

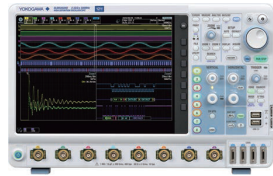
고해상도 오실로스코프

DLM3000HD DLM5000HD

DLM3000HD 및 DLM5000HD 고해상도 오실로스코프는 차세대 전력 장치(SiC, GaN)에 필요한 정밀한 고속 파형 측정 요구 사항을 충족시키기 위해 개발되었다.



DLM3000HD

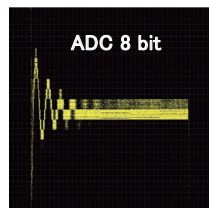
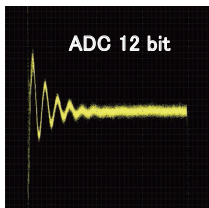


DLM5000HD

주요 특징

■ 12 비트 고해상도 측정

차세대 전력 반도체 소자인 SiC 및 GaN은 매우 빠른 스위칭 특성을 가지고 있다. 이로 인해 소자의 패키지 인덕턴스, 주변 회로의 배선 인덕턴스, 그리고 소자의 기생 커패시턴스 등의 영향으로 드레인-소스 간에 큰 서지(surge)와 링잉(ringing) 현상이 발생한다. 예를 들어, 1000V의 서지를 측정할 때 오실로스코프의 전압 범위를 250V/div로 설정하면, 일반적인 8비트 오실로스코프의 아날로그-디지털 변환기(ADC) 기준으로 한 칸(Div)은 25LSB(least significant bits)에 해당한다. 이는 최소 분해능이 10V임을 의미한다. 하지만 점점 더 많은 사용자들이 이러한 분해능으로는 SiC나 GaN의 파형을 정확히 측정하기에 부족하다고 생각하고 있다. 이러한 상황에서는 12 비트 ADC를 탑재 DLM3000HD 또는 DLM5000HD 시리즈가 필요하다. 이 모델들은 최소 분해능이 0.625V로, 기존 모델의 1/16 수준이다. 따라서 10V 이하의 미세한 파형 변화도 정밀하게 측정할 수 있다.



수직 해상도에 따른 파형 형태의 차이

■ 스위칭 손실 측정 기능의 정확도 향상

전력 소자의 스위칭 손실은 일반적으로 턴온(turn-on) 및 턴오프(turn-off) 구간 동안의 전압과 전류를 곱하여 계산하며, 도통(conduction) 구간에서는 전류와 ON 저항(R_{ds}) 또는 포화 전압(V_{ce})과 같은 상수를 사용하여 전력 계산을 수행한다. 이러한 계산은 DLM 시리즈의 전력 분석 기능을 통해 쉽게 수행할 수 있지만, DLM3000HD 또는 DLM5000HD를 사용하면 더욱 높은 정밀도로 계산이 가능하다.

■ 추가적인 다수 채널 측정을 위한 동기화 작동 기능(DLMsync)

인버터는 다수의 스위칭 전력 소자를 사용하기 때문에 측정 포인트의 수가 많아지는 경향이 있다. 이러한 경우, 전용 케이블을 사용하여 DLM3000HD 또는 DLM5000HD를 각각 2대 연결하면 최대 16채널의 아날로그 신호와 64비트 로직 신호를 동시에 측정할 수 있다. 동기화는 메인 장비의 트리거 신호를 통해 이루어지며, 기록 길이, 샘플링 속도, 수평 시간 축 스케일 등 주요 설정 값들이 연동되어 마치 하나의 오실로스코프처럼 시스템을 운용할 수 있다.

■ 시간 동기화 IEEE 1588 마스터 기능

DLM3000HD와 DLM5000HD는 IEEE 1588 기반의 시간 동기화 측정을 위한 마스터 장비로 동작할 수 있다. 또한, 통합 측정 소프트웨어 플랫폼인 IS8000을 활용하면, 여러 대의 동기화된 파워 아날라이저(Power Analyzer) 및 스코프코더(ScopeCorder)에서 취득한 측정 데이터를 공통된 시간 축 상에서 통합 분석할 수 있다.

주요 사양

Sampling rate :	최대 2.5GS/s
Bandwidth :	500MHz, 350MHz
Number of channels :	DLM3000HD, 4 채널 DLM5000HD: 4/8 채널
Record length :	최대 1 G 포인트
Maximum input voltage :	V _{rms} 또는 400V _{peak} 를 초과해서는 안된다. (1 MΩ 입력 사용 시)
Voltage axis sensitivity range :	0.5mV/div ~ 10V/div (1 MΩ 입력 사용 시)
DC accuracy :	±1.5%
Analog/digital resolution:	12 비트(400 LSB/div) 최대 16 비트(고해상도 모드에서)
시리얼 버스 신호 분석 기능에 대한 지원 표준(옵션):	UART/I2C/SPI/CAN/CAN FD/LIN/FlexRay/ SENT/CXPI/PSI5 Airbag
Display:	DLM3000HD, 8.4 인치 XGA 터치스크린 DLM5000HD, 12.1 인치 XGA 터치스크린
Dimensions:	DLM3000HD, 226 (W) × 293 (H) × 193 (D) mm DLM5000HD, 426 (W) × 266 (H) × 180 (D) mm
연락처:	Yokogawa Test & Measurement Corporation Global Sales Dept. Email: tm@cs.jp.yokogawa.com

* All company names, organization names, product names, service names, and logos that appear in this paper are either registered trademarks or trademarks of Yokogawa Electric Corporation or their respective holders.