

AFG31000 시리즈 발생기 준수 및 안전 사항 지침



텍트로닉스 연락처

Tektronix, Inc., 14150 SW Karl Braun Drive, P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077, USA

제품 정보, 판매, 서비스 및 기술 지원: 1-800-833-9200(북아메리카).

북미 이외 지역의 연락처는 [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)을 참조하십시오.

일반 안전 사항 요약

제품은 지정된 대로만 사용합니다. 다음 안전 예방책을 검토하여 본 제품 또는 관련 제품의 손상이나 사용자 부상을 방지합니다. 모든 지침을 주의 깊게 읽어보고 나중에 참조할 수 있도록 이 지침을 보관해 두십시오.

지역 및 국가 안전 코드를 준수합니다.

제품을 올바르게 안전하게 작동하려면 이 설명서에 지정되어 있는 안전 예방책뿐 아니라 일반적으로 승인된 안전 절차를 반드시 준수해야 합니다.

이 제품은 숙련된 전문가만 사용해야 합니다.

관련 위험에 대해 제대로 알고 있는 숙련된 전문가만 수리, 유지 관리 또는 조정을 위해 덮개를 제거해야 합니다.

화재 또는 부상을 방지하려면

**적절한 전원 코드 사용** 본 제품에 지정되어 있고, 제품을 사용 중인 국가에서 승인된 전원 코드만 사용합니다.

제공된 전원 코드를 다른 제품에 사용하지 않습니다.

**제품을 접지합니다.** 본 제품은 전원 코드의 접지 도체를 통해 접지됩니다. 감전을 예방하기 위해 접지 도체를 접지에 연결해야 합니다. 제품의 입력이나 출력 단자에 연결하기 전에 제품이 적절히 접지되었는지 확인합니다.

전원 코드 접지 연결을 비활성화하지 않습니다.

**모든 단자 정격을 준수합니다.** 화재나 감전 위험을 피하기 위해 제품의 모든 정격과 표시를 준수합니다. 제품에 연결하기 전에 제품 설명서를 참조하여 자세한 정격 정보를 확인합니다.

공통 단자를 비롯한 어떤 단자에도 해당 단자의 최대 정격을 초과하는 전위를 적용하지 마십시오.

**전원을 분리합니다.** 전원 코드를 뽑아 제품과 전원을 분리합니다. 위치 정보는 지침을 참조하십시오. 전원 코드 연결을 해제하기 어렵게 장비를 배치하지 마십시오. 전원 코드는 필요한 경우 신속하게 연결을 해제할 수 있도록 항상 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 합니다.

**적절하게 연결하고 분리합니다.** 전압 소스에 연결되어 있는 프로브나 테스트 리드선을 연결하거나 분리하지 마십시오.

제품과 함께 제공되었거나 텍트로닉스에서 제품에 적합한 것으로 지정한 절연된 전압 프로브, 테스트 리드선 및 어댑터만 사용합니다.

해당 단자의 정격 전압을 초과하는 공통 단자를 플로팅하지 마십시오.

**덮개 없이 작동하지 않습니다.** 덮개나 패널을 제거한 상태에서는 본 제품을 작동하지 않도록 합니다.

**회로를 노출하지 않습니다.** 전원이 공급 중일 때는 노출된 연결부와 구성 요소를 만지지 않습니다.

**고장이 의심되면 제품을 작동하지 않습니다.** 본 제품이 손상된 것 같으면 전문 서비스 직원의 검사를 받습니다.

제품이 손상되었을 경우 비활성화합니다. 제품이 손상되었거나 제대로 작동하지 않을 경우 사용하지 않습니다. 제품 안전과 관련하여 의심되는 내용이 있을 경우 제품의 전원을 끄고 전원 코드를 분리합니다. 더 이상 제품을 작동하지 않도록 제품에 안전 관련 내용을 명확하게 표시합니다.

사용하기 전에 기계적 손상이 발생하지 않았는지 전압 프로브, 테스트 리드선 및 액세서리를 검사하고 손상된 경우 교체합니다. 프로브나 테스트 리드선이 손상되었거나 금속이 노출되었거나 마모 표시기가 표시된 경우에는 프로브나 테스트 리드선을 사용하지 않습니다.

제품을 사용하기 전에 제품 외부를 검사합니다. 깨지거나 누락된 부품이 있는지 확인합니다.

지정된 교체 부품만 사용합니다.

**축축하고 습기가 많은 환경에서는 사용하지 않습니다.** 장치를 서늘한 환경에서 따뜻한 환경으로 옮기면 응축 현상이 나타날 수 있습니다.

**폭발 위험이 있는 장소에서 작동하지 않습니다.**

**적절히 환기합니다.** 적절히 환기되도록 제품을 설치하는 방법에 대한 자세한 내용은 설치 지침을 참조하십시오.

환기를 위해 제공되는 슬롯과 환기구가 덮이거나 가려지지 않도록 하고, 환기구에 물체를 넣지 마십시오.

**안전한 작업 환경을 제공합니다.** 항상 화면 및 표시기를 보기 편한 위치에 제품을 배치합니다.

제품을 들어 올리고 운반할 때 주의를 기울이십시오. 들어 올리고 운반하기 쉽도록 이 제품에는 핸들이 제공됩니다.

이 제품에 사용하도록 지정된 텍트로닉스 랙 마운트 하드웨어만 사용합니다.

**제품 표면을 깨끗하고 건조하게 유지합니다.** 제품을 청소하기 전에 입력 신호를 제거합니다. 필요한 작동 조건에 따라 장비를 자주 검사합니다. 외부 표면을 청소하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 보풀 없는 천을 사용해 장비 외부에 묻은 먼지를 닦아냅니다. 투명 유리 디스플레이 필터가 긁히지 않도록 주의합니다.
2. 물에 적신 부드러운 천을 사용해 장비를 세척합니다. 효율적인 청소를 위해 75% 이소프로필 알코올의 수성 용제를 사용합니다.

**주의. 외부 청소 중 장비 내부로 물기가 들어가지 않도록 합니다. 전이나 면봉을 적시기에 충분한 양의 세척액만 사용합니다. 장비가 손상되지 않도록 하려면 스프레이, 액체 또는 용제에 노출되지 않도록 하고 마모제나 화학 세척제를 사용하지 마십시오.**

서비스 안전 사항 요약

*서비스 안전 사항 요약* 섹션에는 제품에 대해 안전하게 서비스를 실시하는 데 필요한 추가 정보가 나와 있습니다. 전문가만이 서비스 절차를 실시해야 합니다. 서비스 절차를 수행하기 전에 본 *서비스 안전 사항 요약* 및 *일반 안전 사항 요약*을 읽어 보십시오.

**감전을 방지하려면** 노출된 연결부를 만지지 않습니다.

**노출된 연결부를 만지지 않습니다.** 응급 처치 및 소생술을 실시할 수 있는 사람이 없는 경우에는 이 제품에 대해 내부 서비스나 조정을 수행하지 않습니다.

**전원을 분리합니다.** 감전을 방지하려면 서비스 실시를 위해 덮개, 패널 또는 환기구를 제거하기 전에 제품 전원 스위치를 끄고 주 전원으로부터 전원 코드를 분리합니다.

**전원을 켜 상태로 서비스를 수행할 때는 주의합니다.** 이 제품에는 위험한 전압이나 전류가 흐를 수 있습니다. 보호 패널을 제거하거나 구성 요소를 솔더링 또는 교체하기 전에 전원을 분리하고 배터리를 제거하고(해당하는 경우) 테스트 리드선을 분리하십시오.

**수리 후 안전을 확인합니다.** 수리 후 항상 접지 연속성 및 주 전원의 절연 파괴 강도를 다시 확인합니다.

본 설명서의 용어

본 설명서에서는 다음과 같은 용어가 사용될 수 있습니다.

**경고 경고문은 부상이나 사망을 초래할 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.**

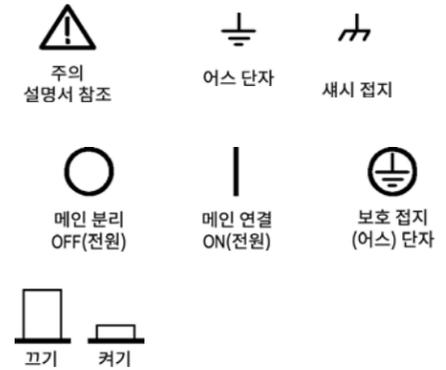
**주의 주의문은 본 제품 또는 기타 재산상에 피해를 줄 수 있는 조건이나 상황을 명시합니다.**

제품의 기호 및 용어

제품에서는 다음과 같은 용어가 표시될 수 있습니다.

- 위험은 표지를 읽는 동안 곧 발생할 수 있는 부상 위험을 나타냅니다.
- 경고는 표지를 읽는 동안 즉시 발생하지는 않는 부상 위험을 나타냅니다.
- 주의는 제품을 포함한 재산상의 위험을 나타냅니다.

제품에서는 다음과 같은 기호가 표시될 수 있습니다.



컴플라이언스 정보

이 섹션에서는 장비가 준수하는 EMC(전자파 규정), 안전 및 환경 표준이 나와 있습니다.

EMC 컴플라이언스

EC 적합성 선언 - EMC

전자파 적합성에 대한 Directive 2014/30/EC의 취지에 부합합니다. 유럽 공동체의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

EN 61326-1:2013. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 EMC 요구 사항<sup>1,2,3</sup>

- CISPR 11:2009+A1 2010. 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, A등급
- IEC 61000-4-2:2008. 정전기 방전 차단
- IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010. RF 전자기장 차단
- IEC 61000-4-4:2012. 전기 고속 과도 전류/버스트 차단
- IEC 61000-4-5:2014+A1:2017. 파워라인 서지 차단
- IEC 61000-4-6:2013. 전도된 RF 차단
- IEC 61000-4-11:2004+A1:2017. 전압 하락과 중단 차단

EN 61000-3-2:2014. AC 파워라인 고조파 방출

EN 61000-3-3:2013. 전압 변화, 변동 및 깜박거리

유럽 연락처

Tektronix UK, Ltd.  
Western Peninsula  
Western Road  
Bracknell, RG12 1RF  
United Kingdom

- 1 이 제품은 비주거 지역에서만 사용하도록 만들어졌습니다. 주거 지역에서 사용하면 전자기파 간섭이 발생할 수 있습니다.
- 2 이 장비를 테스트 대상에 연결할 때 이 표준에서 요구하는 레벨을 초과하는 방출이 발생할 수 있습니다.
- 3 위에 나열한 EMC 표준을 준수하려면 고품질 피복 인터페이스 케이블을 사용해야 합니다.

호주/뉴질랜드 적합성 선언 - EMC

ACMA에 따라 다음 표준에 대해 EMC 무선 통신법 조항을 준수합니다.

- CISPR 11+A1:2010 - 무선 통신법 1992의 섹션 182 아래에 있는 무선 통신 레이블 지정(전자파 적합성) 고지 2008에 따른 복사성 및 전도성 방출, 그룹 1, 등급 A

호주/뉴질랜드 연락처

Baker & McKenzie  
Level 27, AMP Centre  
50 Bridge Street  
Sydney NSW  
2000, Australia

## 안전 컴플라이언스

### EU 적합성 선언 - 저전압

유럽 연합의 공식 저널에 실려 있는 다음 사양을 준수하는 것으로 입증되었습니다.

Low Voltage Directive 2014/35/EU .

- EN 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 미국 국가 공인 테스트 실험실 목록

- UL 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 캐나다 인증

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 추가 컴플라이언스

- IEC 61010-1. 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

### 장비 유형

테스트 및 측정 장비

### 안전 등급

1등급 - 접지 제품

### 오염 지수 설명

제품 주변 환경 및 제품 내에서 발생할 수 있는 오염의 척도입니다. 제품 내부 환경과 외부 환경은 일반적으로 동일하다고 간주됩니다. 제품은 지정된 환경 등급에서만 사용해야 합니다.

- 오염 지수 1. 오염이 발생하지 않거나 비전도성 건조 오염 물질만 발생합니다. 이 범주에 속하는 제품은 일반적으로 캡슐화 또는 밀봉되어 있거나 무진실에 배치되어 있습니다.
- 오염 지수 2. 일반적으로 비전도성 건조 오염만이 발생합니다. 응축으로 인한 일시적인 전도성 물질이 가끔 발생할 수도 있으며, 일반적인 사무실/가정환경에 해당합니다. 일시적인 응축 현상은 제품을 사용하고 있지 않을 때만 발생합니다.
- 오염 지수 3. 전도성 오염 물질 또는 응축으로 인해 전도성을 띌 수 있는 비전도성 건조 오염 물질이 발생합니다. 온도나 습도가 제어되지 않는 보호되는 위치입니다. 직사광선이나 직접적인 비바람으로부터는 보호되는 장소에서 나타납니다.
- 오염 지수 4. 전도성 먼지나 눈비를 통해 지속적으로 전도성 물질을 생성하는 오염 형태입니다. 보통 실외에서 발생합니다.

### 오염 지수 등급

오염 지수 2(IEC 61010-1에 정의됨). 건조한 실내 전용 등급입니다.

### IP 등급

IP20(IEC 60529에 정의됨)

### 측정 및 과전압 범주 설명

본 제품의 측정 단자에는 다음 범주 중 하나 이상에서 주 전압을 측정하기 위한 정격이 지정될 수 있습니다. 제품과 설명서에 표시된 특정 정격을 참조하십시오.

- 범주 II. 적용 포인트(콘센트 및 유사한 포인트)에서 건물 배선에 직접 연결된 회로
- 범주 III. 건물 배선 및 배전 시스템
- 범주 IV. 건물의 전기 공급원

**참고:** 과전압 범주 정격은 주 파워 서플라이 회로에만 지정되고 측정 범주 정격은 측정 회로에만 지정됩니다. 제품 내의 나머지 회로에는 정격이 지정되지 않습니다.

### 주 과전압 범주 정격

과전압 범주 II(IEC 61010-1에 정의됨)

### 환경 고려 사항

제품이 환경에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 빠른 시작 사용 설명서를 참조하십시오.

### 작동 개요

이 문서에는 다음 AFG31000 시리즈 임의 함수 발생기 제품에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

AFG31021, AFG31022, AFG31051, AFG31052, AFG31101, AFG31102, AFG31151, AFG31152, AFG31251, AFG31252

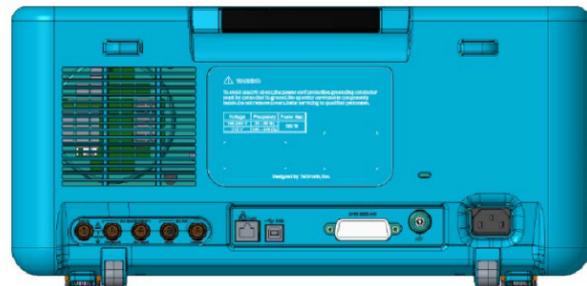
전체 작동 정보 및 제품 사양은 사용 설명서 및 사양 및 성능 확인 기술 참조를 참조하십시오.

## 전원

이 발생기는 접지에 또는 접지 근처에 중성 도체가 있는 단상 전원에서 작동합니다. 이 제품은 접지 참조된 측정용으로만 설계되었습니다. 안전한 작업을 위해서는 전원 코드의 접지 도체를 통해 접지를 보호 연결해야 합니다.

장비에 전원을 공급하려면 제공된 전원 코드를 후면 패널 파워 커넥터에 연결합니다. 장비 전면에 있는 전원 버튼을 눌러 장비를 켭니다. 장비 전원을 끄려면 장비 전면에 있는 전원 버튼을 다시 누릅니다. 전원을 완전히 차단하려면 장비의 후면 패널에서 전원 코드를 분리합니다.

**경고 화재 및 감전 위험을 줄이려면 주 파워 서플라이의 전압 변동이 작동 전압 범위의 10%를 넘지 않아야 합니다.**



### 전원 사양 및 공간 요구 사항

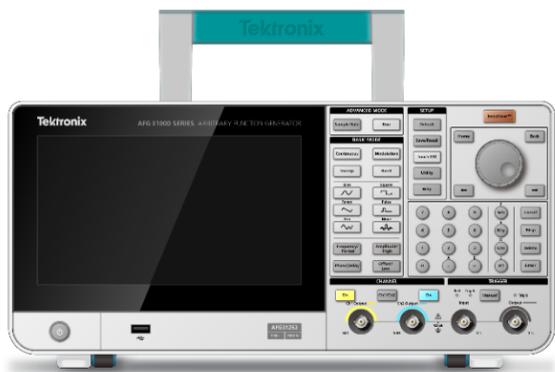
특성	설명
소스 전압 및 주파수	100V-240V, 47Hz-63Hz 115V, 360-440Hz

소비 전력 120W 미만

다음 공간 요구 사항에 유의하여 장비를 카트 또는 벤치 위에 놓습니다.

- 측면: 50mm(2인치)
- 후면: 50mm(2인치)

**주의 적절하게 생각하려면 장비 양쪽에 장애물이 없어야 합니다.**



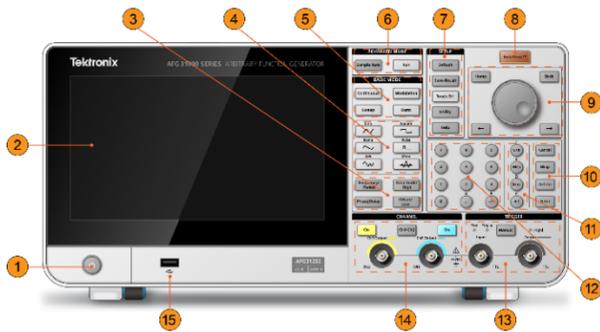
### 환경 사양

특성	설명
온도 범위	
작동:	0°C-50°C
비작동:	-30°C-70°C
습도	
작동 시 (비응축)	0°C-40°C: ≤80%
	40°C-50°C: ≤60%
비작동 (비응축)	<40°C: 5%-90%
	≥40°C-≤60°C: 5%-80%
	>60°C-≤70°C: 5%-40%
고도	
최대	3,000미터 (9,843피트)까지 작동
비작동	최대 12,000미터 (39,370피트)까지 비작동

### 전면 패널 컨트롤

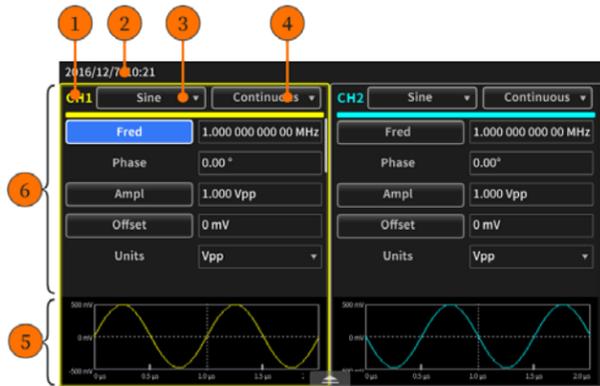
전면 패널은 사용하기 쉬운 기능 영역으로 구분되어 있습니다. 다음 그림은 이중 채널 모델을 보여줍니다.

### 전면 패널 컨트롤(연속)



1. 전원 버튼
2. 터치스크린
3. 바로 가기 버튼: 주파수/기간, 진폭/고, 위상/지연, 오프셋/저
4. 파형 함수 버튼: 사인, 램프, 임의, 사각, 펄스 등
5. 기본 모드 버튼: 연속, 스윕, 변조, 버스트
6. 고급 모드 버튼: 샘플, 속도, 실행
7. 설정 버튼: 기본값, 저장/호출, 터치 끄기, 유틸리티, 도움말
8. InstaView(실시간 파형 측정) 버튼
9. 탐색 영역: 탐색 컨트롤, 홈 버튼, 뒤로 버튼, 왼쪽 및 오른쪽 화살표 버튼
10. 취소, 백스페이스, 삭제 및 엔터 버튼
11. 설정 편집 버튼: G/n, M/μ, k/m 및 x1 버튼
12. 숫자 키패드
13. 트리거 버튼, LED 및 커넥터
14. 채널 버튼 및 커넥터
15. USB 입력(Type A 커넥터)

### 화면 인터페이스



1. CH1: 표시된 채널
2. 시스템 시간: 현재 시스템 시간
3. 기능: 터치스크린 또는 전면 패널의 바로 가기 버튼을 선택하여 기능을 선택할 수 있습니다. 기능은 표준 또는 임의파형일 수 있습니다.
4. 실행 모드: 연속, 변조, 스윕 및 버스트 터치스크린 또는 전면 패널의 바로 가기 버튼을 선택하여 실행 모드를 선택할 수 있습니다.
5. 파형 표시 영역: 파형 모양 표시
6. 기본 표시 영역: 기본 매개 변수가 여기에 표시되고 설정될 수 있습니다.



1. 파형 목록 항목: 시퀀스에 추가될 수 있는 파형과 파형 이름 및 길이를 모두 나열합니다.
2. 파형 목록: 가능한 파형의 목록을 제공합니다. 이러한 파형을 열고 편집할 수 있습니다.
3. 시퀀스: 시퀀스를 선택하면 만들고 저장하고 열거나 파형으로 저장할 수 있습니다.
4. 시퀀스 표: 특정 이벤트에 의해 트리거된 루프 또는 브랜치(대기, 이동, 도움말) 파형을 삽입할 수 있습니다. 시퀀스는 각 채널에 최대 256단계 및 최대 16Mpts(옵션 사용권의 경우 128Mpts)의 파형을 포함할 수 있습니다.
5. 파형 표시 영역: 시퀀스 표에서 선택한 파형이 여기에 표시됩니다.
6. 열기: 파형을 열고 파형 목록 표에 추가합니다.
7. 제거: 파형 목록에서 파형을 제거합니다.