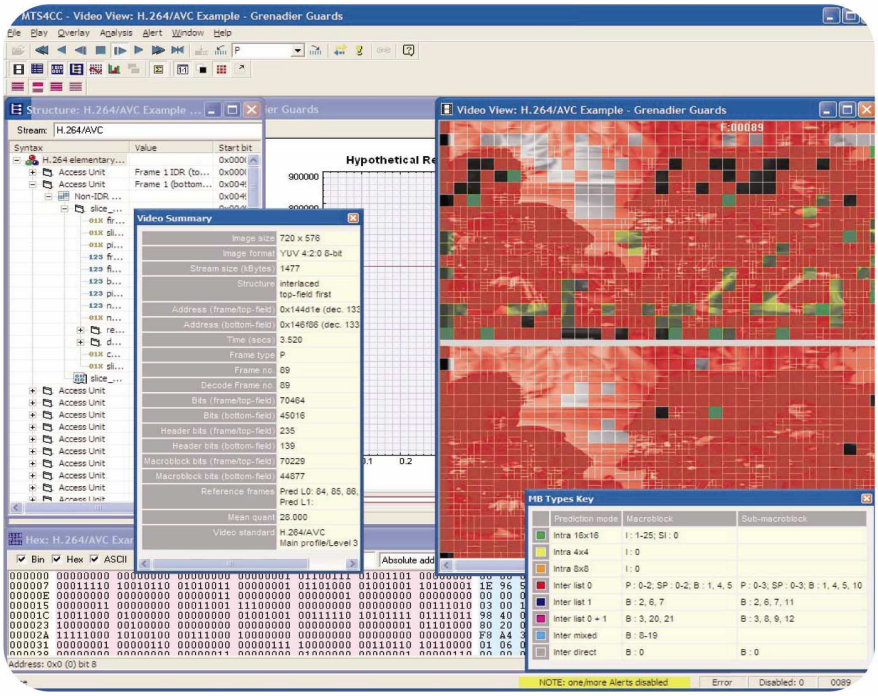
차세대 압축 비디오 테스트 시스템

▶ **VC-1, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 및 H.263 표준에 대한 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어**



Windows 2000 또는 XP용 비실시간 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어

VC-1, H.264/AVC, MPEG-4, MPEG-2 및 H.263 비디오 압축 표준에 따라 인코딩된 오디오 및 비디오 스트림에 대한 표시 및 분석 기능을 제공하는 PC 기반 소프트웨어 패키지입니다. 사용자의 PC에서 독립 실행형 소프트웨어로 사용할 수 있습니다.

MTS4CC는 MTS4EA ES Analyzer의 고급 진단기능을 필요로 하지 않는 고객을 위해 설계된 경제적인 솔루션입니다.

▶ 특징과 장점

차세대(VC-1, H.264/AVC 및 MPEG-4) 및 레거시(MPEG-2 및 H.263) 코덱 지원

압축 비디오 스트림에 대한 실시간, 비실시간 디코딩 및 호환성 검사(PC 성능에 따라 다름)

XML 형식의 보고서 파일 출력

배치 모드를 통한 테스트 자동화

프레임별, 블록별 표시를 통한 간편한 코덱 비교

오디오 디코드 및 파장 표시

동기화된 오디오 및 비디오 표시

전송 스트림으로부터 기본 스트림 추출

화질(Fidelity) 분석 옵션

▶ 대상 사용자 및 응용 분야

장비 제조업체

- 반도체 장치 설계 및 제조업체
- 비디오 CODEC 소프트웨어 및 하드웨어 개발자, 검증 엔지니어
- STB, PVR, DVD 가전 개발자 및 케이블, 위성, 지상파 및 IP 검증 엔지니어
- 비디오 컨퍼런스 및 통신 장비 개발자, 검증 엔지니어
- 모바일 비디오 인프라 및 핸드셋 개발자
- 시스템 엔지니어링 및 고객 지원 담당자

비디오 컨텐츠 송신 분배

- 케이블, 위성, 지상파 및 IP 응용 프로그램의 CODEC 및 장비 평가, 비교
- 네트워크 운영자
- 네트워크 장비 공급자
- 응용 프로그램 및 서비스 공급자
- 스트리밍 미디어 응용 프로그램

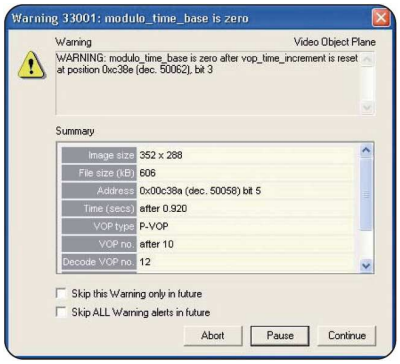
Tektronix
Enabling Innovation

차세대 압축 비디오 테스트 시스템

▶ VC-1, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 및 H.263 표준에 대한 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어

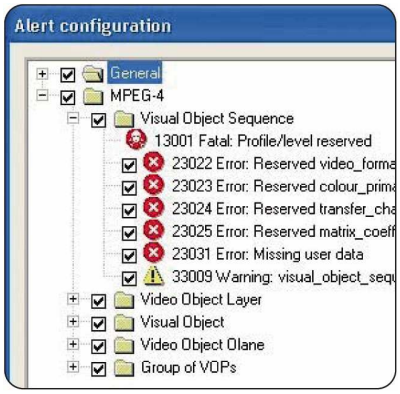
실시간 오류 검사 및 보고

비디오 스트림에 대한 실시간 검사를 수행하여 오류 또는 표준에 대한 비호환성을 검색합니다. 오류가 발견되면 아래와 같은 경고 "팝업"이 표시됩니다.



▶ 오류 대화 상자

경고는 "치명적" 또는 "오류" 레벨이나 "경고" 또는 "정보"일 수 있으며, 다음과 같이 개별적으로 비활성화 또는 활성화할 수 있습니다.

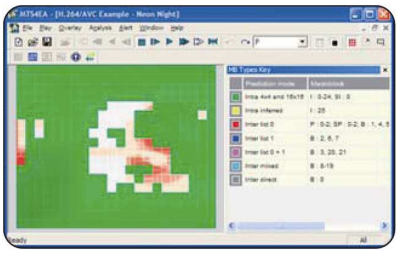


▶ 경고 구성 대화 상자

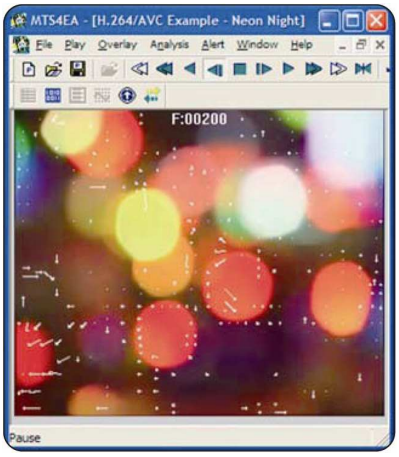
이미 알려져 있는 바와 같이, 특정 비디오 시퀀스에 비활성화될 수 있는 특정 오류가 포함되어 있다는 측면에서 이 기능은 다른 알 수 없는 오류를 식별하기 위해 필수적입니다.

실시간 분석 화면

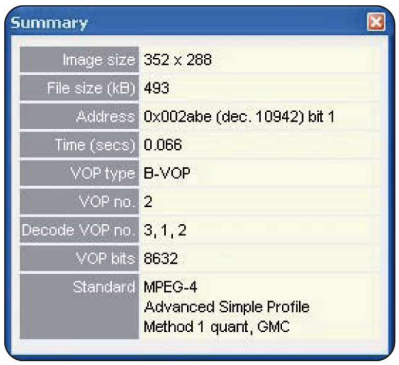
사용자가 선택한 MacroBlock 속성을 비트 스트림 재생 중에 오버레이할 수 있습니다. 다음의 속성을 포함하여 여러 가지 속성을 표시할 수 있습니다.



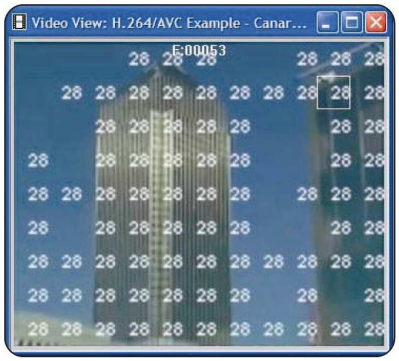
▶ MacroBlock 화면



▶ 모션 벡터 화면



▶ 비디오 요약 도구 설명



▶ MacroBlock 할당 오버레이

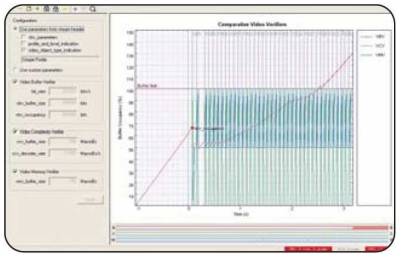
버퍼 분석

버퍼 표준 호환성을 검사하고 사용자 입력 값을 사용하여 특정 디코더 하드웨어를 시뮬레이션 할 수 있습니다. 호환성 오류가 발견되면 아래와 같은 경고 "팝업"이 표시됩니다.

▶ **오류 대화 상자**

기본 버퍼 분석 창에서는 버퍼 호환성을 분석하고 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 모든 VBV/VCV/VMV 또는 1-2개의 그래프 보기
- 비디오 디코드 시 실시간으로 그래프 작성
- 그래프의 임의 영역 확대 또는 전체 보기
- VBV/VCV/VMV가 오버플로/언더플로된 프레임의 수를 신속하게 확인(해당하는 경우)
- VBV/VCV/VMV 매개 변수의 소스 및 값 보기
- 사용자 지정 값을 입력한 후 그 효과를 그래프로 즉시 확인
- 스트림 값 또는 사용자 지정 값을 기반으로 팝업 경고 표시



▶ **기본 버퍼 분석 창**

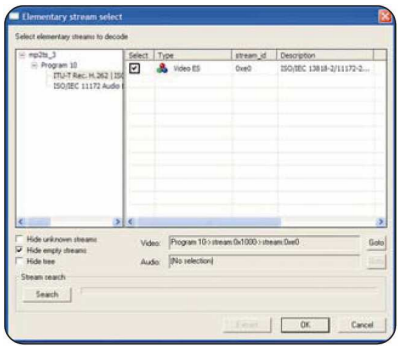
차세대 압축 비디오 테스트 시스템

▶ VC-1, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 및 H.263 표준에 대한 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어

MPEG-2 전송 및 프로그램 스트림, MP4, 3GPP 및 ASF 파일 구조 열기 및 보기

MP4, 3GPP, ASF 및 VOB "컨테이너" 파일과 MPEG-2 전송 스트림 및 프로그램 스트림을 열고 비디오 트랙을 추출할 수 있습니다.

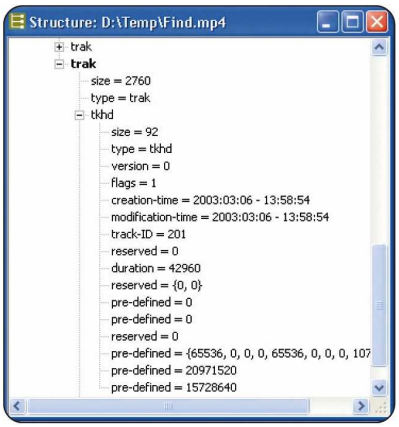
이러한 파일 중 하나가 열려 있는 경우, 해당 파일의 트랙 또는 프로그램 목록이 아래 MPEG-2 전송 스트림 예제처럼 표시됩니다.



▶ 비디오 스트림 추출 대화 상자

또한 아래와 같은 MP4/3GPP/VOB/ASF/MPEG-2 TS/PS 파일의 구조도 볼 수 있습니다. MPEG-2 전송 스트림의 경우, 추가 정보가 제공됩니다. 즉, 모든 내부 프로그램 및 비디오, 오디오 및 메타데이터가 나열됩니다.

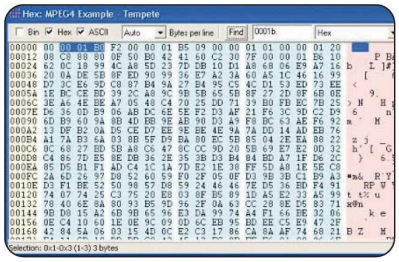
트랙 번호가 비디오 창의 맨 위에 표시됩니다. 추출한 비디오를 별도 파일로 저장할 수도 있습니다.



▶ 구조 뷰

HexView – 비디오 비트 스트림의 바이너리, 16진수 및 ASCII 뷰

비디오 비트 스트림(또는 다른 파일)의 16진수 뷰를 표시할 수 있으며 특정 주소 또는 데이터(바이너리, ASCII 또는 16진수)에 대한 검색이 가능합니다.

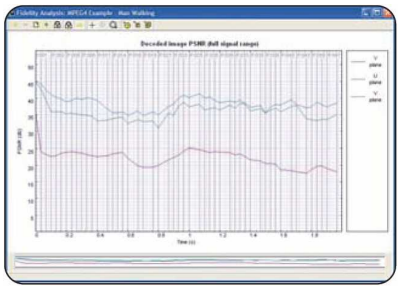


▶ 비디오 비트 스트림의 16진수 뷰

화질(Fidelity) 분석 (옵션)

이 옵션에는 다음 두 가지 요소가 있습니다.

- 압축되지 않은 비디오 참조 파일과 비교 시 사용되는 SNR 측정. PSNR, RMS, MSE, MAD 또는 SAD 형식으로 결과가 표시됩니다.



▶ **PSNR 분석 창**

- 비주얼 차이는 압축되지 않은 비디오 참조 파일과 비교한 디코딩된 사진을 표시합니다.

▶ **비주얼 차이 창**

배치 모드 처리

비디오 인코더 및 디코더를 디버깅할 경우에는 각 디코더/인코더 변경에 따라 변경, 향상 및 잘못된 사항을 확인하기 위해, 동일한 비디오 시퀀스에 대해 동일한 테스트를 거의 항상 반복적으로 수행해야 합니다. 이러한 테스트를 반복할 경우, 가능한 한 사용자 인터페이스와의 상호 작용이 없어야 합니다.

"배치" 모드는 다음과 같은 작업을 수행하는 배치 프로세스를 설정할 수 있도록 제공됩니다.

- 자동으로 테스트 반복
- 비디오에 경고/오류/치명적 오류가 있는 경우에만 출력 보고서 파일 생성
- 이러한 출력은 자동화된 비교 및 회귀 테스트 수행을 위해 사용할 수 있습니다(예: 서로 다른 버전의 인코더/디코더 간의 변경 내용 비교).

차세대 압축 비디오 테스트 시스템

▶ VC-1, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 및 H.263 표준에 대한 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어

▶ Characteristics

Supported Video Compression Standards

▶ H.264/AVC Bytes Streams, including:

All elements of H.264/AVC Baseline Profile at Levels 1 to 5.1:

– Slice types I and P
– NAL unit types 1, 5-12
– CAVLC entropy coding
– Arbitrary slice order, slice groups 1-8, redundant coded pictures
– Method 1 / Method 2 quantization

All elements of H.264/AVC High Profile at Levels 1 to 5.1:

– FREXt (10-Bit, 4:2:2, 4:4:4)
– All above elements for Baseline Profile plus Slice type B
– CABAC entropy coding
– Chroma formats 0-1, 0-3
– Weighted prediction flag, bipred_idc >0
– Direct_8x8_inference_flag in B-frames (L3 to 5.1)

All elements of H.264/AVC Extended Profile at Levels 1 to 5.1:

– All above elements for Baseline Profile plus Slice types B, SP and SI
– NAL unit types 2-4
– Data partitioning
– Interlace (permitted in levels 2.1 to 4.1 only)
– Weighted prediction flag, bipred_idc >0
– Direct_8x8_inference_flag in B-frames

All elements of H.264/AVC Main Profile at Levels 1 to 5.1:

All above elements for Baseline Profile plus
– Slice type B
– Interlace (permitted in levels 2.1 to 4.1 only)
– CABAC entropy coding
– Weighted prediction flag, bipred_idc >0
– Direct_8x8_inference_flag in B-frames

▶ MPEG-4 Simple Profile/Levels 0 to 3, including the following tools:

– VOP
– P-VOP
– 4 Motion Vectors
– Unrestricted Motion Vectors
– AC/DC prediction
– Error resilience, including Slice Resynchronization, Data Partitioning and Reversible VLC
– Short headers

▶ MPEG-4 Advanced Simple Profile/Levels 0 to 5, including 3b, with the following tools:

All tools of MPEG-4 Simple Profile, plus:
– B-VOP
– Quarter-pel motion compensation
– Global Motion Compensation (GMC)
– Method 1/Method 2 quantization
– Interlace

▶ VC-1, including the following tools:

– Extraction of Simple, Main, and Advanced Profiles from ASF files
– Analysis of Advanced Profile Elementary Stream files
– All elements of Simple Profile at all Levels (Low and Medium)
– All elements of Main Profile at all Levels (Low, Medium and High)
– All elements of Advanced Profile at all Levels (L0 to L4)

▶ MPEG-2 Byte Streams, including:

All elements of Main Profile at Main, High and High 1440 Levels
– I-frames
– P-frames
– B-frames
– Field-coded (Interlace) and field coded pictures

All elements of 4:2:2 Profile at Main and High Levels:
– All above Main Profile elements

MPEG-2 syntax elements, including:
– Program streams
– PES
– Direct reading of VOBs/DVDs

▶ H.263 baseline standard

▶ MPEG-2 Transport Streams Systems containing:

– H.264/AVC Byte Streams (all Profiles, all Levels)
– MPEG-2 Elementary Streams (ES), Program
– Streams (PS), Packetized Elementary Streams (PES)
– Multiple programs, multiple video, audio and metadata.

Supported Audio Compression Standards

▶ MPEG-1 Part 3
Layers I and II

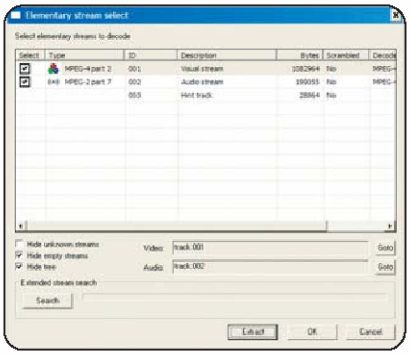
▶ MPEG-2 Part 3
Layers I and II

▶ MPEG-2 Part 7 (AAC)
Main (Excludes LC and SSR)

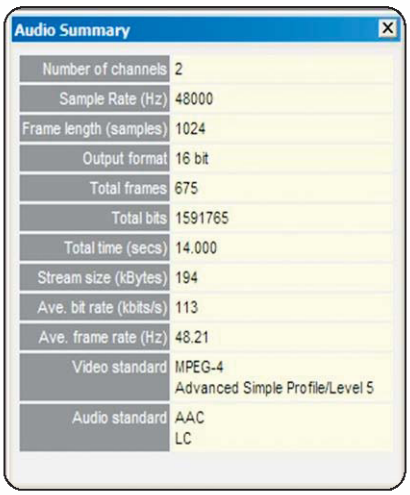
▶ MPEG-4 Part 3 (HE-AAC)
AAC Main
AAC LC (Low complexity)
AAC LTP (Long term prediction)
SBR (Spectral Band Replication)

▶ Dolby Digital (AC-3)
Baseline Standard
Annex D: Extended/alternate bit stream syntax
Pro-logic and Mid-stream sample rate change not supported

Audio Stream Extraction



▶ Elementary Stream Selection dialog box.



▶ Audio Summary Tooltip.

System Requirements

The following PC configuration is required for installation. The hardware requirements detailed here are the minimum required. Additional processing power and memory will increase the performance of the analysis software, as will the use of fast hard disks and/or SCSI hard disk drives for data storage.

- ▶ PC with Genuine Intel Pentium class >1.2 GHz processor recommended
- ▶ Intel or 100% compatible motherboard chipset
- ▶ Windows 2000 Operating System or Windows XP Operating System
- ▶ Internet Explorer 5.0 or above
- ▶ 256 megabytes (MB) of RAM
- ▶ 500 MB of available hard disk space for the applications and documentation. Additional space will be required for storage of test streams; that is, recorded data
- ▶ SVGA (800x600) resolution video adapter and monitor (XVGA (1024x768) or higher resolution recommended)
- ▶ CD-ROM or DVD drive
- ▶ Keyboard and Microsoft mouse or compatible pointing device

IMPORTANT NOTE – Apart from those specifically authorized by Tektronix, there should be no other application installed on the PC. If other applications are installed, it is possible they may interfere with the operation of the software supplied. Software operation under these circumstances cannot be guaranteed.

▶ Ordering Information

To order the MTS4CC for an existing MTS400, MTS430, or even to integrate it on an existing MTS4xA dongle, select the LUD licensing option, plus the other options that you need.

Base Product

MTS4CC – Base software Compliance Checker. Includes Command line execution with report file output for batch mode operation. All container file types are included as standard. Includes English manual and CD.

Product Options

Opt. MPG4[*1] – MPEG-4 Simple Profile (Levels 0 to 3), Advanced Simple Profile (Levels 0 to 5) and H.263.

Opt. MPG2[*1] – MPEG-2 Main Profile Main Level, 4:2:2 profile at Main Level, MPEG-2 Main Profile High Level, High Level 1440 and 4:2:2 profile at High Level.

Opt. AVC[*1] – H.264/AVC Baseline, Main and Extended Profiles (Levels 1 to 5), High Profile with FREXT (10-Bit, 4:2:2, 4:4:4).

Opt. VC1[*1] – VC-1 (all Profiles, all Levels) and ASF extraction.

Opt. FID – Fidelity (PSNR) analysis and visual differencing.

Licensing options

Opt. PPD[*2] – Parallel port dongle.

Opt. USB[*2] – USB dongle.

Opt. LUD[*2] – Installation on a pre-existing MTS400/430/4xA dongle.

[*1] At least one of the CODEC options MPG4, MPG2, AVC and VC1 must be ordered.

[*2] One of licensing options PPD, USB, and LUD must be ordered.

Full audio decode is enabled for any purchased video CODEC. Supported audio CODECS are MPEG-2 Layer 1 & 2, AAC, HE AAC and AC-3.

차세대 압축 비디오 테스트 시스템

▶ **VC-1, H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 및 H.263 표준에 대한 기본 스트림 호환성 검사 소프트웨어**

텍트로닉스 연락처:

동남아시아/대양주 (65) 6356 3900
오스트리아 +41 52 675 3777
발칸, 이스라엘, 남아프리카 및 다른 ISE 국가들 +41 52 675 3777
벨기에 07 81 60166
브라질 및 남미 55(11) 3741-8360
캐나다 1(800) 661-5625
중앙동유럽, 우크라이나 및 발트국 +41 52 675 3777
중앙 유럽 및 그리스 +41 52 675 3777
덴마크 +45 80 88 1401
핀란드 +41 52 675 3777
프랑스 +33 (0) 1 69 86 81 81
독일 +49(221) 94 77 400
홍콩 (852) 2585-6688
인도 (91) 80-22275577
이태리 +39(02) 25086 1
일본 81(3) 6714-3010
룩셈부르크 +44(0) 1344 392400
멕시코, 중앙아메리카 및 카리브해 52 (55) 5424700
중동, 아시아 및 북아프리카 +41 52 675 3777
네덜란드 090 02 021797
노르웨이 800 16098
중국 86 (10) 6235 1230
폴란드 +41 52 675 3777
포르투갈 80 08 12370
대한민국 82(2) 528-5299
러시아 및 CIS +7 (495) 7484900
남아프리카 +27 11 254 8360
스페인 (+34) 901 988 054
스웨덴 020 08 80371
스위스 +41 52 675 3777
대만 886(2) 2722-9622
영국 및 아일랜드 +44(0) 1344 392400
미국 1(800) 426-2200
기타 지역: 1 (503) 627-7111
2006년 5월 12일 갱신

텍트로닉스 최신 제품 정보 리소스: **www.tektronix.com**

제품은 ISO 등록 시설에서 제조됩니다.

제품은 IEEE 표준 488.1-1987, RS-232-C와 함께 텍트로닉스 표준 코드 및 형식을 준수합니다.

Copyright © 2006, Tektronix. All rights reserved. 텍트로닉스 제품은 현재 등록되어 있거나 출원중인 미국 및 국제 특허의 보호를 받고 있습니다. 이 문서에 포함되어 있는 정보는 이전에 발행된 모든 자료에 실린 내용에 우선합니다. 사양이나 가격 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다. TEKTRONIX 및 TEK은 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 본 문서에 인용된 다른 모든 상표는 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

9/06 HB/WOW 2AK-19966-0

Tektronix
Enabling Innovation