

탁월한 성능의 TDS3000B DPO를 사용한 네트워크 회선 카드의 테스트 작업



COMPUTING
COMMUNICATIONS
VIDEO

▶ 테스트 처리량을 극대화하기 위한 설계

회선 카드의 채널 수를 증대 시켜야 하고 제품의 질을 보다 좋게 해야 하는 업체의 요구로 인해 통신 장비 제조 시 고속 테스트의 필요성은 지속적으로 증대되고 있습니다.

통신 네트워크의 데이터 속도가 STM-1E와 STS-3 및 OC-192 (광 인터페이스)와 같이 증가 되고 있는 것과는 달리 기존의 네트워크 액세스 장비는 아직까지 ITU-T G.703 E1/E3, ANSI T1.102 DS1/DS3 와 같이 데이터 속도가 저, 중속인 인터페이스 또는 각 표준을 사용자가 나름대로 변형한 이른바 "사용자형 표준"을 사용하고 있습니다. STM-1E (156Mb) 신호는 Add/Drop 멀티플렉서에서 63 E1 (2Mb) 드롭을 서비스 하기에 충분한 정보를 포함하고 있습니다. 또한 저, 중속의 데이터 속도는 무선 링크 장비를 사용하여 무선으로 네트워크에 액세스하는 경우에도 중요하게 사용되고 있습니다.

채널 수의 증대와 신뢰성 있는 제품에 대한 요구로 인해 통신 장비 제조 시 고속의 테스트 필요성은 더욱 중요해지고 있고 이러한 요구에 따라 텍트로닉스는 통신 신호 마스크 테스트 (TDS3TMT) 애플리케이션 모듈을 출시하였고 이를 TDS3000B에 장착하여 단일 및 다중 채널 디지털 인터페이스 회선 카드에 대한 테스트 처리량을 극대화할 수 있도록 설계하였습니다.

TDS3000B의 장점

TDS3000B 디지털 포스퍼 오실로스코프 (DPO) 는 회선 카드의 통과/실패 테스트 업무에 사용 되는 매우 탁월한 성능을 제공합니다. TDS3000B의 DPO기술을 통한 파형 처리량은 기존 디지털 스토리지 오실로스코프 (DSO) 보다 훨씬 빠른 초당 수천 개에 달하며 이에 기반한 마스크 테스트 작업은 마스크 표준과 파형과의 비교작업으로 실행됩니다. 이러한 DPO 기술에 기반한 빠른 파형 처리속도와 간단한 마스크 테스트 작업과의 조합으로 인해 단일 및 다중 채널 장치 (예를 들면, 2, 4, 6, 8, 16, ... 63 채널 회선 카드)에서 마스크를 빠른 시간 내에 테스트하기 위해 필요한 획기적인 테스트 속도를 보장 받을 수 있습니다. TDS3000B DPO의 전4개 채널은 다중-채널 장치에서 통과/실패 테스트를 실행하기 위해 사용될 수 있습니다.

탁월한 성능의 TDS3000B DPO를 사용한 네트워크 회선 카드의 테스트 작업

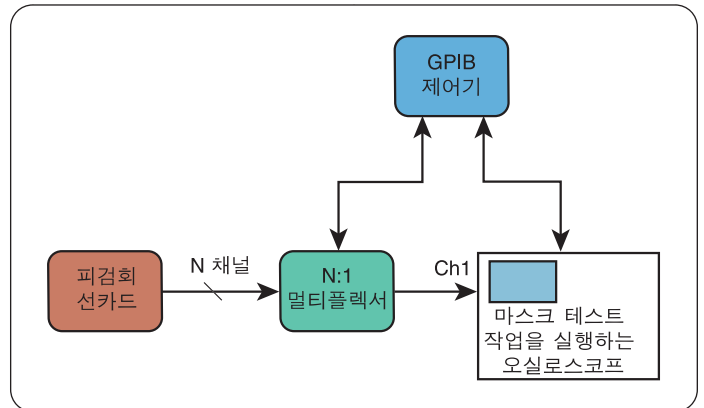
▶ 애플리케이션 노트

회선 카드 테스트 작업의 예: 처리량 = 비용 절감

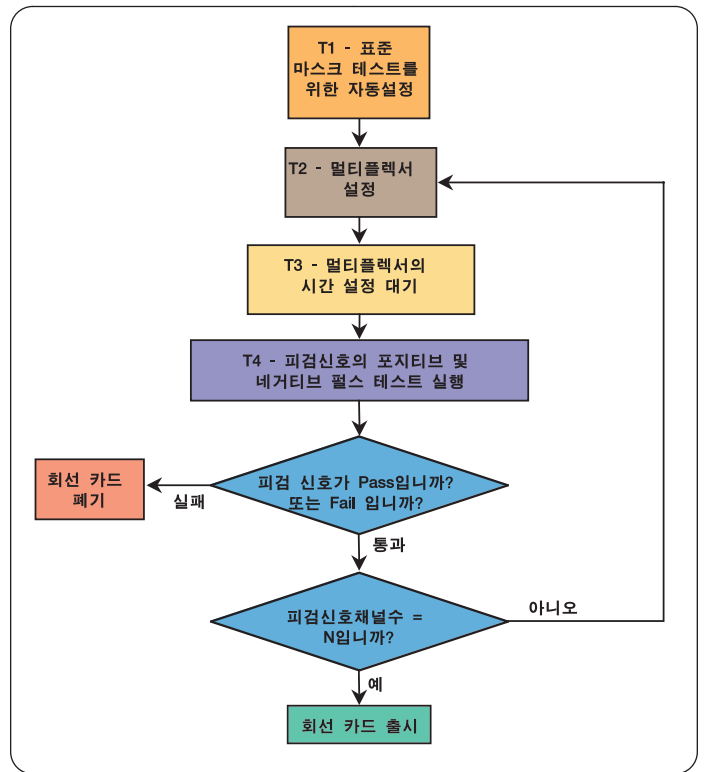
전체 제조공정 중 시간당 테스트 처리량은 여러 가지 요소에 의해 달라집니다. 그림1은 오실로스코프, 채널 멀티플렉서, 및 GPIB 제어 장치를 사용하는 일반적인 테스트에 대한 설정입니다. 그림2는 GPIB 테스트 프로그램의 흐름도입니다. 회선 카드 하나 당 필요로 하는 전체 테스트 시간은 제어기가 테스트 루프를 N회 실행하는데 소요되는 시간입니다. 여기서 N은 피검회선카드의 출력 수입니다.

63-회선 Add/Drop 멀티플렉서 테스트의 경우 각 루프가 아무리 빨리 처리된다 하더라도 어쩔 수 없이 소요되는 초 단위급의 시간은 전체 테스트 시간상으로는 분단위로 처리될 수 밖에 없습니다. 각 프로그램 세그먼트상의 시간개념은 아래와 같이 고려되어야 합니다

- ▶ T1 - 마스크 테스트를 위한 특별한 오토셋 메뉴가 존재하여야 하며 만약 마스크 오토셋 메뉴가 존재하지 않을 경우 스코프 설정을 위한 몇 가지 루프를 추가하여 생각하여야 하고 이에 따라 소요시간은 증대될 수 밖에 없습니다.
- ▶ T2 - 자동화되어 있다면 매우 적은 시간이 소요되지만 사용자가 수동으로 수행해야 한다면 시간적 손실이 상당히 따를 수밖에 없습니다.
- ▶ T3 - 이 시간은 항상 T2보다 훨씬 큼니다. 시스템이 안정될 때 까지 500ms ~ 1s 정도 기다려야 합니다.
- ▶ T4 - 테스트를 위한 계기 성능이 시간을 좌우하는 루프입니다 측정계의 성능에 따라 소요되는 시간손실은 천차만별이며 텍트로닉스의 TDS3000B 시리즈 제품은 DPO 기술로 설계되어 일반적인 디지털 오실로스코프에 비해 월등한 테스트 시간을 제공하며 자동화된 마스크 테스트 작업을 동시에 지원합니다.



▶ 그림 1. 통신 회선 카드 테스트 작업에 사용되는 일반적인 테스트 설정



▶ 그림 2. GPIB 제어기에 사용되는 테스트 프로그램 루프

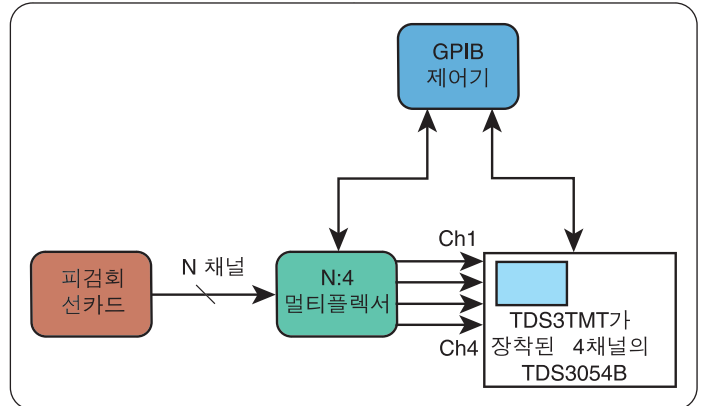
다채널 테스트 작업으로 극대화된 처리량

TDS3000B DPO를 사용하면 다중 채널에서 동시에 표준 마스크 테스트 작업을 실행할 수 있습니다. 그림3은 TDS3054B의 4개 채널을 사용하여 그림1을 대체하는 테스트 과정을 나타내고 있습니다. TDS3054B의 ALT TRIG 모드를 사용하면 비록 입력신호가 시간적으로 상관 관계가 없다 하더라도 각 채널을 트리거하여 테스트 할 수 있습니다. 따라서 프로그램 루프 횟수를 현저하게 감소시키는 그림 2의 구성은 실행될 것이고 4가지 요소에 의해 처리량이 증대될 것입니다.

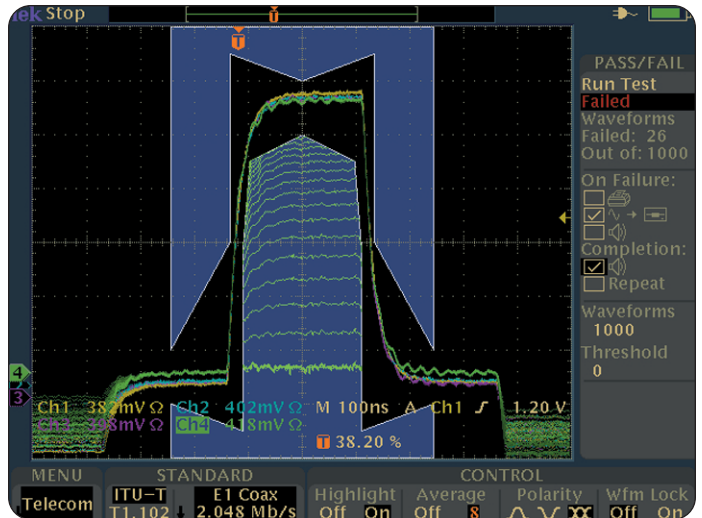
그림4는 Failed ITU-T E1 Coax 테스트의 예를 나타낸 그림입니다. 4개의 모든 채널이 활성이므로 4개의 전 채널은 테스트의 한 과정입니다. 다채널 테스트 작업은 하나 이상의 채널에서 시작됨으로써 자동으로 실행됩니다. E1 마스크는 청색으로 디스플레이되고 4개의 전 채널은 마스크와 비교됩니다. 판독값은 Ch4가 테스트에 필요한 지정값 1000 개의 파형 중 26개의 파형이 실패했다는 것을 보여 줍니다. 실패 된 파형은 마스크 영역 내에서 강조되어 나타나게 됩니다. TDS3000B은 채널간의 명확한 구분을 위하여 컬러로 디스플레이 합니다 이로 인해 마스크내에 실패 된 파형의 색을 구분함으로써 다채널을 통해 입력된 신호 중 어떤 채널이 실패 했는지를 손쉽게 찾아 낼 수 있습니다 그림4와 같이 전면 패널 상의 Ch4 선택 단추와 같은 색상인 밝은 녹색으로 지정 파형이 나타나기 때문에 사용자는 Ch4의 신호가 실패했다는 것을 쉽게 알아 낼 수가 있습니다.

Pass/Fail 마스크 테스트 작업을 실행하기 위한 TDS3000B 설정

작업환경에 따라 테스트 절차는 전자동 (이전의 예), 반자동, 또는 수동으로 처리됩니다. TDS3000B DPO의 Telecom QUICKMENU (그림 4의 메뉴 부분 참고)를 사용함으로써 일반적으로 사용하고 있는 통신 신호 마스크 테스트 작업을 간단하고 신속하게 액세스할 수 있습니다. 사용자는 TDS3000B 전면 패널에 있는 QUICKMENU 단추를 누른 뒤 MENU > Telecom 이 나타날 때 까지 MENU 단추를 누름으로써 Telecom QUICKMENU를 디스플레이합니다. Telecom QUICKMENU를 한번 선택하면 전면 패널 QUICKMENU 는 Telecom 을 위한 고유 메뉴로 전환됩니다



▶ 그림 3. TDS3000B 다 채널 테스트 작업으로 처리량을 극대화하기 위해 설계된 시스템



▶ 그림 4. 포착 및 강조된 결함 파형과 마스크. 모든 통신 테스트 기능을 단일 메뉴에서 사용할 수 있는 TDS3000B Telecom QUICKMENU

탁월한 성능의 TDS3000B DPO를 사용한 네트워크 회선 카드의 테스트 작업

▶ 애플리케이션 노트

Telecom QUICKMENU는 다음과 같은 세 부분으로 나뉘어져 있습니다: STANDARD, CONTROL 및 PASS/FAIL.

Telecom QUICKMENU의 **STANDARD** 부분에서는 원하는 표준 마스크를 선택할 수 있습니다. 본 예에서는 ITU-T E1 Coax (2.048Mb/s)가 선택되었습니다.

Telecom QUICKMENU의 **CONTROL** 부분에서는 테스트 방식을 설정할 수 있습니다. 다음과 같은 4가지 설정항목이 있습니다:

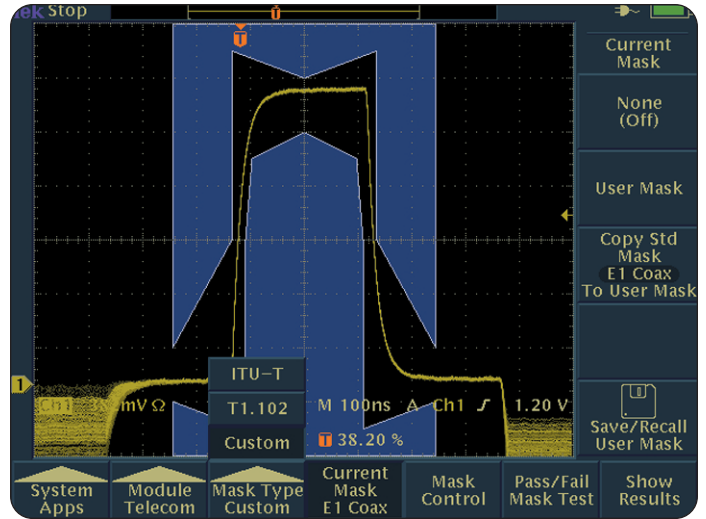
- ▶ **Highlight**는 마스크를 위반하는 파형 부분을 식별 하기 위해 마스크 위에서 실패된 파형을 하이라이트 시킵니다.
- ▶ **Average**는 테스트되는 동안 획득된 파형 데이터를 평균하며 이를 위한 획득 파형의 수를 제어합니다.
- ▶ **Polarity**는 포지티브 펄스, 네거티브 펄스 또는 두 가지 모두를 테스트하는지를 선택합니다. 두 가지 모두 테스트하는 것을 선택 하면, 계기는 포지티브 펄스를 테스트하고 난 뒤 자동으로 신호를 반전시킨 후 네거티브 펄스를 테스트합니다.
- ▶ **Wfm Lock**은 파형 및 마스크를 화면에 함께 위치시키도록 하기 위해 파형 및 마스크를 로크합니다. Wfm Lock은 마스크 실패를 보다 자세히 관찰하기 위해 전면 패널 ZOOM 단추를 사용하고자 하는 경우에 매우 유용하게 사용할 수 있습니다.

Telecom QUICKMENU의 **PASS/FAIL** 부분은 실패 파형의 Threshold 수 및 테스트를 원하는 파형수를 사용자가 입력할 수 있도록 설계 하였습니다. 또한 테스트 결과를 디스플레이하고 "action on failure (실패 시 작동)"를 설정하며, "action when complete (완료 시 작동)"를 설정하기 위해 사용됩니다. 이 기능은 자동, 반자동, 및 수동 통과/실패 테스트 작업 모두에서 사용할 수 있습니다.

TDS3TMT 패키지를 구성하고 있지만 Telecom QUICKMENU에 없는 기타 기능들은 "System > Apps" 메뉴에 있습니다. 이 메뉴를 액세스하려면, 전면 패널 UTILITY 단추를 누르고, "System > Apps"가 나타날 때까지 "System" 단추를 누르십시오. 그리고 난 뒤 "Module > Telecom"이 나타날 때 까지 "Module" 단추를 누르면 됩니다. 이 메뉴를 사용하여 TDS3TMT 애플리케이션 모듈의 모든 기능을 액세스할 수 있습니다.

마스크 편집

어떤 애플리케이션의 경우 제조업체마다 고유의 마스크 또는 통신신호 표준을 임의로 변동한 마스크를 사용할 경우가 있습니다. TDS3000B에서 주문형 마스크는 .MSK 확장자 (예를 들어, <파일명>.MSK)에 의해 식별되고 "User Mask (사용자 마스크)"로 명명 됩니다. User Mask는 GPIB 버스, 네트워크 연결을 통해 전송되거나 또는 플로피 디스크로부터 호출되고 저장됩니다.



▶ 그림 5. 표준 마스크를 사용자에 맞게끔 편집하기 위해 선택한 Custom Mask

User Mask 파일을 생성하거나 편집하려면 오실로스코프용 소프트웨어 WaveStar™ (버전2.3)인 WSTRO를 사용하십시오. 오실로스코프용 WaveStar는 TDS3000B에서 사용할 수 있도록 마스크 편집용 Windows® -기반 인터페이스를 제공합니다. E1 Coax 표준으로부터 사용자가 임의로 변동한 주문형 파일 .MSK 파일을 만들려면, 다음과 같이 실행하십시오:

1. 이미 설명한 것과 같이 "Module > Telecom" 메뉴로 가십시오. 그림 5에 나타나 있습니다.
2. "Mask Type > Custom."가 나타날 때 까지 "Mask Type" 단추를 누르십시오. 그러면 주문형 마스크 메뉴가 나타납니다.
3. User Mask로 현재 마스크를 정의하기 위해 "Copy Std Mask E1 Coax To User Mask" 단추를 누르십시오.
4. 이제 User Mask는 GPIB 버스, 네트워크로, 또는 플로피 디스크를 사용하여 오실로스코프용 소프트웨어 WaveStar에 전송됩니다.
5. 오실로스코프 마스크 편집용 WaveStar를 사용하여 사용자의 용도에 맞게끔 .MSK 파일을 편집하십시오.
6. 편집된 .MSK 파일을 TDS3000B의 User Mask 위치로 전송함으로써 새로운 User Mask를 로드하십시오.
7. "Module > Telecom > Custom > Current Mask" 메뉴로 복귀하고 Current Mask로서 "User Mask"를 선택하십시오.

▶ 표 1. 각 표준에 최적인 오실로스코프 선택 가이드

표준통신신호			데이터 속도 (Mb/s)						입력 어댑터 (옵션)	주문형 마스크	인터페이스	
ITU-T G.703	ANSI T1.102		TDS3012B	TDS3014B	TDS3032B	TDS3034B	TDS3052B	TDS3054B			GPIB	LAN
DS1	DS1	1.544	X	X	X	X	X	X	Use AFTDS	Use WSTRO	Use TDS3GV	내장형*
E1	DS1A	2.048	X	X	X	X	X	X				
-	DS1C	3.152	X	X	X	X	X	X				
DS2	DS2	6.312	X	X	X	X	X	X	Use AMT75			
E2	-	8.448	X	X	X	X	X	X				
E3	-	34.368	-	-	X	X	X	X				
DS3	DS3	44.736	-	-	X	X	X	X	Use AMT75	자체 또는 WSTRO	기본	Use AD007
-	STS1	51.840	TDS700D 시리즈 (옵션 2C 포함) 사용									
E4	DS4	139.264										
STM1-E	STS3	155.520										

측정작업에 최적인 오실로스코프 선택하기

텍트로닉스는 통신제품의 제조 시 테스트 환경에 필요한 오실로스코프에 관하여 완벽한 포트폴리오를 제공하고 있습니다. TDS3000B 시리즈 DPO는 최고 DS3 (44.736 Mb/s) 까지 자동으로 통과/실패 테스트를 수행할 수 있는 최적인 제품입니다. 표 1은 각 통신 신호의 표준에 적합한 오실로스코프 및 필요한 입력 어댑터 (옵션)에 대한 내용입니다. 오실로스코프용 소프트웨어 WaveStar (버전 2.3 이상)은 기존 마스크를 자체적으로 편집할 수 있는 TDS 오실로스코프는 물론 TDS3000B에서도 PC를 통하면 사용자의 용도에 맞게끔 마스크를 생성하고 편집할 수 있도록 하는 편리한 Windows-기반 소프트웨어입니다. 또한 WaveStar는 텍트로닉스의 TDS 오실로스코프에서 다른 오실로스코프로 손쉽게 마스크를 전송하기 위해 사용하는 호스트로서도 사용될 수 있습니다. 예를 들어 작업대 위에 있는 TDS700D로 마스크를 자체 제작하여 WaveStar로 전송할 수 있습니다. 그리고 난 뒤 이 파일은 내장된 Ethernet 인터페이스와 GPIB 버스 (TDS3GV 사용)로 또는 플로피 디스크등을 사용하여 TDS3000B 오실로스코프로 전송되거나 또는 추가 편집될 수 있습니다.

결론

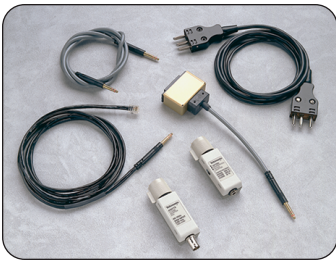
저, 중속 회선 카드의 통과/실패 테스트는 오늘날 통신 장비를 제조하는 업체에게 매우 중요한 업무입니다. 채널 수 및 회선 카드 용량이 증대됨에 따라 제품의 품질을 보장 받기 위해 테스트 처리량은 매우 중요해지고 있습니다. 제조단계의 테스트 애플리케이션에 최적인 TDS3000B DPO는 단일 및 다 채널 테스트 작업에 필요한 획기적인 테스트 속도를 제공합니다. 편리한 Telecom QUICKMENU를 사용하면 간단히 공정을 끝낼 수 있습니다. 오실로스코프용 소프트웨어인 WSTRO는 Windows 기반의 소프트웨어이며 TDS3000B의 마스크 편집 작업을 용이하게 합니다. TDS3000B의 자동 및 반자동 테스트 업무는 내장 Ethernet 포트를 사용하여 리모트 컨트롤 할 수 있습니다. 또한 텍트로닉스는 통신신호의 표준 준수 테스트 업무에 사용되는 오실로스코프 제품의 완벽한 포트폴리오를 제공하고 있습니다.

탁월한 성능의 TDS3000B DPO를 사용한 네트워크 회선 카드의 테스트 작업

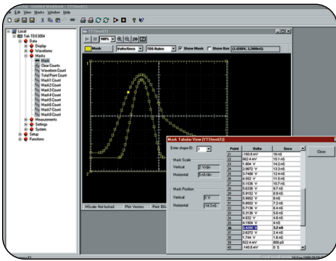
▶ 애플리케이션 노트



- ▶ **TDS3EM 통신 모듈**로 Ethernet 포트를 통해 네트워크 인쇄 작업 및 프로그램밍 업무를 수행할 수 있습니다.
- ▶ **TDS3GV 통신 모듈**은 오실로스코프의 각종 모드와 설정 그리고 자동측정과 같은 완벽한 talk/listen 모드를 제공합니다.



- ▶ **AFTDS 차동 신호 어댑터 및 ATM75 75Ω 어댑터**는 비디오 신호 뿐 아니라 차동 및 고속의 통신 신호를 분석하고 결선하기 위해 50Ω 종단용 터미네이터입니다.



- ▶ **오실로스코프용 소프트웨어 WaveStar™** (버전 2.3 이상)는 네트워크 또는 PC를 통해 데이터를 포착, 분석, 문서화 및 리모트로 제어하기 위해 사용되는 Windows 95/98/NT 4.0 응용 프로그램입니다.

www.tektronix.com

아시아 국가들 (65) 356-3900

호주, 뉴질랜드 61 (2) 9888-0100

오스트리아, 동유럽,
그리스, 터키, 몰타, 키프로스 +43 2236 8092 0

벨기에 +32 (2) 715 89 70

브라질, 남미 55 (11) 3741-8380

캐나다 1 (800) 661-5625

덴마크 +45 (44) 850 700

핀란드 +358 (9) 4783 400

프랑스, 북아프리카 +33 1 69 86 81 81

독일 +49 (221) 94 77 400

홍콩 (852) 2585-6688

인도 (91) 80-2275577

이태리 +39 (02) 25086 501

일본 (소니/텍트로닉스 주식회사) 81 (3) 3448-3111

멕시코, 중앙 아메리카, 캐리비안 52 (5) 666-6333

네델란드 +31 23 56 95555

노르웨이 +47 22 07 07 00

중국 86 (10) 6235 1230

폴란드 (48) 22 521 5340

한국 82 (2) 528-5299

남아프리카 (27 11) 651-5222

스페인, 포르투갈 +34 (91) 372 6000

스웨덴 +46 (8) 477 65 00

스위스 +41 (41) 729 36 40

대만 886 (2) 722-9622

영국, 아이레 공화국 +44 (0) 1344 392000

미국 1 (800) 426-2200

기타 지역은, 1 (503) 627-1924로 문의

상세 정보

Tektronix(㉿)는 최첨단 기술로 작업하는 설계 엔지니어들에게 도움을 드리기 위해 광범위하고 지속적으로 발전시키는 애플리케이션 노트, 기술 개요 및 기타 자료를 보완하며 지속적으로 유지합니다.

추가 상세 정보를 위해 당사 웹 사이트 www.tektronix.com 의 "Resources For You" 를 방문해 주십시오.



저작권 © 2001, Tektronix, Inc. 모든 권리 보유. Tektronix 제품은 발행되거나 출은 특허권에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 포함된 정보는 이전에 발행된 모든 내용과 제품의 사양 및 가격 변경의 권리를 소유합니다. TEKTRONIX 및 TEK은 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 모든 상표는 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

리 나라의
구, 본사는
다. 기타

0301 TD/PG 3GK-13606-1