구성 요소 신호 출력을 위한 15핀 커넥터. 제공된 케이블 부속품을 사용하여 출력을 오실로스코프 채널 2에서 4까지 연결합니다.
2	복합 비디오 출력 신호를 위한 BNC 커넥터. 오실로스코프의 채널 1에 연결합니다. 이 신호를 비디오 모니터에도 연결할 수 있습니다.
3	ITU-R 601 비디오 신호 입력을 위한 BNC 커넥터.
4	모듈이 유효한 601 비디오 신호를 인식할 때 켜지는 녹색 LED

601 디지털 비디오 규약

다음 규약이 601 디지털 비디오 모듈에 적용됩니다.

- 이 펌웨어 갱신은 교번 트리거 소스 기능을 오실로스코프에 추가합니다. 교번 트리거 소스 기능에 대한 설명은 36쪽을 참조합니다.
- 비디오 단축메뉴를 사용하는 동안에도 다른 메뉴를 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 측정 버튼을 눌러 파형을 설정하고 측정 한 다음, 단축메뉴 버튼을 눌러 비디오 단축메뉴로 돌아갈 수 있습니다.
- SDTV 및 HDTV 아날로그 신호를 트리거하거나 볼 수 있습니다. 601 디지털 비디오 모듈은 HDTV 디지털 포맷(SMPTE 292M)을 아날로그로 변환하지 않습니다.
- 비디오 트리거링을 사용하여 B 트리거링을 실행할 수 없습니다.
- 오실로스코프에는 비디오 신호 클램핑이 없습니다. Tektronix 는 비디오 신호 클램핑을 제공하는 비디오 디스플레이 클램프 모듈(013-0278-00)을 옵션으로 제공합니다.
- TDS3SDI 모듈은 TDS3054 DPO 오실로스코프를 위해 최적화되었습니다. 다른 TDS3000 시리즈 오실로스코프에서는 모듈은 저하된 성능을 제공합니다.

601 디지털 비디오 기능 접근

601 디지털 비디오 애플리케이션 모듈은 여러 메뉴를 변경합니다. 다음 절에서는 변경된 메뉴에 접근하는 방법을 설명합니다.

비디오 단축메뉴

비디오 단축메뉴에는 SDTV/HDTV 및 601-부호화된 신호를 신속하게 표시하고 측정하는데 유용한 하단 메뉴와 사이드 메뉴 항목이 포함되어 있습니다. 벡터스코프와 비디오 그림은 비디오 단축메뉴에서 접근할 수 있습니다.

비디오 단축메뉴를 표시하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. **단축 메뉴** 패널 버튼을 누릅니다.
2. **Menu** 하단 버튼을 눌러 **비디오**를 선택합니다.
3. **하위메뉴** 버튼을 눌러 비디오 신호 표준(**SDTV/HDTV** 또는 **ITU-R 601**)을 선택하고 해당 비디오 유형에 대한 하단 메뉴와 사이드 메뉴를 표시합니다.

트리거 메뉴에서 비디오 트리거 설정

새 비디오 트리거 기능에 접근하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 트리거 **MENU** 패널 버튼을 누릅니다.
2. **유형** 하단 버튼을 눌러 **비디오**를 선택합니다. 새 비디오 트리거 기능은 표준 트리거 메뉴의 일부입니다.

주. 601 디지털 비디오 기능은 트리거 메뉴에서 사용할 수 없습니다.

유틸리티 > Apps 메뉴에서 ITU-R 601 설정

601 디지털 비디오 기능에 접근하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. **유틸리티** 패널 버튼을 누릅니다.
2. **시스템** 하단 버튼을 눌러 **Apps**를 선택합니다.
3. **모듈** 버튼을 눌러 **ITU-R 601**을 선택합니다. 601 기능을 표시하기 위해 하단 및 사이드 메뉴가 바뀝니다.

주. Autoset 메뉴는 어떤 부품 신호가 어떤 오실로스코프 입력에 연결되었는지 보여 줍니다. 이 정보는 비디오 단축 메뉴에는 표시되지 않습니다.

획득 메뉴에서 비디오 자동 설정

비디오 자동 설정은 복합 비디오 파형을 트리거하고 표시하도록 오실로스코프를 자동으로 설정합니다. 비디오 자동 설정은 획득 또는 단축메뉴에서 사용할 수 있습니다.

획득 메뉴에서 비디오 자동 설정 기능에 접근하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 획득 **MENU** 전면 패널 버튼을 눌러 획득 메뉴를 표시합니다.
2. **Autoset** 하단 버튼을 눌러 자동 설정 사이드 메뉴를 표시합니다.
3. **비디오 자동 설정** 사이드 버튼을 눌러 모든 라인에서 복합 비디오 파형을 자동으로 표시합니다.

주. AUTOSSET 전면 패널 버튼은 항상 표준 오실로스코프 에지 트리거 자동 설정 기능을 실행합니다.

화면 메뉴에서의 벡터스코프 및 비디오 그림

화면 메뉴에서 벡터스코프 또는 비디오 그림 기능에 접근하려면 다음을 수행합니다.

1. **화면** 패널 버튼을 누릅니다.
2. **벡터스코프** 하단 버튼을 눌러 벡터스코프 사이드 메뉴를 표시합니다.
3. **비디오 그림** 하단 버튼을 눌러 비디오 그림 사이드 메뉴를 표시합니다.

주, 화면 비디오 그림 메뉴를 사용하면 콘트라스트와 밝기 설정을 변경할 수 있습니다. 이 설정들은 비디오 단축메뉴에서 사용할 수 없습니다.

화면 메뉴에서의 비디오 계수선(IRE/mV)

화면 계수선을 IRE 또는 mV 형식으로 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. **화면** 패널 버튼을 누릅니다.
2. **계수선** 하단 버튼을 눌러 계수선 사이드 메뉴를 표시합니다. **-계속-** 버튼을 눌러 아직 표시되어 있지 않을 경우 IRE와 mV 버튼을 표시합니다.
3. 사이드 메뉴에서 **IRE** 또는 **mV**를 선택합니다.

메뉴 변경

601 디지털 비디오 애플리케이션 모듈은 여러 메뉴를 변경합니다. 다음 절에서는 메뉴 변경 사항을 나열하며 메뉴 기능을 설명합니다.

비디오 단축메뉴

비디오 단축메뉴는 표준 방송, ITU-R 601 및 HDTV 비디오 신호를 표시하고 측정하는데 유용한 자주 사용되는 기능이 들어 있는 하단 메뉴와 사이드 메뉴를 표시합니다.

하위메뉴 버튼에는 두 종류의 비디오가 있습니다. ITU-R 601 및 SDTV/HDTV. 다음 설명은 달리 언급하지 않는 한 두 비디오 종류에 모두 적용됩니다.

비디오 단축메뉴: 하단 메뉴

메뉴 항목	값	설명
하위 메뉴	SDTV/HDTV ITU-R 601	선택한 비디오 표준에 대한 하단 및 사이드 메뉴 항목을 표시합니다.
AUTOSSET	라인 필드	모든 라인이나 모든 필드에서 트리거된 비디오 계수선에 복합 비디오 파형을 자동으로 표시합니다.

비디오 단축메뉴:하단 메뉴(계속)

메뉴 항목	값	설명
AUTOSSET (계속)	YPbPr RGB YC (601만 해당)	601 신호 구성 요소 파형을 선택한 포맷으로 표시합니다.
획득 (SDTV/ HDTV만 해당)	빠른 트리거	획득 모드를 빠른 트리거 (500포인트)로 설정합니다.
	보통	획득 모드를 보통(10K 포인트)으로 설정합니다.
화면: 파형	풀	벡터스코프나 비디오 그림을 끄고 전체 오실로스코프 계수선을 사용하여 파형을 표시합니다.
	IRE mV	벡터스코프나 비디오 그림을 끄고 수직 스케일을 143 mV/div로 설정한 상태에서 IRE 또는 mV 비디오 계수선을 사용하여 파형을 표시합니다.
화면: 벡터스코프	75% 100%	벡터스코프를 켜고 75% 또는 100% 색상 막대를 선택합니다. 화면 파형이나 그림 메뉴 버튼을 선택하여 벡터스코프를 끕니다.

비디오 단축메뉴:하단 메뉴(계속)

메뉴 항목	값	설명
화면: 그림 (SDTV 및 601만 해당)	On Off	채널 1에 연결된 복합 또는 휘도 신호의 이미지를 표시하기 위해 비디오 그림을 켜거나 끕니다.

비디오 단축메뉴:사이드 메뉴

메뉴 항목	값	설명
포맷 (SDTV/ HDTV만 해당)	SDTV HDTV	오실로스코프를 표준(SDTV) 또는 고선명(HDTV) 아날로그 비디오 신호에서 트리거하도록 설정합니다.
표준 (SDTV만 해당)	525/NTSC 625/PAL SECAM	트리거할 SDTV 비디오 표준을 설정합니다. 포맷 사이드 메뉴에서 SDTV가 선택될 때 표시됩니다.
HDTV (HDTV만 해당)	1080i 60 50 1080p 24 25 1080/24sF 720p/60 480p/60	트리거할 HDTV 아날로그 비디오 표준을 설정합니다. 포맷 사이드 메뉴에서 HDTV가 선택될 때 표시됩니다.
홀드오프	시간	트리거 홀드오프 시간 값을 설정합니다. 범용 노브를 사용하여 홀드오프 시간 값을 변경합니다.

비디오 단축메뉴:사이드 메뉴 (계속)

메뉴 항목	값	설명
홀드오프 (계속)	필드	트리거 홀드오프 필드 값을 설정합니다. 범용 노브를 사용하여 홀드오프 필드 값을 0에서 8.5 필드까지 0.5씩 변경합니다.
소스 (SDTV/ HDTV만 해당)	Ch 1 2 3 4 Ch 1 2	오실로스코프를 트리거하는데 사용할 입력을 설정합니다. 교번 비디오 소스 신호를 트리거하려면 전면 패널 트리거 메뉴를 사용합니다.
필드/라인	짝수	모든 짝수 비디오 필드에서 오실로스코프를 트리거합니다.
	홀수	모든 홀수 비디오 필드에서 오실로스코프를 트리거합니다.
	모든 필드 모든 라인	모든 필드 또는 모든 라인에서 오실로스코프를 트리거합니다.
	O/E 라인 <i>n</i>	특정 비디오 필드(525/NTSC의 경우 홀수 또는 짝수)와 라인 번호 (<i>n</i>)에서 오실로스코프를 트리거합니다. 범용 노브를 사용하여 라인 값을 변경한다.

비디오 단축메뉴:사이드 메뉴 (계속)

메뉴 항목	값	설명
EDH (601만 해당)	On Off	EDH 감지 및 오류 카운트 상태 판독값을 켜거나 끈다. EDH를 켜면 오류 카운트가 0으로 재설정된다.
입력 (601만 해당)	525 625	525 또는 625 라인 비디오 신호에서 디코딩하고 트리거하도록 오실로스코프를 설정한다.
	자동 감지	525 또는 625 라인 비디오 신호에서 자동으로 감지하고 트리거하도록 오실로스코프를 설정한다.

비디오 단축메뉴 요점

비디오 하위메뉴 및 트리거. 하위메뉴(ITU-R 601 또는 SDTV/HDTV)를 선택해도 대응하는 비디오 트리거가 자동으로 활성화되지 않습니다. 일부 비디오 신호는 두 종류 이상의 비디오 표준을 갖기 때문에 해당 비디오 신호 종류에서 트리거하려면 사이드 메뉴에서 비디오 표준을 선택해야 합니다.

오실로스코프는 새 트리거를 사용할 때까지는 현재 활성화된 트리거 설정을 사용합니다. 예를 들어, HDTV 신호에서 트리거하면서 ITU-R 601 하위메뉴를 선택한 경우 오실로스코프는 ITU-R 601 사이드 메뉴에서 트리거를 선택할 때까지 HDTV 트리거 설정을 계속 사용합니다.

601 시그널 강도 측정기. 601 모듈은 약한 입력 신호를 균일하게 하여 연결 케이블 손실을 보정합니다. 사이드 메뉴 바로 위에 있는 시그널 강도 측정기는 601 디지털 신호의 상대 강도를 보여 줍니다.



601 자동 설정. ITU-R 601 하위메뉴에서 **자동 설정 라인/필드**를 눌러 601 모듈 구성 요소 신호 출력을 끄고, 오실로스코프 채널 2에서 4를 끄고, 오실로스코프 채널 1을 켜서 복합 비디오 파형을 표시합니다. **자동 설정 YPbPr/RGB/YC**를 눌러 601 모듈 구성 요소 신호 출력을 켜고, 오실로스코프 채널 1을 끄고, 채널 2에서 4(또는 YC의 경우 3과 4)를 켜서 구성 요소 신호 파형을 표시합니다.

파형. 파형 버튼을 눌러 비디오 그림이나 벡터스코프를 끄고 비디오 그림을 표시한 상태에서 변경한 값을 제외하고 비디오 그림이나 벡터스코프를 켜기 이전의 상태로 오실로스코프를 돌려 놓습니다.

벡터스코프. 벡터스코프 버튼을 한 번 눌러 벡터스코프를 켭니다. 버튼을 계속 눌러 75% 또는 100% 색상 막대를 선택합니다.

벡터스코프는 오실로스코프 XY 모드를 사용하므로 Math 파형, 커서, 줌 및 자동 설정 기능은 벡터스코프에서 작동하지 않습니다.

그림. 비디오 그림은 SECAM, 사용자 또는 HDTV 신호에서 트리거할 때는 사용할 수 없습니다.

자동 설정 라인/필드 및 모든 라인/모든 필드 트리거. 자동 설정 라인/필드 기능(비디오 단축메뉴 하단 메뉴)은 자동 설정 라인/필드 기능이 비디오 트리거 유형 이외에 많은 장비 설정을 변경한다는 점에서 모든 필드/모든 라인 사이드 메뉴 기능과는 다릅니다. 모든 필드/모든 라인 사이드 메뉴는 비디오 트리거 유형만 변경합니다.

Apps > ITU-R 601 모듈 신규 메뉴

601 디지털 비디오 모듈은 ITU-R 601을 유틸리티 > 시스템 > Apps > 모듈 메뉴에 추가합니다. 다음 표는 새 메뉴 기능을 설명합니다. 대부분의 기능은 비디오 단축메뉴에서 사용할 수 있습니다.

하단	사이드	설명
입력	자동 감지	525 또는 625 라인 비디오 신호에서 자동으로 감지하고 트리거하도록 모듈을 설정합니다.
	525 625	525 또는 625 라인 비디오 신호에서 디코딩하고 트리거하도록 모듈을 설정합니다.
Autoset	라인 필드	모든 라인이나 모든 필드에서 트리거된 비디오 계수선에 복합 비디오 파형을 자동으로 표시합니다.
	YPbPr RGB YC	601 신호 구성 요소 파형을 선택한 포맷으로 표시합니다.
오류 감지	On Off	EDH 신호 오류를 감지하고 카운트하는 기능을 켜거나 끕니다.
	EDH 감지	오류 감지 처리(EDH) 신호가 601 부호화 데이터에 존재하는지 나타내는 상태 판독값
	오류	총 EDH 오류 수를 나열하는 상태 판독값
	0으로 설정	오류 카운트를 0으로 재설정합니다.

비디오 트리거 메뉴로 변경

601 디지털 비디오 애플리케이션 모듈은 다음 기능을 비디오 트리거 메뉴에 추가합니다:

비디오 트리거 메뉴

표준 메뉴	하단	새 사이드 메뉴 항목
525/NTSC 625/PAL SECAM HDTV(신규) 사용자(신규)	소스	교번 소스, 교번 트리거 소스 기능에 대한 설명은 36쪽을 참조합니다.
	트리거 On	라인 번호와 홀수/짝수 필드, 설명은 28 페이지를 참조합니다.
	모드 및 홀드오프	홀드오프 (필드). 설명은 29쪽을 참조합니다.
HDTV (신규)	포맷	트리거할 아날로그 HDTV 신호 포맷 목록을 표시합니다.
사용자 (신규)	트리거 On	Progressive/Interlaced:interlaced 또는 progressive (비 interlaced) 비디오 파형에서 트리거합니다.
		홀수/짝수: 홀수 또는 짝수 필드에서 트리거합니다. Interlaced가 선택된 경우에만 활성화됩니다.

비디오 트리거 메뉴 (계속)

표준 메뉴	하단	새 사이드 메뉴 항목
사용자 (계속)	스캔 비율	트리거할 사용자 수평 스캔 비율 범위 표시합니다.

비디오 트리거 메뉴 요점

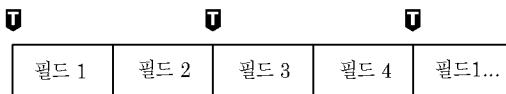
라인 번호에서 트리거. 트리거할 특정 비디오 필드와 라인 번호를 설정합니다. 범용 노브를 사용하여 값을 변경합니다.

525/NTSC의 경우 값 범위는 홀수 필드에 대해 1에서 263이고 짝수 필드에 대해 1에서 262입니다. 홀수 필드 라인 263에 있을 때 라인 카운트를 증가시키면 설정이 짝수 필드 라인 1로 변경됩니다. 홀수/짝수 버튼을 눌러 동일한 라인 번호의 홀수와 짝수 필드 간에 전환할 수도 있습니다.

625/PAL 및 SECAM의 경우 값의 범위는 1에서 625입니다. 라인 625에 있을 때 라인 카운트를 증가시키면 설정이 라인 1로 변경됩니다.

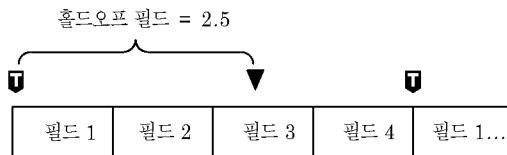
사용자 스캔 속도의 경우 값의 범위는 1에서 3000입니다.

홀드오프 (필드). 이 기능을 사용하면 비디오 트리거를 재실행하기 전에 많은 필드를 대기하도록 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 홀수 필드에서 트리거하도록 지정하면 오실로스코프는 모든 홀수 번호 필드에서 트리거합니다.



T = 트리거 포인트

홀드오프 필드를 사용하면 동일한 홀수나 짝수 필드에서 오실로스코프를 트리거할 수 있습니다. 오실로스코프가 비디오 트리거 이벤트를 인식할 때 홀드오프 프로세스를 시작합니다. 오실로스코프는 신호를 획득하고 지정된 수의 필드가 통과될 때까지 트리거를 비활성화합니다. 그런 다음 오실로스코프는 트리거 시스템을 재실행하고 다음 유효한 비디오 트리거를 기다립니다. 이렇게 하면 오실로스코프는 항상 동일한 필드에서 트리거할 수 있습니다.



T = 트리거 포인트 ▼ = 실행된 비디오 트리거

홀드오프 필드 트리거링이 동일한 필드에서 트리거를 가능하게 하지만 트리거할 정확한 필드를 지정하지는 못합니다. **SINGLE/SEQ** 버튼을 사용하여 특정 필드에서 오실로스코프를 다시 트리거합니다.

HDTV 포맷. HDTV 포맷 기능을 사용하면 트리거할 아날로그 HDTV 신호 포맷을 선택할 수 있습니다. 사용 가능한 HDTV 포맷은 다음과 같습니다.

포맷	설명
1080i/60	1125 라인(1080 활성 라인), 1920 x 1080 픽셀, interlaced , 60 fps
1080i/50	1125 라인(1080 활성 라인), 1920 x 1080 픽셀, interlaced , 50 fps
1080p/24	1125 라인(1080 활성 라인), 1920 x 1080 픽셀, progressive , 24 fps
1080p/25	1125 라인(1080 활성 라인), 1920 x 1080 픽셀, progressive , 25 fps
1080/24sF	1125 라인(1080 활성 라인), 1920 x 1080 픽셀, progressive(sF) , 24 fps
720p/60	750 라인(720 활성 라인), 1280 x 720 픽셀, progressive , 60 fps
480p/60	525 라인(480 활성 라인), 640 또는 704 x 480 픽셀, progressive , 60 fps

사용자. 사용자 비디오 메뉴를 사용하면 수평 스캔 비율 범위를 선택하여 보안, 컴퓨터 및 의료 장비의 비 방송 비디오 과행을 볼 수 있습니다. 스캔 비율은 선택한 범위 내에서 네거티브 동기 펄스를 검색하도록 오실로스코프를 설정합니다.

비율 1 15-20 kHz	비율 2 20-25 kHz	비율 3 25-35 kHz	비율 4 35-50 kHz	비율 5 50-65 kHz
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

오실로스코프는 **65 kHz** 이상의 스캔 비율을 가진 신호의 비디오 파형을 표시할 수 있습니다. 그러나, 파형 데이터(예: 라인 카운터)는 오실로스코프가 다음에 감지된 동기 펄스에서 트리거되기 때문에 정확하지 않을 수도 있습니다. 오실로스코프는 스캔 비율이 **65 kHz** 이상일 때 일부 동기 펄스를 포착하지 못할 수 있습니다.

주. 사용자 비디오 모드에 있을 때 라인 번호에서 트리거 기능의 값 범위는 1에서 3000입니다.

오실로스코프는 사용자 비디오 모드에서 수직 절반 라인 펄스를 포함하여 모든 동기 펄스를 카운트하기 때문에 라인 카운트 값은 표시된 신호의 실제 라인 카운트가 아닐 수 있습니다.

화면 메뉴에 대한 변경

601 디지털 비디오 모듈은 다음 기능을 화면 메뉴에 추가합니다.

화면 메뉴

하단	사이드	설명
계수선	IRE mV	IRE 또는 mV 측정 계수선을 표시하고 수직 스케일을 143 mV/div로 설정합니다.
벡터 스코프 (신규)	Off	벡터스코프 표시 포맷을 끕니다.
	Ch N 대 Ch N (Pb 대 Pr)	벡터스코프 표시 포맷을 켭니다. 메뉴 항목은 어떤 구성 요소 신호가 어떤 오실로스코프 입력 채널 N에 연결되었는지 보여 준다. 오실로스코프는 Pb와 Pr 입력 채널을 선택합니다.
	색상 막대	벡터스코프 디스플레이 색상 막대를 75% 또는 100%로 설정합니다.
비디오 그림 (신규)	그림 On Off	채널 1에 연결된 휘도 또는 복합 비디오 신호의 4:3 비율 모노 그림 표시 기능을 켜거나 끕니다. 이 기능을 사용하여 신호 소스를 확인합니다.

화면 메뉴 (계속)

하단	사이드	설명
비디오 그림 (계속)	자동 콘트라스트 On Off	비디오 그림에 대한 자동 콘트라스트 조정 기능을 켜거나 끕니다. 콘트라스트와 밝기 메뉴 항목은 자동 콘트라스트가 On일 때는 선택할 수 없습니다.
	콘트라스트	비디오 그림 콘트라스트를 0 (최소)에서 100 (최대)까지 조정합니다. 기본값은 54입니다.
	밝기	비디오 그림 밝기를 0 (최소)에서 100 (최대)까지 조정합니다. 기본값은 41입니다.
	라인 번호	현재 비디오 트리거 라인 번호를 표시합니다(NTSC의 경우 짝수/홀수 필드 값). 이 값은 그림에 출력된 수평 라인의 위치에 대응합니다. 범용 노브를 사용하여 값을 변경할 수 있습니다. 사이드 메뉴 버튼을 눌러 NTSC 신호에 대한 동일한 짝수와 홀수 필드 사이클을 변경할 수도 있습니다.

화면 메뉴 요점

IRE 및 mV 계수선. IRE 또는 mV 계수선을 선택하면 수직 스케일을 143 mV로 설정하고 비디오 신호를 수동으로 측정하는데 사용하는 라벨이 붙은 계수선을 표시합니다. 또한, Hbar 커서 값은 IRE 계수선을 사용 중일 때 IRE 단위로 나타납니다.

IRE 또는 mV 계수선에서 다른 계수선 유형으로 변경해도 volts/division 스케일은 143 mV로부터 재설정되지 않습니다. 수직 스케일 노브를 사용하여 비-비디오 계수선으로 변경할 때 volts/division 설정을 변경합니다.

비디오 그림. 비디오 그림은 SECAM, 사용자 또는 아날로그 HDTV 신호에 대한 그림을 표시하지 않습니다. 또한, 비디오 그림에 있는 동안 많은 오실로스코프 콘트롤이 비활성화됩니다.

그림을 제대로 표시하려면 **자동 설정 라인** 또는 **필드** 하단 버튼을 눌러 채널 1을 켜고 복합 신호에서 트리거한 다음, **화면 그림** 버튼을 눌러 그림을 표시합니다.

비디오 그림은 그림에 밝은 수평 라인을 출력합니다. 라인 선택 커서를 사용하면 트리거할 비디오 그림 라인을 시작적으로 선택할 수 있습니다. 필드/라인 트리거 사이드 메뉴에서 **라인**을 선택하고 범용 노브를 사용하여 라인 선택 커서를 이동하여 라인 트리거 값을 설정합니다.

오실로스코프는 비디오 그림이 켜져 있을 때 현재 필드/라인 트리거 설정에 근거하여 데이터의 짝수나 홀수 필드를 사용하여 그림을 출력합니다. 필드/라인 트리거 설정으로 변경해도 다음 번에 비디오 그림을 켤 때까지 비디오 그림이 바뀌지 않습니다. 다음 표는 각 필드/라인 트리거 설정을 위한 그림을 출력하는데 사용하는 필드를 표시합니다.

필드/라인 설정	비디오 그림을 출력하는데 사용한 필드
짝수, 짝수-번호 라인	짝수
홀수, 모든 필드, 모든 라인, 홀수-번호 라인	홀수

기본 비디오 그림 콘트라스트와 밝기 설정은 7 IRE의 검정색 레벨과 100 IRE의 흰색 레벨에 대응합니다.

획득 메뉴에 대한 변경

601 디지털 비디오 애플리케이션 모듈은 획득 자동 설정 메뉴에 다음 신규 사이드 메뉴 항목을 추가합니다.

사이드	설명
비디오 자동 설정	비디오 자동 설정 기능을 실행하여 모든 라인에서 트리거된 비디오 파형을 자동으로 표시합니다.

교번 트리거 소스

601 디지털 비디오 펌웨어 갱신은 다음 새 오실로스코프 기능을 포함합니다. 교번 트리거 소스. 교번 트리거 소스는 각 활성 채널을 트리거 소스로 가장 낮은 번호의 활성 채널에서 가장 높은 번호의 활성 채널까지 순차적으로 사용합니다. 교번 트리거 소스 기능은 601 디지털 비디오 모듈이 설치된 것에 관계 없이 로직 트리거를 제외하고 모든 트리거 메뉴에서 사용할 수 있습니다.

이미지 연속성 때문에 모든 활성 채널이 동기화되어 나타날 수 있습니다. 그러나, 표시된 신호가 동기화되었다는 의미는 아닙니다.

교번 트리거 소스는 현재 트리거 설정을 사용하여 모든 활성 채널에서 트리거합니다. 각 채널에 대한 별도의 트리거 설정은 없습니다. 또한, 교번 트리거 소스는 EXT 또는 라인 신호를 트리거 소스로 사용하지 않습니다.

교번 트리거는 모든 소스 신호에 대해 동일한 트리거 설정을 사용하기 때문에 트리거 설정은 안정된 트리거 디스플레이를 생성하기 위해 모든 활성 신호에서 트리거할 수 있어야 합니다. 소스 신호가 하나 이상 트리거 설정과 일치하지 않을 경우 오실로스코프는 해당 소스 채널이 트리거되거나(보통 트리거 모드) 자동 트리거되기를(자동 트리거 모드) 기다립니다.

사양

본 절에서는 TDS3SDI 601 디지털 비디오 애플리케이션 모듈 사양을 설명합니다. '편의 사양'이라는 레이블이 없는 사양들은 모두 보증됩니다. 편의 사양은 편의상 제공되는 것으로서 보증되지는 않습니다.

표 1: 사양

특성	설명	
입력 신호	270 Mb/s; ITU-R BT. 601-5 및 SMPTE 259M와 호환	
입력 임피던스	75 Ohms $\pm 3\%$ DC, 단일 종단됨	
출력 임피던스	75 Ohms, 공칭(이중 종단에 대해 설정된 출력 레벨)	
복귀 손실	135 MHz에서 측정된 최소 15 dB	
신호 정확도, 편의 사양 (오실로스코프 입력 채널에 대한 신호)	Ch 1:복합	$\pm 6\%$
	Ch 2:Pb (파란색)	$\pm 3\%$
	Ch 3:Pr (빨간색 또는 Chrominance)	$\pm 3\%$
	Ch 4:Y (녹색)	$\pm 6\%$
	R, G 및 B에서 동기	

표 1: 사양 (계속)

특성	설명	
벡터스코프		
정확도, 편의 사양	525 (NTSC) 및 625 (PAL)	$\pm 3\%$
대상 상자 크기	중앙에서 가장자리까지 3%	
케이블 평균 화 범위, 편의 사양	최대 250 미터의 Belden 8281 케이블 또는 이와 동급 케이블.	
그림 모드	4:3 포맷으로 압축된 모노 비디오 이미지.	
비디오 오류 감지	SMPTE RP165마다 EDH (오류 감지 및 처리)	
환경, 기계 및 EMI	환경, 기계 및 EMI 사양에 대한 TDS3000 시리즈 장비 사양을 참조합니다.	