

# 키사이트테크놀로지스

LCR 미터, 임피던스 분석기

및 테스트 픽스처

소재, 반도체, 컴포넌트 및 In-Circuit 솔루션

선택 가이드



## 임피던스 측정 산업 표준 달성

휴렛 팩커드, 애질런트 테크놀로지스, 그리고 키사이트 테크놀로지스는 반세기가 넘는 세월 동안 임피던스 분석의 혁신과 제품 우수성에 기여해왔습니다. 키사이트는 R&D에서 사용되는 어플리케이션이든 생산, 품질 보장, 수입 검역에 사용되는 어플리케이션이든 키사이트 제품이 고객의 성공에 기여하고 있다는 사실에 자부심을 느끼고 있습니다. 또한 키사이트는 임피던스 분석기에서부터 광범위한 테스트 액세서리에 이르기까지 고객의 필요를 충족시키는 완벽한 솔루션을 제공하기 위해 최선을 다합니다. 키사이트의 임피던스 측정 솔루션으로 성공을 보장 받으십시오. 키사이트는 다음과 같은 이점을 제공합니다:

**우수한 제품 성능:** 키사이트 제품은 빠른 측정 속도로 동급 최고의 정확성과 반복성을 제공합니다. 표 1에 제시된 것처럼, 세 가지 유형의 키사이트 임피던스 측정 솔루션은 다양한 측정 요구에 부합합니다.

**완벽한 솔루션:** 광범위한 테스트 액세서리와 함께 5 Hz ~ 3 GHz의 주파수를 망라하는 키사이트의 임피던스 제품 라인은 고객의 어플리케이션을 위해 매우 다양한 장비를 제공합니다. 이 선택 가이드는 고객이 선택할 수 있는 모든 제품과 액세서리에 대한 개요를 제공합니다.

**어플리케이션을 위한 적절한 주파수 범위:** 키사이트 제품은 고객 요구에 부합하는 주파수 옵션뿐만 아니라 업계 최고의 성능을 합리적 가격으로 제공하며 고객은 어플리케이션에 가장 적절한 주파수 범위를 선택할 수 있습니다. 이외에도, 유연한 주파수 업그레이드 옵션을 제공하기 때문에 최소한의 비용 투자로 현재 필요한 주파수를 선택할 수 있으며 나중에 필요할 때 업그레이드할 수 있습니다.

**기술적 전문 지식:** 키사이트는 수십 년 동안 임피던스 측정 솔루션을 제공해왔으며 이처럼 오랫동안 쌓아온 경험과 지속적인 기술 혁신을 모든 키사이트 LCR 미터와 임피던스 분석기의 설계 및 제조 과정에 구현했습니다. 키사이트는 또한 여러 다양한 어플리케이션에서 고객을 지원할 수 있도록 기술 문서 목록을 보유하고 있습니다(전체 목록은 15페이지 참조).

## 광범위한 어플리케이션용 고급 측정 기법

그림 1은 키사이트 LCR 미터 및 임피던스 분석기에서 사용되는 여러 측정 기법을 비교한 것입니다. 보는 바와 같이 각 기법마다 특별한 측정 장점이 있습니다:

- 오토밸런싱 브리지는 일반적인 주파수 범위 20 Hz ~ 110 MHz에서 가장 광범위한 임피던스 측정 범위를 제공합니다. 이 기법은 저주파수 범용 테스트에 가장 적합합니다.

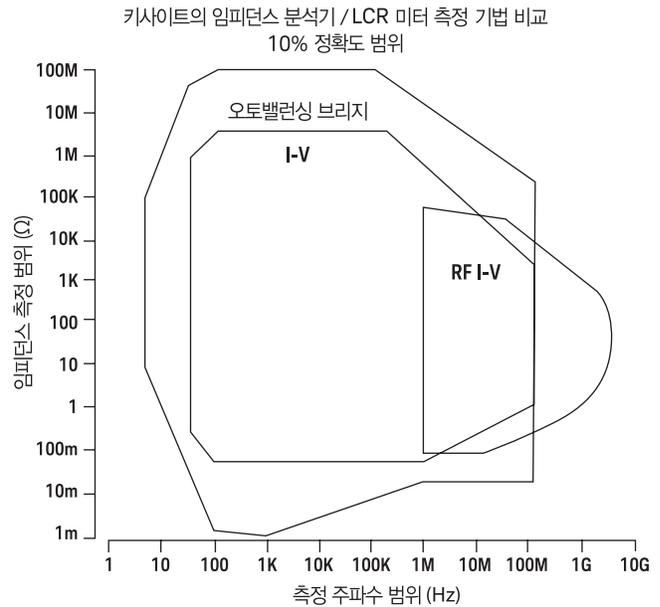


그림 1. 임피던스 분석기 LCR 미터의 임피던스 측정 기술

표 1. 임피던스 측정 제품 유형

제품 하이라이트	제품 유형		
	LCR 미터	임피던스 분석기	네트워크 분석기
주파수 스위프 기능	Spot/리스트	연속 (Start/Stop, Center/Span)	연속 (Start/Stop, Center/Span)
디스플레이	숫자만	그래픽	그래픽
기타	핸들러 인터페이스, 비교기	등가 회로 분석 내장, 재료 측정, in-circuit 측정	등가 회로 분석 내장, 한 계측기에서 다양한 기능
장점	저렴한 솔루션, 사용 편리성, 고속	광범위한 측정 범위 및 공명 분석, 회로 모델링	효율적 비용, 다목적 활용, 컴팩트형 크기

- I-V 기법은 40 Hz부터 110 MHz까지 적용되며 임피던스 측정 범위가 좀 더 집중적입니다. I-V 기법에서는 In-circuit 측정 프로그래밍도 가능합니다.
- RF I-V는 I-V 기법을 보강한 것인데 네트워크 분석의 몇 가지 고주파수 이점을 제공하면서 I-V 기법의 몇몇 임피던스 측정 범위를 유지합니다. 정확성과 고주파수 성능을 위해 고안된 이 RF I-V 기법은 RF 부품 분석 특히 작은 인덕턴스 및 커패시턴스 값에 탁월합니다.
- 뿐만 아니라, 키사이트의 네트워크 분석기는 S-파라미터와 이득-위상 측정을 토대로 세 가지 측정 기법(반사, series-thru, shunt-thru)을 결합시킨 임피던스 측정 솔루션을 제공합니다.

### 본 선택 가이드 이용 방법

표 2는 키사이트 임피던스 전 제품을 요약해놓은 것입니다. 키사이트의 폭 넓은 계측기를 보다 잘 비교하고 아래와 같은 요구사항에 따라 자신의 어플리케이션에서 가능한 솔루션을 선택하는 것을 돕기 위한 것입니다.

- 테스트 주파수 범위
- 디바이스 유형 또는 어플리케이션 유형
- 정확도 요구 사항(측정 기법)
- 기타 특수 요구

자신의 어플리케이션에 맞는 몇 가지 가능한 솔루션을 찾았다면 해당 페이지로 가서 각 제품에 관한 세부 사항을 찾아보시기 바랍니다.

표 2. 키사이트 임피던스 측정 제품

제품 유형	주파수 위치 범위	모델	주파수 범위 (Hz)	기본 Z 정확도 <sup>1</sup> (%)	측정 디스플레이 범위( $\Omega$ )	기능 <sup>4</sup>	측정 기법 <sup>5</sup>	주요 어플리케이션	
임피던스 분석기	RF	고성능/재료/고온	E4991B	1 M ~ 3 G	0.65	120 m ~ 52 k <sup>3</sup>	A,B	RF-IV	LCR 부품, 재료, 반도체
		다기능	E5061B 옵션 3L5/005	5 ~ 3 G	2 (typical)	1 ~ 2 k/5 to 20 k/1 m ~ 5 <sup>3</sup> (typical)	A,B	Ref/Series/ Shunt	LCR 부품, PDN
	LF/HF	다기능/재료/C-V	E4990A	20 ~ 120 M	0.08 (0.045 typical)	25 m ~ 40 M <sup>3</sup>	A,B	ABB	LCR 부품, 재료, 반도체
		In-circuit (접지), C-V	E4990A/ 42941A	20 ~ 120 M	1	50 m ~ 4 M <sup>3</sup>	A,B	IV	In-circuit, 반도체
LCR 미터	RF	고성능/고속측정	E4982A	1M ~ 3G	0.8	140 m ~ 4.8 k <sup>3</sup>	C	RF I-V	LCR 부품
	HF	고성능/재료/C-V	4285A	75 k ~ 30 M	0.1	0.1 ~ 10 M <sup>3</sup>	D	ABB	LCR 부품, 재료, 반도체
	LF	고성능/재료/C-V	E4980A	20 ~ 2 M	0.05	4 m ~ 100 M <sup>3</sup>	D	ABB	LCR 부품, 재료, 반도체
어플리 케이션별	LF	커패시터 측정/ 고속측정	E4981A	120, 1 k 및 1M 만	0.07	10 fF ~ 2 mF <sup>3</sup>	D	ABB	MLCC

1. 기본 Z 정확도는 최상의 경우 값이며 측정 조건에 따라 크게 달라집니다. 자세한 내용은 제품 데이터 시트를 참조하십시오.  
 2. 커패시턴스 측정만 해당  
 3. Z 범위는 10% 정확도 범위를 보여줍니다.

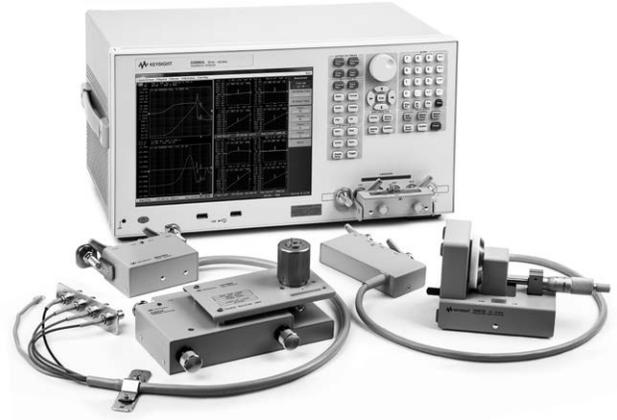
4. 기능 코드: A: 내장 등가 회로 분석  
 B: 컬러 LCD 디스플레이 상에서 주파수 스위프  
 C: 컬러 LCD 디스플레이 상에서 Spot 주파수  
 D: LCD 디스플레이 상에서 Spot 주파수

5. 측정기술 코드: ABB : 오토밸런싱 브리지  
 I-V : I-V 기법  
 RF I-V : RF I-V 기법  
 Ref : 반사 기법  
 Series : Series-thru 기법  
 Shunt : Shunt-thru 기법

## 임피던스 분석기

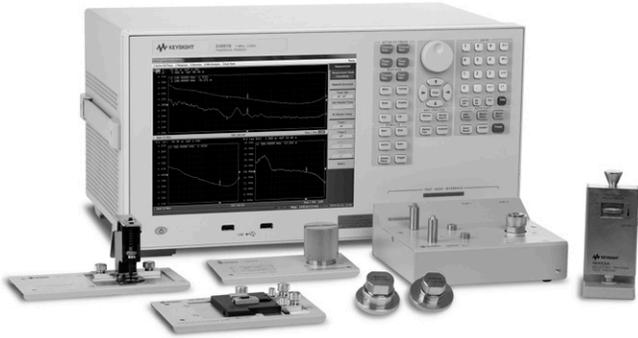
오직 키사이트 임피던스 분석기만이 mΩ~ MΩ, 5 Hz ~ 3 GHz의 측정 범위에서 최고의 정확도를 제공합니다. 고객은 어플리케이션에 적절한 주파수 범위를 선택할 수 있습니다.

- 주파수, DC 바이어스, AC 전압/전류 스위프 기능을 통해 테스트 데이터를 취할 위치와 방식을 사용자 정의할 수 있습니다.
- 내장 등가 회로 분석 기능이 DUT의 다중 요소 회로 모델을 계산합니다.
- 측정 에러를 줄여주는 고급 교정 및 보상 방법
- 소재의 유전율 및 투자율, 고온 특성 분석, 다양한 패시브 구성요소, 접지 측정용 임피던스 프로브를 위한 액세서리



### E4990A 임피던스 분석기

- 5가지 주파수 옵션, 20 Hz ~ 10/20/30/50/120 MHz (업그레이드 가능)
- ±0.08%(typical ±0.045%)의 기본 임피던스 측정 정확도
- 25 mΩ ~ 40 MΩ의 넓은 임피던스 측정 범위(10% 측정 정확도 범위)
- 측정 파라미터: |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, L, C, D, Q, Complex Z, Complex Y, Vac, Iac, Vdc, Idc
- 내장형 DC 바이어스 범위: 0 V ~ ±40 V, 0 A ~ ±100 mA
- 4-채널 및 4-트레이스 10.4인치 컬러 LCD(터치 스크린)
- 데이터 분석 기능: 등가 회로 분석, 한계선 테스트
- 42941A 임피던스 프로브를 이용한 In-circuit 또는 접지 측정(옵션 120만)
- 42942A 터미널 어댑터와 결합된 7mm 테스트 픽스처(옵션 120만)
- 측정 속도: 3 ms~ / point(옵션 120), 30 ms~ / point(옵션 10/20/30/50)



### E4991B 임피던스 분석기

- 3가지 주파수 옵션: 1 MHz ~ 500 M/1G/3 GHz (업그레이드 가능)
- ±0.65% 기본 정확도 및 120 mΩ ~ 52 kΩ 임피던스 범위(10% 측정 정확도 범위)
- 측정 파라미터: |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, L, C, D, Q,  $|\Gamma|$ ,  $\Gamma_x$ ,  $\Gamma_y$ ,  $\theta \Gamma$ , Vac, Iac, Vdc<sup>1</sup>, Idc<sup>1</sup>
- 내장형 DC 바이어스(옵션 001): 0 V ~ ±40 V, 0 A ~ ±100 mA
- 4-채널 및 4-트레이스 10.4인치 컬러 LCD(터치 스크린)
- 데이터 분석 기능: 등가 회로 분석, 한계선 테스트
- 유전체/자성체 측정(옵션 002): |er|, er', er'', tanδ(ε), |μr|, μr', μr'', tanδ(μ)
- 온도 특성 측정(옵션 007) 및 신뢰할 수 있는 온웨이퍼 측정(옵션 010) 기능

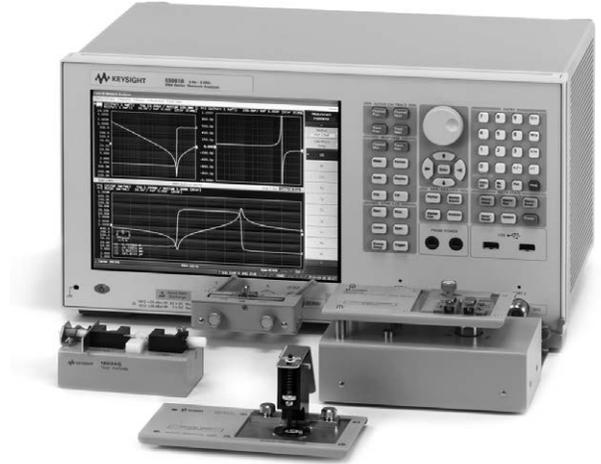
<sup>1</sup> 001 옵션 필요

## 네트워크 분석기

### E5061B-3L5 LF-RF 네트워크 분석기

옵션 005 임피던스 분석 기능을 이용한 E5061B-3L5 LF-RF 네트워크 분석기는 하나의 계측기에서 네트워크와 임피던스 분석 기능을 제공합니다. E5061B-3L5/005는 다양한 종류의 전자 구성요소와 회로를 평가해야 하는 일반 R&D 용도에 적합한 다목적용의 경제적인 솔루션입니다.

- S-파라미터 테스트 포트(5 Hz ~ 3 GHz)와 이득-위상 테스트 포트 (5 Hz ~ 30 MHz, 1 M $\Omega$ /50  $\Omega$  입력)
- E5061B-005는 S-파라미터 테스트 포트 또는 이득-위상 테스트 포트를 사용하는 반사, series-thru, shunt-thru 방법을 지원합니다. 이들 방법은 각각 낮음~중간/중간~높음/매우 낮은 밀리옴 임피던스 범위에 각각 적합합니다.<sup>1</sup>
- 키사이트의 7mm 유형 및 4-터미널 쌍형 부품 테스트 픽스처는 반사 방법(S-파라미터 테스트 포트)과 series-thru 방법(이득-위상 테스트 포트)에 사용할 수 있습니다.
- 임피던스 측정 파라미터 :  $|Z|$ ,  $|Y|$ ,  $\theta$ , R, X, G, B, C, L, D, Q
- 내장 DC 전압 바이어스 소스(0 ~  $\pm 40$  V, 최대  $\pm 100$  mA)



<sup>1</sup> 각 방법의 임피던스 측정 범위에 대한 세부사항은 "E5061B-3L5 LF-RF Network Analyzer with Option 005 Impedance Analysis Function, 데이터 시트"(5990-7033EN)를 참조하십시오.

## LCR 미터

키사이트 LCR 미터는 R&D와 생산 어플리케이션을 위해 저렴한 가격으로 최상의 정확도, 속도, 다용도 결합을 제공합니다.

- 20 Hz부터 3 GHz까지의 폭 넓은 주파수 선택 범위
- 여러 주파수 포인트에서의 연속 테스트를 위한 주파수 리스트 스위프
- 높은 임피던스 범위와 낮은 임피던스 범위 모두에서 최상의 측정 정확도 보장
- 리드형 부품, 표면 실장 부품, 반도체, 소재 테스트에 매우 유용한 다양한 액세스리
- 뛰어난 측정 반복성과 빠른 측정 속도
- BIN 분류 기능이 지원되는 핸들러 인터페이스로 생산 환경에서의 손쉬운 테스트 자동화 구현



## 4285A 정밀 LCR 미터

- 75 kHz ~ 30 MHz
- 0.1% 기본 정확도
- 리스트 스위프 측정
- 옵션 001: ±40 V dc 바이어스 전압 지원
- 측정 파라미터: |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, C, L, D, Q

## E4982A LCR 미터

- 1 MHz ~ 3 GHz (100 kHz 분해능)
- 고속 측정: 0.9 ms(모드 1), 2.1 ms(모드 2), 3.7 ms(모드 3) 중에서 선택
- 0.8% 기본 정확도
- RF I-V 기법으로 넓은 임피던스 범위 (0.14  $\Omega$  ~ 4.8 k $\Omega$ ) 제공
- 낮은 인덕턴스의 고도로 안정적인 측정과 칩 인덕터 테스트 요구사항을 충족하는 우수한 Q 정확도
- 생산 테스트에 적합한 핸들러 인터페이스
- 사용자 정의 가능한 파라미터 조합(최대 4개 파라미터)의 측정 파라미터 |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, L, C, D, Q, Rdc, ldc, Vdc
- 다양한 PC 연결성(GPIB, LAN 및 USB)



### E4980A 정밀 LCR 미터

- 20 Hz ~ 2 MHz(4디지트 분해능)
- 0.05% 기본 정확도, 높은 임피던스 및 낮은 임피던스에서 우수한 측정 반복성 제공
- 측정 시간(1 MHz일 때): 5.6 ms (SHORT), 88 ms (MED), 220 ms (LONG)
- 옵션 E4980A-001은  $\pm 20$  Vrms/ $\pm 100$  mA Arms 테스트 신호,  $\pm 40$  V/ $\pm 100$  mA 내부 DC 바이어스, 두 번째 DC 소스, 그리고 Vdc/I<sub>dc</sub> 측정을 추가합니다.
- 옵션 201과 301은 각각 핸들러 인터페이스와 스캐너 인터페이스를 추가합니다.
- 측정 파라미터: |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, L, C, D, Q, Rdc, Vdc<sup>1</sup>, I<sub>dc</sub><sup>1</sup>
- 다양한 PC 연결성, LAN, USB(메모리/USBTMC), GPIB

### E4980AL 정밀 LCR 미터

- 20 Hz ~ 300 kHz/500 kHz/1 MHz(4디지트 분해능)
- 0.05% 기본 정확도, 높은 임피던스 및 낮은 임피던스에서 우수한 측정 반복성 제공
- 측정 시간(1 MHz일 때): 12 ms (SHORT), 118 ms (MED), 343 ms (LONG)
- 측정 파라미터: |Z|, |Y|,  $\theta$ , R, X, G, B, L, C, D, Q, Rdc
- 다양한 PC 연결성, LAN, USB(메모리/USBTMC), GPIB

<sup>1</sup> E4980A-001 옵션 필요

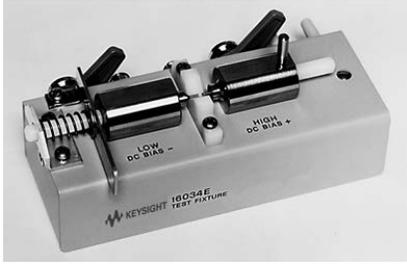


## E4981A 120 Hz/1 kHz/1 MHz 커패시턴스 미터

- 120 Hz, 1 kHz 및 1 MHz 테스트 주파수
- 고속 측정: 2.3 ms (1 MHz), 3.0 ms (1 kHz), 11.0 ms (120 Hz)
- 기본 정확도 C : 0.07%, D: 0.0005
- 생산 테스트에 적합한 핸들러와 스캐너 인터페이스
- 측정 파라미터: C, D, Q, ESR, G
- SLC 기능은 고품질 커패시터 측정을 위해 일정한 테스트 전압 제공

## 테스트 픽스처 및 액세서리(4단자쌍)

### 기본 테스트 픽스처



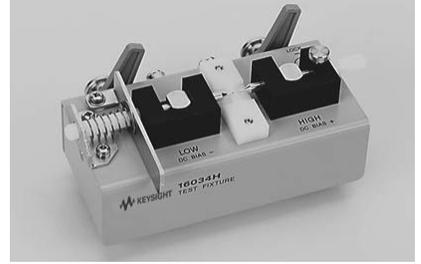
16034E SMD/칩 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 40$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



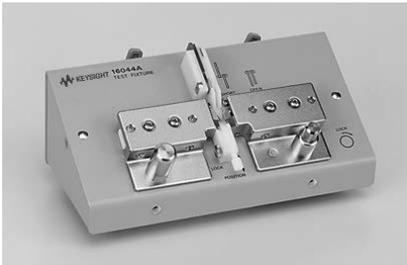
16034G 소형 SMD/칩 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 120$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



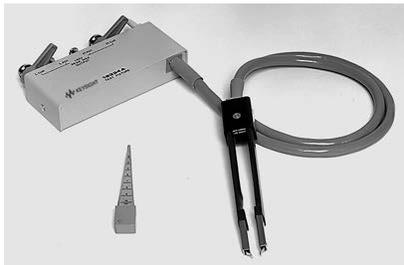
16034H SMD/칩 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 120$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대  
 배열 유형 디바이스에 적합



16044A SMD Kelvin contact 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 10$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



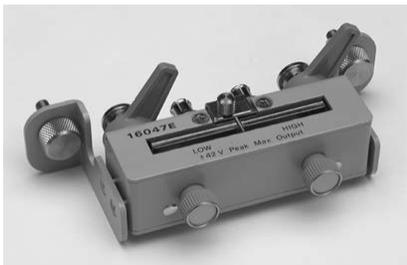
16334A SMD/칩 트위저 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 15$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



16047A Axial 및 Radial 테스트 픽스처

주파수 : A :  $\leq 13$  MHz (Kelvin contact)  
 최대 DC 바이어스 : A :  $\pm 42$  V peak 최대



16047E 테스트 픽스처

주파수 :  $\leq 120$  MHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



16089A/B/C/D 칩 리드

클립 유형 : A/B/C : Kelvin  
 D : 앨리게이터  
 주파수 : 5 Hz ~ 100 kHz  
 케이블 길이 : A/B/C/D : 0.94 m  
 E : 1.3 m  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대

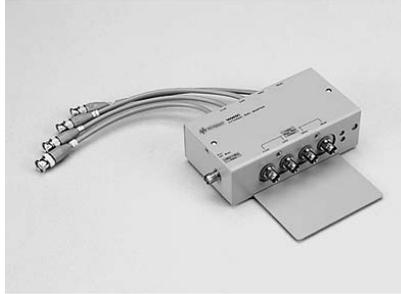
## 테스트 픽스처 및 액세서리(4단자쌍)

### 외부 DC 바이어스 픽스처



16065A Axial 및 Radial 테스트 픽스처  
(안전 덮개 포함)

주파수 : 50 Hz ~ 2 MHz  
최대 외부 공급 DC 바이어스 :  $\pm 200$  V  
5.6  $\mu$ F 차단 커패시터가 Hc  
단자에 직렬로 연결됨



16065C 외부 바이어스 어댑터

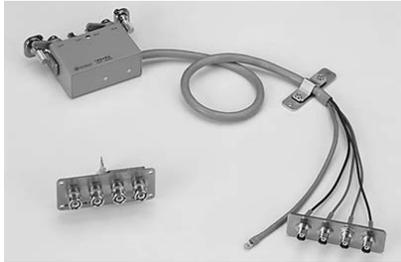
주파수 : 100 Hz ~ 1 MHz  
최대 외부 공급 DC 바이어스 :  $\pm 40$  V  
50  $\mu$ F 차단 커패시터가 Hc  
단자에 직렬로 연결됨

### 테스트 리드



16048A/D/E BNC 테스트 리드

주파수 : A:  $\leq 30$  MHz, D:  $\leq 30$  MHz,  
E:  $\leq 2$  MHz  
케이블 길이 : A: 0.94 m, D: 1.89 m,  
E: 3.8 m  
최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



16048G/H BNC 테스트 리드

주파수 :  $\leq 120$  MHz  
케이블 길이 : G: 1 m, H: 2 m  
최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대  
4294A/E4990A 전용

### 단자 어댑터



42942A 4단자쌍을 7mm 단자어댑터에 연결

주파수 :  $\leq 120$  MHz  
최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대  
4294A/E4990A 전용

## 테스트 픽스처 및 액세서리(4단자쌍)

### 재료 측정



16451B 유전율 테스트 픽스처

측정 파라미터: 커패시턴스(C), 소산 인자(D), 유전 상수 ( $\epsilon_r'$ ,  $\epsilon_r''$ )  
 MUT(Material-Under-Test) 크기:  
 두께:  $\leq 10$  mm  
 직경: 10 ~ 56 mm  
 주파수:  $\leq 30$  MHz



16452A 액체 테스트 픽스처

측정 파라미터: 커패시턴스(C), 유전 상수 ( $\epsilon_r'$ ,  $\epsilon_r''$ ) 액체 샘플  
 양:  $\leq 6.8$  ml  
 주파수: 20 Hz ~ 30 MHz

### 기타 제품



42941A 임피던스 프로브 키트

주파수:  $\leq 120$  MHz  
 최대 DC 바이어스:  $\pm 42$  V peak 최대  
 프로브 케이블 길이: 1.5 m  
 4294A/E4990A 전용

## 테스트 픽스처 및 액세서리(7mm 단자)

### RF SMD/칩 부품



16196A/B/C/D SMD 테스트 픽스처

병렬 전극 SMD용 동축 픽스처  
 주파수: DC ~ 3 GHz  
 최대 DC 바이어스:  $\pm 42$  V  
 측정 가능한 SMD 크기:  
 16196A: 1.6 mm x 0.8 mm  
 16196B: 1.0 mm x 0.5 mm  
 16196C: 0.6 mm x 0.3 mm  
 16196D: 0.4 mm x 0.2 mm



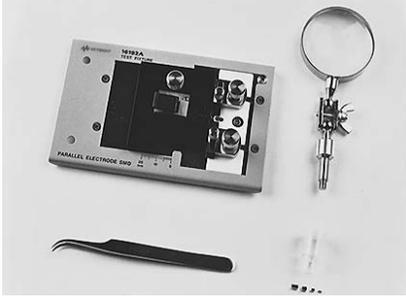
16197A 바닥 전극 SMD 테스트 픽스처

주파수: DC ~ 3 GHz  
 최대 DC 바이어스: A:  $\pm 42$  V peak 최대



16092A 축방향(Axial), 반경방향(Radial) 및 SMD 테스트 픽스처

주파수:  $\leq 500$  MHz  
 최대 DC 바이어스:  $\pm 42$  V peak 최대



16192A 병렬 전극 SMD 테스트 픽스처

주파수 : dc ~ 2 GHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대



16194A 고온 부품 테스트 픽스처

주파수 : dc ~ 2 GHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 42$  V peak 최대  
 작동 온도 :  $-55$  °C ~  $+200$  °C



16200B 외부 DC 바이어스 어댑터

주파수 : 1 MHz ~ 1 GHz  
 최대 외부 DC 바이어스 : 최대 5 A,  $\pm 40$  V

## 재료 측정



16453A 유전율 테스트 픽스처

주파수 : 1 MHz ~ 1 GHz  
 샘플 크기 (부드러운 시트만 해당) :  
 두께 : 0.3 mm ~ 3 mm  
 직경 :  $\geq 15$  mm



16454A 자성 테스트 픽스처

주파수 : 1 kHz ~ 1 GHz  
 샘플 크기 (Toroids만 해당)  
 높이 :  $\leq 8.5$  mm  
 내경 :  $\geq 3.1$  mm  
 외경 :  $\leq 20$  mm

## 테스트 픽스처 및 액세서리 (E5061B)



16201A N-type to 7 mm 터미널 어댑터

주파수 :  $\leq 3$  GHz  
 최대 DC 바이어스 :  $\pm 40$  V  
 E5061B전용

## 키사이트 테스트 액세서리로 측정을 단순화하고 향상시키십시오.

테스트 픽스처를 선택하는 일은 올바른 계측기를 선택하는 것만큼 중요합니다. 키사이트는 Axial, Radial, SMD/칩 디바이스용으로 폭 넓은 액세서리를 제공하고 있습니다. 그리고 원격 테스트 및 시스템 어플리케이션을 단순화할 수 있는 다양한 테스트 리드도 제공하고 있습니다. 안전 덮개가 있는 외부 테스트 픽스처도 판매 합니다.

적절한 테스트 픽스처로 측정 결과를 개선할 수 있습니다.

- 신뢰성과 반복성이 향상된 측정
- 처리율 향상
- 핸들링 오류 감소
- 테스트 한계값 강화
- 측정 정확도 향상

추가 제품 정보나 문헌은 키사이트 액세서리 웹사이트 [www.keysight.com/find/accessories](http://www.keysight.com/find/accessories) 를 참조하십시오.

**표 3. 테스트 액세서리/픽스처**

			E4980A/AL	4285A	E4981A	E4982A	E4990A 옵션 120	E4990A 옵션 010/020/030/050	E4991B	E5061B 옵션 315/005
16034E	SMD/칩 테스트 픽스처	DC-40 MHz	•	•	•					
16034G	SMD/칩 테스트 픽스처, 소형	DC-120 MHz	•	•	•					
16034H	SMD/칩 테스트 픽스처, 배열 타입	DC-120 MHz	•	•	•					
16044A	SMD/칩 테스트 픽스처, Kelvin contact	DC-10 MHz	•	•	•					
16047A	Axial 및 Radial 테스트 픽스처	DC-13 MHz	•	•	•					
16047E	Axial 및 Radial 테스트 픽스처	DC-120 MHz	•	•	•					
16048A	1m 테스트 리드, BNC	DC-30 MHz	•	•	•					
16048D	2m 테스트 리드, BNC	DC-30 MHz	•	•	•					
16048E	4m 테스트 리드, BNC	DC-2 MHz	•							
16048G	1m 테스트 리드, BNC	DC-120 MHz					•	•		
16048H	2m 테스트 리드, BNC	DC-120 MHz					•	•		
16065A	외부 전압 바이어스, 안전 덮개 포함 (≤ 200 Vdc)	50 Hz-2 MHz	•	•	•		•	•		
16065C	외부 바이어스 어댑터 (≤ 40 Vdc)	100 Hz-1 MHz	•	•	•					
16089A/B/C/D	Kelvin 클립 리드	5 Hz-100 kHz	•	•	•		•	•		
16092A	RF 스프링 클립: Axial, Radial 및 SMD	DC-500 MHz					.1	.2		.3
16192A	병렬 전극 SMD 테스트 픽스처	DC-2 GHz					.1	.2		.3
16194A	고온 부품 테스트 픽스처	DC-2 GHz					.1	.2		.3
16196A/B/C/D	병렬 전극 SMD 테스트 픽스처	DC-3 GHz					.1	.2		.3
16197A	바닥 전극 SMD 테스트 픽스처	DC-3 GHz					.1	.2		.3
16200B	외부 DC 바이어스 어댑터	1 MHz-1 GHz					.1	.2		.3
16201A	N-type - 7 mm 터미널 어댑터	5 Hz-3 GHz								•
16334A	SMD/chip 트루저 테스트 픽스처	DC-15 MHz	•	•	•		•	•		
16451B	유전체 테스트 픽스처	DC-30 MHz	•	•	•		•	•		
16452A	액체 테스트 픽스처	20 Hz-30 MHz	•	•			•	•		
16453A	유전체 테스트 픽스처	1 MHz-1 GHz								.4
16454A	자성체	1 kHz-1 GHz					.2			.4
42941A	임피던스 프로브 키트	DC-120 MHz					•			
42942A	4단자 쌍, 7 mm 어댑터에 연결	DC-120 MHz					•			

주파수 및 작동 한계에 대해서는 액세서리 설명을 참조하십시오.

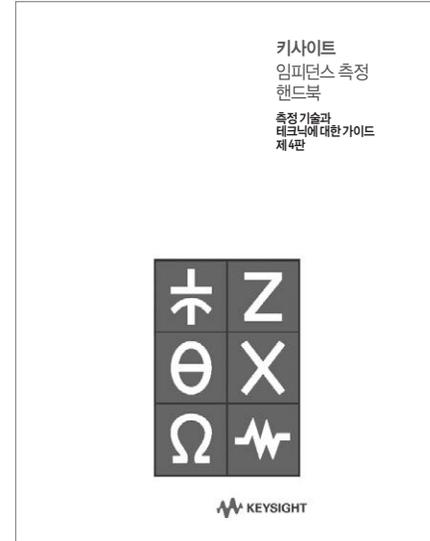
1. 3.5 mm(M) - 7 mm 어댑터 필요
2. 42942A 필요
3. 16201A와 연결시 호환됨
4. E4991B-002 필요

## 향상된 측정 수행 지원

키사이트는 그 동안 어플리케이션과 관련해 축적한 풍부한 지식과 경험으로 고객의 측정 개선을 도울 수 있습니다.

임피던스 측정 핸드북(P/N 5950-3000)은 임피던스 측정을 위한 포괄적 가이드로, 기초적인 것부터 어플리케이션에 이르기까지 광범위한 내용을 다루므로 테스트 과제를 지원하는 중요한 측정 기법을 배울 수 있습니다.

1. 임피던스 측정 기초
2. 임피던스 측정 계측기
3. 픽스처 및 케이블 연결
4. 측정 에러 및 보상
5. 임피던스 측정 어플리케이션 및 고급 기능



## 보완 제품 및 액세서리

고객이 완전한 솔루션을 찾으려 하기 위해 키사이트는 키사이트 임피던스 측정 제품을 위한 특수 액세서리와 보완 제품을 만드는 회사들의 목록을 작성했습니다. 제품에 관심이 있으시면 해당 회사에 직접 문의해 주십시오. (키사이트는 이들 중 어떤 회사에 대해서도 특별히 지지하지 않으며 이 목록은 참조용입니다.)

회사명	제품 특수성/전문기술	웹사이트 주소
All-Ring Tech (ART)	부품 테스트, 분류 및 테이핑 기계	<a href="http://www.allring-tech.com.tw">www.allring-tech.com.tw</a>
ArumoTech	맞춤형 테스트 픽스처	<a href="http://www.arumotech.co.jp">www.arumotech.co.jp</a>
Axisnet	고전력 조건 하에서의 임피던스 측정 시스템	<a href="http://www.axisnetinc.com">www.axisnetinc.com</a>
Beta LaserMike	자동화 LAN 케이블 테스트 시스템	<a href="http://www.betalasermike.com">www.betalasermike.com</a>
BH Electronics	광대역 트랜스포머	<a href="http://www.bhelectronics.com">www.bhelectronics.com</a>
Cascade Microtech	반도체 및 IC 어플리케이션용 RF 및 마이크로웨이브 프로버와 액세서리	<a href="http://www.cascademicrotech.com">www.cascademicrotech.com</a>
Electro Scientific Industries (ESI)	부품 테스트, 분류 및 테이핑 기계	<a href="http://www.esi.com">www.esi.com</a>
ESPEC	부품 및 재료 테스트를 위한 온도 챔버	<a href="http://www.espec.com">www.espec.com</a>
HCUNI	재료 측정 솔루션	<a href="http://www.hcuni.com">www.hcuni.com</a>
Humo Laboratory	커패시터와 크리스털 디바이스 테스트 및 분류 기계	<a href="http://www.humo.co.jp">www.humo.co.jp</a>
Inter-Continental Microwave (ICM)	자동 디바이스 처리 시스템, RF 및 마이크로웨이브 테스트 픽스처와 비동축 교정 표준	<a href="http://www.icmicrowave.com">www.icmicrowave.com</a>
Kanto Electronic Application and Development (KEAD)	재료 측정 솔루션	<a href="http://www.kead.co.jp">www.kead.co.jp</a>
KEYCOM	재료 측정 솔루션	<a href="http://www.keycom.co.jp">www.keycom.co.jp</a>
Material-Wave Interactions (MWI) Laboratories	재료 측정 솔루션	<a href="http://www.mwilab.com">www.mwilab.com</a>
North Hills Signal Processing	balanced 잡힌 측정을 위한 광대역 트랜스포머(발룬)	<a href="http://www.northhills-sp.com">www.northhills-sp.com</a>
Seiwa Giken	에너지와 배터리 테스트 솔루션	<a href="http://www.seiwa-giken.co.jp">www.seiwa-giken.co.jp</a>
Systemhouse Sunrise	태양 전지용 C-V 테스트 솔루션	<a href="http://www.ssunrise.co.jp">www.ssunrise.co.jp</a>
SUMTEC	소재 측정 솔루션	<a href="http://www.sumtec.biz">www.sumtec.biz</a>
Sine Yo Feng (SYF)	부품 테스트 및 테이핑 기계	<a href="http://www.syfpt.com.tw">www.syfpt.com.tw</a>
TOKYO WELD	부품 테스트, 분류 및 테이핑 기계	<a href="http://www.tokyoweld.com">www.tokyoweld.com</a>



myKeysight  
[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)  
사용자에게 가장 필요한 정보로 맞춤형 페이지를 설정할 수 있습니다.

키사이트테크놀로지스 제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 키사이트로 문의하십시오.  
[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)



[www.axistandard.org](http://www.axistandard.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 (신송 센터빌딩) 여의도 우체국 사서함 633  
전화 | 1588-5522  
팩스 | 2004-5522



[www.lxistandard.org](http://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](http://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](http://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



키사이트 보장 프로그램  
[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://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/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)  
키사이트테크놀로지스  
DEKRA Certified ISO 9001:2008  
품질 관리 시스템

**온라인 문의 :**

[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

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

**키사이트 웹 리소스**

LCR 미터/임피던스 분석기:  
[www.keysight.com/find/impedance](http://www.keysight.com/find/impedance)  
LCR 미터 & 임피던스 측정 제품 액세서리:  
[www.keysight.com/find/impedance-accessory](http://www.keysight.com/find/impedance-accessory)  
RF & MW 테스트 액세서리:  
[www.keysight.com/find/accessories](http://www.keysight.com/find/accessories)

