키사이트테크놀로지스
R&D 분야의 오실로스코프

AWG가 내장된 오실로스코프를 사용한 자극 – 응답 테스트

키사이트 InfiniiVision 3000 및 4000 X-시리즈 오실로스코프는 임의 파형 발생 기능을 지원하는 내장 펑션 발생기를 옵션으로 구성할 수 있으므로 최악의 입력 조건에서도 훨씬 효율적으로 프로토타입 설계를 테스트할 수 있습니다.

R&D 하드웨어 설계자는 광범위한 테스트 및 측정 장비를 사용해 프로토타입 설계를 테스트합니다. 송신된 신호와 수신된 신호의 동적 동작을 테스트하는데 사용되는 핵심 계측기는 주로 오실로스코프입니다. 그러나 다양한 입력 신호 조건에서 설계를 테스트하려면 일반적으로 신호 소스도 필요합니다.

대부분의 전자 설계는 송신기 회로와 수신기 회로로 단순화할 수 있습니다. 설계의 반쪽인 수신기는 설계의 또 다른 반쪽인 기존 송신기에 의해 자극을 받을 경우 올바로 응답할 수 있지만, 송신기 회로에서 생성된 신호가 최소 출력 드라이브 요구사항을 충족하지 않는 특성을 나타낸다면 어떻게 될까요? 한계에 가까운 입력 조건 하에서 수신기 회로를 테스트할 수 있도록 최악의 경우에 해당하는 특성을 나타내는 출력 신호를 생성하기 위해 송신기 회로를 "이해하기 쉽게 단순화"하는 것은 쉬운 일이 아닙니다. 효율적인 테스트 방법은 출력 신호의 복잡한 특성을 면밀하게 에뮬레이션하는 신호를 생성할 수 있는 임의 파형 발생기(AWG)로 설계의 반에 해당하는 송신기를 임시로 대체하는 것입니다.

PC에서 오프라인 AWG 파형 편집기를 사용해 처음부터 파형을 만드는 것을 포함하여 AWG로 다운로드할 복잡한 파형을 생성하는 방법은 여러 가지가 있습니다. 그러나 가장 빠르고 쉬운 방법은 오실로스코프에서 알고있는 양호한 파형을 캡처한 후 이 파형을 AWG로 전송해서 재생성 및 수정하는 것입니다.

키사이트의 새로운 3000 X-시리즈 오실로스코프에서는 AWG 옵션이 내장되어 있으므로 캡처한 스코프 파형을 AWG 메모리로 전송하는 작업은 자동으로 수행됩니다. PC도 필요 없고, .CSV 파일 형식으로 스코프 파형을 저장한 후 이 파일을 AWG로 가져올 필요도 없습니다. 스코프의 입력 채널 중 하나에서 참조 파형을 캡처한 후 **Store Source to Arb** 소프트키를 누르기만 하면 됩니다. 그럼 자극 - 응답 측정 예제를 하나 살펴보겠습니다.



그림 1은 채널-1 입력에서 3000 X-시리즈 스코프로 3개의 시리얼 패킷을 캡처한 결과입니다. 이 복잡한 신호는 이 설계의 송신기 부분에서 알고 있는 양호한 출력 신호를 나타냅니다.

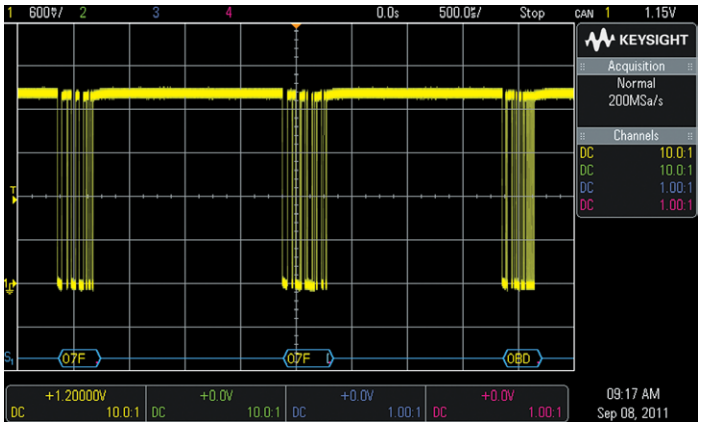


그림 1. 스코프에서 캡처된 3개의 "양호한"시리얼 패킷

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

그림 2는 파형이 내부 스코프 메모리에서 AWG 메모리로 전송된 후의 AWG 편집기 화면을 보여줍니다. 파형을 스코프 메모리에서 AWG 메모리로 전송하려면 이 화면 이미지의 하단 오른쪽 모서리에 있는 Store Source to Arb 소프트키를 눌러야 합니다. 하지만 이 파형은 스코프 화면에서 원래 확장, 캡처, 표시된 것으로 (그림 1 참조), AWG의 파형 메모리로 전송되는 바로 그 파형입니다.

상단의 파란색 트레이스는 AWG의 전체 파형 메모리를 나타냅니다. 하단의 파란색 트레이스는 저장된 파형의 확대한 부분을 나타냅니다. 따라서 스코프에 내장된 AWG 파형 편집기를 사용하여 포인트를 추가, 삭제하거나 특정 포인트의 전압 레벨을 수정하는 등 간편하게 편집할 수 있습니다. 이 자극-응답 측정 예제에서는 개별 포인트를 편집할 필요가 없습니다. 최악 경우의 입력 신호 조건에서 키사이트 수신기를 테스트하려면 전체 파형의 특성을 수정할 필요가 있습니다. 진폭이 감소한 조건에서 수신기 회로를 테스트하여 최소 입력 감도를 테스트하고, 노이즈를 전체 파형에 추가하여 새로운 설계에서 최악 경우의 노이즈 내성을 테스트할 수 있습니다. 또한 재생성된 파형의 주파수를 수정하여 보드 레이트(baud rate) 감도를 테스트할 수 있습니다.

그림 3은 줄어든 진폭과 노이즈를 신호에 추가하여 스코프의 AWG에서 재생성된 신호를 보여줍니다. 최악 경우의 입력 신호 조건을 테스트하기 위해 AWG 신호를 수정하는 작업은 간단합니다. 진폭이나 주파수 등 원하는 파라미터를 선택한 후 다른 값을 입력하면 됩니다. 또는 랜덤 노이즈를 전체 파형에 추가해도 됩니다.

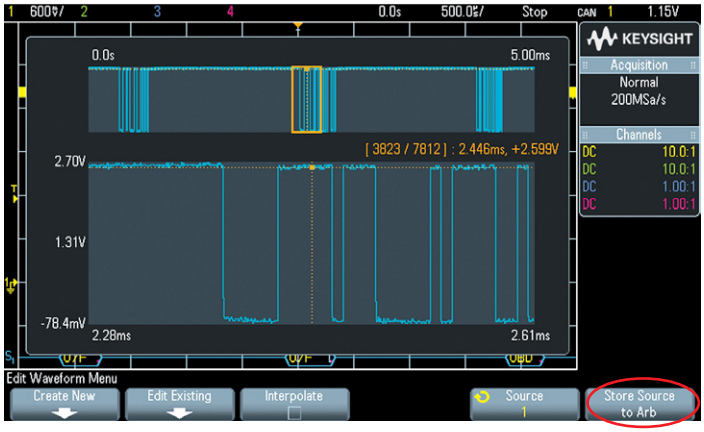


그림 2. 파형을 스코프 메모리에서 AWG 메모리로 전송한 후에 스코프의 내장 AWG 파형 편집기 사용

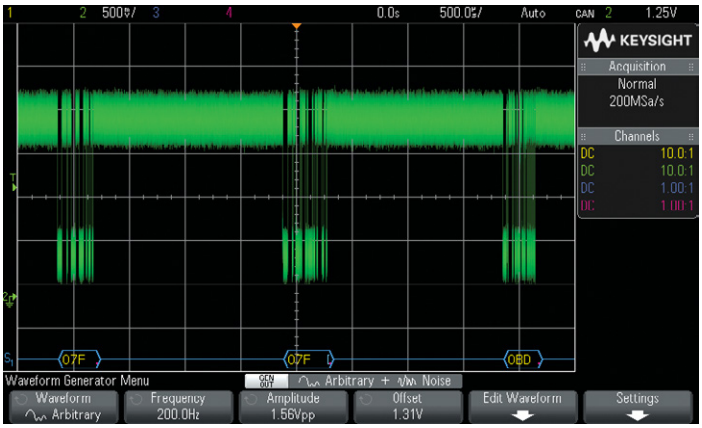


그림 3. 캡쳐한 파형에 진폭 감소 및 노이즈 추가하여 재생성

키사이트 InfiniiVision 3000 X-시리즈 오실로스코프

오실로스코프를 구입할 계획이라면 100 MHz ~ 500 MHz 범위의 다양한 대역폭 모델로 제공되는 키사이트테크놀로지스의 3000 X-시리즈 오실로스코프를 추천합니다. 3000 X-시리즈 스코프는 표준 3년 보증과 업계 최초로 2년 권장 교정 주기를 제공합니다. DSOX3WAVEGEN 옵션을 함께 구입하시면 이 스코프에서 표준 펑션 발생기 기능뿐만 아니라 임의 파형 발생 신호도 제공할 수 있습니다.



키사이트 InfiniiVision 3000 및 4000 X-시리즈 오실로스코프 및 혼합 신호 오실로스코프에 대한 자세한 내용은 www.keysight.com/find/infiniivision 를 참조하십시오.

키사이트테크놀로지스 제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 키사이트로 문의하십시오.
www.keysight.com/find/contactus

www.keysight.com/find/infiniivision

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

본 문서는 예고 없이 변경될 수 있습니다.
© Keysight Technologies, 2011 - 2014
Published in USA, August 1, 2014
5990-9140KOKR
www.keysight.com