

광 클럭 리커버리 장비

TCR801 Datasheet



TCR801 광학 클럭 리커버리는 중심이 26GBd와 53GBd에 있는 듀얼 밴드 클럭 리커버리 장비입니다. TCR801의 고급 아키텍처는 사용자가 표준을 준수하도록 PLL(위상 고정 루프) 대역폭을 조정할 수 있으며, 다른 테스트 및 측정 장비와 함께 사용할 경우 광학 디자인의 테스트/검증하는 데 중요한 구성 요소입니다.

주요 기능

- 다음 두 범위에서 잠기도록 설계되었습니다.
 - 25.6 ~ 29GBd PAM2/NRZ 또는 PAM4
 - 51.2 ~ 58GBd PAM2/NRZ 또는 PAM4
- 1250nm ~ 1650nm 파장
- 표준 컴플라이언스 테스트에 필요한 "Golden PLL" 응답을 구성하도록 조정 가능한 PLL 대역폭
- 지능형 자동 재잠금, 빠른 재잠금, 장비 전면 패널에서 잠금 시작을 포함하는 다양한 잠금 모드
- 별도의 두 RF 클럭 출력 제공
- 광 입력 신호를 사용할 수 없는 경우 조정 가능한 클럭 출력을 합성할 수 있음
- 2 x 20 LCD는 측정된 속도 전환을 포함하여 네트워크 IP 주소 및 현재 잠금 상태를 보는 데 사용됩니다.

애플리케이션

- 고속 구성 요소 및 시스템 설계/확인
- 신호 무결성 분석
- 25G, 50G, 100G, 200G, 400G IEEE 802.3 표준(예: 400GBASE-FR8, 400GBASE-DR4 및 비슷한 광 직접 탐지 표준)에 대한 컴플라이언스 테스트.

사용자 인터페이스

TCR801 광 클럭 리커버리는 Windows 10 또는 Windows Server UI에서 제어하는 간소화된 독립 실행형 사용자 인터페이스를 통해 작동됩니다. Windows 컴퓨터와 TCR801 광 클럭 리커버리 간의 통신은 100BASE-T 또는 1000BASE-T 표준 같은 IEEE 802.3 이더넷 네트워크를 기반으로 합니다. 해당하는 PI(프로그래밍 인터페이스) 명령은 자동화 환경에서 장비 기능을 제어하는 데 사용됩니다.

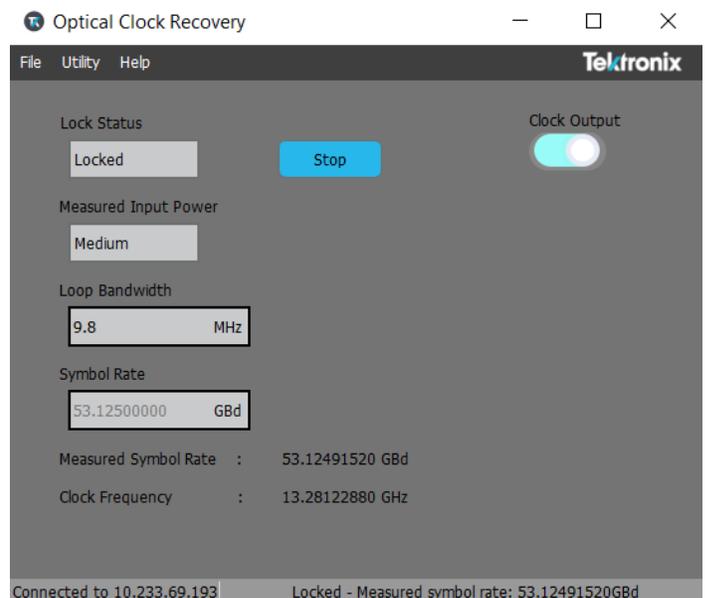


그림 1: TCR801 광 클럭 리커버리에 연결되고 53.125GBd SSPRQ 패턴에 고정된 사용자 인터페이스

잠금 모드

현재 실행과정에 따라 TCR801에는 장치 작동을 간소화할 수 있는 잠금 모드가 여러 개 포함되어 있습니다. UI 또는 PI를 통한 잠금 시작과 함께 TCR801 전면 패널 버튼을 사용하여 잠금을 시작하고 이전 입력과 유사한 신호를 지능적으로 더 빠르게 잠글 수 있습니다. 광 스위치가 흔히 사용되는 제조 환경에서는 자동 재잠금 기능이 일반적으로 1초 미만의 대상 신호에 고정되어 시간이 중요한 환경에서 샘플링 오실로스코프에 안정적인 트리거를 제공합니다.

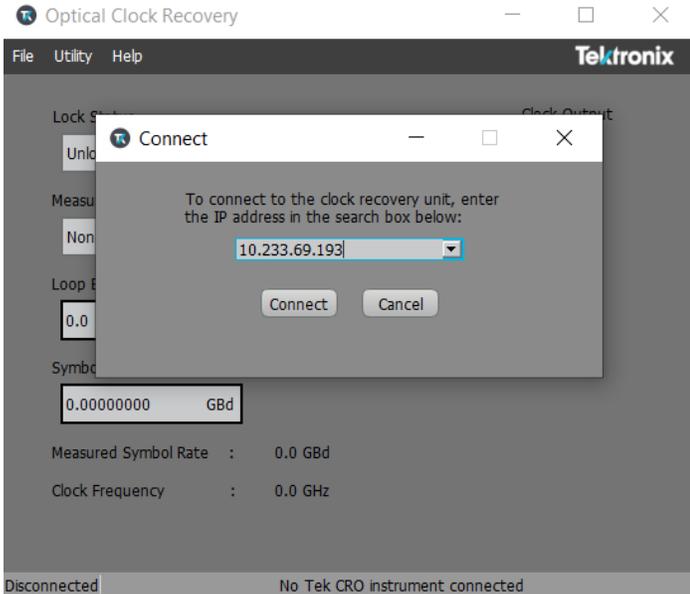
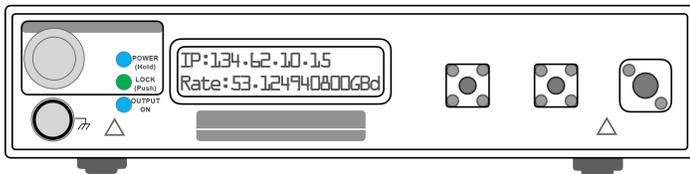


그림 2: 장비의 IP 주소를 입력하여 TCR801 광 클럭 리커버리 연결



TCR801 버튼은 기능이 다양합니다. 이전에 설정한 속도 전환에서 빠른 재잠금을 시작하려면 전원 버튼을 누르고 장비의 전원을 끄려면 길게 누릅니다.

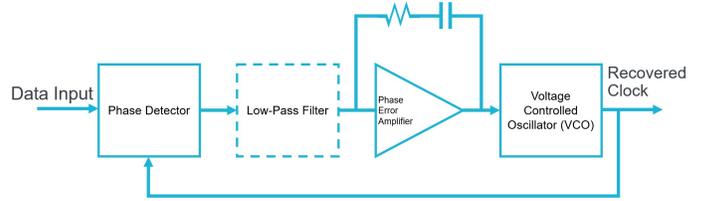
컴플라이언스 테스트

25G, 50G, 100G, 200G, 400G IEEE 802.3(예: 400GBASE-FR8, 400GBASE-DR4 및 비슷한 광 직접 탐지 PAM4 표준)에 대한 TCR801 광 클럭 리커버리 컴플라이언스 테스트. 고속 NRZ 표준(예: 25.78125Gb/s의 속도로 작동되는 100Gb 이더넷(100GBASE-LR4 또는 이와 유사))도 지원합니다.

호환되는 클럭 리커버리

Golden PLL

IEEE 802.3 또는 유사하게 요구되는 루프 대역폭과 롤오프에 따라 클럭을 복구하기 위해 TCR801의 컴플라이언스 테스트 릴레이에 Golden PLL을 사용하는 표준.



통신 표준은 데이터 신호에서 파생된 리커버리 클럭을 사용하여 수행되는 테스트를 지정합니다. 일반적으로 위상 고정 루프 요구 사항은 리커버리 루프의 -3dB 대역폭, 주파수 응답의 롤오프 속도, 허용 가능한 응답 피킹의 정도 측면에서 정의됩니다.

TCR801 광 클럭 리커버리 장비는 PAM2/NRZ 및 PAM4 신호에 모두 필요한 범위의 루프 대역폭과 약 26GBd/53GBd의 두 입력 속도 전환 범위를 지원하는 고급 아키텍처를 포함합니다.

복구된 클럭은 약 13GHz입니다.

상호 운용성 및 유연성

TCR801 광 클럭 리커버리는 샘플링 오실로스코프, BERT 또는 패턴 검사기/오류 감지기와 함께 사용됩니다. 예를 들어 TCR801은 26GBd 또는 53GBd에서 광 테스트 시 텍트로닉스 DSA8300 또는 TSO820 장비 같은 등가 시간(샘플링) 오실로스코프와 인터페이스로 연결할 수 있습니다.

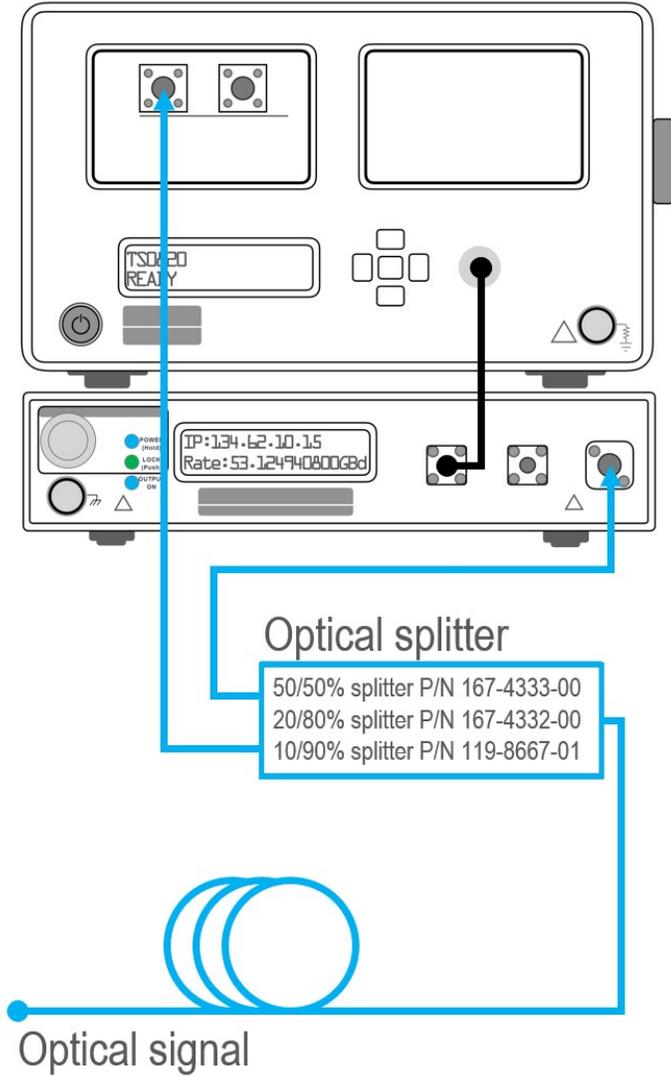


그림 3: 광 샘플링 모듈을 사용하는 TSO820 메인프레임에 대한 TCR801 광 클럭 리커버리

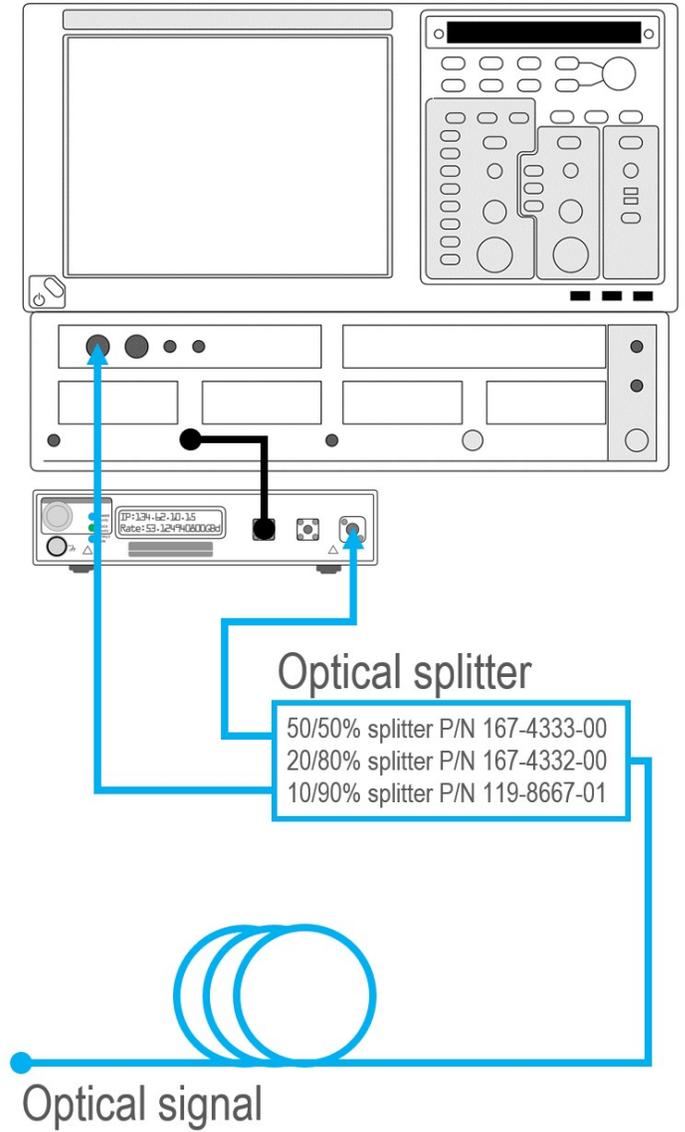


그림 4: 광 샘플링 모듈을 사용하는 DSA8300 메인프레임에 대한 TCR801 광 클럭 리커버리

고감도 작동으로 낮은 진폭 신호 수용

TCR801 광 클럭 리커버리는 사용자가 광범위한 외부 광 분할기에 사용하여 전원을 상쇄할 수 있으며, 획득 플랫폼(오실로스코프 또는 오류 감지기)에 비해 TCR801로 전달되는 낮은 신호와 관련된 애플리케이션의 입력 감도가 높습니다.

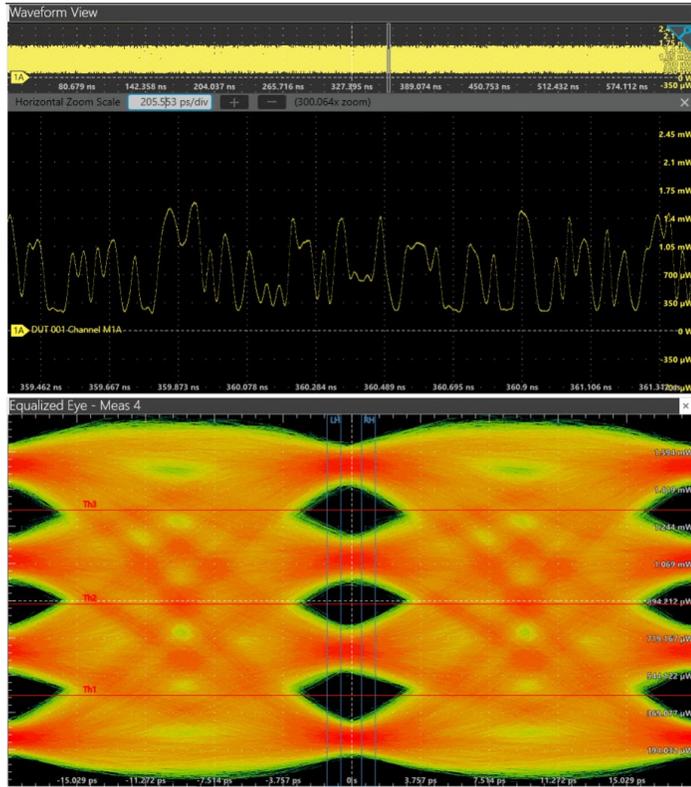


그림 5: TCR801 광 클럭 리커버리에 의해 트리거되는 TSO8C18 광 모듈을 갖춘 텍트로닉스 TSO820 샘플링 오실로스코프에서 획득한 53Gb/s PRBS15Q 신호의 예.

PC 요구 사항

Windows 10(64비트) 또는 Windows Server(64비트)

사양

달리 표시된 경우를 제외하고 모든 사양이 보증됩니다.

장비 특성

데이터 인터페이스	단일 모드, FC/PC 커넥터
속도 전환 범위	장비는 두 가지 공칭 범위에서 작동(일반적으로 이를 훨씬 넘어 작동) <ul style="list-style-type: none"> • 25.6 ~ 29GBd • 51.2 ~ 58GBd
파장 범위	1250nm ~ 1650nm
데이터 삽입 손실	외부 분할기 권장 <ul style="list-style-type: none"> • 50/50%(포함) • 20/80% • 10/90%
데이터 평균 광 전원(최대)	1310nm에서 4dBm
입력 감도	PRBS13Q 또는 유사 제품 사용 시 1310m(일반, OMA)에서 -10dBm PRBS31Q, SSPRQ 또는 유사 제품 사용 시 1310m(일반, OMA)에서 -8dBm 조건 <ul style="list-style-type: none"> • TDECQ가 3.4dB 미만인 PAM4 변조 신호. 더 높은 TDECQ에서의 감도는 신호 왜곡에 따라 더 낮아질 수 있습니다. • PRBS31과 같은 패턴 또는 에지 밀도가 같거나 더 높은 다른 패턴을 사용하여 100GBASE-LR4 사양을 통과하는 OR PAM2/NRZ 변조 신호
카운터 정확도	+/- 10ppm(일반)
클럭 출력	
클럭 인터페이스	50Ω 싱글 엔드, AC 커플됨. 3.5mm SMA 호환 커넥터
클럭 출력 범위	
25.6 ~ 29GBd 범위의 입력 데이터	fBd/2
51.2 ~ 58GBd 범위의 입력 데이터	fBd/4
루프 대역폭	0.2MHz에서 10MHz까지 사용자 설정 가능
잠금 범위, 일반	±1000ppm
피킹	장비 응답은 IEEE 802.3bs에서 요구하는 대로 적절한 20dB/decade 롤오프를 포함합니다.

지터, RMS(일반)¹	
PRBS13Q	53.125GBd, 4MHz 루프 대역폭에서 OMA가 200uW인 경우 195fs 미만
SSPRQ	53.125GBd, 4MHz 루프 대역폭에서 OMA가 600uW인 경우 415fs 미만
출력 파형 모양	사인파
출력 진폭	1V _{pp} (일반)
제어	
제어 인터페이스	IEEE 100BASE-T, 1000BASE-T, RJ45 커넥터
장치 정보	시리얼 넘버, 개정 코드는 / PI 소프트웨어 사용 시 이용할 수 있습니다.
물리적 사양	
높이	56mm(2.20인치)
깊이	561mm(22.09인치)
폭	203mm(7.99인치)
무게	4.5kg(10파운드)
환경 사양	
온도	
작동	0 ~ 40°C
비작동	-20 ~ 60°C
상대 습도	
작동	30°C 이하에서 95%, 30°C 초과 ~ 40°C 미만에서 5 ~ 45%
비작동	30°C 이하에서 95%, 30°C 초과 ~ 60°C 미만에서 5 ~ 45%
가속화(5 ~ 500Hz)	
작동	0.27g _{rms}
비작동	2.28g _{rms}

¹ 모든 변이를 통해 측정된 지터, 일반적으로 80번째 백분위수로 정의됩니다.

주문 정보

클럭 리커버리 장비

TCR801 26/53GBaud 광 클럭 리커버리 유닛

기본 액세서리

파워 서플라이 외부 격리된 등급 2 파워 서플라이. 텍트로닉스 P/N 119-8726-00

케이블, 이더넷 2m 이더넷 케이블(CAT6/RJ45). 텍트로닉스 P/N 174-7292-00

50/50 분할기 50%/50% 단일 모드 FC/PC 분할기. 텍트로닉스 P/N 167-4333-00

50Ω 터미네이션 두 개의 50Ω 터미네이션. 텍트로닉스 P/N 015-1022-01

서비스 옵션

옵션 G3 3년 골드 케어 플랜. ESD 및 EOS를 포함한 모든 제품 오류에 대한 신속한 수리, 수리 또는 고급 교체 시 다운타임을 줄이기 위한 대체품 사용, 고객 우선 지원 혜택 포함

옵션 G5 5년 골드 케어 플랜. ESD 및 EOS를 포함한 모든 제품 오류에 대한 신속한 수리, 수리 또는 고급 교체 시 다운타임을 줄이기 위한 대체품 사용, 고객 우선 지원 혜택 포함

옵션 R3 3년으로 연장된 표준 보증. 부품, 공임 및 국내 2일 배송을 포함합니다. 이 보증 서비스를 사용하지 않을 때보다 더 빠른 수리 시간을 보장합니다. 모든 수리에 교정 및 업데이트가 포함됩니다. 번거롭지 않습니다. 전화 한 통으로 프로세스가 시작됩니다.

옵션 R5 5년으로 연장된 표준 보증. 부품, 공임 및 국내 2일 배송을 포함합니다. 이 보증 서비스를 사용하지 않을 때보다 더 빠른 수리 시간을 보장합니다. 모든 수리에 교정 및 업데이트가 포함됩니다. 번거롭지 않습니다. 전화 한 통으로 프로세스가 시작됩니다.

옵션 C3 교정 서비스 3년. 트레이스(trace) 가능한 교정 또는 권장 교정에 대한 기능 검증(해당하는 경우)을 포함합니다. 보증 서비스에는 초기 교정과 2년의 교정 보증 서비스가 포함됩니다.

옵션 C5 교정 서비스 5년. 트레이스(trace) 가능한 교정 또는 권장 교정에 대한 기능 검증(해당하는 경우)을 포함합니다. 보증 서비스에는 초기 교정과 4년의 교정 보증 서비스가 포함됩니다.

옵션 D1 교정 데이터 보고서

옵션 D3 교정 데이터 보고서 3년(옵션 C3 포함)

옵션 D5 교정 데이터 보고서 5년(옵션 C5 포함)

옵션 액세서리

TCR801 SPLT20 20%/80% 단일 모드 FC/PC 분할기. 텍트로닉스 P/N 167-4332-00

TCR801 SPLT10 10%/90% 단일 모드 FC/PC 분할기. 텍트로닉스 P/N 119-8667-01

승인



Tektronix는 SRI Quality System Registrar의 감사를 거쳐 ISO 9001 및 ISO 14001에 등록되었습니다.

아세안/호주 (65) 6356 3900
 벨기에 00800 2255 4835*
 중유럽, 동유럽 및 발트해 +41 52 675 3777
 핀란드 +41 52 675 3777
 홍콩 400 820 5835
 일본 81 (120) 441 046
 중동, 아시아, 북유럽 +41 52 675 3777
 중국 400 820 5835
 대한민국 +822 6917 5084, 822 6917 5080
 스페인 00800 2255 4835*
 대만 886 (2) 2656 6688

오스트리아 00800 2255 4835*
 브라질 +55 (11) 3759 7627
 중유럽 및 그리스 +41 52 675 3777
 프랑스 00800 2255 4835*
 인도 000 800 650 1835
 룩셈부르크 +41 52 675 3777
 네덜란드 00800 2255 4835*
 폴란드 +41 52 675 3777
 러시아 및 CIS +7 (495) 6647564
 스웨덴 00800 2255 4835*
 영국 및 아일랜드 00800 2255 4835*

발칸 반도, 이스라엘, 남아프리카 및 기타 ISE 국가 +41 52 675 3777
 캐나다 1 800 833 9200
 덴마크 +45 80 88 1401
 독일 00800 2255 4835*
 이탈리아 00800 2255 4835*
 멕시코, 중앙 아메리카/남아메리카 및 카리브해 52 (55) 56 04 50 90
 노르웨이 800 16098
 포르투갈 80 08 12370
 남아프리카 +41 52 675 3777
 스위스 00800 2255 4835*
 미국 1 800 833 9200

* 유럽 수신자 부담 전화. 연결되지 않을 경우 +41 52 675 3777번으로 문의

추가 정보. 텍트로닉스는 애플리케이션 노트, 기술 요약 및 기타 리소스 모음을 지속적으로 폭넓게 제공함으로써 최신 기술 분야에 종사하고 있는 엔지니어에게 도움을 주고 있습니다. www.tek.com을 방문해 주십시오.

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