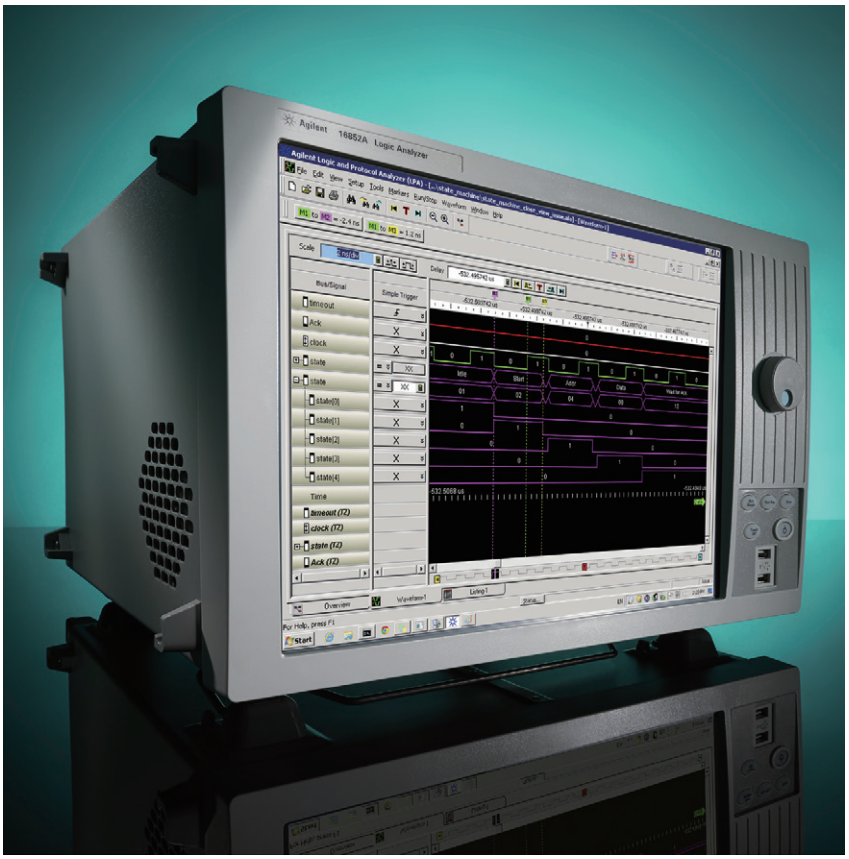
애질런트 16850 시리즈 휴대용 로직 분석기

데이터 시트

빠른 디지털 시스템 디버그를 위한 딥 메모리의 업계 최고 속도 타이밍 캡처

- 놓치기 쉬운 문제를 멀리 있는 트리거 포인트에서도 빠르게 찾을 수 있는 최대 128M 샘플 메모리의 2.5GHz 타이밍 캡처
- 상태 캡처 및 타이밍 캡처를 위한 최대 1.4GHz 트리거 시퀀서 속도
- 가장 광범위한 지원 기술을 위한 싱글 엔드 및 차동 프로빙

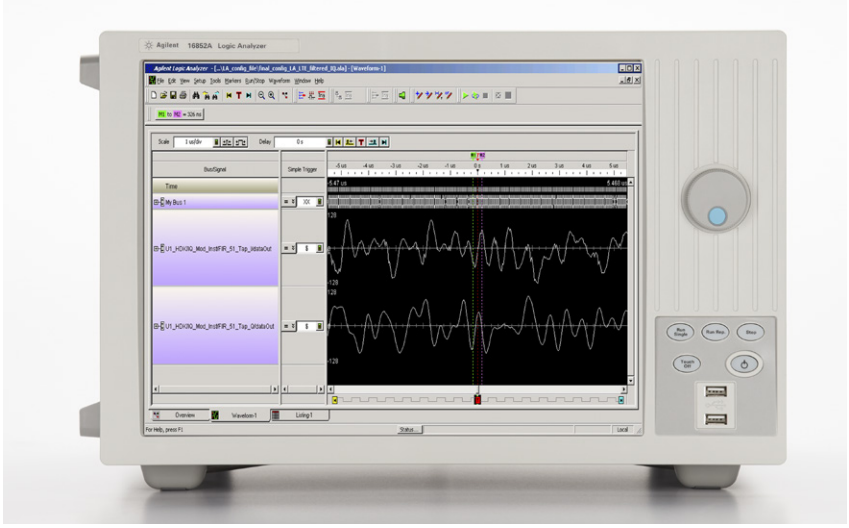


Anticipate Accelerate Achieve

Agilent Technologies

16850 시리즈 휴대용 로직 분석기 선택 가이드

- 256 K 샘플의 80 ps 분해능(12.5 GHz) Timing Zoom으로 트리거 포인트에 근접한 신호 타이밍 관찰
- 최대 1.4 Gbps의 상태 데이터 속도로 설계의 고속 병렬 및 직렬 버스 추적
- 독보적 "eye 스캔"으로 모든 채널에 대한 신호 무결성 확인
- 34/68/102/136 채널의 4가지 모델로 광범위한 어플리케이션에 대한 측정 유연성 제공
- 오늘날의 복잡한 설계의 여러 측면에 대한 어플리케이션 지원으로 FPGA 동적 프로브 대상 통찰력 및 디지털 VSA(벡터 신호 분석) 제공
- 문제를 신속하게 분리하는 강력한 맞춤형 트리거링
- 사용이 간편한 입증된 인터페이스 속도 디버그
- 표준 15인치 터치 스크린으로 여러 버스 및 신호 확인
- 표준 3년 워런티



사양 및 특성	16851A	16852A	16853A	16854A
채널	34	68	102	136
최대 타이밍 샘플 속도 (반 채널/전체 채널)	최대 256 M 깊이의 5 GHz(200 ps)			
	최대 128 M 깊이의 2.5 GHz(400 ps)			
고속 Timing zoom	256 Kb 깊이의 12.5 GHz(80 ps)			
트리거 시퀀서	1.4 GHz			
최대 상태 클럭 속도	700 MHz, 옵션 700 포함			
	350 MHz 표준			
최대 상태 데이터 속도	1400 Mb/s, 옵션 700 포함			
	700 Mb/s 표준			
최대 메모리 깊이	2 M 기본값			
	4 M, 옵션 004 포함			
	8 M, 옵션 008 포함			
	16 M, 옵션 016 포함			
	32 M, 옵션 032 포함			
	64 M, 옵션 064 포함			
	128 M, 옵션 128 포함			
지원 신호 유형	싱글 엔드, 차동			
자동화된 임계값/샘플 위치	있음			
동시 eye 다이어그램, 모든 채널	있음			
프로브 호환성	직접 연결 싱글 엔드 플라잉 리드			
	Mictor 및 Soft Touch Pro 무커넥터			
	플라잉 리드, Mictor, Soft Touch, Soft Touch Pro, Samtec 연결 장치를 위한 90핀 커넥터 싱글 엔드 및 차동 프로브(U4201A 케이블과 함께 사용)			
	DDR2/3 BGA 프로브와 프로브 케이블 선택			
	DDR3 Addr/Cmd 슬롯 인터포저 프로브 선택			

빠른 디지털 시스템 디버그를 위해 딥 메모리를 이용한 업계 최고 속도의 타이밍 캡처

애질런트 16850 시리즈 휴대용 로직 분석기는 디지털 개발 팀이 첨단 시스템을 디버그하는 데 필요한 가용성과 어플리케이션을 결합시켜 탁월한 고속 타이밍 및 상태 측정을 통해 최고의 성능을 저렴한 가격으로 제공합니다.

그림 1. 4가지 모델 선택과 상태 속도 및 메모리 깊이 옵션 업그레이드를 통해 요구에 부합하는 측정 기능을 갖춘 로직 분석기를 얻을 수 있습니다.

로직 분석기의 타이밍 및 상태 수집은 다음과 같은 능력을 제공합니다.

- 최대 128M 샘플의 2.5GHz(400ps)/5GHz(200ps) 전체/반 채널 타이밍을 사용해서 트리거 포인트에서 멀리 있는 타이밍 관계 관찰
- 12.5GHz(80ps) Timing Zoom(256K 샘플)으로 트리거 포인트 근처에서 보다 정확한 타이밍 관계 측정
- 128M으로 업그레이드할 수 있는 메모리 깊이를 통해 시간 단위로 분리된 이상현상 확인
- 최고의 신호 무결성으로 싱글 엔드 및 차동 부착 옵션의 다양한 기술 프로빙
- 현재 필요한 것을 구매한 후 추후 업그레이드. 16850 시리즈 로직 분석기는 상태 속도 및 메모리 깊이의 독립 업그레이드와 함께 제공
- eye 스캔을 정확하게 사용해서 임계값 및 셋업/홀드를 자동으로 조정하는 최대 1400Mbps 데이터 속도의 동기식 버스 샘플링
- 파형/차트, 목록, 역 어셈블리, 소스 코드, 비교 디스플레이 확인을 통해 몇 가지 측정 모드 전체에 걸쳐 증상부터 근본 원인까지 쉽게 문제 추적
- "eye 스캔" 이 포함된 로직 분석기 프로빙을 이용한 모든 입력 채널의 아날로그 보기를 통해 높은 데이터 속도 신호에서 잠재적 신호 무결성 문제 식별
- 직관적이고 "간단하며" "빠른" "고급" 트리거링 옵션을 통해 빠르고 확실하게 트리거 설정
- 더 뛰어난 시스템 통찰력을 위해 로직 분석기 파형 창으로 오실로스코프/혼합 신호 트레이스 시간 상관 및 가져오기

내부 FPGA 신호 캡처 자동화

FPGA 다이내믹 프로브와 16850 시리즈 로직 분석기를 함께 사용하면 딥 메모리와 자동화 과정을 통해 Xilinx 및 Altera 디바이스에 내부 FPGA 네트워크를 프로빙할 수 있습니다.

- 블록 RAM 필요하지 않음
- FPGA를 중지시키거나 설계 타이밍을 변경시키지 않고 프로브 포인트 이동
- 신호 이름을 FPGA 설계에서 자동으로 가져오기
- FPGA 핀을 로직 분석기 입력 채널(Xilinx)에 자동으로 매핑
- B4655A(Xilinx) B4656A(Altera)

DDR2/3 메모리 Addr/Cmd 버스를 디코딩하고 적합성 및 성능 분석 수행

샘플 포인트를 설정하고 신호 무결성을 확인하기 위한 Eye 스캔

측정 셋업 자동화 및 신속한 진단 실마리 확보

16850 시리즈 로직 분석기는 측정 셋업 프로세스를 자동화해서 가동과 실행을 용이하게 해줍니다. 또한 로직 분석기의 셋업/홀드 창(또는 샘플링 위치)과 임계값 전압 설정이 자동으로 결정되어 최고의 정확도로 고속 버스의 데이터를 캡처할 수 있습니다. 자동 임계값 및 샘플 위치 모드는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 정확하고 신뢰할 수 있는 측정값 확보
- 측정 셋업 중 시간 절약
- 진단 실마리를 얻고 문제 신호를 신속하게 식별
- 모든 신호와 버스를 동시에 또는 수 초 내에 스캔
- 복합 디스플레이 또는 개별 신호로 결과 보기
- 신호와 버스 사이의 스큐 확인
- 부적절한 클럭 임계치 확인 및 수정
- 유효한 데이터 창 측정
- 상승 시간, 하강 시간, 유효한 데이터 창 폭과 관련된 신호 무결성 문제 식별

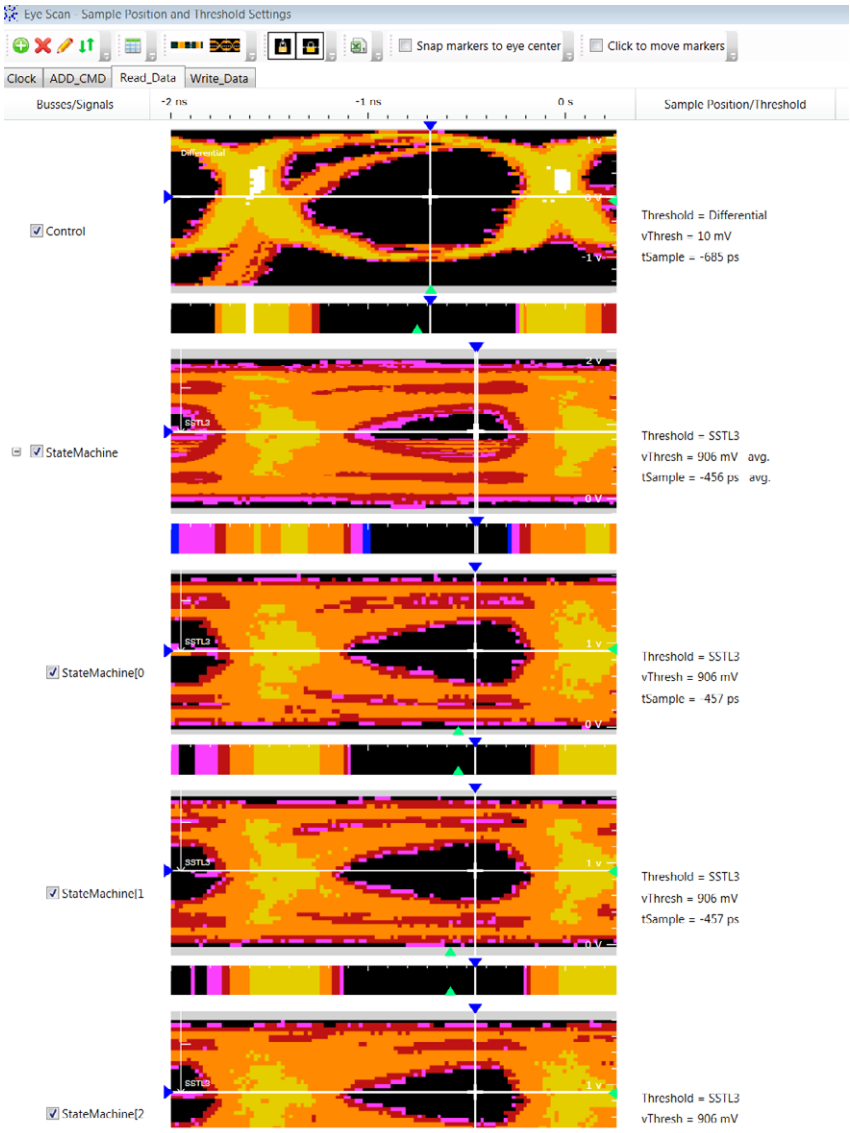


그림 2. Eye 스캔은 정확한 상태 캡처를 위한 샘플 위치를 자동으로 설정하며 추가 오실로스코프 없이 각 입력 신호에 대한 신호 무결성 보기를 제공합니다.

100개 이상의 채널에 대한 문제 신호 동시에 식별

타이밍 및 전압이 계속 축소됨에 따라 설계 검증 프로세스에서 신호 무결성에 대한 확신은 더욱 중요해지고 있습니다. Eye 스캔을 이용하면 광범위한 작동 조건에서 설계 내 모든 버스에 대한 신호 무결성 정보를 수 분 내에 수집할 수 있습니다. 오실로스코프를 이용한 추가 조사를 위해 문제 신호를 빠르게 식별합니다. 각각의 개별 신호 또는 여러 신호나 버스의 복합에 대한 결과를 볼 수 있습니다.

16850 시리즈 로직 분석기 사양 및 특성

	16851A	16852A	16853A	16854A
채널 수	34(클럭 1 + 클럭 제한자 1)	68(클럭 1 + 클럭 제한자 3)	102(클럭 1 + 클럭 제한자 3)	136(클럭 1 + 클럭 제한자 3)

딥 타이밍(비동기) 샘플링 모드	기존 및 전환 타이밍(최대 128M 깊이)
전체 채널 모드에서 최대 샘플링 속도 (nom)	2.5 GHz
반 채널 모드에서 최대 샘플링 속도 (nom)	5 GHz
모든 채널의 샘플 주기 (nom)	400 ps ~ 10 ns
반 채널 모드의 샘플 주기 (nom)	200 ps
최소 데이터 펄스폭 (nom)	샘플 주기 1회 + 200 ps
트랜지션 최대 소요 시간 (nom)	66일
16채널 포드 내의 시간 간격 정확도(typ)[1]	±(샘플 주기 1회 + 130 ps + 시간 간격 판독값의 0.01%)
16채널 포드 전체의 시간 간격 정확도(typ)[1]	±(샘플 주기 1회 + 400 ps + 시간 간격 판독값의 0.01%)

1. 싱글 엔드 플라잉 리드 및 Soft Touch Pro 프로브 포함.

Timing zoom(타이밍 또는 상태 샘플링 모드 캡처로 동시에 캡처)	
타이밍 분석 샘플링 속도 (nom)	12.5 GHz(80 ps 샘플 분해능)
시간 간격 정확도 (nom) 16채널 블록 이내 16채널 블록 사이	 ±(80 ps + 130 ps + 시간 간격 판독값의 0.01%) ±(80 ps + 400 ps + 시간 간격 판독값의 0.01%)
메모리 깊이 (nom)	256 K 샘플
트리거 위치 (nom)	시작, 중앙, 끝, 사용자 정의
최소 데이터 펄스폭 (nom)	샘플 주기 1회 + 200 ps

상태 (동기) 샘플링 모드	
최대 상태 데이터 속도 - 기본 (spec)	클럭의 양쪽 에지를 사용하는 700 Mb/s(spec)
최대 상태 데이터 속도 - 옵션 700 (spec)	클럭의 양쪽 에지를 사용하는 1.4 Gb/s(spec)
최대 상태 클럭 주파수 - 싱글 에지 클럭 - 기본 (typ)	350 MHz
최대 상태 클럭 주파수 - 싱글 에지 클럭 - 옵션 700 (typ)	700 MHz
최소 상태 클럭 주파수 (typ)[1]	12.5 MHz(싱글 에지)
	6.25 MHz(양쪽 에지)
최소 유효 데이터 창 (typ)[2]	160 ps
샘플 위치 조정 분해능 (typ)	20 ps
샘플 위치 조정 정확도 (typ)	± 150 ps
최소 유효 데이터 창 (typ)[1]	160 ps
최소 셋업 시간 (typ)	80 ps
최소 홀드 시간 (typ)	80 ps
최소 eye 높이 (typ)	160 mV
샘플 위치 조정 범위 (typ)	7 ns
최소 상태 클럭 펄스폭 싱글 에지 (typ)	200 ps
액티브 클럭 에지간 최소 소요 시간 - 표준 (typ)	1429 ps
액티브 클럭 에지 간 최소 시간 - 옵션 700 (typ)	714 ps
액티브 클럭 에지 간 최대 시간 (typ)[1]	80 ns(싱글 에지)
클럭 제한자 셋업 시간 (typ)	200 ps
클럭 제한자 홀드 시간 (typ)	200 ps
시간 태그 분해능 (typ)	80 ps
저장된 상태간 최대 소요 시간 카운트 (nom)	66 일

1. 클럭은 8개 이상의 에지마다 최대 66일간 일시 중지할 수 있습니다.
2. 프로빙 시스템에 따라 달라짐.

16850 시리즈 로직 분석기 사양 및 특성(계속)

트리거 특성(기존 타이밍, 전환 타이밍 및 상태 샘플링 모드)	
최대 트리거 시퀀스 속도 (표준) (nom)	700 MHz (상태), 1.4 GHz (타이밍)
최대 트리거 시퀀스 속도 (옵션 700) (nom)	1.4 GHz
최대 트리거 시퀀스 레벨 (nom)	8
트리거 시퀀스 레벨 브랜칭 (nom)	임의 4방향 if/then/else
트리거 위치 (nom)	시작, 중앙, 끝, 사용자 정의
트리거 리소스 (nom)	=, !=, >, >=, <, <=로 평가된 패턴 16가지
	범위에 해당됨, 범위에 해당되지 않음으로 평가된 이중 제약 범위 8가지
	타이밍에 에지 검출기 4개, 전환 타이밍에 3개
	시퀀스 레벨당 발생 카운터 1개
	타이머 1개
	플래그 3개
	암 인 1개
트리거 리소스 불 방식의 (Boolean) 조건 (nom)	임의 불 (Boolean) 조합
트리거 동작 (nom)	이동
	트리거 및 메모리 작성
	트리거 및 이동
	트리거, 이메일 전송, 메모리 작성
	발생 카운터 리셋
저장 자격 동작 (nom)	기본 (글로벌) 및 시퀀스 레벨당
	샘플 저장/저장 안함
	기본 저장 켜기/끄기
타이머 동작	리셋부터 시작
	중지 및 리셋
	일시 중지
	다시 시작
플래그 동작	설정
	지우기
	펄스 설정
	펄스 지우기
최대 발생 카운터 (nom)	999,999,999
최대 패턴 폭 (nom)	128비트 – 단일 라벨
최대 범위 폭 (nom)	64비트
타이머 범위 (nom)	샘플 클럭 주기 200회* ~ 27시간
타이머 분해능 (nom)	5 ns
타이머 정확도 (typ)	± (샘플 클럭 주기 8회* + 2ns + 0.01%)
타이머 리셋 지연 시간 (nom)	샘플 클럭 주기 80회*
일반 사양	
입력 신호 진폭 V_{amptd} (typ)	≥ 350 mV
지원되는 신호 유형	싱글 엔드 및 차동
전압 임계값 (typ)	–5V ~ +5V
임계값 분해능 (typ)	2 mV
임계값 정확도 (typ)	± (30mV+ 설정의 1%)
임계값 설정 입도	각 채널에 대한 개별 임계값

1. ***사양 (spec):*** *달리 명시되어 있지 않는 한, 0°C ~ 40°C의 작동 온도 범위 내에서 2시간 이상 보관한 다음 45분간의 예열을 마친 후 교정된 계측기의 보증된 성능을 의미합니다. 사양에는 측정 불확도가 포함되어 있습니다. 본 문서에 제시된 데이터는 달리 언급이 없으면 사양입니다.*
2. ***통상적 (typ):*** *제조된 계측기의 성능 특성이 80% 충족된 경우를 의미합니다. 이 데이터는 보증의 대상이 아니며, 측정 불확도를 포함하지 않고, 실내 온도 (약 25°C)에서만 유효합니다.*
3. ***공칭 (nom):*** *기대되는 평균 성능, 또는 50Ω 커넥터와 같이 설계별로 성능이 다른 속성입니다. 이 데이터는 보증의 대상이 아니며 실내 온도(약 25°C)에서 측정됩니다.*
4. ***측정 (meas):*** *진폭 드리프트 대 시간과 같은 기대 성능을 전달하려는 목적으로 설계 단계 중에 측정된 속성입니다. 이 데이터는 보증의 대상이 아니며 실내 온도(약 25°C)에서 측정됩니다.*

로직 분석기와 오실로스코프의 보완 전력 최대한 활용

오실로스코프와 View Scope의 원활한 통합

애질런트 로직 분석기와 오실로스코프의 시간 상관 측정을 간편하게 수행하십시오. 간편한 보기와 분석을 위해 시간 상관 로직 분석기와 오실로스코프 파형이 단일 로직 분석기 파형 디스플레이에 통합됩니다. 또한 자동으로 파형을 디스큐하고 두 계측기 간 마커를 추적해서 로직 분석기에서 오실로스코프를 트리거(또는 그 반대로) 할 수도 있습니다. View Scope를 이용하면 다음을 더욱 효과적으로 수행할 수 있습니다.

- 신호 무결성 검증
- 신호 무결성으로 인한 문제 추적
- A/D 및 D/A 컨버터의 올바른 작동 검증
- 설계의 아날로그 및 디지털 부분 사이의 올바른 논리적 관계 및 타이밍 관계 검증

연결

애질런트 로직 분석기와 오실로스코프는 표준 BNC 및 LAN 연결 사이에 물리적으로 연결될 수 있습니다. 교차 트리거링을 위해 두 개의 BNC 케이블이 연결되며, LAN 연결이 계측기간 데이터 전송에 사용됩니다. View Scope 상관 관계 소프트웨어는 로직 분석기 3.50 이상 버전에 기본으로 포함됩니다. View Scope 소프트웨어에는 다음과 같은 기능이 들어있습니다.

- 캡처된 오실로스코프 파형의 일부 또는 전부를 가져오기할 수 있는 능력
- 로직 분석기 디스플레이에 가장 적합한 스코프 파형을 위한 자동 스케일링

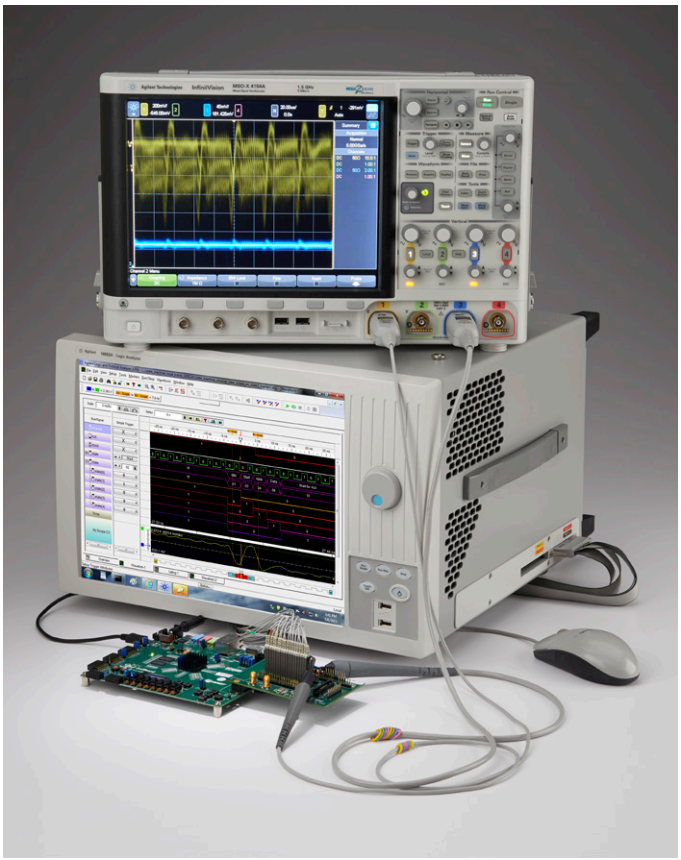


그림 3. View Scope는 스코프와 로직 분석기 파형을 단일 디스플레이에 원활하게 통합시킵니다.

특징	장점
자동화된 셋업	어떤 애질런트 오실로스코프에 연결되어 있더라도 간편한 셋업을 위한 로직 분석기의 도움말 마법사를 사용해서 신속하게 첫 번째 측정을 할 수 있습니다.
통합 파형 디스플레이	설계의 아날로그 부분과 디지털 부분 사이의 논리적 관계 및 타이밍 관계를 즉시 검증합니다. 오실로스코프와 로직 분석기 파형을 단일 로직 분석기 파형 디스플레이에 통합시켜 확인합니다.
자동 측정 디스큐	시간에 맞춰 자동으로 디스큐되는 측정으로 시간을 절약하고 측정 결과에 대한 확신을 얻습니다.
로직 분석기와 오실로스코프 교차 트리거	로직 분석기에서 오실로스코프를 트리거하기 위해 (또는 그 반대로) 아날로그 또는 디지털 도메인으로부터 유연하게 디버그 접근을 시작합니다.
Tracking 마커	Tracking 마커를 이용해서 로직 분석기 디스플레이의 오실로스코프의 디스플레이 정보를 시간에 맞춰 해당 포인트에 정확하게 연결시킵니다. 오실로스코프의 시간 마커는 로직 분석기의 글로벌 마커에 대한 조정을 자동으로 추적합니다.

다중 보기 및 분석 툴로 설계에 대한 즉각적 통찰력 확보

가장 까다로운 디버그 문제에 신속한 통찰력을 제공하는 수집 및 분석 툴

대상이 무엇을 하고 있고 그 이유는 무엇인지 이해하고자 할 때는 데이터를 신속하게 통합시키고 시스템의 동작에 대한 통찰력을 제공하는 수집 및 분석 툴이 필요합니다.

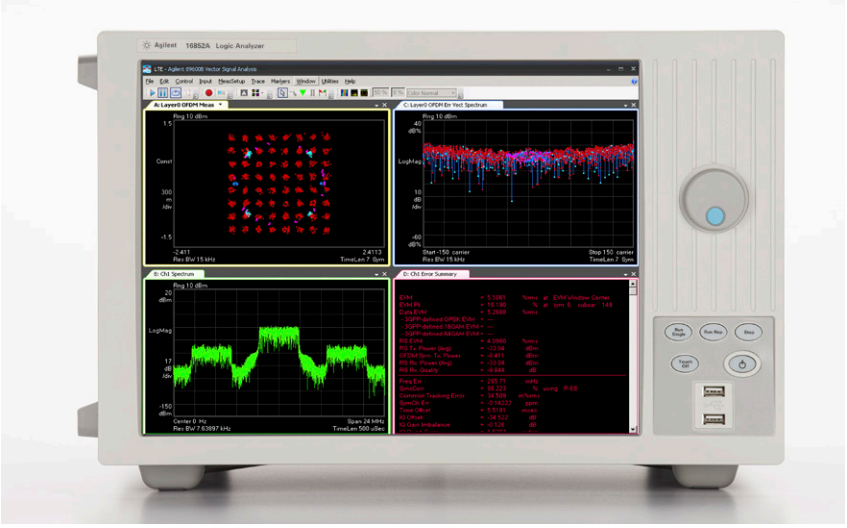


그림 4. 로직 분석기에서 실행되는 애질런트의 89600 벡터 신호 분석 소프트웨어를 이용해서 디지털 베이스밴드와 IF 신호에 대해 심층적인 시간, 주파수, 변조 도메인 분석을 수행합니다.

옵션 분석 및 자동 측정 패키지	
B4655A FPGA 다이내믹 프로브 (Xilinx), B4656A FPGA 다이내믹 프로브 (Altera)	FPGA의 내부 활동에 대한 전례 없는 가시성을 제공합니다. FPGA를 중지시키거나 설계를 변경시키지 않거나 설계 타이밍을 수정하지 않고 수 초 내에 증분적 실시간 측정을 수행합니다. 설계 환경에서 수행했던 작업을 활용하여 자동 핀 매핑과 신호 버스 명명을 통해 로직 분석기를 신속하게 설정합니다. **www.agilent.com/find/fpga**
89601B-300 디지털 벡터 신호 분석, 로직 분석기에 대한 하드웨어 연결	디지털 베이스밴드 및 IF 신호에 대한 시간 도메인, 스펙트럼, 변조 품질 분석을 수행합니다. **www.agilent.com/find/dvsa**
B4601C 직렬-병렬 분석 패키지	캡처된 1과 0의 긴 수직 컬럼을 살펴봄으로써 수천 개의 분석 패키지 시리얼 비트를 꼼꼼히 살피는, 지루하고 오랜 시간이 소요되며 오류 가능성이 높은 작업을 없애줍니다. B4601C 직렬-병렬 분석 패키지는 직렬 데이터의 확인과 분석을 용이하게 해주는 범용 소프트웨어입니다.
B4602A 신호 추출기 툴	이 툴은 xml 알고리즘을 토대로 입력 신호를 처리하고 새로운 버스 및 신호 이름에 캡처된 신호의 매핑을 생성합니다.
B4606A 고급 맞춤화 환경 — 개발 및 런타임 패키지	측정 어플리케이션 고유의 광범위한 제어, 분석 및 디스플레이 기능으로 로직 분석기 인터페이스를 맞춤화합니다. 추가 통찰력과 답변을 제공하는 측정 데이터를 형식에 맞게 신속히 조작하기 위해 통합 대화상자, 그래픽 디스플레이, 분석 기능을 생성합니다. **www.agilent.com/find/logic-customview**
B4607A 고급 맞춤화 환경 — 런타임 패키지	B4606A 개발 패키지로 생성한 매크로 및 그래픽 보기를 실행하거나 측정 환경에 맞게 구성하도록 지원하기 위해 일반적으로 요청되는 다양한 툴을 애질런트와 파트너로부터 구입해서 실행합니다.
B4608A ASCII 원격 프로그래밍 인터페이스	ASCII 명령을 내려 16850-시리즈 로직 분석기 시스템을 원격으로 제어합니다. 이 인터페이스는 16700 시리즈 로직 분석 시스템의 RPI와 최대한 비슷하게 설계되었기 때문에 기존 프로그램을 재사용할 수 있습니다. B4606A 또는 B4607A가 활성화되어야 하며, B4606A를 사용해서 RPI 명령을 맞춤화하고 추가할 수도 있습니다.
B4610A 데이터 가져오기 패키지	로직 분석기 GUI를 사용해서 로직 분석기 외에 툴에서 얻을 수 있는 데이터를 볼 수 있습니다.
B4630A MATLAB® 연결 및 분석 패키지	MATLAB에 쉽게 연결하고 처리하기 위해 로직 분석기 측정 데이터를 전송합니다. 로직 분석기에 XY 산포도로 결과를 표시합니다.

DDR2 및 DDR3 메모리 시스템 검증

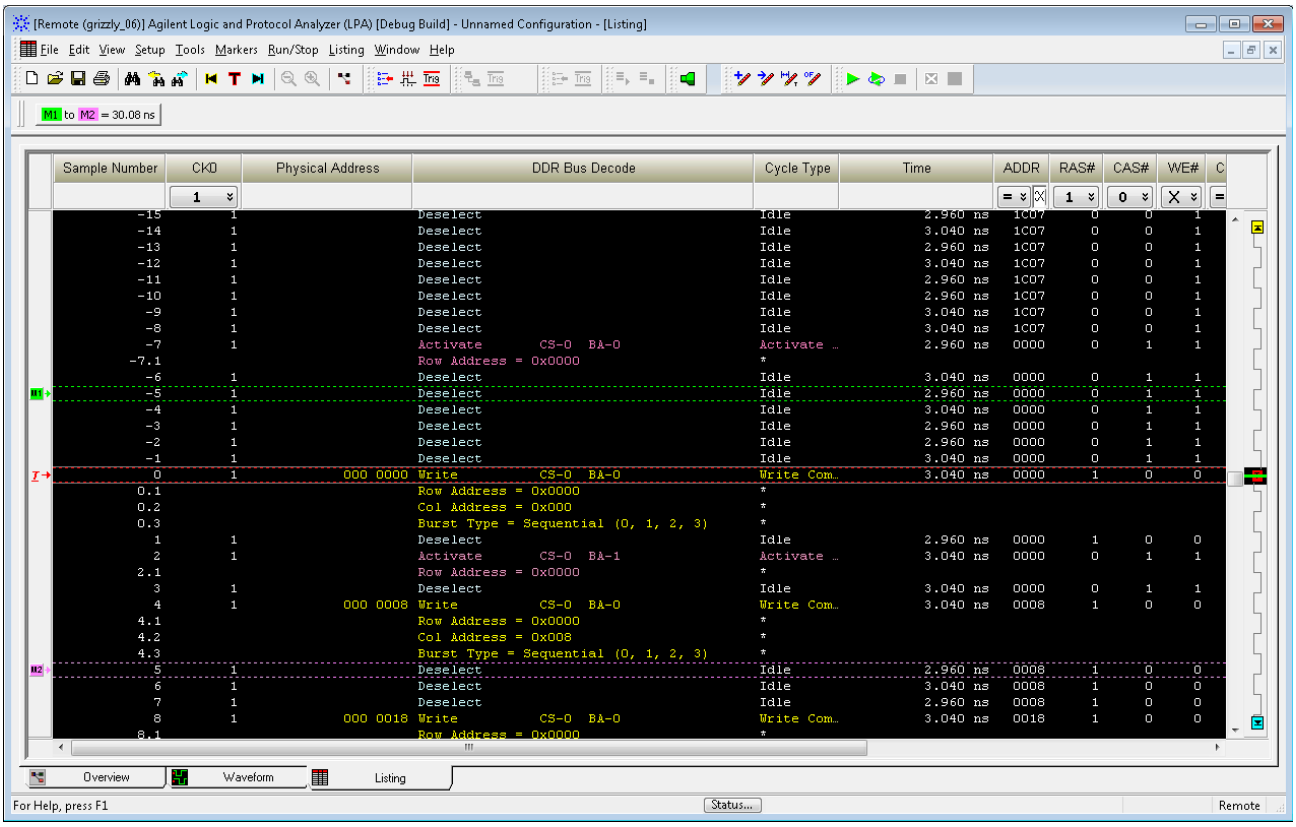
16850 시리즈의 상태 분석 기능을 이용하면 주소란과 제어란에서 DDR2 및 DDR3 메모리를 최대 DDR2/3 1333 (667MHz 클럭)까지 측정 및 분석할 수 있습니다. 메모리 버스 디코드, 인증 테스트 및 성능 분석은 상태 모드에서 주문 가능한 관련 툴로만 이용할 수 있습니다.

<table>
<tr><th></th><th>DDR2 메모리</th><th>DDR3 메모리</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Addr/Cmd 만</td><td>Addr/Cmd에 대한 최대 DDR2 1333 (667 MHz 클럭)의 상태 측정 (데이터 없음)</td><td>Addr/Cmd에 대한 최대 DDR3 1333 (667 MHz 클럭)의 상태 측정 (데이터 없음)</td></tr>
<tr><td colspan="2">34채널 이상의 모델 필요 (하나의 U4201A 케이블에 2개의 90핀 포드를 제공)</td></tr>
<tr><td colspan="2">주문 가능한 관련 SW 툴 (상태 모드만):
• DDR, DDR2, DDR3, DDR4 디버그 및 검증을 위한 B4621B 버스 디코더 (오직 DDR2 및 DDR3만 16850 시리즈 로직 분석기로 지원)
• DDR/2/3/4용 B4622B 프로토콜 인증 및 분석 툴세트, LPDDR/2/3 (오직 DDR2 및 DDR3만 16850 시리즈 로직 분석기로 지원)</td></tr>
<tr><td>구성 파일로 지원되는 프로브:
• x16 Addr/Cmd/데이터 DDR2 BGA 프로브 (W2631B) (E5384A ZIF 프로브 필요)[1]
• x8 Addr/Cmd/데이터 DDR2 BGA 프로브 (W2633B) (E5384A ZIF 프로브 필요)[1]</td><td>구성 파일로 지원되는 프로브:
• x16 Addr/Cmd/데이터 DDR3 BGA 프로브 (W3631A) (E5847A ZIF 프로브 필요)[1]
• x8 Addr/Cmd/데이터 DDR3 BGA 프로브 (W3633A) (E5847A ZIF 프로브 필요)[1]</td></tr>
<tr><td></td><td>FS2372 DDR3 DIMM 인터포저 (Addr/Cmd 만)</td></tr>
<tr><td></td><td>FS2374 DDR3 SODIMM interposer (Addr/Cmd 만)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Addr/Cmd/데이터</td><td>딥 메모리의 2.5 GHz 타이밍 분석기를 사용한 최대 DDR2 800 (400 MHz 클럭)의 타이밍 측정 (샘플링 속도 대 데이터 속도 비율 3:1)</td><td>딥 메모리의 2.5 GHz 타이밍 분석기를 사용한 최대 DDR3 800 (400 MHz 클럭)의 타이밍 측정 (샘플링 속도 대 데이터 속도 비율 3:1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">68채널 이상의 모델 필요 (제공된 90핀 포드 4개중 3개를 사용하는 2개의 U4201A 케이블)</td></tr>
<tr><td>구성 파일로 지원되는 프로브:
• x16 Addr/Cmd/데이터 DDR2 BGA 프로브 (W2631B) (E5384A ZIF 프로브 필요)
• x8 Addr/Cmd/데이터 DDR2 BGA 프로브 (W2633B) (E5384A ZIF 프로브 필요)</td><td>구성 파일로 지원되는 프로브:
• x16 Addr/Cmd/데이터 DDR3 BGA 프로브 (W3631A) (E5847A ZIF 프로브 필요)
• x8 Addr/Cmd/데이터 DDR3 BGA 프로브 (W3633A) (E5847A ZIF 프로브 필요)</td></tr>
</table>

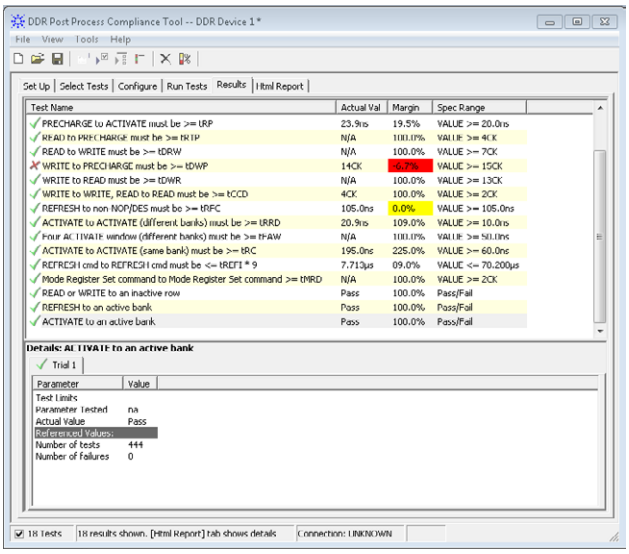
고속 메모리 분석 또는 더 많은 채널 카운트는 U4154A 로직 분석기 모듈을 참조하십시오.

1. *데이터 포드는16850 시리즈와 함께 사용할 때 상태 측정을 위해 연결되는 것이 아닙니다. 읽기 및 쓰기 데이터의 동시 상태 모드 캡처에는 이중 샘플 모드의 U4154A 고성능 로직 분석기 모듈이 필요합니다.*

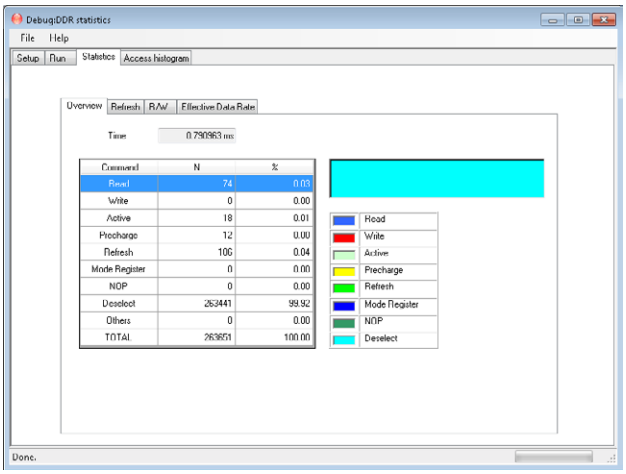
DDR2 및 DDR3 메모리 시스템 검증(계속)



16850 시리즈 캡처 및 DDR3 Addr/Cmd 라인 디코드



DDR3 Addr/Cmd 라인 저장 트레이스의 인증 테스트 분석



DDR3 Addr/Cmd 라인 저장 트레이스의 성능 테스트 분석

그림 5. DDR2 및 DDR3 Addr/Cmd 캡처의 다중 보기

2.5 GHz (400 ps 분해능) 타이밍의 딥 메모리 캡처

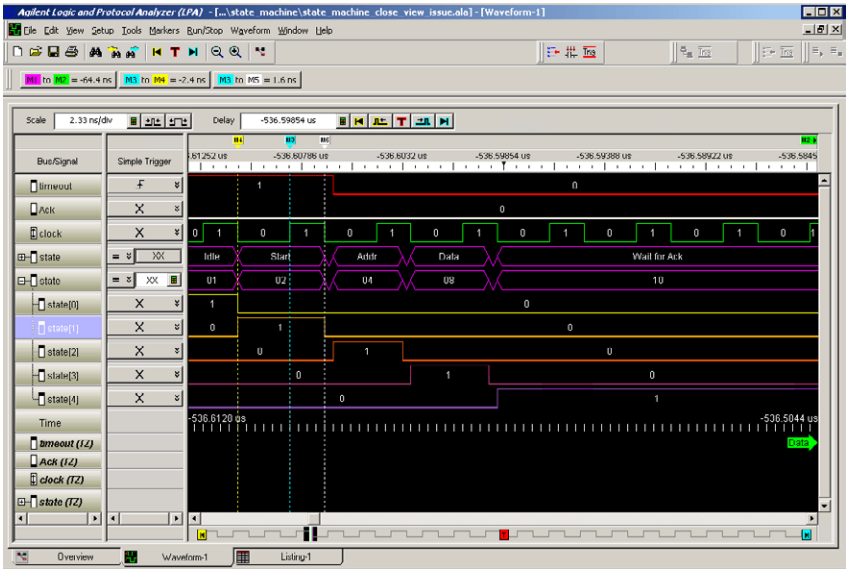


그림 6. 400ps 분해능과 최대 128M 샘플 메모리 깊이의 타이밍 모드 캡처(트리거링 하기 전 –500 µs일 때 예제 캡처)

1.4 GHz 시퀀서의 강력한 맞춤형 트리거링

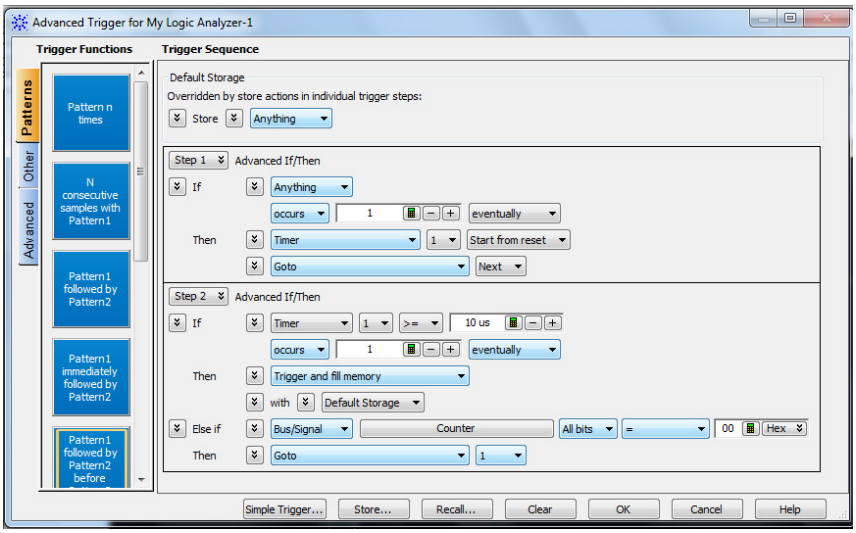


그림 7. 에러 조건을 캡처하는 타임 아웃 트리거의 예제

16850 시리즈 계측기 특성

표준 데이터 보기	
파형	외부 오실로스코프에서 가져온 디지털, 아날로그 파형 그리고 / 또는 시간 경과에 따른 버스 값의 차트로 통합 표시
목록	데이터를 상태 목록으로 표시
비교	다양하게 수집된 데이터를 비교하고 차이점에 집중
소스 코드	분할된 디스플레이에 시간 상관 소스 코드와 역 어셈블리를 동시에 표시
	소스 코드의 라인을 클릭해서 트리거 이벤트 정의
	주소 오프셋을 사용한 부팅 시퀀스 중에 동적으로 로드된 소프트웨어 또는 ROM에서 RAM으로 이동된 코드의 소스 코드 수준의 보기 획득
	소스 코드 상관관계를 제공하려면 LAN 또는 계측기 하드 드라이브를 통한 소스 파일 액세스 필요
	소스 상관관계는 소스 코드의 수정 또는 재컴파일이 불필요함
Eye 스캔	모든 버스 및 신호에 걸쳐 동시에 eye 다이어그램을 표시하여 문제 신호를 신속하게 식별
데이터 표시	
데이터 표시를 위한 숫자 기반	2진법, 16진법, 8진법, 십진법, 부호 있는 십진법 (2에 대한 보수), ASCII, 기호, 프로세서 연상기호
기호 지원/객체 파일 형식 호환성	
기호/범위의 수	무제한 (16850 시리즈 로직 분석기에서 이용할 수 있는 가상 메모리의 양에 의해서만 제한)
지원되는 객체 파일 형식	IEEE-695, Aout, Omf86, Omf96, Omf386, Sysrof, ELF/DWARF1 [1], ELF/DWARF2 [1], ELF/Stabs1, ELF/Stabs2, ELF/Mdebug Stabs, TICOFF/COFF, TICOFF/Stabs
ASCII	GPA (범용 ASCII)
사용자 정의 기호	라벨이나 버스의 해당 비트 패턴에 대한 연상기호 지정
이용 가능한 데이터/파일 형식	
ala	파일이 생성되었을 때 제시되었던 디스플레이 모습, 계측기 설정, 트레이스 데이터 (옵션)를 재구성하기 위한 정보 포함
xml	구성 이식성 및 프로그래밍 기능을 위한 확장성 생성 언어 (Extensible markup language)
csv	Microsoft® Excel 등 다른 어플리케이션으로 데이터를 전송하기 위한 CSV (Comma-separated values) 형식
mfb	사후 처리를 위해 로직 분석기 데이터 내보내기. Mfb 데이터는 프로그램 가능한 툴을 사용해서 파싱 가능
표준 분석 툴	
필터/채색	간편한 식별 및 분석을 위해 트레이스의 특정 샘플 표시, 숨기기, 채색
찾기 (다음/이전)	캡처된 트레이스에서 특정 데이터 찾기

16850 시리즈 계측기 특성 (계속)

16850 시리즈 PC 특성		
운영 체제	Microsoft Windows®7 임베디드 (64비트)	
프로세서	Core 2 Duo, M890, 3.0 GHz 마이크로프로세서	
칩셋	Intel Q45	
시스템 메모리	4 GB	
착탈식 하드 디스크 드라이브	500 GB	
하드 드라이브에 설치	운영 체제, 로직 및 프로토콜 어플리케이션 소프트웨어의 최신 개정판, 로직 분석기와 함께 주문하는 옵션 어플리케이션 소프트웨어	
16850 시리즈 계측기 제어		
LCD 터치스크린 디스플레이	다수의 파형이나 상태를 쉽게 볼 수 있게 해주는 대형 38.1cm (15in.) 터치스크린 디스플레이	
전면판 핫키	실행 모드를 선택하고 터치스크린을 비활성화하기 위한 전용 핫키	
전면판 노브	보기와 측정 파라미터를 조정하는 범용 노브	
키보드와 마우스	PS/2 키보드와 USB 마우스	
16850 시리즈 동영상 디스플레이 모드		
터치스크린 디스플레이 (기본)	크기	38.1cm (15in.) (대각선)
	분해능	1024 x 768
외부 디스플레이	동시 디스플레이 기능	전면판 및 외부 디스플레이는 1024 x 768 분해능으로 동시에 사용할 수 있음
	1600 x 1200 (PCI 동영상 카드 포함)까지 최대 네 개의 외부 모니터 지원	

프로그래밍 기능

COM이나 ASCII를 사용하여 근거리 통신망 (LAN)의 원격 컴퓨터에서 로직 분석기 어플리케이션을 제어하기 위한 프로그램을 작성할 수 있습니다.

COM 자동화 서버는 로직 분석기 어플리케이션의 일부이며, 이 소프트웨어로 프로그램을 작성해서 로직 분석기를 제어할 수 있습니다. 모든 측정 기능은 COM 인터페이스를 통해 제어할 수 있습니다.

B4608A 원격 프로그래밍 인터페이스 (RPI)는 포트 6500의 TCP 소켓에 ASCII 명령을 내려 16850 시리즈 로직 분석기를 원격으로 제어할 수 있게 해줍니다.
이 인터페이스는 16700 시리즈 로직 분석기 시스템의 RPI와 최대한 비슷하게 설계되었기 때문에 기존 프로그램을 재사용할 수 있습니다.

원격 프로그래밍 인터페이스는 로직 분석기 어플리케이션 제어를 위해 제공된 COM 자동화 객체, 방법 및 속성을 통해 작동합니다.
RPI 명령은 COM 자동화 명령을 수행하고 결과를 변환하며 RPI의 적절한 값을 되돌려주는 Visual Basic 모듈을 통해 구현됩니다.
B4606A 고급 맞춤화 환경을 이용해서 RPI 명령을 맞춤화하고 추가할 수 있습니다.

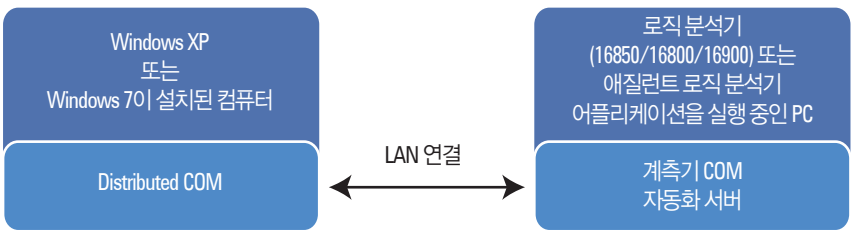


그림 8. 16850 시리즈 프로그래밍 개요

16850 시리즈 인터페이스

주변 장치 인터페이스	
디스플레이	15핀 XGA 커넥터 1개와 DVI 커넥터 1개
키보드	PS/2
마우스	PS/2
시리얼	9핀 D-sub
PCI 카드 확장 슬롯	전체 프로파일 1개
오디오 포트	라인 입력, 라인 출력, 마이크 입력
USB	2.0 포트 6개 (전면 2개, 후면 4개)
연결 인터페이스	
LAN	10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T
커넥터	RJ-45
외부 계측기와의 인터페이스	
트리거 입력/출력이 포함된 로직 분석기 내에서 암 측정 하드웨어에 사용할 수 있는 트리거 또는 암 외부 디바이스 또는 수신 신호	
트리거 입력	
입력	상승 에지 또는 하강 에지
실행된 조치	에지를 수신하면 로직 분석기는 트리거 시퀀스 단계에 설명된 조치를 취함
입력 신호 레벨	최대 ± 5 V
임계값 레벨	선택 가능: ECL, LVPECL, LVTTL, PECL, TTL
	사용자 정의 (50 mV 증가분에서 ± 5 V)
최소 신호 진폭	200 mV
커넥터	BNC
입력 저항	4 kΩ nominal
트리거 출력	
트리거	상승 에지 또는 하강 에지. 또는 트리거 출력을 발생시키는 선택 이벤트 (로직 분석기 트리거 또는 플래그)
출력 신호	VOH (높은 레벨 출력) 2.0 V (최소)
	VOL (낮은 레벨 출력) 0.5 V (최대)
	펄스 폭 : 약 80 ~ 160 ns
임계값 레벨	LVTTL (3.3 V 로직)
신호 부하	50 Ω (양호한 신호 품질을 위해 트리거 출력 신호가 접지에 50 Ω으로 종단되어야 함)
커넥터	BNC

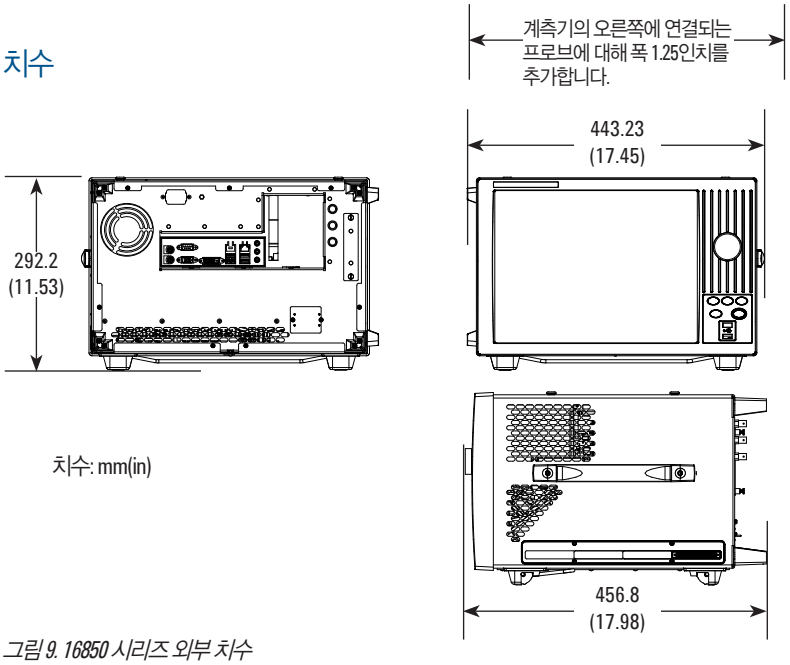
16850 시리즈 물리적 특성

전력	
16851A	100 ~ 240 V ± 10%, 50/60 Hz, 400 W (최대)
16852A	100 ~ 240 V ± 10%, 50/60 Hz, 400 W (최대)
16853A	100 ~ 240 V ± 10%, 50/60 Hz, 400 W (최대)
16854A	100 ~ 240 V ± 10%, 50/60 Hz, 400 W (최대)

참고:

- 주전원 공급기 전압 변동이 일반적인 공급기 전압의 ±10%를 초과하지 않아야 합니다.
- 계측기의 오른쪽에 연결되는 프로브에 대해 폭 1.25인치를 추가합니다.

치수



치수: mm(in)

그림 9. 16850 시리즈 외부 치수

무게	최대 순 무게	최대 배송 무게
16851A	15.0 kg (33.0 lbs)	21.7 kg (48 lbs)
16852A	15.0 kg (33.0 lbs)	21.7 kg (48 lbs)
16853A	15.0 kg (33.0 lbs)	21.7 kg (48 lbs)
16854A	15.0 kg (33.0 lbs)	21.7 kg (48 lbs)

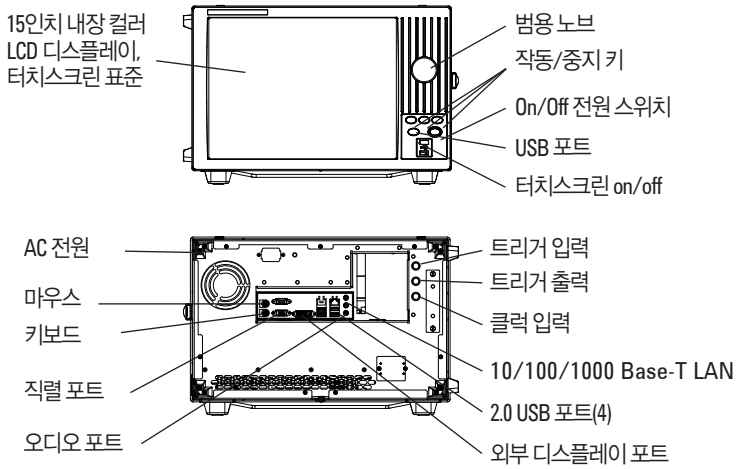


그림 10. 16850 시리즈 전면판 및 후면판

계측기 작동 환경	
온도	5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)
고도	2000m(6,561ft)까지
습도	최대 80% 상대 습도, 비응축

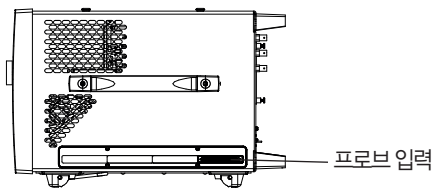


그림 11. 16850 시리즈 측면 보기

16850 시리즈에 대한 추가 참고:

1. 오염도 2
2. 설치 카테고리 II
3. 이 계측기는 실내 랩 환경에서 사용하기 위한 것입니다.

주문 정보

모든 16850 시리즈 휴대용 로직 분석기는 USB 키보드 1개, USB 마우스 1개, 액세서리 파우치, 전원 코드 및 표준 3년 워런티와 함께 제공됩니다.

어플리케이션과 예산에 부합하는 로직 분석기를 선택하는 것은 다음과 같이 아주 쉽습니다.

1 채널 카운트 선택				
모델	16851A	16852A	16853A	16854A
채널	34	68	102	136

2 상태 속도 선택	
상태 속도	350MHz 상태 클럭, 700Mbps 데이터 속도: 표준
	700MHz 상태 클럭, 1.4Gbps 데이터 속도: < 모델 번호 > -700

3 메모리 깊이 선택	
메모리 깊이(샘플)	2 Mb: 표준
	4 Mb: < 모델 번호 > -004
	8 Mb: < 모델 번호 > -008
	16 Mb: < 모델 번호 > -016
	32 Mb: < 모델 번호 > -032
	64 Mb: < 모델 번호 > -064
	128 Mb: < 모델 번호 > -128

16850 시리즈 프로빙 옵션

로직 분석기 프로브는 별도로 주문합니다. 주문할 때는 로직 분석기와 DUT(Device Under Test)의 연결이 정확하도록 프로브를 지정하십시오

16850 시리즈 로직 분석기 프로브	
범용 플라잉 리드 프로브	
U4203A	34채널 싱글 엔드 데이터, 차동 클럭, 직접 연결
E5381A	90핀 LA 포드용 17채널 차동 프로브[1,2]
E5382A	90핀 LA 포드용 17채널 싱글 엔드 프로브[1,2]
무커넥터 프로브	
E5387A	**Soft Touch Classic** 시리즈: 90핀 LA 포드용 17채널 차동[1,2]
E5398A	**Half-Size Soft Touch:** 90핀 LA 포드용 17채널 싱글 엔드[1,2]
E5390A	**Soft Touch Classic** 시리즈: 90핀 LA포드용 34채널 싱글 엔드[1,3]
E5405A	**Soft Touch Pro** 시리즈: 90핀 LA포드용 17채널 차동[1,2]
E5406A	**Soft Touch Pro** 시리즈: 90핀 LA 포드용 34채널 싱글 엔드[1,3]
커넥터 프로브	
U4201A	E5xxxA 90핀 프로브와 함께 사용하기 위한 34채널 로직 분석기 케이블
U4205A	**Mictor:** 34채널 싱글 엔드 데이터 및 클럭, 직접 연결
E5378A	**Samtec:** 90핀 LA 포드용 34채널 싱글 엔드 프로브[1,3]
E5379A	**Samtec:** 90핀 LA 포드용 17채널 차동 프로브[1,2]
E5380A	**Mictor:** 90핀 LA 포드용 34채널 싱글 엔드 프로브[1,2]

1. *U4201A 로직 분석기 케이블과 함께 사용하는 로직 분석기 프로브*
2. *17채널 프로브는 U4201A 로직 분석기 직접 연결 케이블에 제공되는 2개의 90핀 포드 중 하나가 필요합니다.*
3. *34채널 프로브는 U4201A 로직 분석기 케이블에 제공되는 90핀 포드 2개가 필요합니다.*

16850 시리즈 추가 옵션

애질런트 제품 또는 옵션 번호	설명	주문 정보
E5864A	추가 외부 하드 드라이브(운영 체제 및 로직 분석기 어플리케이션 소프트웨어로 이미징)	E5864A

구매 후 옵션

구매 후 메모리 깊이 또는 상태 속도 업그레이드				
로직 분석기 채널	34	68	102	136
로직 분석기 모델	16851A	16852A	16853A	16854A
구매 후 업그레이드 모델 번호	16851AU	16852AU	16853AU	16854AU
메모리 깊이(샘플)	4 M: < 업그레이드 모델 번호 > -004			
	8 M: < 업그레이드 모델 번호 > -008			
	16 M: < 업그레이드 모델 번호 > -016			
	32 M: < 업그레이드 모델 번호 > -032			
	64 M: < 업그레이드 모델 번호 > -064			
	128 M: < 업그레이드 모델 번호 > -128			
상태 속도	700MHz 상태 클럭/1400Mbps 상태 데이터 속도: < 업그레이드 모델 번호 > -700			

관련 자료

문서 제목	문서 유형	문서 번호
애질런트테크놀로지스 16850 시리즈 로직 분석기	플라이어	5991-2836EN
애질런트테크놀로지스 16900 시리즈 로직 분석기 시스템	컬러 브로셔	5989-0420EN
애질런트테크놀로지스 16900 시리즈용 측정 모듈	데이터 시트	5989-0422EN
B4655A Xilinx용 FPGA 다이내믹 프로브 - 데이터 시트	데이터 시트	5989-0423EN
로직 분석기용 프로빙 솔루션 - 데이터 시트	데이터 시트	5968-4632E

www.agilent.com
www.agilent.com/find/16850-Series

myAgilent

www.agilent.com/find/myagilent
사용자에게 가장 필요한 정보로 맞춤형 페이지를 설정할 수 있습니다.

www.axiestandard.org
AXIe(AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test)는 범용 테스트 및 반도체 테스트를 위해 AdvancedTCA를 확장한 공개 표준입니다. 애질런트는 AXIe 컨소시엄의 창립 멤버입니다.

www.lxistandard.org
LXI(LAN extensions for Instruments)는 테스트 시스템에 이더넷 및 웹 성능을 구현합니다. 애질런트는 LXI 컨소시엄의 창립 멤버입니다.

www.pxisa.org
PXI(PCI extensions for Instrumentation) 모듈러 계측은 견고한 PC 기반 고성능 측정 및 자동 시스템을 제공합니다.

애질런트 채널 파트너

www.agilent.com/find/channelpartners
일거양득의 효과를 누릴 수 있도록 애질런트의 측정 전문기술 및 광범위한 제품이 채널 파트너의 편리성과 결합되었습니다.

MATLAB®은 Math Works, Inc.의 미국 등록 상표입니다.

Intel®은 Intel Corporation의 미국 등록 상표입니다.

PCI Express®와 PCI-X® 는 PCI-SIG의 등록 상표입니다.

3년 워런티

www.agilent.com/find/ThreeYearWarranty
애질런트의 제품 신뢰성과 3년 워런티 적용 기간의 결합으로 업타임 안정성 향상, 소유 비용 절감, 편의성 개선을 실현해 고객의 비즈니스 목표를 지원합니다.

Agilent Advantage Services

www.agilent.com/find/AdvantageServices
계측기 수명 기간 동안 정확한 측정을 보장합니다.

www.agilent.com/quality

애질런트테크놀로지스 제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 해당 지역 애질런트 사무소로 문의하십시오.
애질런트 각 지사 위치 및 연락처:
www.agilent.com/find/contactus

본사
주소 | 서울시 영등포구 여의도동 25-12
여의도 우체국 사서함633
전화 | 1588-5522
팩스 | 2004-5522

계측기 고객 센터
전화 | 080-769-0800
팩스 | 080-769-0900

기술지원부
어플리케이션 및 교육 관련 문의
전화 | (02)2004-5212
팩스 | (02)2004-5199

대전사무소
주소 | 대전광역시 서구 둔산동 938번지
이안 빌딩 10층
전화 | (042)602-2200~5
팩스 | (042)602-2288

대구사무소
주소 | 대구광역시 동구 신천3동 111번지
영남타워 18층 1호
전화 | (053)740-4900
팩스 | (053)740-4989

온라인 지원 :
www.agilent.com/find/contactus

제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 해당 지역 애질런트 사무소로 문의하십시오. 전체 목록은 다음 웹사이트에서 보실 수 있습니다.

(BP-3-1-13)

본 문서에 있는 제품 사양 및 설명은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
© Agilent Technologies, Inc. 2013
미국에서 인쇄, 2013년 7월 30일
5991-2791KOKR

Agilent Technologies