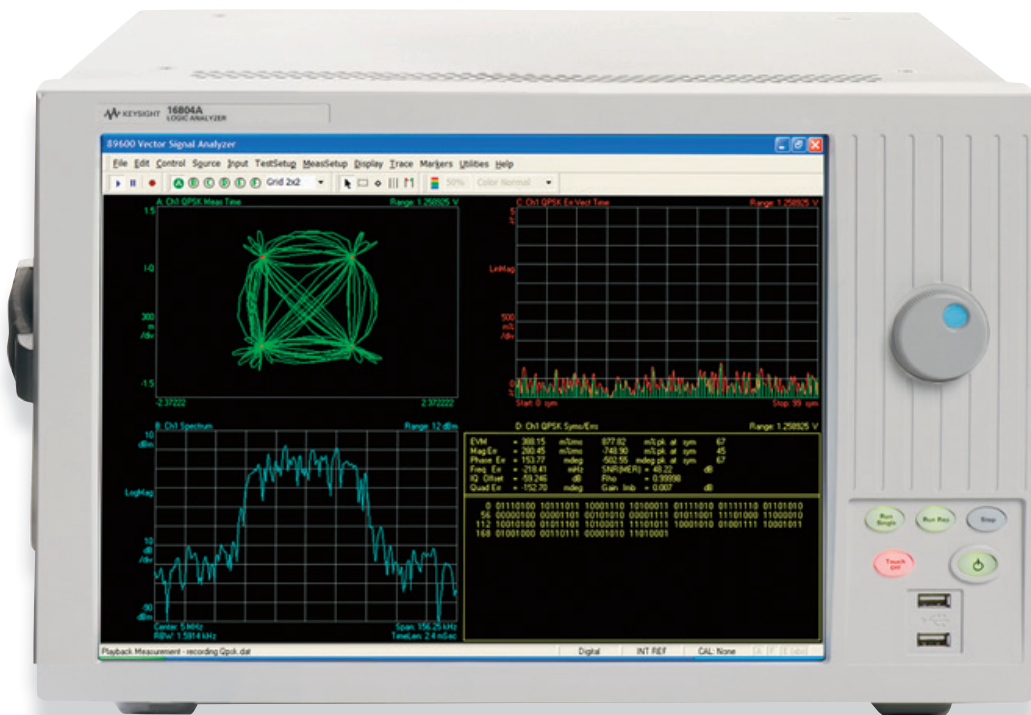


키사이트 16800시리즈

로직분석기

한정된 예산 내에서 디지털 시스템의
신속한 디버그, 검증 및 최적화

데이터 시트



기능 및 이점

- 4 GHz(250 ps) 타이밍 줌 - 예측하기 어려운 타이밍 문제를 신속하게 확인
- 15인치 디스플레이와 터치 스크린 - 보다 많은 데이터를 표시하고 신속하게 탐색 가능
- 뷰 스코프 - 로직분석기 및 오실로스코프 데이터의 시간 상관 측정 및 동시 디스플레이를 통해 설계의 아날로그 부분과 디지털 부분의 문제를 효과적으로 추적 가능
- 34/68/102/136/204 채널, 최대 32 M의 메모리 용량 및 패턴발생기가 있는 모델 등 8개 모델을 제공하여 예산 내에서 융통성있게 측정 가능
- FPGA 다이내믹 프로브, 디지털 VSA(벡터 신호 분석기), 광범위한 프로세서 및 버스 지원 등 오늘날의 모든 복잡한 설계를 위한 애플리케이션 지원

목차

16800시리즈 로직분석기 선택 가이드	4
실시간 시스템 운영 트래킹을 위한 로직분석	5
키사이트테크놀로지스 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성	7
단일 계측기에서 디지털 자극과 응답을 제공하는 내장형 패턴발생기	12
패턴발생기 사양 및 특성	14
로직분석기와 오실로스코프의 상호 보완 기능	23
다양한 분석 도구를 통한 신속한 설계 파악	24
16800시리즈 계측기 특성	26
16800시리즈 인터페이스	28
16800시리즈 물리적 특성	29
16800시리즈 액세서리	30
주문정보	32
16800시리즈 프로브 옵션	33
지원 및 서비스	35

16800시리즈 로직분석기 선택 가이드

특징	16801A, 16821A ¹	16802A, 16822A ¹	16803A, 16823A ¹	16804A	16806A
로직분석기 채널	34	68	102	136	204
패턴발생기 채널 ¹	48	48	48	N/A	N/A
고속 타이밍 줌	4 GHz (250 ps) 메모리 용량 64 K depth	4 GHz (250 ps) 메모리 용량 64 K depth			
최대 타이밍 샘플 속도 (반/전체 채널)	1.0 GHz (1.0 ns)/ 500 MHz (2.0 ns)	1.0 GHz (1.0 ns)/500 MHz (2.0 ns)			
최대 스테이트 클럭 속도	250 MHz, 옵션 250	450 MHz, 옵션 500 250 MHz, 옵션 250			
최대 스테이트 데이터 속도	250 Mb/s, 옵션 250	500 Mb/s, 옵션 500 250 Mb/s, 옵션 250			
최대 메모리 용량	1 M 옵션 001 4 M 옵션 004 16 M 옵션 016 32 M 옵션 032	1 M, 옵션 001 4 M, 옵션 004 16 M, 옵션 016 32 M, 옵션 032			
지원되는 신호 유형	싱글 엔드	싱글 엔드			
자동 임계값/샘플 위치	가능	가능			
동시아이(eye) 다이어그램, 모든 채널					
프로브 호환성	40핀 케이블 커넥터	40핀 케이블 커넥터			

1. 16821A, 16822A 및 16823A는 패턴발생 기능이 포함되어 있습니다.

위 8개 모델 중에서 선택하여 원하시는 특정 애플리케이션을 측정하십시오.

프로브는 별도 주문형입니다. 로직분석기, 패턴 발생기 및 테스트 장치 간의 올바른 연결을 위해 주문 시에 프로브를 지정하십시오.

특징	16821A, 16822A, 16823A	
	하프 채널	전체 채널
최대 클럭	300 MHz	180 MHz
데이터 채널	24	48
백터의 메모리 용량	16 M	8 M
지원되는 로직 레벨	5 V TTL, 3-스테이트 TTL, 3-스테이트 TTL/CMOS, 3-스테이트 1.8 V, 3-스테이트 2.5 V, 3-스테이트 3.3 V, ECL, 5 V PECL, 3.3 V LVPECL, LVDS	

패턴발생기가 내장된 모델을 사용하여 측정 유연성을 향상시켰습니다.

실시간 시스템 운영 트래킹을 위한 로직분석

키사이트 16800시리즈 로직 분석기는 디지털 개발팀의 예산에 맞는 가격으로 디지털 시스템을 신속하게 디버그, 검증 및 최적화 하는데 필요한 성능, 애플리케이션 및 유용성을 제공합니다.

로직분석기의 타이밍 및 스테이트 수집 기능으로 다음을 수행합니다.

- 4 GHz(250 ps) 타이밍 줌, 64K 메모리를 사용하여 정교한 타이밍 관계를 정확하게 측정합니다.
- 메모리 용량을 32 M로 업그레이드 확장이 가능합니다.
- 필요한 제품을 지금 구입하고 추후에 필요에 따라 업그레이드 하십시오. 16800시리즈 로직분석기는 메모리 용량 및 스테이트 속도를 추후 업그레이드 할 수 있습니다.
- 아이(eye) 파인더를 사용하여 동기 버스의 샘플링 위치를 정확히 포착. 아이(eye) 파인더는 임계값과 설정을 자동으로 조정하여 고속 버스에서의 측정을 최대한 신뢰 할 수 있게 합니다.
- 파형/차트, 리스팅, 역-어셈블리, 소스코드, 또는 비교디스플레이 등으로 상관 관계 데이터를 통해 여러 측정 모드에서 발생하는 증상의 근본적인 문제 요인을 추적합니다.

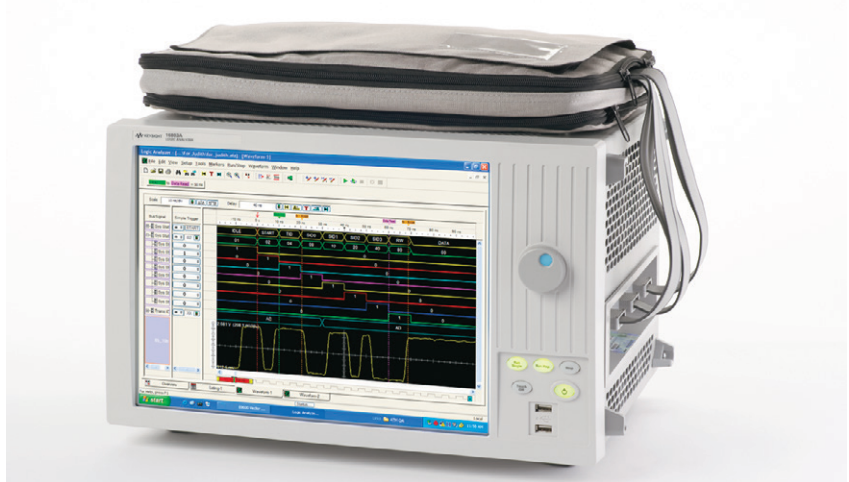


그림 1. 8개 모델 중에서 선택하여 요구 사항에 맞는 측정 기능을 제공하는 로직분석기 선택

- 직관적이며 빠르고 간단한 고급 트리거링을 통해 신속하고 정확하게 트리거 설정. 이 기능은 새 트리거 기능을 직관적인 사용자 인터페이스와 결합합니다.
- 0.7 pF의 로드 용량을 가진 업계에서 가장 광범위한 범위의 프로브 액세스리를 사용하여 시스템 문제에 핵심이 되는 신호에 액세스 합니다.
- 단일 로직분석기를 타이밍/스테이트 모드 또는 스테이트/스테이트 모드로 분할하여 Multi-Bus 측정을 할 수 있습니다.

정교한 타이밍 관계 정확하게 측정

16800시리즈 로직분석기를 사용하면 4 GHz(250 ps) 고속 타이밍 줌을 통해 고속 타이밍을 정확하게 측정할 수 있습니다. 병렬 수집 아키텍처를 사용하면 스테이트 또는 타이밍 측정에 필요한 프로브로 고속 타이밍을 동시에 측정할 수 있습니다. 다른 기능 저하 없이 항상 활성 상태를 유지할 수 있습니다. 64 K 메모리 용량을 갖는 타이밍 줌을 사용하여 데이터를 장시간 동안 고해상도로 표시합니다.

실시간 시스템 운영 트래킹을 위한 로직분석

측정 설정 자동화 및 신속한 진단 결과 보기

16800시리즈 로직분석기를 사용하면 측정 설정 프로세스를 자동화하여 신속하게 실행할 수 있습니다. 또한 로직분석기의 설정/보관 창 (또는 샘플 위치) 및 전압 임계값을 자동으로 설정하므로 고속 버스에서 데이터를 매우 정확하게 포착할 수 있습니다. 자동 임계값 및 샘플 위치 모드에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 정확하고 안정적인 측정
- 측정을 위한 설정 시간 절약
- 신속한 진단 결과 보기 및 문제 신호 식별
- 전체 또는 일부의 신호 및 버스 동시 검사
- 버스 또는 개별 신호로 결과 보기
- 신호와 버스 간의 스큐 보기
- 잘못된 클럭 임계값을 검색하여 수정
- 데이터 유효 창 측정
- 상승 시간, 하강 시간, 데이터 유효 창 너비와 관련한 신호 무결성 문제 식별

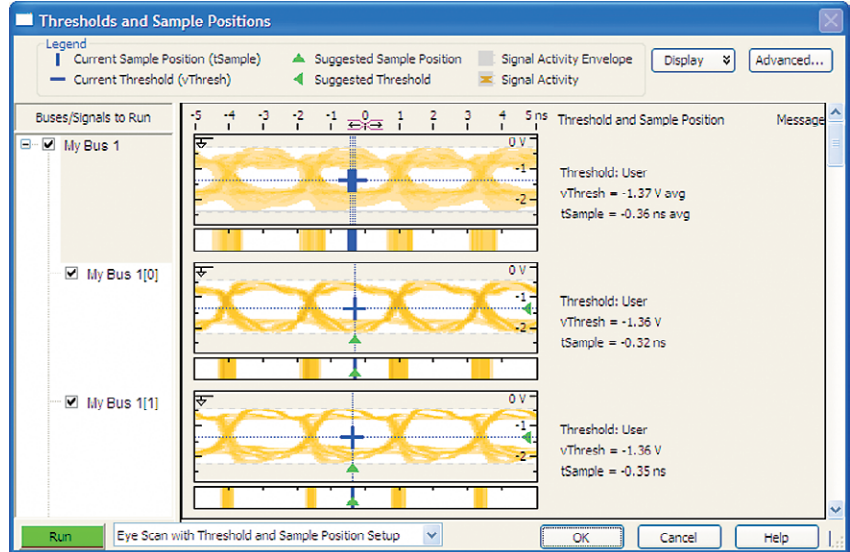


그림 2. 모든 버스와 신호를 통해 동시에 아이(eye) 다이어그램을 표시하여 신속하게 문제 신호 식별

수백 개의 채널에서 문제 신호 동시 식별

타이밍 및 전압 마진이 계속 축소되기 때문에, 신뢰할 수 있는 신호 무결성이 설계 검증 프로세스에 있어 핵심 요소가 되고 있습니다. 다양한 운영 환경에서 설계에 있는 모든 버스의 신호 무결성 정보를 몇 분 이내에 쉽고 빠르게 습득할 수 있습니다. 또한 오실로스코프로 문제 신호를 신속하게 식별하여 심층 조사할 수 있습니다. 결과는 개별 신호 별로 또는 여러 신호와 버스를 종합적으로 표시할 수 있습니다.

유용한 확장성

16800시리즈 로직분석기를 쉽게 업그레이드 합니다. 필요에 따라 추가 메모리 용량과 스테이트 속도를 “설정” 할 수 있습니다. 지금 필요한 메모리용량을 구입하고 필요에 따라 나중에 업그레이드 하십시오.

키사이트 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성

측정 모드별 채널 수

	16801A/16821A	16802A/16822A	16803A/16823A	16804A	16806A
스테이트 분석 ¹	32 데이터 + 2 클럭	64 데이터 + 4 클럭	98 데이터 + 4 클럭	132 데이터 + 4 클럭	200 데이터 + 4 클럭
컨벤셔널 타이밍	34	68	102	136	204
샘플 속도 < 500 MHz의 트래지셔널 타이밍	34	68	102	136	204
샘플 속도 < 500 MHz의 트래지셔널 타이밍	-	34	68	102	170

1. 사용되지 않은 클럭 채널을 데이터 채널로 사용할 수 있습니다.

타이밍 줌(중복 검사가 필요없는 동시 스테이트 및 타이밍 - 항상 모든 채널)

타이밍 분석 샘플 속도	4 GHz (250 ps)
타이밍 정확도	
한 포드(Pod)내	± (1.0 ns + 타이밍 간격 값의 0.01%)
각각의 포드(Pod) 간	± (1.75 ns + 타이밍 간격 값의 0.01%)
메모리 용량	64 K 샘플
트리거 위치	시작, 가운데, 끝 또는 사용자 정의
최대 데이터 펄스 폭	1 ns

기타

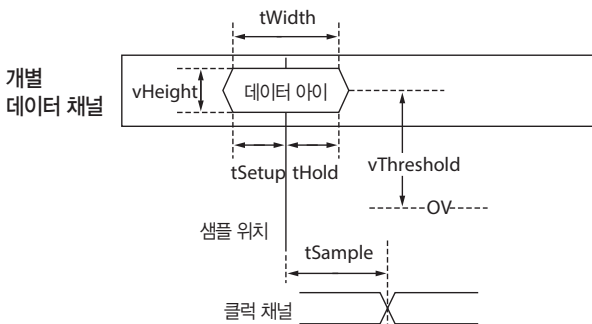
전압 임계값	-5 V ~ 5 V (10 mV 조절기능)
임계값 정확도	± 50 mV + 1% 설정

키사이트 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성 (계속)

스테이트(동기) 분석 모드	옵션 250	옵션 500(16802A, 16803A, 16804A, 16806A, 16822A 및 16823A에서 사용 가능)
tWidth* ¹	1.5 ns	1.5 ns
tSetup	0.5 tWidth	0.5 tWidth
tHold	0.5 tWidth	0.5 tWidth
tSample 범위 ²	-3.2 ns ~ +3.2 ns	-3.2 ns ~ +3.2 ns
tSample 조정 해상도	80 ps 일반	80 ps 일반
각 채널의 최대 스테이트 데이터 속도	250 Mb/s	500 Mb/s
메모리 용량 ⁴	옵션 001: 1 M 샘플 옵션 004: 4 M 샘플 옵션 016: 16 M 샘플 옵션 032: 32 M 샘플	옵션 001: 1 M 샘플 옵션 004: 4 M 샘플 옵션 016: 16 M 샘플 옵션 032: 32 M 샘플
독립 분석기 수 ⁵	2 (16801A 또는 16821A용 1개씩)	1
클럭 수 ⁶	4 (16801A 또는 16821A용 2개씩)	1
클럭 한정자 수 ⁶	4 (16801A 또는 16821A용 2개씩)	해당 없음
최소 활성 클럭 에지 간격(시간)* ⁷	4.0 ns	2.0 ns
최소 마스터 - 슬레이브 클럭 시간	1 ns	해당 없음
최소 슬레이브 - 마스터 클럭 시간	1 ns	해당 없음
최소 슬레이브 - 슬레이브 클럭 시간	4.0 ns	해당 없음
최소 스테이트 클럭 펄스 폭		
· 싱글 에지	1.0 ns	1.0 ns
· 다중 에지	1.0 ns	2.0 ns

* 별표(*)가 표시된 항목은 사양입니다. 다른 모든 항목은 특성입니다.
“일반”은 많은 단위 수에 대한 측정치를 기반으로 하는 매개 변수의 평균 또는 중간 값을 나타냅니다.

1. 테스트 중인 시스템의 최소 아이(eye) 폭
2. 샘플 위치는 데이터 채널 입력별로 독립적으로 조정할 수 있습니다. 샘플 위치가 음수이면 각 활성 클럭 에지 이전에 해당 양만큼 입력이 동기적으로 샘플링됩니다. 샘플 위치가 양수이면 각 활성 클럭 에지 이후에 해당 양만큼 입력이 동기적으로 샘플링됩니다. 샘플 위치가 0이면 각 클럭 에지와 일치하여 입력이 동기적으로 샘플링됩니다.
3. 아이(eye) 파인더는 450 MHz 및 500 Mb/s 스테이트 모드에서 권장됩니다.
4. 250 MHz 스테이트 모드에서는 모든 포트가 할당된 상태에서 메모리 용량이 최대 메모리 용량의 1/20이 됩니다. 포트 pair 하나(34 채널)를 할당하지 않은 상태에서 메모리 용량이 가득 찹니다. 포트 pair 하나(34 채널)는 500 Mb/s 스테이트 모드에서 시간 태그에 할당되지 않은 상태로 남아 있어야 합니다.
5. 독립 분석기는 스테이트 또는 타이밍일 수 있습니다. 500 Mb/s 스테이트 모드를 선택한 경우 한 개의 분석기만 사용될 수 있습니다.
6. 250 Mb/s 스테이트 모드에서는 클럭 및 한정자의 총 수가 4(16801A 또는 16821A용으로 2개씩)입니다.
7. 입력 신호 $V_h = +1.3$ V, $V_l = +0.7$ V, 임계값 = +1.0 V, $t_r/t_f = 180$ ps ± 30 ps(10%, 90%)를 사용하여 테스트했습니다.



키사이트 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성 (계속)

스테이트(동기) 분석 모드	옵션 250	옵션 500(16802A, 16803A, 16804A, 16806A, 16822A 및 16823A에서 사용 가능)
클럭 한정자 설정 시간	500 ps	해당 없음
클럭 한정자 보류 시간	0	해당 없음
시간 태그 분해능	2 ns	1.5 ns
최대 스테이트 저장 간격	32일	32일
최대 트리거 시퀀스 속도	250 MHz	500 MHz
최대 트리거 시퀀스 레벨	16	16
트리거 시퀀스 레벨 분기	임의 4방향 if/then/else	2방향 if/then/else
트리거 위치	시작, 가운데, 끝 또는 사용자 정의	시작, 가운데, 끝 또는 사용자 정의
트리거 리소스	<ul style="list-style-type: none"> - =, =/, >, >, <, <로 평가되는 16 패턴 - 범위 내, 범위 외로 평가되는 - 14 더블 바운드 범위 - 34채널마다 1타이머 - 2 글로벌 카운터 - 시퀀스 레벨별로 1 항목 카운터 - 4 플래그 	<ul style="list-style-type: none"> - =, =/, >, >, <, <로 평가되는 14 패턴 - 범위 내, 범위 외로 평가되는 - 7 더블 바운드 범위 - 시퀀스 레벨별로 1 항목 카운터 - 4 플래그
트리거 리소스 조건	임의 불린(Boolean) 조합	임의 불린(Boolean) 조합
트리거 작업	<ul style="list-style-type: none"> - 이동 - 트리거, 전자메일 보내기, 메모리 채우기 - 트리거 및 이동 - 샘플 저장/저장 안함 - 기본 저장 켜기/끄기 - 타이머 시작/중지/일시정지/재개 - 글로벌 카운터 조절가능/감소/재설정 - 항목 카운터 재설정 - 플래그 설정/지우기 	<ul style="list-style-type: none"> - 이동 - 트리거 및 메모리 채우기
저장 조건 설정	기본값(글로벌) 및 시퀀스 레벨 단위	기본 (글로벌)
최대 글로벌 카운터	2E+24	해당 없음
최대 항목 카운터	2E+24	2E+24
최대 패턴 폭	128비트와 최대 채널 수 중 작은 값	128비트와 최대 채널 수 중 작은 값
최대 범위 폭	64비트와 최대 채널 수 중 작은 값	64비트와 최대 채널 수 중 작은 값
타이머 범위	60 ns ~ 2199초	해당 없음
타이머 분해능	2 ns	해당 없음
타이머 정확도	± (5 ns +0.01%)	해당 없음
타이머 재설정 대기 시간	60 ns	해당 없음

키사이트 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성

타이밍(비동기) 분석 모드	컨벤셔널 타이밍	트래지셔널 타이밍 ²
모든 채널의 샘플 속도	500 MHz	500 MHz
반 채널 모드의 샘플 속도	1 GHz	해당 없음
독립 분석기 수 ¹	2(16801A 또는 16821A용으로 1개씩)	2(16801A 또는 16821A용으로 1개씩)
샘플 기간(반 채널)	1.0 ns	해당 없음
최소 샘플 기간(전체 채널)	2.0 ns	2.0 ns
최소 데이터 펄스 폭	1 샘플 기간 + 1.0 ns	1 샘플 기간 + 1.0 ns
타이밍 간격 정확도	± (1 샘플 기간 + 1.25 ns + 타이밍 간격 값의 0.01%)	± (1 샘플 기간 + 1.25 ns + 타이밍 간격 값의 0.01%)
전체 채널 모드의 메모리 용량	옵션 001: 1 M 샘플	옵션 001: 1 M 샘플
	옵션 004: 4 M 샘플	옵션 004: 4 M 샘플
	옵션 016: 16 M 샘플	옵션 016: 16 M 샘플
	옵션 032: 32 M 샘플	옵션 032: 32 M 샘플
반 채널 모드의 메모리 용량	옵션 001: 2 M 샘플	해당 없음
	옵션 004: 8 M 샘플	
	옵션 016: 32 M 샘플	
	옵션 032: 64 M 샘플	
최대 트리거 시퀀스 속도	250 MHz	250 MHz
최대 트리거 시퀀스 레벨	16	16
트리거 시퀀스 레벨 분기	임의 4방향 if/then/else	임의 4방향 if/then/else
트리거 위치	시작, 가운데, 끝 또는 사용자 정의	시작, 가운데, 끝 또는 사용자 정의

1. 분할하여 사용하는 경우 각각의 분석기는 스테이트 또는 타이밍일 수 있습니다. 500 Mb/s 스테이트 모드를 선택한 경우 분석기가 하나만 사용될 수 있습니다.

2. 트래지셔널 타이밍 속도 및 메모리 용량은 여유 포트 pair(34 채널)가 할당되지 않는 한 1/2이 됩니다.

키사이트 16800시리즈 로직분석기 사양 및 특성 (계속)

타이밍(비동기) 분석 모드	컨벤셔널 타이밍	트래지셔널 타이밍
트리거 리소스	<ul style="list-style-type: none"> - =, =/, >, ≥, <, ≤로 평가되는 16 패턴 - 범위 내, 범위 외로 평가되는 14 더블 바운드 범위 - 3 에지/글리치 3 에지/글리치 - 34채널마다 1타이머 (16801A 또는 16821A용 타이머 없음) - 2 글로벌 카운터 - 시퀀스 레벨별로 1 항목 카운터 - 4 플래그 	<ul style="list-style-type: none"> - =, =/, >, ≥, <, ≤로 평가되는 15 패턴 - 범위 내, 범위 외로 평가되는 14 더블 바운드 범위 - 3 에지/글리치 3 에지/글리치 - 34채널마다 1타이머 (16801A 또는 16821A용 타이머 없음) - 2 글로벌 카운터 - 시퀀스 레벨별로 1 항목 카운터 - 4 플래그
트리거 리소스 조건	임의 불린(Boolean) 조합	임의 불린(Boolean) 조합
트리거 작업	<ul style="list-style-type: none"> - 이동 - 트리거, 전자메일 보내기, 메모리 채우기 - 트리거 및 이동 - 기본 저장 켜기/끄기 - 타이머 시작/중지/일시정지/재시작 - 글로벌 카운터 조절기능/감소/재설정 - 항목 카운터 재설정 - 플래그 설정/지우기 	<ul style="list-style-type: none"> - 이동 - 트리거, 전자메일 보내기, 메모리 채우기 - 트리거 및 이동 - 기본 저장 켜기/끄기 - 타이머 시작/중지/일시정지/재시작 - 글로벌 카운터 조절기능/감소/재설정 - 항목 카운터 재설정 - 플래그 설정/지우기
최대 글로벌 카운터	2E+24	2E+24
최대 항목 카운터	2E+24	2E+24
최대 범위 폭	32비트	32비트
최대 패턴 폭	128비트와 최대 채널 수 중 작은 값	128비트와 최대 채널 수 중 작은 값
타이머 값 범위	60 ns ~ 2199초	60 ns ~ 2199초
타이머 해상도	2 ns	2 ns
타이머 정확도	± (5 ns +0.01%)	± (5 ns +0.01%)
기간 초과	4.0 ns ~ 67 ms(4.0 ns 로 증분)	4.0 ns ~ 67 ms(4.0 ns 로 증분)
기간 미만	8.0 ns ~ 67 ms(4.0 ns 로 증분)	8.0 ns ~ 67 ms(4.0 ns 로 증분)
타이머 재설정 대기 시간	60 ns	60 ns

단일 계측기에서 디지털 자극과 응답을 제공하는 내장형 패턴발생기

일부 16800시리즈 모델(16821A, 16822A 및 16823A)에는 제품 개발 초기에 위험을 줄일 수 있도록 48채널 패턴발생기가 포함되어 있습니다. 패턴발생기로 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 준비되지 못한 보드, IC 또는 버스를 대체
- 자주 발생하지 않는 테스트 조건을 생성하는 소프트웨어를 작성하여 코드가 정상적으로 작동 하는지 확인 - 확인 후 전체 하드웨어 사용 가능
- 회로를 원하는 스테이트로 배치하거나, 최대 속도로 작동하거나, 일련의 스테이트를 단계적으로 진행하는 데 필요한 패턴 생성
- 회로 초기화 시퀀스 생성

패턴 발생기가 있는 키사이트 16800시리즈 로직분석기는 디지털 자극 테스트를 쉽게 생성할 수 있는 다양한 기능을 제공합니다.

최대 48비트 벡터

벡터는 레이블 지정된 데이터 값 “열”로 정의되며 각 데이터 값의 범위는 1-48비트입니다. 각 벡터는 클럭의 상승 에지에서 출력됩니다. 시스템에서 가장 넓은 버스에 대한 자극 (stimulus) 패턴을 생성합니다.

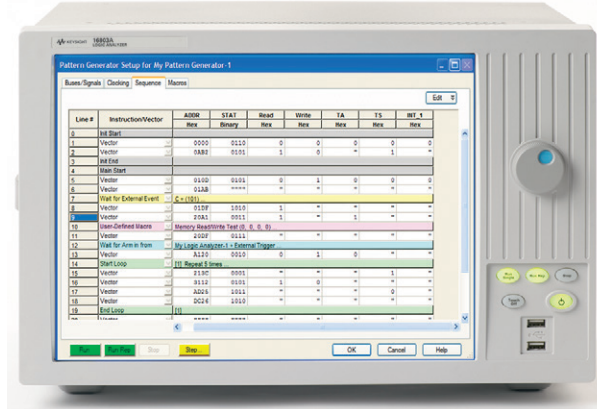


그림 3. 보다 유연한 측정이 가능한 내장된 패턴발생기가 있는 모델

최대 16 M 깊이 벡터

패턴발생기를 사용하여 최대 16 M 벡터 자극을 로드하여 실행할 수 있습니다. 이 스케일에서의 깊이는 SynaptiCAD의 WaveFormer 및 VeriLogger와 같은 전자 설계 자동화 도구에서 생성된 강력한 자극과 함께 사용될 때 가장 유용합니다. 이러한 도구는 에지, 클럭 신호 및 타이밍을 제약 하는 타이밍 매개변수, 복잡한 신호 동작을 설명 하는 불린(Boolean) 방정식, 그래프적으로 그린 신호 등을 조합하여 자극을 생성합니다. 설계 시뮬레이션 파형에서도 자극을 생성할 수 있습니다. SynaptiCAD 도구를 사용하면 .VCD 파일을 .PGB 파일로 직접 변환할 수 있으며, 통합 솔루션 제공으로 시간을 절약합니다.

동기화된 클럭 출력

내부 또는 외부 클럭에 동기화된 데이터를 출력할 수 있습니다. 외부 클럭은 클럭 포드를 통해 입력되며 최소 주파수가 없습니다. (최상의 상태에서 2 ns 이상)

내부 클럭은 1 MHz ~ 300 MHz 범위 내에서 1 MHz 단위로 선택할 수 있습니다. 클럭 출력 신호는 클럭 포드에서 사용할 수 있으며 에지 스토브로 사용 가능하며 8 ns 이하의 범위에서 가변적으로 지연됩니다.

반복 실행을 위한 초기화(INIT) 블록

반복적으로 실행하는 경우, 초기화(init) 시퀀스에서는 벡터가 한번만 출력되지만, 기본 시퀀스는 지속적인 반복 시퀀스로 출력됩니다. 이 “init” 시퀀스는 회로 또는 서비스시스템을 초기화해야 하는 경우 매우 유용합니다. 반복 실행 기능은 로직분석기와 별도로 패턴발생기를 작동할 때 가장 적합합니다.

“Send Arm out to...”는 작업을 로직분석기에 맞도록 조정

패턴발생기에서 로직분석기를 사용하여 시스템이 특정 자극 시퀀스에 반응하는 방법을 확인 합니다. “Send Arm out to...” 명령은 로직 분석기 또는 다른 테스트 장비에서 측정을 시작 하도록 하는 트리거 아밍(arming) 이벤트 역할을 합니다. 로직분석기의 암(arm) 및 트리거 설정에 따라 “Send Arm out to...”에서 시작되는 동작이 결정됩니다.

단일 계측기에서 디지털 자극과 응답을 제공하는 내장형 패턴발생기

입력 패턴을 위한

“Wait for External Event...”

클럭 포드는 3비트 입력 패턴을 수용합니다. 이러한 입력은 레벨 감지형이므로 아무리 많은 “Wait for External Event” 명령이라도 단일 자극 프로그램에 삽입될 수 있습니다. 3개의 입력 패턴의 조합 8가지 중 4개 패턴 조건을 정의할 수 있습니다. 또한, 임(arm)을 대기하도록 “Wait for External Event”를 정의할 수도 있습니다. 이 임(arm) 신호는 로직분석기에서 가져올 수 있습니다. “Wait for External Event...”를 사용하면 정의된 외부 이벤트가 발생한 경우에만 특정 자극 시퀀스를 실행할 수 있습니다.

사용자 정의 매크로 및 루프를 사용하여 자극 프로그램 생성 단순화

사용자 매크로를 사용하면 패턴 시퀀스를 한 번 정의한 다음 필요할 때마다 해당 매크로를 이름으로 삽입할 수 있습니다. 매크로에 매개변수를 전달하여 보다 일반적인 매크로를 생성할 수 있습니다. 매크로에 대한 각 호출에 대해 고유한 매개 변수 값을 지정할 수 있습니다.

루프를 사용하여 정의된 벡터 블록을 지정된 횟수만큼 반복할 수 있습니다. 매크로를 다른 매크로안에 중첩할 수는 없지만 루프와 매크로를 중첩할 수 있습니다. 컴파일 시에 메모리에서 루프와 매크로가 선형 시퀀스로 확장됩니다.

편리한 데이터 입력 및 편집 기능

6진수, 8진수, 2진수, 10진수, 부호 있는 10진수 (2에 대한 보수)로 패턴을 쉽게 입력할 수 있습니다. 데이터 입력을 단순화하려면 여러군을 사용하여 개별 레이블에 연결된 데이터를 볼 수 있습니다. 쉬운 편집을 위해 삭제, 삽입 및 복사 명령이 제공됩니다. 프로그래머는 빠르고 간편한 패턴 채우기 기능을 사용하여 몇 번의 키 입력만으로 유용한 테스트 패턴을 만들 수 있습니다. 고정, 수, 회전, 토글 및 임의 패턴을 사용하여 “walking ones”와 같은 테스트 패턴을 빠르게 생성할 수 있습니다. 패턴 설정에서 단계 용량, 반복 빈도 등과 같은 패턴 매개변수를 지정할 수 있습니다.

ASCII 입력 파일 형식: 설계 도구 연결

패턴발생기는 설계 환경에서 다른 도구에 쉽게 연결할 수 있도록 ASCII 파일 형식을 지원합니다. ASCII 형식은 앞에서 나열한 명령을 지원하지 않기 때문에 ASCII 파일로 편집될 수 없습니다. 또한, 사용자 매크로와 루프가 지원되지 않기 때문에 ASCII 파일에서 벡터를 완전히 확장해야 합니다. ASCII 파일을 생성하고 이 선형 시퀀스로 벡터를 출력하는 많은 설계 도구가 있습니다. 데이터는 6진수 형식이어야 하고, 각 레이블이 연속하는 출력 채널 집합을 나타내야 합니다.

구성

패턴발생기는 이 문서의 뒷부분에서 설명하는 클럭 포트, 데이터 포트 및 리드 세트에서 작동합니다. 기능 시스템을 구성하려면 하나 이상의 클럭 포트와 데이터 포트 하나를 선택해야 합니다. 다양한 포트 중에서 선택하여 로직 장치에 필요한 신호 소스를 제공할 수 있습니다. 데이터 포트, 클럭 포트 및 데이터 케이블은 표준 커넥터를 사용 합니다. 데이터 케이블의 전기적 특성에 대해서는 데이터 포트 사용을 방지하려는 특수 애플리케이션이 필요한 사용자를 위한 설명입니다.

대상 시스템에 직접 연결

패턴발생기 포드를 대상 시스템의 표준 커넥터에 직접 연결할 수 없습니다. 3M 브랜드 #2520 시리즈 또는 유사 커넥터를 사용합니다. 클럭 또는 데이터 포트가 연결됩니다. 커넥터 주위의 공간이 제한된 경우 짧고 편평한 케이블 접머를 사용할 수 있습니다. 3M #3365/20 또는 동급 리본 케이블, 케이블의 패턴발생기 포트 끝에 있는 3M #4620시리즈 또는 동급 커넥터, 케이블의 대상 시스템 쪽에 있는 3M#3421 시리즈 또는 동급 커넥터를 사용합니다.

프로브 액세스서리

키사이트 10474A, 10347A, 10498A 및 E8142A 리드 세트의 프로브 탐은 0.026인치 -0.033인치 직경의 동근핀 또는 0.025인치 사각핀을 사용하여 0.1인치 그리드에 직접 연결합니다. 이러한 프로브 탐은 키사이트 5090-4356 표면 장착 그라버 및 키사이트 5959-0288 through-hole grabbers에서 작동하여 산업표준 핀과 호환됩니다.

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A)

패턴발생기 특성

최대 메모리 용량	16 M백터
180 MHz 및 ≤ 300 MHz 클럭 초과시 출력 채널 수	24
180 MHz 초과시 클럭의 출력 채널 수	48
다른 매크로 수	
매크로의 최대 라인 수	패턴발생기의 사용 가능한
매크로의 최대 매개변수	메모리 양에 의해서만
최대 매크로 호출 수	제한됨
반복 루프의 최대 루프 수	
최대 반복 루프 호출 수	1000
최대 “대기” 이벤트 패턴 수	4
패턴 정의를 위한 입력 행 수	3
레이블의 최대 폭	48비트
최대 레이블 수	시스템 메모리에 의해서만 제한됨
모든 형식의 최대 백터 수	16 M 백터
하드웨어로 로드할 때의 이진 형식 최대 백터 수	4096

리드 세트 특성

키사이트 10474A 8채널 프로브 리드 세트 ¹	클럭 및 데이터 포드를 위한 가장 비용 효율적인 리드 세트를 제공합니다. 그레버는 포함되지 않습니다. 리드 회선 길이는 12인치입니다.
키사이트 10347A 8채널 프로브 리드 세트	10465A ECL 데이터 포드(underminated)에 필요한 신호를 위한 50Ω 동축 리드 세트를 제공합니다. 그레버는 포함되지 않습니다.
키사이트 10498A 8채널 프로브 리드 세트 ¹	클럭 및 데이터 포드를 위한 가장 경제적인 리드 세트를 제공합니다. 그레버는 포함되지 않습니다. 리드 회선 길이는 6인치입니다.
키사이트 E8142A 8채널 프로브 리드 세트	LVDS 클럭 및 데이터 포드를 위한 리드 세트를 제공합니다. 그레버는 포함되지 않습니다. 리드 회선 길이는 6인치입니다.

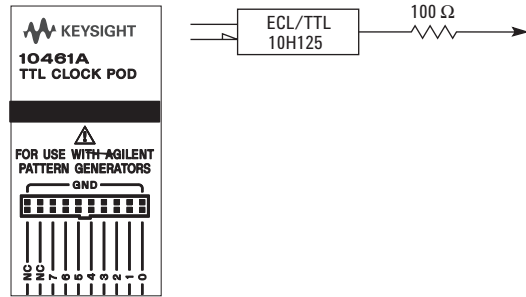
1. 10465A unterminated ECL 데이터 포드 및 E8140A/E8141A 클럭 및 데이터 포드를 제외한 모든 클럭 및 데이터 포드용

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

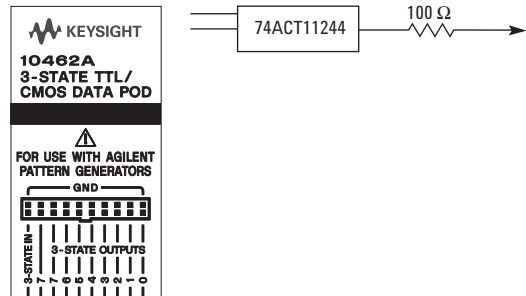
데이터 포드 특성

참고: 데이터 포드 출력 매개변수는 출력 드라이버 및 대상 시스템의 임피던스 로드에서 따라 다릅니다.
각 포드에 대한 특정 드라이버 목록은 장치데이터 설명서를 참조하십시오.

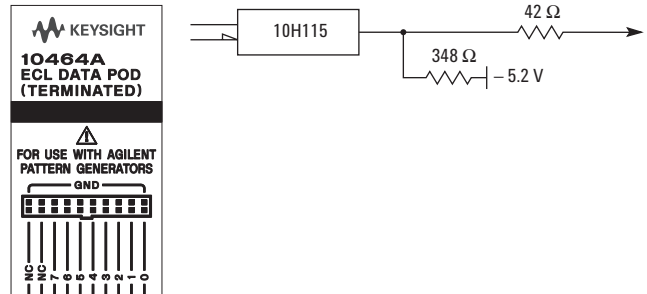
키사이트 10461A TTL 데이터 포드	
출력 유형	10H125, 100Ω 시리즈
최대 클럭	200 MHz
스큐 ¹	일반 < 2 ns, 최저 = 4 ns
권장 리드 세트	키사이트 10474A



키사이트 10462A 3-스테이트 TTL/CMOS 데이터 포드	
출력 유형	74ACT11244 100Ω 시리즈, 10H125 비 3-스테이트 채널 7 ²
3-스테이트 사용	Negative true, 100KΩ ~ GND, 연결 없이 사용
최대 클럭	100 MHz
스큐 ¹	일반 < 4 ns, 최저 = 12 ns
권장 리드 세트	키사이트 10474A



키사이트 10464A ECL 데이터 포드(중단)	
출력 유형	10H115 330Ω 풀다운, 47Ω 시리즈
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 1 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	키사이트 10474A

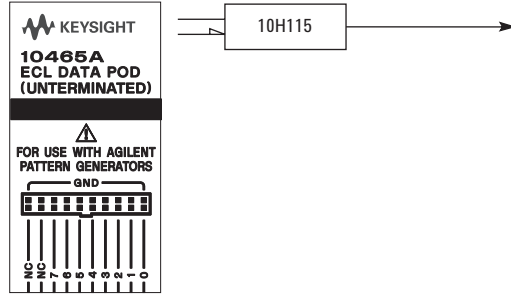


1. 일반 스큐 측정은 약 10 pF/50KΩ 로드 GND의 포드 커넥터에서 계산되고, 최저 스큐 수는 회로를 통해 최악의 조건에서 계산됩니다. 두 수 모두 패턴발생기의 모든 채널에 적용됩니다.
2. 3-스테이트 포드의 채널 7은 비 3-스테이트 신호와 병렬로 제공됩니다. 이 출력을 3-스테이트 사용 회선으로 다시 루핑하여 채널을 3-스테이트 기능으로 사용할 수 있습니다.

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A)

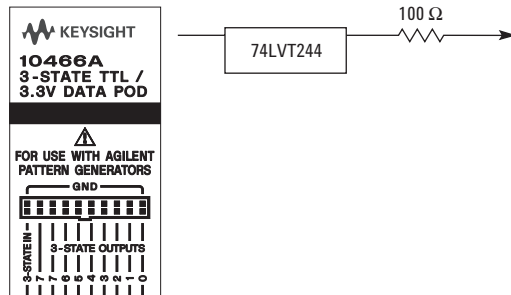
키사이트 10465A ECL 데이터 포드(underterminated)

출력 유형	10H115 (터미네이션 없음)
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 1 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	키사이트 10347A



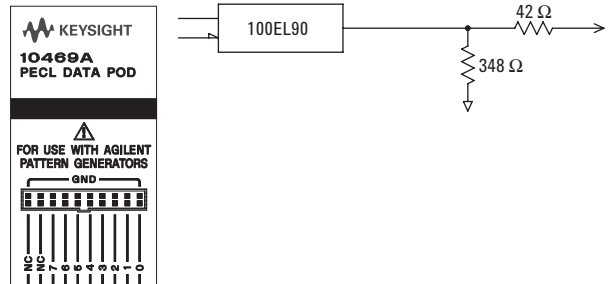
키사이트 10466A 3-스테이트 TTL/3.3 볼트 데이터 포드

출력 유형	74LVT244 100Ω 시리즈, 10H125 비 3-스테이트 채널 7 ²
3-스테이트 사용	Negative true, 100KΩ ~ GND, 연결 없이 사용
최대 클럭	200 MHz
스큐 ¹	일반 < 3 ns, 최저 = 7 ns
권장 리드 세트	키사이트 10474A



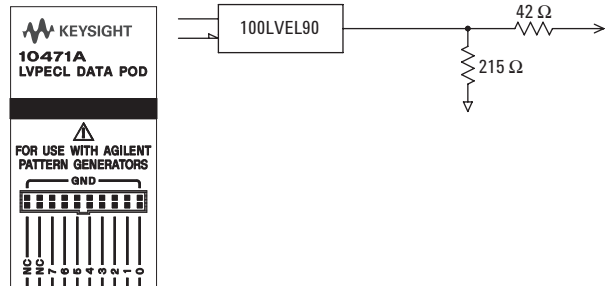
키사이트 10469A 5 볼트 PECL 데이터 포드

출력 유형	100EL90(5 V) 348Ω 플다운 접지 및 42Ω 직렬
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 500 ps, 최저 = 1 ns
권장 리드 세트	키사이트 10498A



키사이트 10471A 3.3 볼트 LVPECL 데이터 포드

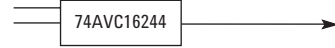
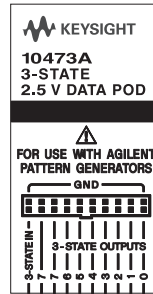
출력 유형	100LVEL90(3.3 V) 215Ω 플다운 접지 및 42Ω 직렬
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 500 ps, 최저 = 1 ns
권장 리드 세트	키사이트 10498A



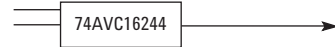
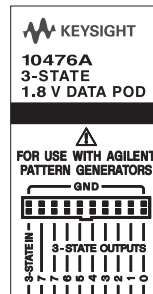
1. 일반 스큐 측정은 약 10 pF/50KΩ 로드 GND의 포드 커넥터에서 계산되고, 최저 스큐 수는 회로를 통해 최악의 조건에서 계산됩니다. 두 수 모두 패턴발생기의 모든 채널에 적용됩니다.
2. 3-스테이트 포드의 채널 7은 비 3-스테이트 신호와 병렬로 제공됩니다. 이 출력을 3-스테이트 사용 회선으로 다시 루핑하여 채널을 3-스테이트 기능으로 사용할 수 있습니다.

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

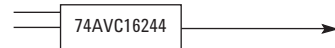
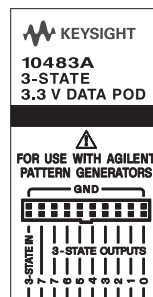
키사이트 10473A 3-스테이트 2.5 볼트 데이터 포드	
출력 유형	74AVC16244
3-스테이트 사용	Negative true, 38K Ω ~ GND, 연결 없이 사용
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 1.5 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	키사이트 10498A



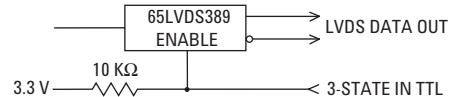
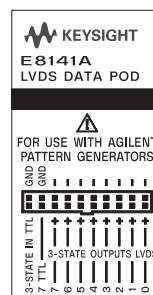
키사이트 10476A 3-스테이트 1.8 볼트 데이터 포드	
출력 유형	74AVC16244
3-스테이트 사용	Negative true, 38K Ω ~ GND, 연결 없이 사용
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 1.5 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	키사이트 10498A



키사이트 10483A 3-스테이트 3.3 볼트 데이터 포드	
출력 유형	74AVC16244
3-스테이트 사용	Negative true, 38K Ω ~ GND, 연결 없이 사용
최대 클럭	300 MHz
스큐 ¹	일반 < 1.5 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	키사이트 10498A



키사이트 E8141A LVDS 데이터 포드	
출력 유형	65LVDS389(LVDS 데이터 회선) 10H125(TTL 비 3-state 채널 7)
3-스테이트 사용	Positive true TTL, 연결 없이 사용
최대 클럭	300 MHz
스큐	일반 < 1.5 ns, 최저 = 2 ns
권장 리드 세트	E8142A

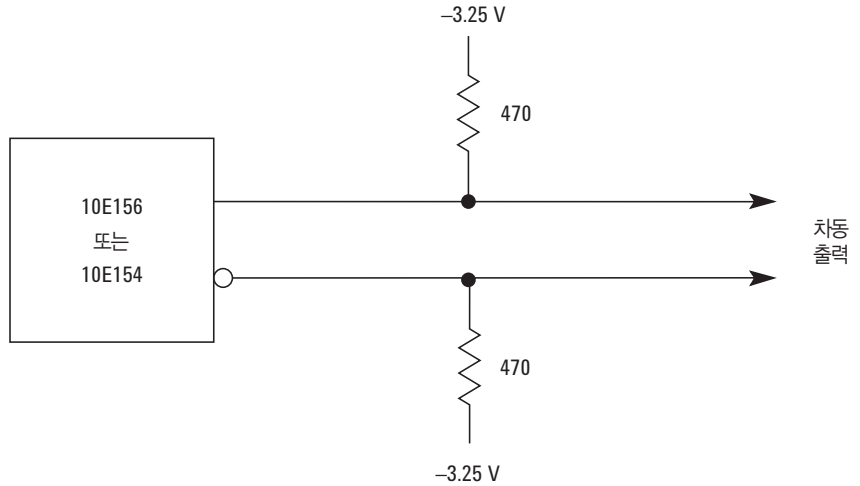


1. 일반 스큐 측정은 약 10 pF/50K Ω 로드 GND의 포드 커넥터에서 계산되고, 최저 스큐 수는 회로를 통해 최악의 조건에서 계산됩니다. 두 수 모두 패턴발생기의 모든 채널에 적용됩니다.

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

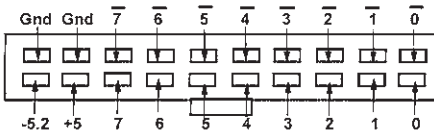
데이터 포드 없는 데이터 케이블 특성

데이터 포드가 없는 패턴발생기 데이터 케이블은 ECL 종단(1KΩ ~ -5.2V) 차동 신호 (유형 10E156 또는 10E154 드라이버에서)를 제공합니다. 이러한 신호는 회선을 통한 100Ω 종단을 사용하여 차동 수신기에서 수신될 경우에 사용 가능합니다. 이러한 신호는 느린 하강 시간 및 전압 임계값 변경으로 인해 싱글 엔드에서 사용할 수 없습니다. (ECL 호환 안됨).

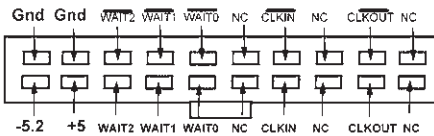


패턴발생기 케이블 핀 출력

16720A와 16522 케이블 핀 출력



데이터 케이블 (포드 끝)

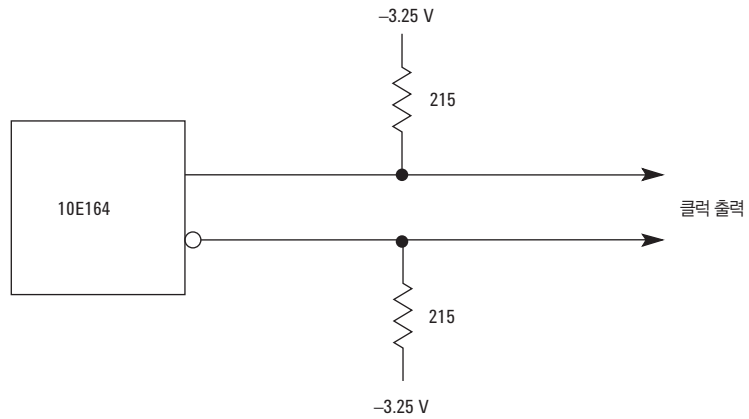
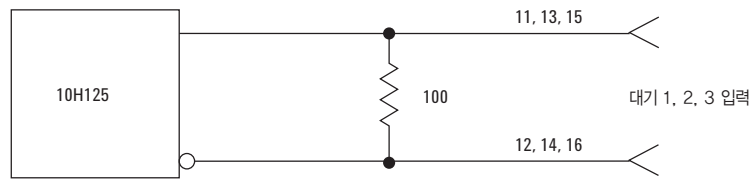
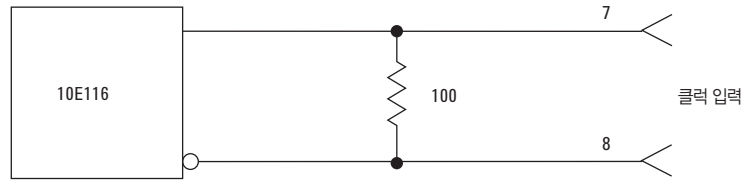


클럭 케이블 (포드 끝)

패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

클럭 포드 없는 클럭 케이블 특성

클럭 포드가 없는 패턴발생기 클럭 케이블은 ECL 종단($1\text{K}\Omega \sim -5.2\text{V}$) 차동 신호 (유형 10E164 드라이버에서)를 제공합니다. 이러한 신호는 회선을 통한 100Ω 종단을 사용하여 차동 수신기에서 수신될 경우에 사용 가능합니다. 이러한 신호는 느린 하강 시간 및 전압 임계값 변경으로 인해 싱글엔드에서 사용할 수 없습니다. (ECL 호환 안됨)

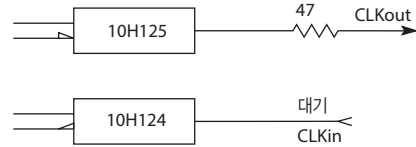
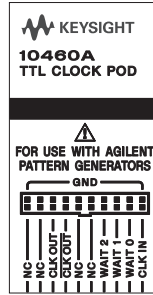


패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

클럭 포드 특성

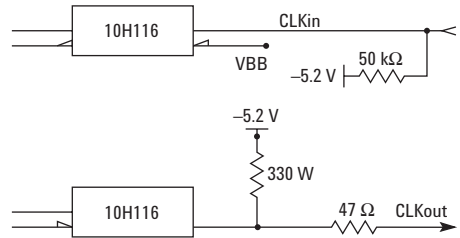
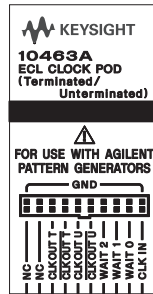
10460A TTL 클럭 포드

클럭 출력 유형	10H125 47Ω 시리즈, true 및 인버티드
클럭 출력 속도	최대 100 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	TTL - 10H124
클럭 입력 속도	DC - 100 MHz
패턴 입력 유형	TTL - 10H124(연결 없음 - 로직 1)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10474A



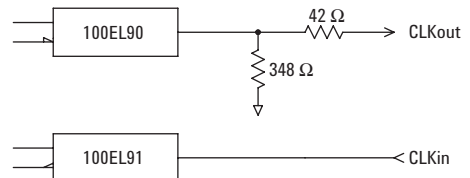
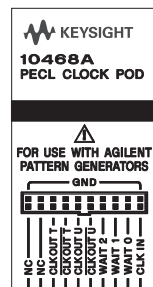
10463A ECL 클럭 포드

클럭 출력 유형	10H116 차동 unterminated, 차동 (330Ω ~ -5.2 V 및 47Ω 시리즈)
클럭 출력 속도	최대 300 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	ECL - 10H116(50KΩ ~ -5.2v)
클럭 입력 속도	DC - 300 MHz
패턴 입력 유형	ECL - 10H116, 50KΩ (연결 없음 - 로직 0)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10474A



10468A 5-볼트 PECL 클럭 포드

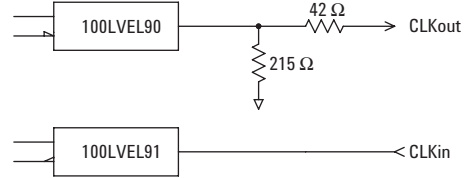
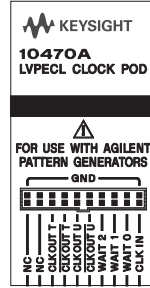
클럭 출력 유형	100EL90(5 V) 348Ω 풀다운 접지 및 42Ω 직렬
클럭 출력 속도	최대 300 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	100EL91 PECL(5 V), unterminated
클럭 입력 속도	DC - 300 MHz
패턴 입력 유형	100EL91 PECL(5 V), unterminated(로직 0 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

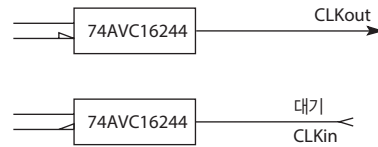
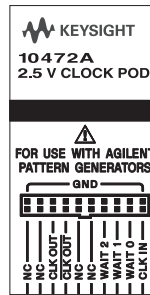
10470A 3.3-볼트 LVPECL 클럭 포드

클럭 출력 유형	100LVEL90(3.3 V) 215Ω 플다운 접지 및 42Ω 시리즈
클럭 출력 속도	최대 300 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	100LVEL91 LVPECL(3.3 V), unterminated
클럭 입력 속도	DC - 300 MHz
패턴 입력 유형	100LVEL91 LVPECL(3.3 V), unterminated(로직 0 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



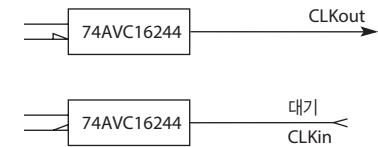
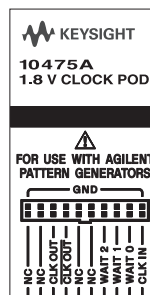
10472A 2.5-볼트 클럭 포드

클럭 출력 유형	74AVC16244
클럭 출력 속도	최대 200 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	74AVC16244(최대 3.6 V)
클럭 입력 속도	DC - 200 MHz
패턴 입력 유형	74AVC16244(로직 0 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



10475A 1.8-볼트 클럭 포드

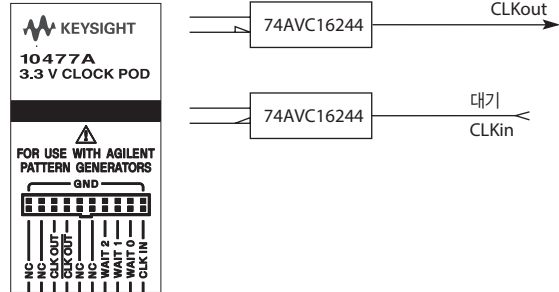
클럭 출력 유형	74AVC16244
클럭 출력 속도	최대 200 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	74AVC16244(최대 3.6 V)
클럭 입력 속도	DC - 200 MHz
패턴 입력 유형	74AVC16244(최대 3.6 V, 로직 0 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



패턴발생기 사양 및 특성 (16821A, 16822A, 16823A) (계속)

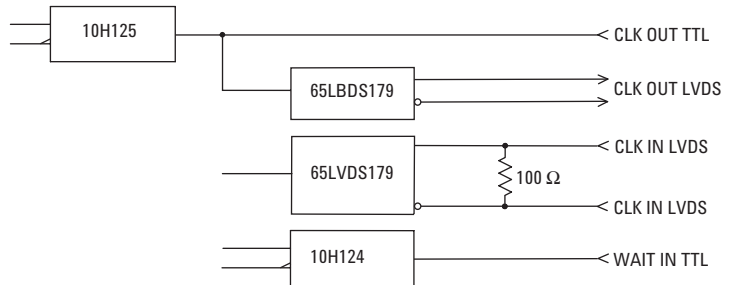
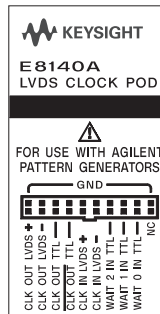
10477A 3.3-볼트 클럭 포드

클럭 출력 유형	74AVC16244
클럭 출력 속도	최대 200 MHz
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	74AVC16244(최대 3.6 V)
클럭 입력 속도	DC - 200 MHz
패턴 입력 유형	74AVC16244 (최대 3.6 V, 로직 0 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



E8140A LVDS 클럭 포드

클럭 출력 유형	65LVDS179(LVDS) 및 10H125(TTL)
클럭 출력 속도	최대 200 MHz(LVDS 및 TTL)
클럭 출력 지연	약 8 ns(14단계 합계)
클럭 입력 유형	65LVDS179(LVDS 및 100Ω)
클럭 입력 속도	DC - 150 MHz(LVDS)
패턴 입력 유형	10H124(TTL) (로직 1 연결 없음)
클럭 입력 - 클럭 출력	약 30 ns
패턴 입력 - 인식	약 15 ns + 1 클럭 기간
권장 리드 세트	키사이트 10498A



로직분석기와 오실로스코프의 상호 보완 기능

뷰스코프(View Scope)를 통한 완벽한 통합

키사이트 로직분석기와 오실로스코프 사이의 시간 상관 관계를 간편하게 측정 합니다. 시간 상관 로직분석기 및 오실로스코프 파형은 단일 로직분석기 파형 디스플레이에 통합되므로 쉽게 표시 및 분석할 수 있습니다. 또한, 로직 분석기에서 오실로스코프를 트리거하거나 오실로스코프에서 로직 분석기를 트리거 할 수 있으며, 파형을 자동으로 스큐 제거하고 두 장치간의 마커 추적을 유지 관리할 수 있습니다. 다음 작업을 보다 효율적으로 수행할 수 있습니다.

- 신호 무결성 검증
- 신호 무결성으로 인한 문제 추적
- A/D 및 D/A 컨버터의 교정 작업 검증
- 설계의 아날로그 부분과 디지털 부분 간의 올바른 로직 및 타이밍 관계 검증

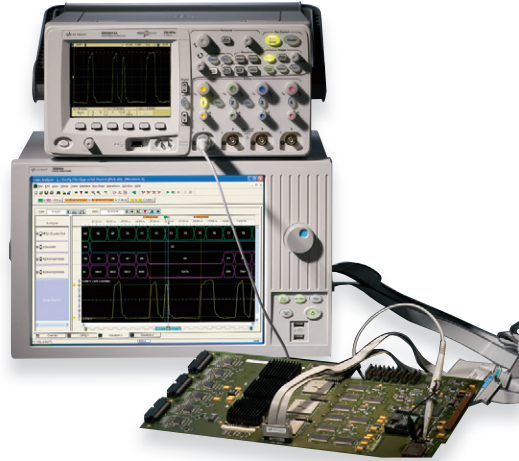


그림 4. 스코프 및 로직분석기 파형을 단일 디스플레이에 완벽하게 통합하는 뷰스코프(ViewScope)

로직분석기와 스코프의 연결 방법

키사이트 로직분석기 및 오실로스코프를 표준 BNC 및 LAN 연결과 물리적으로 연결할 수 있습니다. 두 BNC 케이블이 교차 트리거를 위해 연결되고, 장치 간의 데이터 전송을 위해 LAN 연결이 사용됩니다. 뷰스코프(ViewScope) 상호연관성 소프트웨어는 로직분석기 애플리케이션 소프트웨어 3.50 이상 버전의 표준입니다.

뷰스코프(ViewScope) 소프트웨어의 기능:

- 캡처된 오실로스코프 파형 중 일부 또는 모두를 가져오는 기능
- 로직분석기 디스플레이에 가장 적합하게 스코프 파형 자동 조정

주요 특징	이점
자동 설정	로직분석기의 도움말 마법사를 사용하여 첫 번째 측정으로 신속하게 이동하여 지원되는 키사이트 오실로스코프에 상관없이 쉽게 설정할 수 있습니다.
통합 파형 디스플레이	설계의 아날로그 부분과 디지털 부분 간의 로직 및 타이밍 관계를 신속하게 검증합니다. 단일 로직 파형 디스플레이에 통합된 오실로스코프 및 로직분석기 파형을 표시합니다.
자동 측정 스큐 제거	자동으로 스큐 해제되는 측정을 통해 시간을 절약하고 측정 결과에 대한 신뢰를 줍니다.
로직분석기 및 오실로스코프 교차 트리거	아날로그 또는 디지털 도메인에서 디버그 접근 방식을 융통적으로 시작하여 로직분석기에서 오실로스코프를 트리거하거나 오실로스코프에서 로직분석기를 트리거합니다.
마커 추적	마커 추적을 통해 오실로스코프 디스플레이의 정보를 로직분석기 디스플레이의 해당 위치에 정밀하게 연결합니다. 오실로스코프의 시간 마커는 로직분석기의 글로벌 마커 조정을 자동으로 추적합니다.

표 1. 키사이트 오실로스코프와 로직분석기 기능 통합의 주요 특징 및 이점

호환성	
키사이트 로직분석기	16800시리즈 로직분석기
키사이트 오실로스코프	16900시리즈 모듈형 로직분석 시스템
키사이트 오실로스코프	InfiniiVision 2000 X-시리즈, 3000 X-시리즈, 5000시리즈, 6000시리즈, 7000시리즈
키사이트 오실로스코프	Infiniium 9000시리즈, 90000A시리즈, 90000 X-시리즈, 90000 Q-시리즈

다양한 분석 도구를 통해 즉각적으로 설계 파악

어려운 디버그 문제를 신속하게 파악하는 수집 및 분석 도구

귀하의 작업 목표와 이유를 파악하기 위해서는 데이터를 디스플레이에 통합하여 시스템 동작을 보여 주는 수집 및 분석 도구가 필요합니다.

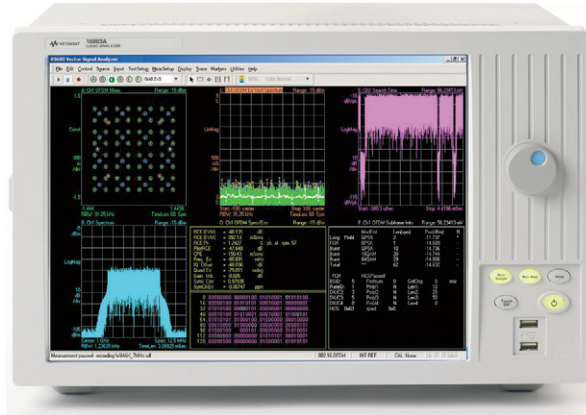


그림 5. 키사이트의 89600 벡터 신호 분석 소프트웨어를 사용하여 디지털 베이스밴드 및 IF 신호에 대한 세부적인 시간, 주파수 및 변조 도메인 분석 수행

선택적 분석 및 자동 측정 패키지

B4655A FPGA 다이내믹 프로브

FPGA의 내부 활동에 대한 최대 가시성을 제공합니다. FPGA를 중지하거나, 설계를 변경하거나, 설계 타이밍을 수정하지 않고 실시간 증분 측정을 몇 초 이내에 수행합니다. 해당 설계 환경에서 이전에 수행한 작업을 활용하여 자동 핀 매핑 및 신호 버스 명명을 통해 로직분석기를 신속하게 설정합니다.

www.keysight.co.kr/find/fpga

89601A-300 디지털 벡터 신호 분석기, 로직분석기에 대한 하드웨어 연결

디지털 베이스밴드 및 IF 신호에 대한 시간 영역, 스펙트럼 및 변조 품질 분석을 수행합니다.

www.keysight.co.kr/find/dvsa

B4601C 직렬 - 병렬 분석 패키지

캡처된 1과 0의 긴 세로 열을 조사하여 수천 개의 분석 패키지 직렬 비트를 분석하는 지루하고 시간 소모적이고 오류가 발생하기 쉬운 작업을 제거합니다. B4601C 직렬 - 병렬 분석 패키지는 직렬 데이터를 쉽게 표시 및 분석할 수 있는 범용 소프트웨어입니다.

B4606A 고급 커스터마이징 환경 - 개발 및 런타임 패키지

측정 애플리케이션에 특정한 광범위한 제어, 분석 및 표시 기능을 통해 로직분석기 인터페이스를 조정 합니다. 통합 대화 상자, 그래픽 표시 및 분석 기능을 생성하여 추가 통찰력과 대담을 제공하는 형식으로 측정 데이터를 신속하게 조작할 수 있습니다.

www.keysight.co.kr/find/logic-customview

B4607A 고급 커스터마이징 환경 - 런타임 패키지

B4606A 개발 패키지로 생성한 매크로 및 그래픽 뷰를 실행하거나, 키사이트와 파트너가 공동으로 요청한 다양한 도구를 가져와서 실행하여 사용자가 측정 환경을 설정할 수 있습니다.

B4608A ASCII 원격 프로그래밍 인터페이스

ASCII 명령을 입력하여 16900, 16800, 1680 또는 1690시리즈 로직분석 시스템을 원격으로 제어 합니다. 이 인터페이스는 16700시리즈 로직분석 시스템의 RPI와 비슷한 가능성을 갖도록 설계되었으므로 기존 프로그램을 재사용할 수 있습니다. B4606A 또는 B4607A를 활성화해야 합니다. B4606A를 사용하여 사용자가 RPI 명령을 설정 및 추가할 수 있습니다.

B4610A 데이터 가져오기 패키지

로직분석기 GUI를 사용하여 로직분석기 이외의 도구에서 가져온 데이터를 볼 수 있습니다.

B4630A MATLAB® 연결 및 분석 패키지

MATLAB에 쉽게 연결하여 로직분석기 특정 데이터를 전송합니다.

다양한 분석 도구를 통해 즉각적으로 설계 파악

턴키 설정을 사용하여 설계 분석 시간 절약

키사이트 및 파트너사는 광범위한 버스 및 프로세서 분석 프로브를 제공합니다. 또한, 디버깅 프로세스 가속화를 위해 침입 불능의 최대 속도 실시간 분석 기능을 제공합니다.

- 테스트 중인 장치에 신속하고 안정적으로 연결하는 애플리케이션 특정 분석 프로브를 통해 버스 및 프로세서별 측정 시간을 절약합니다.
- 프로세서 니모닉 또는 버스 사이클 디코드를 표시합니다.
- 포괄적인 산업 표준 프로세서 및 버스 목록을 지원합니다.

사용 가능한 장치 지원

마이크로프로세서/ 마이크로컨트롤러	FPGAs	I/O 버스	메모리 버스	직렬 버스	그래픽 버스
AMD, 아날로그 장치, ARM, AT&T, Dallas, DEC, Freescale, GTE, IBM, IDT, Infineon, Intel, LSI Logic, McDonnell Douglas, MIPS, Motorola, National, NEC, PACE, PMC Sierra/QED, Rockwell, Siemens, Texas Instruments, Toshiba, Zilog	Xilinx Kintex 7, Virtex 7, Virtex 6, Spartan 6, Virtex 5, Virtex 4, Altera Cyclone IV, Stratix IV GX, Arria II GX	PCI, PCI-X®, PCI Express®, 직렬 ATA (SATA 1 및 2), SCSI, 직렬 (SAS), HyperTransport	DDR1, DDR2, PC-100/133, GDDR3, Fully 버퍼 DIMM (FB-DIMM), Rambus	파이버 채널, I2C, IEEE-1394, 직렬 ATA (SATA 1 및 2), USB 2.0/1.1, PCI Express, RS-232, CAN, IEEE-488	AGP2x, AGP4x, AGP3.0, PCI Express

16800시리즈 계측기 특성

표준 데이터 뷰	
파형	디지털 파형, 외부 오실로스코프에서 가져온 아날로그 파형 및/또는 시간대별 버스 값 차트로 데이터 통합 표시
리스팅(listing)	스태이트 목록으로 데이터 표시
비교	서로 다른 수집 데이터를 비교하고 차이점 강조 표시
소스코드	분할 디스플레이에 시간 상관 소스 코드와 역 어셈블리를 동시에 표시 소스 코드 행을 클릭하여 트리거 이벤트 정의 동적으로 로드된 소프트웨어의 소스 코드 단계 뷰 또는 주소 오프셋을 사용하여 부팅 시퀀스 중에 ROM에서 RAM으로 이동한 코드 가져오기 소스 코드 상호연관성을 제공하려면 LAN 또는 장치 하드 드라이브를 통해 소스 파일에 액세스해야 합니다. 소스 상호연관성은 소스 코드의 수정 또는 재컴파일이 필요하지 않습니다.
아이(eye) 스캔	문제 신호를 신속하게 식별할 수 있도록 모든 버스 및 신호를 통해 아이(eye) 다이어그램을 동시에 표시합니다.
데이터 디스플레이	
데이터 디스플레이를 위한 숫자 기준	2진, 6진, 8진, 10진, 부호 있는 10진(2에 대한 보수), ASCII, 기호 및 프로세서 니모닉
기호 지원/객체 파일 형식 호환성	
기호/범위 수	무제한(16800시리즈 로직분석기에서 사용 가능한 가상 메모리 양에 의해서만 제한됨)
대상파일 포맷지원	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	레이블 또는 버스의 주어진 비트 패턴에 대해 니모닉 지정
사용 가능한 데이터/파일 형식	
ala	파일을 생성할 때 있었던 디스플레이 모양, 장치 설정 및 추적 데이터(옵션)를 재구성하기 위한 정보를 포함합니다.
xml	구성 휴대성 및 프로그래밍 성능을 위한 확장 마크업 언어
csv	데이터를 Microsoft Excel과 같은 다른 애플리케이션으로 전송하기 위한 CSV(침표로 구분된 값)
mfb	사후 처리를 위해 로직분석기 데이터를 가져옵니다. 프로그래밍 도구를 사용하여 Mfb 데이터를 구문 분석할 수 있습니다.
표준 분석 도구	
필터/채색	간편한 식별 및 분석을 위해 트레이스의 특정 샘플 표시, 숨기기, 채색
찾기(다음/이전)	캡처된 트레이스에서 특정 데이터 찾기

1. C++ 이름 디맹글링(de-mangling) 지원

16800시리즈 계측기 특성 (계속)

16800시리즈 PC 특성	
운영 체제	Microsoft window 7 임베디드 (64비트)
프로세서	Core 2 Duo, M890, 3.0 GHz 마이크로프로세서
칩셋	Intel Q45
시스템 메모리	4 GB
하드 디스크 드라이브	500 GB
하드 드라이브에 설치	운영 체제, 로직분석기 애플리케이션 소프트웨어 최신 수정 버전, 로직분석기와 함께 주문한 옵션 애플리케이션 소프트웨어
16800시리즈 계측기 제어	
LCD 디스플레이	38.1cm(15인치) 대형 디스플레이를 통해 많은 수의 파형 또는 상태를 쉽게 확인 (옵션 103을 통해 터치스크린 사용 가능)
전면판 핫 키	실행 모드 선택 및 터치 스크린(주문한 경우) 비활성화를 위한 전용 핫 키
전면판 노브	보기 및 측정 매개변수를 조정하는 범용 노브
키보드 및 마우스	PS/2 키보드 및 마우스(제공 표준)
16800시리즈 비디오 디스플레이 모드	
사용 가능한 터치 스크린 디스플레이	사이즈 직경 38.1 cm(15인치) 해상도 1024 x 768
외부 디스플레이	동시 디스플레이 용량 1024 x 768 해상도에서 전면판과 외부 디스플레이를 동시에 사용 가능 1600 x 1200(PCI 비디오 카드 사용)에서 최대 4개의 외부 모니터 지원

프로그래밍 성능

COM 또는 ASCII를 사용하여 원격 컴퓨터에서 로직분석기 애플리케이션을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있습니다.

COM 자동화 서버는 로직분석기 애플리케이션의 일부입니다. 이 소프트웨어를 사용하면 로직분석기를 제어하는 프로그램을 작성할 수 있습니다. 모든 측정 기능은 COM 인터페이스를 통해 제어 될 수 있습니다.

B4608A RPI(Remote Programming Interface)를 사용하면 포트 6500의 TCP 소켓에 ASCII 명령을 입력하여 16800시리즈 로직분석기를 원격으로 제어할 수 있습니다. 이 인터페이스는 16700시리즈 로직분석 시스템의 RPI와 비슷한 가능성을 갖도록 설계되었으므로 기존 프로그램을 재사용할 수 있습니다.

RPI는 로직분석기 애플리케이션 제어를 위해 제공된 COM 자동화 객체, 메소드 및 속성을 통해 작동합니다. RPI 명령은 COM 자동화 명령을 실행하고, 해당 결과를 해석하여 적절한 RPI값을 반환하는 Visual Basic 모듈로 구현됩니다. B4606A 고급 사용자 설정 환경을 사용하여 RPI 명령을 설정 및 추가할 수 있습니다.

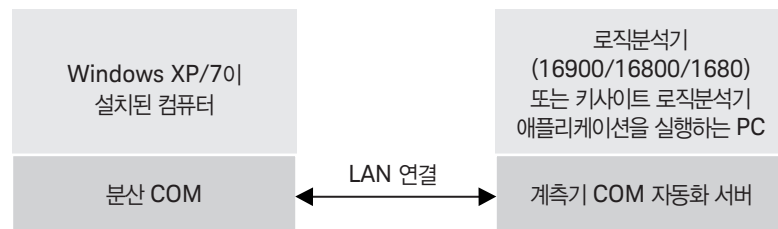


그림 6. 16800시리즈 프로그래밍 개요

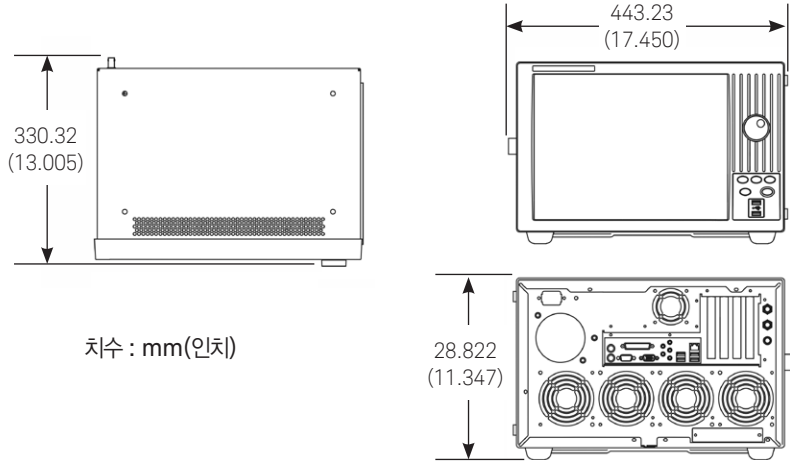
16800시리즈 인터페이스

주변기기 인터페이스	
디스플레이	15핀 VGA 커넥터
키보드	PS/2
마우스	PS/2
시리얼	9핀 D-sub
PCI 카드 확장 슬롯	1 전체 프로파일
USB	2.0 포트 6개(전면에 2개, 후면에 4개)
연결 인터페이스	
LAN	10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T
커넥터	RJ-45
외부 계측 인터페이스	
외부 장치를 트리거 또는 아밍(arming)하거나 트리거 입력/출력 기능을 구축한 로직분석기에서 측정 하드웨어를 아밍(arming)하는 데 사용될 수 있는 신호를 수신	
트리거 입력	
입력	상승 에지 또는 하강 에지
조치	수신 후 로직분석기는 트리거 시퀀스 단계에 설명된 조치를 수행
입력 신호 레벨	최대 ± 5 V
임계값 레벨	선택 가능: ECL, LVPECL, LVTTTL, PECL, TTL 사용자 정의(± 5 V, 50 mV 증분)
최소 신호 진폭	200 mV
커넥터	BNC
입력 저항	4kΩ nominal
트리거 출력	
트리거	상승 에지 또는 하강 에지. 트리거 출력(로직분석기 트리거 또는 플래그)의 원인이 되는 트리거 선택한 이벤트 출력 신호
출력	V_{OH} (출력 하이 레벨) 2.0 V 최소
	V_{OL} (출력 로우 레벨) 0.5 V 최대
	펄스 폭 약 80-160 ns
임계값 레벨	LVTTTL (3.3 V 로직)
신호 로드	50Ω(우수한 신호 품질을 위해 접지 상태로 50Ω에서 트리거 출력 신호를 종단해야 함)
커넥터	BNC

16800시리즈 물리적 특성

치수

파워	
16801A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 605 W 최대
16802A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 605 W 최대
16803A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 605 W 최대
16804A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 775 W 최대
16806A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 775 W 최대
16821A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 775 W 최대
16822A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 775 W 최대
16823A	115/230 V, 48 - 66 Hz, 775 W 최대



치수 : mm(인치)

그림 7. 16800시리즈 외부 치수

중량	최대 순중량	최대 적재 중량
16801A	12.9 kg (28.5 lbs)	19.7 kg (43.5 lbs)
16802A	13.2 kg (28.9 lbs)	19.9 kg (43.9 lbs)
16803A	13.7 kg (30.3 lbs)	20.5 kg (45.3 lbs)
16804A	14.2 kg (31.3 lbs)	21.0 kg (46.3 lbs)
16806A	14.6 kg (32.1 lbs)	21.4 kg (47.1 lbs)
16821A	14.2 kg (31.2 lbs)	20.9 kg (46.2 lbs)
16822A	14.2 kg (31.6 lbs)	21.1 kg (46.6 lbs)
16823A	14.5 kg (32.0 lbs)	21.3 kg (47.0 lbs)

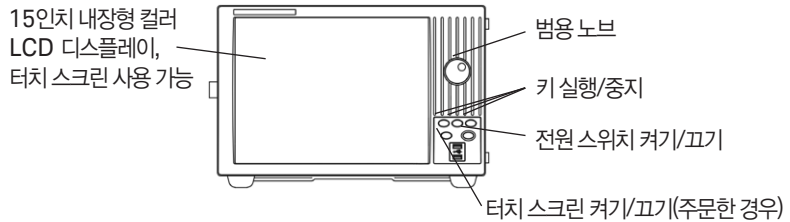


그림 8. 16800시리즈 전면판

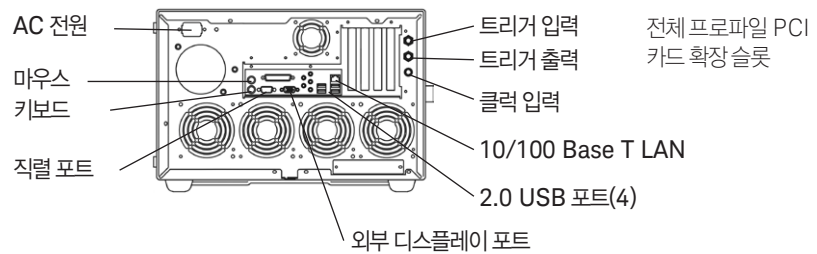


그림 9. 16800시리즈 후면판

계측기 작동 환경	
온도	0° C ~ 50° C (32° F ~ 122° F)
고도	최대 2000 m (6,561 피트)
습도	40° C (104° F)에서 8 ~ 80% 상대습도

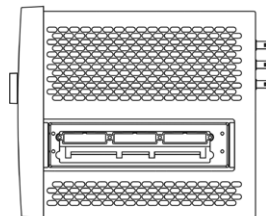


그림 10. 16800시리즈 측면 뷰

16800시리즈 액세서리

키사이트 1184BZ 테스트모빌

키사이트 1181BZ테스트모빌을 사용하면 로직분석기 및 액세서리를 쉽게 구성 및 운반할 수 있습니다.

테스트모빌은 다음과 같이 구성됩니다.

- 무거운 무게를 견디도록 설계된 바퀴를 통해 계측기를 쉽게 이동시킬 수 있습니다.
- 강철로 된 버클과 나일론 끈으로 계측기를 안전하게 카트에 고정시킬 수 있습니다.
- 총 부하용량: 226.8 kg (200 lbs)



그림 11. 키사이트 1181BZ 테스트모빌 카트

중량	
1181BZ	최대 순 중량: 44.5 kg (98 lbs)

액세서리 옵션	
35181E	작업 표면용 정전기 방지 매트
35181HZ	테스트 모바일 프린터/플로터 스탠드
35181J	보관 서랍, 89mm(3.5인치)
35181KZ	테스트 모바일 작업 표면
35181M	테스트 모바일 서랍 133mm(5.25인치)

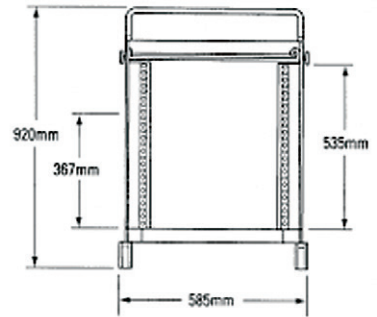
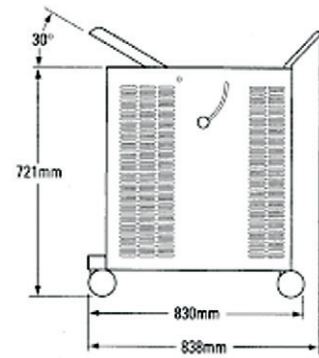


그림 12. 키사이트 1181BZ 테스트모빌 카트 차수

16800시리즈 액세서리 (계속)

랙 액세서리

고정 선반

이 경량형 고정 선반은 16800시리즈 로직분석기를 지지하기 위한 것입니다. 모든 표준 키사이트 랙에 이 선반을 사용할 수 있습니다. 고정 선반은 제공된 하드웨어를 사용하여 안전하게 장착되며 EIA 하단에 설치되도록 고안되었습니다. 고정 선반의 기능은 다음과 같습니다.

- 쉬운 설치를 위한 스냅인 설계
- 부드러운 가장자리

슬라이딩 선반

슬라이딩 선반은 모듈 제품을 놓을 수 있는 편평한 표면을 제공합니다. 모든 키사이트 랙에서 이 선반을 사용하여 16800시리즈 로직분석기를 지지할 수 있습니다. 쉬운 설치를 위해 선반과 슬라이드는 사전 조립된 상태로 제공됩니다. 슬라이딩 선반의 기능은 다음과 같습니다.

- 쉬운 설치를 위한 스냅인 설계
- 부드러운 가장자리

강철 밸러스트(C2790AC)를 구입하여 슬라이딩 선반과 함께 사용할 것을 고려하십시오. 밸러스트는 선반을 확장할 때 팁 방지 기능을 제공합니다.

사양

	J1520AC	J1526AC
재료	냉간 압연 강철	냉간 압연 강철
중량	8 kg (17.6 lbs)	9.9 kg (22 lbs)
컬러	석영 회색	석영 회색
길이	678 mm (26.7 in)	723.9 mm (28.5 in)
높이	44 mm (1.73 in)	44.5 mm (1.75 in)
폭	444 mm (17.5 in)	482.6 mm (19 in)
로드 용량	68 kg (150 lbs)	용량 68 kg (150 파운드)
EIA 단위	1	2
내용물	고정 선반 1개	슬라이딩 선반 1개
	후면 브래킷 2개	후면 브래킷 2개
	하드웨어 장착	케이블 스트랩 1개 하드웨어 장착



그림 13. 랙에 설치된 슬라이딩 선반

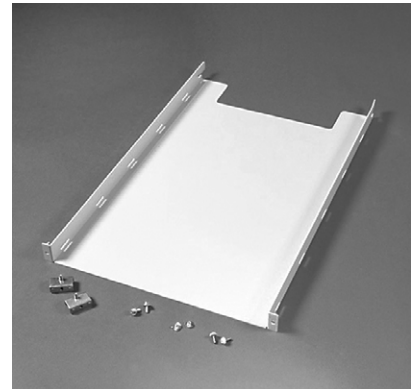


그림 14. 고정 선반(J1520AC)

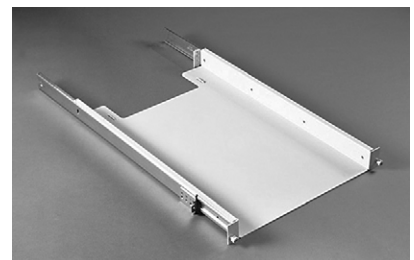


그림 15. 슬라이딩 선반(J1526AC)

주문정보

각 16800시리즈 로직분석기는 PS/2 키보드 1개, PS/2 마우스 1개, 액세서리 케이스, 전원 코드, 1년 기본 보증이 함께 제공됩니다.

원하는 어플리케이션과 예산에 맞는 로직 분석기를 1, 2, 3 단계를 통해 선택하십시오.

1 측정 기능 선택		2 채널 수 선택				
로직분석기		34 채널	68 채널	102 채널	136 채널	204 채널
48채널 패턴발생기가 포함된 로직분석기		16801A	16802A	16803A	16804A	16806A
		16821A	16822A	16823A	-	-

3 메모리 용량 및 스테이트 속도 선택	
메모리 용량	1 M: <모델 번호>-001
	4 M: <모델 번호>-004
	16 M: <모델 번호>-016
	32 M: <모델 번호>-032
스테이트 속도	250 MHz: <모델 번호>-250
	450 MHz: <모델 번호>-500 ¹

1. 68, 102, 136 및 204 채널 모델에 적용

추가 16800시리즈 옵션

키사이트 제품 또는 옵션 번호	설명	주문정보
16800A-103 ¹	터치 스크린 추가	구매 시 주문해야 함
16800A-109 ²	외장형 이동식 하드 드라이브	구매 시 주문해야 함
E5862A	추가 외장형 하드 드라이브	

- 15인치 디스플레이 전면판이 제공되는 옵션 16800A-102는 기본 제품에 포함되어 있고 무료로 제공됩니다. 옵션 16800A-103 선택 시, 일반적으로 로직 분석기에 제공되는 “비터치식 스크린” 15인치 디스플레이가 “터치 스크린” 15인치 디스플레이로 교체됩니다.
- 16800시리즈 로직 분석기용 표준 하드 드라이브가 제공되는 옵션 16800A-101은 기본 제품에 포함되어 있고 무료로 제공됩니다. 옵션 16800A-109 선택 시, 일반적으로 로직 분석기 내부에 장착되는 하드 드라이브가 외부 인클로저에 포함되어 전달됩니다.

16800 제품군 로직 분석기의 모든 모델은 기본적으로 “표준 구성”이 적용되는 옵션 16800A-111로 제공됩니다.

16800시리즈 프로브 옵션

16800시리즈 로직분석기 프로브

로직분석기 프로브는 별도로 주문됩니다.
로직분석기 및 테스트 장치 간의
올바른 연결을 위해 주문 시에
프로브를 지정하십시오.

범용 플라이잉 리드
- 17-ch E5383A

커넥터 프로브
- Mictor: 34-ch E5346A
- Samtec: 34-ch E5385A

커넥터 없는 프로브
- 34-ch E5394A 소프트 터치
- 17-ch E5396A 소프트 터치
- 34-ch E5404A 프로 시리즈 소프트 터치

패턴발생기 클럭 및 데이터 포드

패턴발생기가 있는 모델인 경우 출력 채널
8개마다 하나 이상의 클럭 포드와
데이터 포드를 주문하십시오.

TTL/CMOS
- 16720A-011 TTL 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-012 3-스테이트 TTL/3.3-V 데이터 포드 및 리드 세트
- 16720A-013 3-스테이트 TTL/CMOS 데이터 포드 및 리드 세트
- 16720A-014 TTL 데이터 포드 및 리드 세트

2.5 V
- 16720A-015 2.5-V 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-016 2.5-V 데이터 포드 및 리드 세트

3.3 V
- 16720A-017 3.3-V 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-018 3.3-V 3-스테이트 데이터 포드 및 리드 세트

ECL
- 16720A-021 ECL 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-022 ECL 데이터 포드 및 리드 세트
- 16720A-023 ECL unterminated 데이터 포드 및 리드 세트

5 V PECL
- 16720A-031 5-V PECL 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-032 5-V PECL 데이터 포드 및 리드 세트

LVPECL
- 16720A-033 LVPECL 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-034 LVPECL 데이터 포드 및 리드 세트

1.8 V
- 16720A-041 1.8-V 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-042 1.8-V 데이터 포드 및 리드 세트

LVDS
- 16720A-051 LVDS 클럭 포드 및 리드 세트
- 16720A-052 LVDS 데이터 포드 및 리드 세트

16800 시리즈 프로브 옵션 (계속)

구매 이후의 메모리 용량 또는 스테이트 속도 업그레이드						
로직분석기 채널	34	68	102	136	204	
로직분석기 모델	16801A, 16821A	16802A, 6822A	16803A, 16823A	16804A	16806A	
구매 후 업그레이드 모델	E5876A	E5877A	E5878A	E5879A	E5880A	
메모리 용량			4 M: <모델 번호>-004 16 M: <모델 번호>-016 32 M: <모델 번호>-032			
스테이트 속도			450 MHz: <모델 번호>-500 ¹			

1. 68, 102, 136 및 204 채널 모델에 적용

관련 자료

제목	간행물 유형	간행물 번호
Keysight Technologies 16800 Series Logic Analyzers	컬러 브로셔	5989-5062EN
Considerations When Selecting a Logic Analyzer	애플리케이션 노트	5989-5138EN
Keysight Technologies 16900 Series Logic Analysis Systems	컬러 브로셔	5989-0420EN
Keysight Technologies Measurement Modules for the 16900 Series	데이터 시트	5989-0422EN
Keysight Technologies B4655A FPGA Dynamic Probe	데이터 시트	5989-0423EN
Probing Solutions for Keysight Technologies Logic Analyzers	카탈로그	5968-4632EN



myKeysight
www.keysight.com/find/mykeysight
본인에게 가장 필요한 정보들로 페이지를 설정할 수 있습니다.

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



www.axiestandard.org
AXIe(AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test)는 범용 테스트 및 반도체 테스트를 위해 AdvancedTCA를 확장한 공개 표준입니다. 키사이트는 AXIe 컨소시엄의 창립 회원입니다. ATCA®, AdvancedTCA®, 그리고 ATCA 로고들은 PCI 산업공학제조 그룹의 US 트레이드마크로 등록 되어있습니다.

본사

주소 | 서울 영등포구 여의나루로 57 20층
(신승 센터빌딩) 여의도 우체국 사서함 633
전화 | 1588-5522
팩스 | 2004-5522



www.lxistandard.org
LXI(LAN eXtensions for Instruments)는 테스트 시스템에 이더넷(Ethernet) 및 웹(web)의 성능을 구현합니다. 키사이트는 LXI 컨소시엄의 창립 멤버입니다.

계측기 고객 센터

전화 | 080-769-0800
팩스 | 080-769-0900



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

기술지원부

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



3년 표준 워런티
www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty
키사이트는 보다 우수한 제품 품질 및 보다 낮은 총 소유비용을 보장해 드립니다. 키사이트는 전 세계 모든 계측기에 3년 워런티를 제공하는 유일한 테스트 및 측정 회사입니다.

대전사무소

주소 | 대전 서구 한밭대로 755
삼성생명빌딩 15층
전화 | (042) 489-7950
팩스 | (042) 489-7946



Keysight Assurance Plans
www.keysight.com/find/AssurancePlans
최대 5년간의 제품 보호를 통해 갑작스러운 예산 지출을 피하고 최적의 작동성을 보장함으로써 정확한 측정을 유지할 수 있습니다.

대구사무소

주소 | 대구광역시 동구 동대구로 441
18층 (영남타워)
전화 | (053)740-4900
팩스 | (053)740-4989



www.keysight.com/quality
키사이트 전자 측정 그룹
DeKRa Certified ISO 9001:2008
품질 관리 시스템

온라인 문의:

www.keysight.com/find/contactus

키사이트 채널 파트너
www.keysight.com/find/channelpartners
일거양득의 효과를 누릴 수 있도록 키사이트의 측정 전문기술 및 광범위한 제품이 채널 파트너의 편리성과 결합되었습니다.

PCI-SIG®, PCIe® 및 PCI Express®는 PCI-SIG의 미국 등록 상표 및/또는 서비스 마크입니다.

www.keysight.com/find/16800

