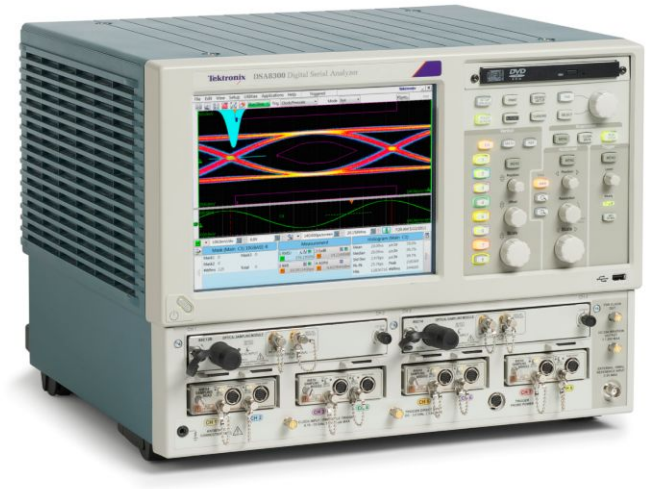
Tektronix®

# DSA8300 데이터시트

## 디지털 시리얼 분석기 샘플링 오실로스코프



DSA8300은 통신 신호 분석, 직렬 데이터 네트워크 분석 및 직렬 데이터 링크 분석 애플리케이션을 위한 최고의 충실도 측정 및 분석 기능을 제공하는 최신 등가 시간 샘플링 오실로스코프 입니다.

### EU 고객에 대한 고지

이 제품은 RoHS 2 Directive 2011 / 65 / EU를 준수하도록 업데이트되지 않았으며 EU로 배송되지 않습니다. 2017 년 7 월 22 일 이전에 공급이 고갈 될 때까지 EU 시장에 배치 된 재고에서 제품을 구매할 수 있습니다. 텍트로닉스는 솔루션 요구 사항을 해결하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 추가 지원이 필요하거나 대체 제품이 있는지 알아 보려면 해당 지역 영업 담당자에게 문의하십시오. 텍트로닉스는 전 세계 지원 기간이 끝날 때까지 계속 서비스를 제공 할 것입니다.

### 핵심 성능 사양

- 저속 베이스 지터 :
  - 최대 8 개의 동시 획득 채널에서 일반적으로 425 fs
  - 82A04B 위상 기준 모듈을 사용하여 최대 6 개 채널에서 <100 fs
- 업계 최고의 수직 해상도 – 16 비트 A/D
- 전기 분해능 : <20 µV LSB (1V 전체 범위)
- 80C07B (1 mW 전체 범위)에서 <20 nW의 광학 해상도
  80C10C의 경우 <0.6µW (30mW 전체 범위)
- 80 GHz 이상의 광학 대역폭
- 70 GHz 이상의 전기 대역폭
- NRZ, RZ 및 펄스 신호 유형에 대한 120 개 이상의 자동 측정
- 80 개가 넘는 업계 표준 마스크로 자동화 된 마스크 테스트
- 복잡한 지터 / 잡음 / BER / SER 분석 (80SJNB), 복잡한 측정 지원 TDECQ, SNDR(애플리케이션)

### 주요 특징

다양한 광학, 전기 및 액세서리 모듈이 특정 테스트 요구 사항을 지원합니다.

- 광학 모듈
  - 50G/100G/200G/400G의 경우 155 Mb/s ~ 10 Gb/s ~ 40 Gb/s ~ 100 Gb/s ~PAM4의 광학 데이터 속도를 지원하는 광학 모듈
  - 광학 기준 수신기 (ORR) 3은 표준 규정 준수 테스트를 위해 지정된 요구 사항을 지원합니다.
  - 광학 샘플링 모듈의 높은 광학 감도, 저잡음 및 넓은 다이나믹 레인지로 장거리 광 통신 표준에 대한 단거리의 정확한 테스트 및 특성 분석이 가능합니다.
  - 완벽하게 교정 된 클럭 복구 솔루션 – 데이터 픽업 손실을 수동으로 교정할 필요가 없음
  - 보정된 소광비 측정 및 가변 보정 ER 측정은 정확성과 반복성을 보장 합니다.

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

- **전기 모듈**
  - 초 저잡음 전기 샘플러 (20GHz에서 280µV, 60GHz에서 450µV, 일반)
  - 선택 가능한 대역폭 4를 통해 사용자는 최적의 데이터 수집 성능을 위해 샘플러 대역폭과 노이즈를 절충 할 수 있습니다
  - 원격 샘플러 또는 소형 샘플링 익스텐더 모듈 케이블은 샘플러를 테스트 대상 장치에 가까이 배치하여 신호 저하를 최소화 합니다.
  - 고성능 통합 TDR (10ps 전형적인 스텝 상승 시간)은 탁월한 임피던스 불연속 특성화 및 50 GHz까지의 S- 파라미터 측정을 위한 높은 동적 범위를 지원
- **분석**
  - <1 GBd ~ 60 GBd의 고속 PAM4 및 PAM2 NRZ 직렬 데이터 속도에 대한 지터, 노이즈 및 BER 분석으로 눈을 감은 정확한 원인에 대한 통찰력 제공
  - 각각의 개별 PAM 아이에 대한 포괄적인 지터, 노이즈 및 BER 분석을 통한 PAM4 신호 분석 및 전체 PAM4 신호 속성을 평가하는 일련의 전체 측정
  - 100G-SR4 / 송신기 및 TDEC (Dispersion Eye Closure) 자동화는 턴키 테스트 및 TX 광학 속성 키의 SR4 단거리 이더넷에 대한 디버그를 제공합니다.
  - 80STDEC는 고성능 트랜스미터 및 분산 안구 폐쇄 (TDEC) 측정을 간소화 하여 제조 및 적합성 검증 어플리케이션에 이상적입니다.
  - 80개가 넘는 업계 표준 마스크로 자동화 된 마스크 테스트. 새로운 마스크를 DSA8300으로 가져와 새로운 표준을 지원할 수 있습니다.

    사용자는 자동화 된 마스크 테스트를 위해 자신의 마스크를 정의 할 수 있습니다
  - 지터, 노이즈, BER, 마스크 테스트 및 SDLA (Serial Data Link Analysis)는 80SJNB Essentials 및 Advanced Software Application Options를 통해 제공됩니다.
  - IConnect® 소프트웨어 애플리케이션 옵션을 통해 고급 TDR 분석, S- 파라미터 측정, 시뮬레이션 모델 추출 및 직렬 링크 시뮬레이션 기능이 제공됩니다.
  - 400G-M4 광학 제조 분석 소프트웨어는 광학 송신기 및 분산 눈 폐쇄 4 차 (TDECQ) 분석을 제공합니다
- **높은 테스트 처리량**
  - 채널당 최대 200 kS / s의 높은 샘플 획득 속도
  - 효율적인 프로그래밍 인터페이스 (IEEE-488, 이더넷 또는 로컬 프로세서 액세스)로 높은 테스트 처리량 제공

### 응용

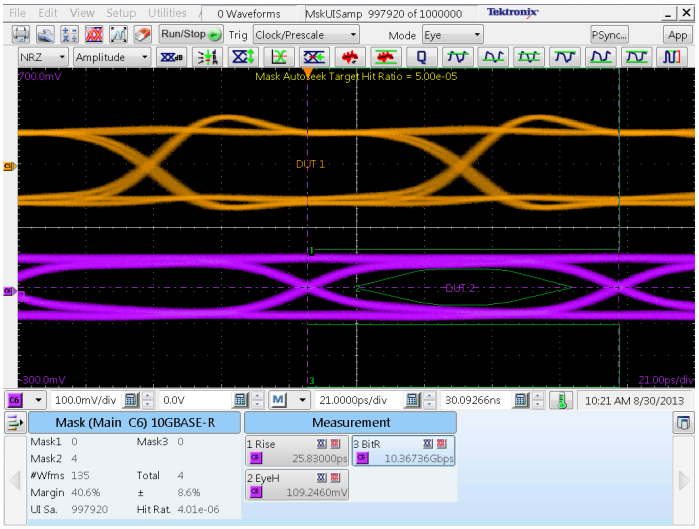
- 통신 및 데이터 통신 구성 요소 및 시스템의 설계 / 검증
- ITU / ANSI / IEEE / SONET / SDH 준수를 위한 제조 / 테스트
- 고성능 완전 차동 TDR 측정

  S-파라미터를 포함한 직렬 데이터 애플리케이션을 위한 임피던스 특성 분석 및 네트워크 분석
- 고급 지터, 노이즈, BER 및 SDLA 분석
- IConnect를 통한 채널 및 아이 다이어그램 시뮬레이션 및 측정
- 기반 모델링.

## 탁월한 다목적 성으로 탁월한 성능

DSA8300 디지털 직렬 분석기는 다중 기가비트 데이터 전송을 사용하는 통신, 컴퓨터 및 가전 제품을 개발하고 테스트하는 데 가장 유용한 도구입니다. 이 제품에 사용되는 장치, 모듈 및 시스템에 대한 적합성 검증뿐만 아니라 광학 및 전기 송신기 특성 분석에 사용됩니다.

또한 DSA8300은 패키지, PCB 또는 전기 케이블 등 전기 신호 경로 특성화에 적합합니다. 탁월한 대역폭, 신호 충실도 및 가장 확장 가능한 모듈 식 아키텍처를 갖춘 DSA8300은 최고 성능의 TDR 및 상호 연결 분석, 가장 정확한 신호 손상 분석 및 현재 및 새로운 직렬 데이터 기술에 대한 BER 계산을 제공합니다.




광학 아이다이어그램 테스트



NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

패시브 인터 커넥트 테스트

마지막으로 탁월한 신호 충실도와 해상도를 갖춘 DSA8300은 초고 대역폭, 매우 높은 수직 분해능, 낮은 지터 및 / 또는 매우 낮은 노이즈를 요구하는 전기 및 광학 응용 제품의 표준입니다.
DSA8300은 가장 낮은 기본 계측기 지터 플로어 (1.25Gb / s 이상의 직렬 데이터 신호에 일반적으로 425fs RMS)로 최고의 측정 시스템 충실도를 제공하여 최대 8 개의 고 대역폭 신호를 동시에 가장 정확하게 수집합니다. 82A04B 위상 기준 모듈을 사용하면 100 fs RMS 미만의 획득 지터에서 추가적인 분석 이점을 얻을 수 있습니다.
전용 슬롯 당 디지털 신호 프로세서 (DSP)를 갖춘 멀티 프로세서 아키텍처는 빠른 파형 획득 속도를 제공하여 안정적인 특성화 및 적합성 검증에 필요한 테스트 시간을 줄입니다.

DSA8300의 다목적 모듈 식 아키텍처는 현재 및 미래의 애플리케이션에 가장 적합한 다양한 전기, 광학 및 액세서리 모듈을 사용하여 측정 시스템을 구성 할 수 있는 점점 더 많은 플러그인 제품군을 지원합니다. 6 개의 모듈 슬롯을 갖춘 DSA8300은 클록 복구 모듈, 정밀 위상 기준 모듈 및 여러 수집 모듈 (전기 또는 광학)을 동시에 수용 할 수 있으므로 시스템 성능을 진화하는 요구에 맞출 수 있습니다.
DSA8300의 전원을 끄지 않고 샘플링 모듈을 교환 할 수 있는 기능 (펌웨어 버전 6.1 이상의 범위에서 사용 가능)은 변화하는 테스트 요구에 맞게 DSA8300을 구성 할 때 유연성을 제공합니다.

또한 단일 종단 및 차동 전기 클럭 복구, 전기 샘플러를 위한 정전기 방지, 인기 있는 TekConnect® 프로빙 시스템과의 연결과 같은 기능을 지원하는 특수 모듈을 통해 첨단 Tektronix 프로브의 성능을 극대화 할 수 있습니다. 임피던스 및 차동 프로빙. 50Ω 프로빙 및 TDR 프로빙을 위한 저 임피던스 프로브도 제공됩니다.
DSA8300 및 해당 샘플링 모듈 및 액세서리의 원시 수집 성능은 DSA8300 및 관련 소프트웨어 응용 프로그램의 포괄적 인 측정 및 분석 기능으로 더욱 강화됩니다.

현재 사용 가능한 소프트웨어 응용 프로그램 및 모듈 목록은 주문 정보를 참조하십시오.

## 광학 테스트 어플리케이션을 위한 측정 및 분석 도구

DSA8300에는 광학 테스트 어플리케이션을 특별히 다루는 다양한 측정 및 분석 도구가 포함되어 있습니다. 표준 진폭 및 타이밍 파라메트릭 측정 (예 : 상승 / 하강 시간, 진폭, RMS 지터, RMS 노이즈, 주파수,주기 등) 외에도 DSA8300의 측정 제품군 에는 광학 신호 측정에 특화된 측정이 포함됩니다 ( 평균 광 출력, 소광비, 눈 높이, 눈 폭, 광 변조 진폭 (OMA) 등). 전체 측정 목록은 이 데이터 시트의 측정 섹션을 참조하십시오.

DSA8300에는 155Mb / s ~ 100Gb / s의 모든 일반 광학 표준에 대한 표준 준수 테스트 마스크가 포함되어 있습니다. DSA8300 마스크 테스트 시스템에는 표준 및 사용자 마스크를 파형 데이터베이스로 수집 된 데이터에 자동으로 맞추는 기능이 포함되어 있습니다. 마스크 테스트 시스템은 또한 마스크 위반의 총 수 또는 마스크 위반의 "적중률"을 마스크 테스트 단위 간격에서 획득 된 샘플 수에 기초하여 마스크 마진을 자동으로 결정할 수 있습니다. 사용자는 자동화 된 마스크 테스트를 위해 사용자 정의 마스크를 만들 수도 있습니다. 히스토그램 및 커서 측정을 사용하여 DSA8300에서 획득 한 광 신호를 분석 할 수도 있습니다.

## 테스트 솔루션

고도로 구성 가능한 메인 프레임과 다양한 모듈을 갖춘 DSA8300은 우수한 시스템 충실도로 완벽한 테스트 솔루션을 제공합니다.

- **광학 모듈**
  Tektronix 80C00 광학 샘플링 모듈 제품군은 단일 모드 및 다중 모드 광섬유 모두에 대해 다양한 파장을 포함합니다. 다양한 모듈은 클록 복구, 기준 수신기 필터 및 광범위한 표준 테스트 솔루션과 같은 다양한 기능을 제공합니다.
  현재 사용 가능한 광 모듈 목록은 주문 정보 섹션을 참조하십시오. 사용 가능한 각 모듈에 대한 자세한 설명은 80C00 광학 모듈 데이터 시트를 참조하십시오.

- **전기 모듈**
  Tektronix 80E00 전기 샘플링 모듈 제품군은 다양한 기능을 제공하므로 사용자는 자신의 응용 분야에 맞게 특수화 된 테스트 솔루션을 구성 할 수 있습니다. Time Domain Reflectometry 또는 S-parameter testing과 같은 다른 기능과 함께 다양한 대역폭 솔루션을 사용할 수 있습니다.
  현재 사용 가능한 전기 모듈 목록은 주문 정보 섹션을 참조하십시오. 사용 가능한 각 모듈에 대한 자세한 설명은 80E00 전기 샘플링 모듈 데이터 시트를 참조하십시오.

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

- **유틸리티 모듈**

  Tektronix 80A00 및 82A00 모듈 제품군은 위상 기준 및 ESD 보호와 같은 추가 기능을 제공합니다. 현재 사용 가능한 유틸리티 유형 모듈 목록은 주문 정보 섹션을 참조하십시오.

  사용 가능한 각 모듈에 대한 자세한 설명은 다양한 유틸리티 모듈 데이터 시트를 참조하십시오.

  - 80A02 EOS ESD 절연 모듈
  - 82A04B 위상 기준 모듈
  - 80A03 모듈 익스텐더

## 80B28G-28Gb/s 애플리케이션을 위한 DSA8300 제품 번들

이 번들은 DSA8300과 함께 사용될 때 레인 당 10Gb / s ~ 28.6Gb / s의 속도로 애플리케이션을 테스트하는 데 필요한 모든 전기 샘플링 모듈, 액세서리 및 클럭 복구 기능을 제공합니다. 번들에는 다음 제품이 포함됩니다.

- 1 개 80E09B : 듀얼 채널, 70GHz 원격 전기 샘플링 모듈
- 1 개 82A04B : 80E09B와 함께 사용할 때 100 fs 미만의 계측 지터를 지원하는 위상 기준 모듈
- 1 개 옵션 HS가있는 CR286A : 150Mb / s ~ 28.6Gb / s의 속도로 클록 복구를 지원하는 28.6GHz 클록 복구 장비
- 1 개 80X01 : 클록 복구 모듈에 직접 연결하기 위해 위상 기준 모듈을 확장하는 데 사용되는 1 미터 샘플링 모듈 익스텐더 케이블
- 1 개 80A08 : 완벽한 테스트 솔루션을 구성하는 데 필요한 모든 케이블, 어댑터, DC 블록 및 기타 액세서리가 포함 된 액세서리 키트

이 솔루션을 확장하여 다중 레인 애플리케이션에서 추가 레인을 테스트하려면 추가 80E09B 이중 채널 원격 샘플링 모듈을 설치하십시오.



NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

# Specifications

Product specifications and descriptions in this document are subject to change without notice.

All specifications are guaranteed unless noted otherwise. All specifications apply to all models unless noted otherwise.

## Vertical system

| | |
|---|---|
| **Rise Time / Bandwidth** | Determined by the sampling modules used |
| **Vertical Resolution** | 16 bits over the sampling modules' dynamic range<br>Electrical Resolution: <20 µV LSB (for 1 V full range)<br>Optical resolution depends on the dynamic range of the optical module – ranges from <20 nW for the 80C07B (1 mW full range) to <0.6 µW for the 80C10C (30 mW full range) |

## Horizontal system

| | |
|---|---|
| **Main and Magnification View Time Bases, Horizontal Scale** | 100 fs/div to 1 ms/div, in 1-2-5 sequence or 100 fs increments |
| **Time Interval Accuracy** | |
| **Trigger Direct (Front Panel) Input** | Horizontal scale >20 ps/div, right-most point of measurement interval <150 ns; Mean Accuracy: 0.1% of interval, STDEV: ≤1 ps<br>Horizontal scale ≤20 ps/div, right-most point of measurement interval <150 ns; Mean Accuracy: 1 ps + 0.5% of interval |
| **Clock Input/Prescale Trigger (Front Panel), Eye or Pattern Mode** | Mean accuracy determined by clock input accuracy STDEV: <0.7 ps (max); <0.1 ps (typical) |
| **Clock Input/Prescale Trigger (Front Panel), Other Mode** | Horizontal scale >20 ps/div, right-most point of measurement interval <150 ns; Mean Accuracy: 0.1% of interval, STDEV: ≤3 ps<br>Horizontal scale ≤20 ps/div, right-most point of measurement interval <150 ns; Mean Accuracy: 1 ps + 0.5% of interval |
| **TDR Clock Trigger (Lock to External 10 MHz Clock)** | Horizontal scale >20 ps/div, right-most point of measurement interval <150 ns; Mean Accuracy: 0.01% of interval, STDEV: ≤1 ps (0.1 ps typical) |
| **Random Phase Corrected Mode (Clock Input to 82A04B)** | Maximum timing deviation 0.1% of phase reference signal period, typical, relative to phase reference signal<br>For more information on phase reference modes of operation, see the “Phase Reference Module for the DSA8300 Sampling Oscilloscope” datasheet. |
| **Triggered Phase Corrected Mode (Clock Input to 82A04B)** | Maximum timing deviation relative to phase reference signal:<br>>40 ns after trigger event: 0.2% of phase reference signal period, typical<br>≤40 ns after trigger event: 0.4% of phase reference signal period, typical |
| **Horizontal Deskew Range Available** | SW: –500 ps to +100 ns on any individual channel in 100 fs increments, some limitations apply to software deskew TDR and sampling modules. Note that SW deskew implies acquiring another waveform, at a different horizontal position; a throughput penalty exists.<br>Mainframe channel delay (HW deskew):<br>Sample mode:<br>80E11 and 80E11x1: ±35 ps<br>80E07B, 80E08B, 80E09B, and 80E10B: ±150 ps<br>80C17, 80C18: +/- 65 ps<br>TDR mode:<br>80E08B and 80E10B: ±200 ps |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Horizontal system

| | |
|---|---|
| **DSA8300 Record Length** | 50, 100, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, or 16000 samples (magnification views have maximum record length of 4000 samples) |
| **Longer Records Available** | IConnect®: 1M samples |
| | 80SJNB Jitter, Noise, and BER Analysis Software: 10M samples (100k unit intervals, 100 samples per unit interval) |

## Trigger system

| | |
|---|---|
| **Trigger Sources** | Clock Input/Prescale Trigger (front panel) |
| | TDR clock (generated internally) |
| | Clock recovery triggers from Optical Sampling modules and Electrical Clock Recovery modules (internally connected) |
| | Phase Reference (when using the 82A04B Phase Reference module) time base supports acquisitions without a trigger signal in its Free Run mode |
| | Trigger Direct Input (front panel) |
| **Clock Input / Prescale Trigger Input** | |
| **Clock Input Sensitivity** | 150 $mV_{p-p}$ to 1 $V_{p-p}$, 0.15 GHz to 20 GHz (typical) |
| | 200 $mV_{p-p}$ to 1 $V_{p-p}$, 0.8 GHz to 15 GHz (guaranteed) |
| **Minimum Slew Rate** | ≥2 V/ns |
| **Clock Input Range** | 1.0 $V_{p-p}$ (max) – AC coupled |
| **Pattern Lengths Supported (for Pattern Triggering with ADVTRIG Option)** | 2 to $2^{23}$ (8,388,608) inclusive |
| **Clock Input Jitter in Clock-eye and Clock-pattern Trigger Modes (Typical)** | 0.15 - 0.40 GHz: 900 fs (RMS) |
| | 0.40 - 1.25 GHz: 800 fs |
| | 1.25 - 20 GHz: 425 fs |
| **Clock Input Jitter in Clock-eye and Clock-pattern Trigger Modes (Max)** | 0.80 - 1.25 GHz: 900 fs (RMS) |
| | 1.25 - 11.20 GHz: 500 fs |
| | 11.20 - 15.0 GHz: 600 fs |
| **TDR Trigger** | |
| **TDR Step Rate** | Selectable from 25 to 300 kHz in 1 kHz steps |
| | Actual TDR step rate may vary up to 2% from requested rate |
| **TDR Trigger Jitter** | 1.3 ps RMS (typical) 1.8 ps RMS (max) |
| **Phase Reference Time Base** | |
| **Phase Reference Input Range** | Standard 82A04B: 8 - 32 GHz (guaranteed), 2 - 32 GHz (typical) |
| | 82A04B Option 60G: 8 - 60 GHz (guaranteed), 2 - 70 GHz (typical) |
| | For non-sinusoidal clock at frequencies <8 GHz, it may be necessary to filter the clock input to eliminate harmonics from the clock signal (see accessories 020-2566-xx, 020-2567-xx, and 020-2568-xx) |
| **Phase Reference Input Sensitivity** | Best jitter performance is with the clock input to the 82A04B in the following range: 0.6 - 1.8 V. The phase reference time base remains operational to 100 mV (typical) with increased jitter |
| **Jitter** | f ≥8 GHz: 100 fs RMS, on a 10 GHz or faster sampling module |
| | 2 GHz ≤ f ≤ 8 GHz: 140 fs RMS, typical on a 10 GHz or faster acquisition module |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Trigger system

**Trigger Direct Input**

| | |
|---|---|
| **Trigger Sensitivity** | 50 mV, DC - 4 GHz (typical)<br>100 mV, DC - 3 GHz (guaranteed) |
| **Trigger Level Range** | ±1.0 V |
| **Trigger Input Range** | ±1.5 V |
| **Trigger Holdoff** | Adjustable 5 µs to 50 ms in 0.5 ns increments |
| **Trigger Direct Input Jitter** | 1.1 ps RMS + 5 ppm of horizontal position (typical)<br>1.5 ps RMS + 10 ppm of horizontal position (max) |

## Acquisition system

| | |
|---|---|
| **Acquisition modes** | Sample (Normal), Envelope, and Average |
| **Number of sampling modules accommodated** | Up to 4 dual-channel electrical; up to 2 optical sampling modules.<br>Population of the CH1/CH2 large slot with any module other than one requiring power only displaces functionality of the CH1/CH2 small slot; population of the CH3/CH4 large slot with any module other than one requiring power only displaces functionality of the CH3/CH4 small slot. |
| **Number of simultaneously acquired inputs** | 8 channels maximum |
| **Maximum acquisition rate** | 300 kS/s per channel in TDR mode<br>200 kS/s per channel in all other nonphase reference modes<br>120 kS/s per channel in phase reference modes |

## Waveform measurements

| | |
|---|---|
| **System Measurement Rate** | The DSA8300 supports up to 8 simultaneous measurements, updated 3 times per second with optional display of per-measurement statistics (min, max, mean, and standard deviation) |
| **Measurement Set** | Over 120 automated measurements include RZ, NRZ, and pulse signal types, and the following measurement types: |
| **Amplitude Measurements** | High, Low, Amplitude, Peak-to-Peak, Max, Mid, Min, Mean, +Overshoot, –Overshoot, P-P, Average Optical Power (dBm, watts), Noise, RMS Noise, SNR, Eye Height, Eye Opening Factor, Extinction Ratio (Ratio, %, dB), Suppression Ratio (Ratio, %, dB), OMA, Q-factor, RMS, AC RMS, Cycle RMS, Cycle Mean, Gain, Crossing %, Crossing Level OMA, VMA |
| **Timing Measurements** | Rise, Fall, Period, Bit Rate, Bit Time, Frequency, Crossing Time, +Cross, –Cross, Jitter (P-P, RMS), Eye Width, +Width, –Width, Burst Width, +Duty Cycle, –Duty Cycle, Duty Cycle Distortion, Delay, Phase, Pulse Symmetry |
| **Area Measurements** | Area, Cycle Area |
| **Cursors** | Dot, vertical bar, and horizontal bar cursors |
| **Waveform Processing** | Up to 8 math waveforms can be defined and displayed using the following math functions: Add, Subtract, Multiply, Divide, Average, Differentiate, Exponential, Integrate, Natural Log, Log, Magnitude, Min, Max, Square Root, and Filter. In addition, measurement values can be utilized as scalars in math waveform definitions |
| **Mask Testing** | For many applications, standard masks are available as predefined, built-in masks. Many of the most commonly used standard masks are shown in the following supported standards list. Contact your local Tektronix representative to get a list of all available masks. Unless otherwise noted, file-based masks are used to distribute new, Tektronix factory-created, updated masks as a file loadable by the firmware. User-defined masks allow the user to create (through UI or PI) user masks |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Waveform measurements

### Supported standards

| Type | Standard |
|---|---|
| Ethernet | 100BASE-LX10 125.0 Mb/s<br>100BASE-BX10 125.0 Mb/s<br>Gigabit Ethernet 1.250 Gb/s<br>1000BASE-KX 1.250 Gb/s<br>2 GBE 2.500 Gb/s 10GBASE-X4 3.125 Gb/s<br>10GBASE-W 9.95328 Gb/s<br>10GBASE-R 10.3125 Gb/s<br>FEC11.10 11.095728 Gb/s<br>10GBASE-LRM 10.31250 Gb/s<br>40GBASE-FR 41.25 Gb/s<br>40GBASE-LR4 10.3125 Gb/s<br>40GBASE-SR4 10.3125 Gb/s<br>100GBASE-ER4 25.71825 Gb/s<br>100GBASE-LR4 25.71825 Gb/s<br>100GBASE-SR10 10.3125 Gb/s<br>100GBASE-SR4 25.7185 Gb/s |
| SONET/SDH | OC-1/STM-0 51.84 Mb/s<br>OC-3/STM-1 155.52 Mb/s<br>OC-12/STM-4 622.08 Mb/s<br>OC-48/STM-16 2.48832 Gb/s<br>FEC2.666 2.6660571 Gb/s<br>OC-192/STM-64 9.95328 Gb/s<br>FEC10.66 10.6642 Gb/s<br>FEC10.71 10.709225 Gb/s<br>OTU4 27.95 Gb/s<br>OC-768/STM-256 39.81312 Gb/s<br>FEC42.66 42.6569 Gb/s<br>FEC43.02 43.018414 Gb/s |
| Fibre Channel Optical | FC133 132.81 Mb/s<br>FC266 265.6 Mb/s<br>FC531 531.2 Mb/s<br>FC1063 1.0625 Gb/s<br>FC2125 2.125 Gb/s<br>FC4250 4.250 Gb/s<br>8GFC 8.500 Gb/s<br>10GFC 10.518750 Gb/s<br>FC11317 11.3170 Gb/s<br>16GFC MM r6.1 14.025 Gb/s<br>16GFC SM r6.1 14.025 Gb/s<br>32GFC 28.05 Gb/s |
| Fibre Channel Electrical | FC133 132.81 Mb/s<br>FC266 265.6 Mb/s<br>FC531 531.2 Mb/s<br>FC1063 1.0625 Gb/s<br>FC2125E 2.125 Gb/s: Abs, Beta, Tx/Rx; Abs, Gamma, Tx/Rx<br>FC4250E 4.250 Gb/s: Abs, Beta, Tx/Rx; Abs, Gamma, Tx/Rx<br>FC8500E 8.500 Gb/s: Abs, Beta, Tx/Rx; Abs, Gamma, Tx/Rx |
| SATA | G1 1.500 Gb/s Tx, Rx<br>G2 3.000 Gb/s Tx, Rx<br>G3 6.000 Gb/s Tx, Rx |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Display system

| | |
|---|---|
| **Touch Screen Display** | 264 mm / 10.4 in. diagonal, color, LCD |
| **Colors** | 16,777,216 (24 bits) |
| **Video Resolution** | 1024 horizontal by 768 vertical displayed pixels |
| **Magnification Views** | In addition to the main time base, the DSA8300 supports two magnification views. These magnifications are independently acquired using separate time-base settings which allow same or faster time/div than that of the main time base |

## Input output ports

**Front Panel**

| | |
|---|---|
| **USB 2.0 Port(s)** | One USB 2.0 connector (instruments shipped after 12/2012 have 3 USB ports on the front panel) |
| **Anti-static Connection** | Banana-jack connector, 1 MΩ |
| **Trigger Direct Input** | See Trigger System specification |
| **Clock Input / Prescale Trigger** | See Trigger System specification |
| **TDR Clock Output** | See Trigger System specification |
| **DC Calibration Output** | ±1.25 V maximum |

**Rear Panel**

| | |
|---|---|
| **USB Ports** | 4 USB 2.0 connectors |
| **LAN Port** | RJ-45 connector, supports 10/100/1000BASE-T |
| **Serial Ports** | DB-9 COM1, COM2 ports |
| **GPIB** | IEEE488.2 connector |
| **DVI-I Video Port** | DVI connector, female |
| | Connect to show the oscilloscope display, including live waveforms on an external monitor or projector. The primary Windows desktop can also be displayed on an external monitor using these ports. |
| | Alternatively, the DVI-I port can be configured to show the secondary Windows desktop (also called extended desktop or dual-monitor display). |
| | DVI to VGA 15-pin D-sub connector adapter provided |
| **PS2 Serial Ports** | Mouse and keyboard inputs |
| **Audio Ports** | 1/8 in. microphone input and line output |

## Data storage

| | |
|---|---|
| **Waveform Databases** | 4 independently accumulated waveform records of up to 4M waveform points each. Variable waveform database mode with true first-in/first-out of up to 2000 waveforms available on each of 4 waveform databases (2M samples maximum / waveform database) |
| **Hard Disk Drive** | Rear-panel, removable hard disk drive, 500 GB capacity |
| **Optical Drive** | Front-panel DVD Read Only / CD Read-Write drive with CD-creation software application |
| **Nonvolitile storage** | USB 2.0 flash memory |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Computer system

| | |
|---|---|
| **Operating System** | Microsoft Windows 7 Ultimate (32-bit) |
| **CPU** | 3 GHz Intel Core™ 2 Duo CPU |

## Power source

| | |
|---|---|
| **Line voltage and frequency** | 90 V to 250 V<br>50 Hz to 400 Hz |
| **Power Consumption** | 205 W, typical, mainframe only<br>330 W, typical, fully loaded<br>600 W, maximum |

## Physical characteristics

**Dimensions**

| | mm | Inches |
|---|---|---|
| Width | 475 | 18.0 |
| Height | 343 | 13.5 |
| Depth | 419 | 16.5 |

| | kg | lb |
|---|---|---|
| Weight | 21 | 46 |

## EMC, environment and safety

| | |
|---|---|
| **Temperature** | |
| **Operating** | +10 to +40 °C |
| **Nonoperating** | –22 to +60 °C |
| **Altitude** | |
| **Operating** | 3,048 m (10,000 ft.) |
| **Nonoperating** | 12,190 m (40,000 ft.) |
| **Relative Humidity** | |
| **Operating (CD-ROM not installed)** | 20% to 80% at or below 40 °C (upper limit de-rates to 45% relative humidity at 40 °C) |
| **Electromagnetic compatibility** | 2004/108/EC |
| **Safety** | UL3111-1, CSA1010.1, EN61010-1, IEC61010-1 |



NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

# Ordering information

For more detailed information about the DSA8300 Digital Serial Analyzer sampling oscilloscope, download the *DSA8300 Digital Serial Analyzer, 80C00 Series Sampling Modules, 80E00 Series Sampling Modules, 80A00 Modules Specifications Technical Reference* (Tektronix part number 077-0571-xx) from www.tek.com.

## Models

| | |
|---|---|
| **DSA8300** | Digital Serial Analyzer Sampling Oscilloscope |

## Standard accessories

| | |
|---|---|
| **071-2897-XX** | DSA8300 Digital Serial Analyzer Quick Start User Manual |
| **119-7083-XX** | Keyboard |
| **119-7054-XX** | Mouse |
| **200-4519-XX** | Instrument front cover |
| **016-1441-XX** | Accessory pouch |
| **119-6107-XX** | Touch screen styluses (2) |
| **006-3415-XX** | ESD wrist strap with 6 foot coiled cord |
| **063-4356-XX** | DSA8300 Product Documentation CD |
| **Not orderable** | DSA8300 Online Help (part of application software) |
| **Not orderable** | DSA8300 Programmer Online Manual (part of application software) |
| **020-3088-XX** | DSA8300 TekScope Product Software Install Kit |
| **Type dependent on selection during order placement** | Power cord |
| **013-0347-XX** | VGA female to DVI male adapter |

## Instrument options

### Options

| | |
|---|---|
| **ADVTRG** | Add Advanced Trigger with Pattern Sync |
| **80SSR4** | 100GBASE-SR4 Comprehensive Transmitter compliance testing |
| **80STDEC** | 100GBASE-SR4 Transmitter and Dispersion Eye Closure (TDEC) testing |
| **80S400G-TXO** | PAM4 Optical transmitter compliance package. Also enables the TDECQ measurement feature in the 80SJNB opt. PAM4 opt. Advanced. |
| **PAM4** | PAM4 Transmitter Analysis software (requires option JNB01 (80SJNB Advanced) or option JNB02 (80SJNB Advanced with SDLA Visualizer) software) |
| **CEI-VSR** | OIF CEI 3.0 Compliance Solution for DSA8300 |
| **JNB** | Add 80SJNB Essentials. Any version of 80SJNB also includes 80SJARB and the RIN/RINxOMA applications. |
| **JNB01** | Add 80SJNB Advanced |
| **JNB02** | Add 80SJNB Advanced with SDLA Visualizer |
| **JARB** | Add 80SJARB (included with Option JNB, JNB01, or JNB02) |
| **ICMX** | IConnect® and MeasureXtractor Signal Integrity and Failure Analysis Software |

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

| | |
|---|---|
| **ICON** | IConnect® Signal Integrity and Failure Analysis Software |
| **SPAR** | IConnect® S-parameters Software |
| **DSA8300 400G-M4** | 400G Optical Manufacturing Analysis Software, 4-channel TDECQ analysis. This software is designed for use on a PC connected to the DSA8300 sampling oscilloscope. (Customers who already have a DSA8300 will need to purchase DSA83UP 400G-M4.) |

## Power plug options

| | |
|---|---|
| **Opt. A0** | North America power plug (115 V, 60 Hz) |
| **Opt. A1** | Universal Euro power plug (220 V, 50 Hz) |
| **Opt. A2** | United Kingdom power plug (240 V, 50 Hz) |
| **Opt. A3** | Australia power plug (240 V, 50 Hz) |
| **Opt. A4** | North America power plug (240 V, 50 Hz) |
| **Opt. A5** | Switzerland power plug (220 V, 50 Hz) |
| **Opt. A6** | Japan power plug (100 V, 50/60 Hz) |
| **Opt. A10** | China power plug (50 Hz) |
| **Opt. A11** | India power plug (50 Hz) |
| **Opt. A12** | Brazil power plug (60 Hz) |
| **Opt. A99** | No power cord |

## Language options

| | |
|---|---|
| **Opt. L0** | English manual |
| **Opt. L7** | Simplified Chinese manual |
| **Opt. L8** | Traditional Chinese manual |
| **Opt. L10** | Russian manual |

Language options include translated front-panel overlay for the selected language(s).

## Service options

| | |
|---|---|
| **Opt. C3** | Calibration Service 3 Years |
| **Opt. C5** | Calibration Service 5 Years |
| **Opt. CA1** | Single Calibration or Functional Verification |
| **Opt. D1** | Calibration Data Report |
| **Opt. D3** | Calibration Data Report 3 Years (with Opt. C3) |
| **Opt. D5** | Calibration Data Report 5 Years (with Opt. C5) |
| **Opt. IF** | Upgrade Installation Service |
| **Opt. R3** | Repair Service 3 Years (including warranty) |
| **Opt. R5** | Repair Service 5 Years (including warranty) |

Probes and accessories are not covered by the oscilloscope warranty and Service Offerings. Refer to the datasheet of each probe and accessory model for its unique warranty and calibration terms.

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

### DSA83UP - DSA8300 upgrade kit

| | |
|---|---|
| **ADVTRIG** | Add Advanced Trigger with Pattern Sync |
| **HDD8** | Additional hard disk drive complete with assembled mounting bracket, operating system, and oscilloscope application |
| **JARB** | Add 80SJARB (included with Option JNB, JNB01, or JNB02) |
| **JNB** | Add 80SJNB Essentials |
| **JNB01** | Add 80SJNB Advanced |
| **JNB02** | Add 80SJNB Advanced with SDLA Visualizer |
| **JNBTOJNB01** | Upgrade from JNB to JNB Advanced |
| **JNBTOJNB02** | Upgrade from JNB to JNB Advanced with SDLA Visualizer |
| **JNB01TOJNB02** | Upgrade JNB01 to JNB02 (Adds SDLA Visualizer) |
| **80SSR4** | 100GBASE-SR4 Comprehensive Transmitter compliance testing (includes TDEC); recommend sampling modules 80C18 or 80C17, or 80C15 with Opt. CRTP |
| **80STDEC** | 100GBASE-SR4 Transmitter and Dispersion Eye Closure (TDEC); recommend sampling modules 80C18 or 80C17, or 80C15 with Opt. CRTP |
| **80S400G-TXO** | For PAM4 optical compliance tests and TDECQ measurement |
| **PAM4** | Upgrade 80SJNB: add PAM4 Transmitter Analysis capability; requires 80SJNB Advanced (JNB01) or 80SJNB Advanced+SDLA (JNB02) software |
| **CEI-VSR** | OIF CEI 3.0 Compliance Solution for DSA8300 |
| **DSA83UP 400G-M4** | Upgrade for 400G Optical Manufacturing Analysis Software, 4-channel TDECQ analysis. For customers who already have a DSA8300. |

### DSA8300 Rack Mount

| | |
|---|---|
| **016-1791-02** | DSA8300 Rack Mount Kit |

## Optional Accessories

### Optical modules

Optical modules plug directly into the large slot of the DSA8300 sampling oscilloscope mainframe. See the *80C00 Optical Modules* datasheet for more details.

All optical modules have FC/PC connectors installed. Other connector adapters available as options are: ST/PC, D4/PC, Biconic, SMA 2.5, SC/PC, DIN/PC, HP/PC, SMA, DIAMOND 3.5.

| | |
|---|---|
| **80C07B** | 2.5 GHz single-mode and multi-mode, amplified (750 to 1650 nm) optical module for multirate datacom and telecom applications w/ optional integrated clock recovery |
| **80C08D** | 9 GHz optical channel; single-mode and multi-mode, amplified (750 to 1650 nm) optical module optimized for 8.5 to 12.5 Gb/s applications with optional integrated clock recovery |
| **80C10C** | 55/70/80 GHz; single-mode (1290 to 1330 nm and 1520 to 1620 nm) optical module with reference receiver [5] filters for multirate datacom and telecom 40 Gb/s and 100 Gb/s (4 × 25 Gb/s) and PAM4 50G/100G/200G/400G at 25+GBd and 53+GBd applications with optional calibrated trigger pick-off for use with external clock recovery instruments (such as the CR286A) |
| **80C11B** | 30 GHz, single-mode (100 to 1650 nm) optical module with reference receiver [5] filters for 8.5 to 14.1 Gb/s telecom and datacom standards. Optional, integrated clock recovery for 8.5 to 12.6 Gb/s applications |

5 Optical Reference Receiver (ORR) is a 4th-order Bessel-Thompson filter, with a nominal response and other details defined by standards. Details of the definition differ; Tektronix optimizes the response for best nominal fit and highest quality mask test results.

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

| | |
|---|---|
| **80C12B** | 12 GHz optical channel; single-mode and multi-mode, amplified (750 to 1650 nm) optical module with optical reference receivers [5] to support 155 Mb/s to 12.5 Gb/s applications with calibrated trigger pick-off for use with external clock recovery instruments (such as the 80A05 or CR125A) |
| **80C14** | 12 GHz optical channel; single-mode and multi-mode, amplified (750 to 1650 nm) optical module optimized for 8.5 to 12.5 Gb/s applications with calibrated trigger pick-off for use with external clock recovery instruments (such as the CR175A or CR286A) |
| **80C15** | 32 GHz, single-mode and multi-mode optical module with bandwidth filters for multirate datacom and telecom 25, 100 (4x25) Gb/s, and PAM4 for 50G/100G/200G/400G applications. Option CRTP provides a second, high-sensitivity optical input to drive Clock Recovery Trigger Pickoff (CRTP) electrical differential outputs for clock recovery (using the Tektronix CR286A) or error detection functions (using the Tektronix PED4001). |
| **80C17, 80C18** | 32 GHz, single-mode and multi-mode, 1 and 2 channel, optical modules with bandwidth filters for multirate datacom and telecom 25, 100 (4x25) Gb/s, and PAM4 for 50G/100G/200G/400G applications. |
| **80C20, 80C21** | 53 GHz, single-mode, 1 and 2 channel, optical modules with bandwidth filters for multirate datacom and telecom 40, 100 (4x25) Gb/s, and PAM4 for 50G/100G/200G/400G applications. |

## Electrical modules

Electrical modules plug directly into one of four small slots of the DSA8300 sampling oscilloscope mainframe. See the *80E00 Electrical Sampling Modules* datasheet for more details.

| | |
|---|---|
| **80E11** | 70/60/40 [6] GHz electrical sampler, dual channel |
| **80E11X1** | 70/60/40 [6] GHz electrical sampler, single channel |
| **80E10B** | Remote [7] Sampling Module – 50/40/30 [6] GHz electrical, dual-channel with true-differential TDR capabilities |
| **80E09B** | Remote [7] Sampling Module – 60/40/30 [6] GHz electrical, dual-channel |
| **80E08B** | Remote [7] Sampling Module – 30/20 [6] GHz electrical, dual-channel with true-differential TDR capabilities |
| **80E07B** | Remote [7] Sampling Module – 30/20 [6] GHz electrical, dual-channel |
| **80E04** | 20 GHz electrical sampler, dual-channel with true-differential TDR capabilities. For remote sampling use the 80X01 or 80X02 Electrical Sampling Module Extender Cables |
| **80E03** | 20 GHz electrical sampler, dual-channel. For remote sampling use the 80X01 or 80X02 Electrical Sampling Module Extender Cables |

## Phase reference module

The 82A04B Phase Reference module, when installed in the DSA8300 and provided with a clock synchronous with the data to be acquired, provides a very low-jitter time base for acquiring signals from the device under test. It can accommodate clocks from 2 GHz [8] to >60 GHz.

| | |
|---|---|
| **82A04B** | Phase Reference Module – Standard module supports clocks up to 32 GHz. With Option 60G it supports clocks to >60 GHz |

6 User-selectable bandwidth.

7 Each remote sampler/TDR generator is on a separate 2-meter remote cable for easy co-location with the device under test and best acquired signal fidelity.

8 For clock frequencies <8 GHz, it may be necessary to filter the clock input to eliminate harmonics from the clock signal (see Other Accessories 020-2566-xx, 020-2567-xx, and 020-2568-xx).

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

## Clock recovery module/instrument

| | |
|---|---|
| **CR125A** | Electrical Clock Recovery instrument. CR125A recovers clocks from serial data streams for all of the most common electrical standards in the continuous 100 Mb/s to 12.5 Gb/s range. Applicable to electrical signals and for 80C12B |
| **CR175A** | Electrical Clock Recovery instrument. CR175A recovers clocks from serial data streams for all of the most common electrical standards in the continuous 100 Mb/s to 17.5 Gb/s range. Applicable to electrical signals and for 80C12B and 80C14 |
| **CR286A-HS** | Electrical Clock Recovery instrument. CR286A recovers clocks from serial data streams for all of the most common electrical standards in the continuous 100 Mb/s to 28.6 Gb/s range. Applicable to electrical signals and for 80C12B, 80C14, and 80C10B/ 80C10C (for rates up to 28.6 Gb/s). Note: Option HS (High Sensitivity) is needed for most usage. |

## Product bundle for 10-28 Gb/s applications

| | |
|---|---|
| **80B28G** | Product bundle which includes one each of the following products: 80E09B Electrical Sampling Module; 82A04B Phase Reference Module; CR286A-HS 28.6 GHz Clock Recovery instrument; 80X01: 1-meter sampling module extender cable; and 80A08 28 Gb/s Measurements Accessory Kit. |

## Recommended Accessories

| | |
|---|---|
| **80A09** | 26 GHz ESD Protection Device (in-line always active) |
| **80A02** | EOS/ESD isolation module for electrical static isolation of electrical sampling modules |
| **80A03** | TEKConnect probe interface module |
| **80A08** | Accessory kit for electrical measurements up to 28 Gb/s; includes electrical trigger pick-off with cables for CRU, all in 2.4 mm. |
| **80X01** | 1-meter electrical sampling module extender cable |
| **80X02** | 2-meter electrical sampling module extender cable |

## Calibration kits and accessories (3rd party)

For best S-parameter measurement results with the 80E10B, 80E08B, and 80E04 electrical TDR modules and IConnect® software, we recommend precision calibration kits, adapter kits, connector savers, airlines, torque wrenches, and connector gauges from Maury Microwave.

These components are compatible with the 2.92 mm, 2.4 mm, and 1.85 mm connectors of the 80E00 modules. Contact Maury Microwave (www.maurymw.com/tektronix.htm) to order calibration kits and other components.

Tektronix is registered to ISO 9001 and ISO 14001 by SRI Quality System Registrar.

NUBICOM
텍트로닉스 공식대리점

**ASEAN / Australasia** (65) 6356 3900
**Belgium** 00800 2255 4835*
**Central East Europe and the Baltics** +41 52 675 3777
**Finland** +41 52 675 3777
**Hong Kong** 400 820 5835
**Japan** 81 (3) 6714 3086
**Middle East, Asia, and North Africa** +41 52 675 3777
**People's Republic of China** 400 820 5835
**Republic of Korea** +822 6917 5084, 822 6917 5080
**Spain** 00800 2255 4835*
**Taiwan** 886 (2) 2656 6688

**Austria** 00800 2255 4835*
**Brazil** +55 (11) 3759 7627
**Central Europe & Greece** +41 52 675 3777
**France** 00800 2255 4835*
**India** 000 800 650 1835
**Luxembourg** +41 52 675 3777
**The Netherlands** 00800 2255 4835*
**Poland** +41 52 675 3777
**Russia & CIS** +7 (495) 6647564
**Sweden** 00800 2255 4835*
**United Kingdom & Ireland** 00800 2255 4835*

**Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries** +41 52 675 3777
**Canada** 1 800 833 9200
**Denmark** +45 80 88 1401
**Germany** 00800 2255 4835*
**Italy** 00800 2255 4835*
**Mexico, Central/South America & Caribbean** 52 (55) 56 04 50 90
**Norway** 800 16098
**Portugal** 80 08 12370
**South Africa** +41 52 675 3777
**Switzerland** 00800 2255 4835*
**USA** 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

**For Further Information.** Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tek.com.

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

05 Apr 2018 85W-26988-21

www.nubicom.co.kr

Tektronix®

NUBICOM
(주)누비콤

서울본사 서울특별시 영등포구 경인로 775(문래동 3가, 에이스하이테크시티 3동 2층 201호 )
TEL: 070-7872-0701 FAX: 02-2167-3801 E-mail: sales@nubicom.co.kr

대전지사 대전광역시 유성구 덕명동로 22번길 10
TEL: 070-7872-0712 FAX: 02-2167-3801 E-mail: jbkim@nubicom.co.kr