

## AC/DC 전류 측정 시스템

### TCPA300, TCP312A, TCP305A, TCP303, TCPA400, TCP404XL 데이터 시트



TCP300 및 TCP400 시리즈 AC/DC 전류 측정 제품군은 오늘날 전류 측정 요구 사항을 만족시키기 위한 최고급 전류 측정 시스템입니다. TEKPROBE Level II, TekConnect(TCA-BNC 포함) 또는 TekVPI(TPA-BNC 포함) 인터페이스로 Tektronix 인터페이스에 연결하면 전류 측정 및 계산을 간단하고 쉽게 수행할 수 있습니다.

#### 주요 성능 사양

- DC - 100MHz, 전류 프로브 증폭기(TCPA300)에서 사용되는 항목:
  - DC - 100MHz, 30A DC(TCP312A)
  - DC - 50MHz, 50A DC(TCP305A)
  - DC - 15MHz, 150A DC(TCP303)
- DC - 50MHz, 전류 프로브 증폭기(TCPA400)에서 사용되는 항목:
  - DC - 2MHz, 750A DC<sup>1</sup>(TCP404XL)(500A DC 연속)

#### 주요 특징

- 자동 크기 조정 및 단위<sup>2</sup> - 오실로스코프 화면에 진폭 및 암페어에 대한 판독값이 제공되어 측정 오류가 줄어들고 수계산이 더 이상 필요하지 않습니다.
- AC/DC 입력 커플링
- 저 삽입 임피던스로 DUT 부사하 줄어듦
- 분할 코어(Split-core) 구조를 통해 회로를 쉽게 연결할 수 있음
- 상태 표시기를 통해 잠재적인 오류 조건에 대한 알림 및 시각적 작동 상태를 볼 수 있음 - 디가우스(degauss), 프로브 오픈, 오버로드(overload), 50Ω 종단되지 않음, 호환되지 않는 프로브 유형

1 듀티 사이클에 의해 감소

2 TCA-BNC 어댑터와 함께 TekConnect 오실로스코프 또는 TDS TEKSCOPE 오실로스코프가 필요함

- 저 DC 드리프트 및 노이즈를 통해 저레벨 전류 측정이 향상됨
- 타사 안전 승인

#### 응용 분야

- 텔레콤, 데이터 통신, 컴퓨터, 반도체 전력 전자 환경의 설계자, 설치자 및 서비스 담당자를 위한 개발 및 분석 솔루션
- 파워 서플라이(스위칭 및 선형)
- 반도체 장치(SCR, IGBT, MOSFET, CMOS, BJT)
- 전력 인버터/컨버터
- 전기 밸러스트
- 산업용 전자제품/가전제품
- 모바일 통신(휴대폰, 위성 및 중계국)
- 모터 드라이브
- 운송 시스템(전기차, 전기 열차, 기관차, 항공 전자 기기)

#### 최신 AC/DC 전류 측정 애플리케이션 사양 충족

TCPA300 증폭기는 TCP312A, TCP305A 또는 TCP303 프로브와 함께 사용할 경우 다양한 전류 측정 기능을 제공하며 낮은 레벨 밀리암페어 측정 간 차이를 매우 높은 전류 레벨로 확장합니다. 이러한 세 개의 프로브는 30A, 50A 및 150A DC 연속 전류 측정 기능을 제공합니다. 더 높은 전류 레벨에서도 TCP404XL 전류 프로브와 함께 TCPA400 증폭기를 사용하면 500A DC 연속 및 750A DC 연속을 측정합니다(듀티 사이클에 의해 감소).

보다 높은 주파수 성능은 100MHz 이상의 대역폭 및 최대 30A DC 전류를 제공하는 TCPA300을 포함한 TCP312A에서 제공됩니다.

**측정 오류가 제거되며 더 이상 수동으로 계산할 필요가 없음**

전류 측정 도구, 자동 제어, 화면 크기 조정 및 단위를 지원하는 새로운 이 시리즈는 Tektronix TDS3000, TDS5000, TDS6000, TDS7000, TDS50000, TDS60000 및 TDS70000B 시리즈 오실로스코프 시스템 사용자를 위해 설계되었습니다 (DPO3000, MDO/MSO/DPO4000, MSO/DPO5000 및 DPO7000 시리즈 오실로스코프의 경우 TPA-BNC 어댑터가 필요함).

TCP300/TCP400 전류 측정 시스템은 사용자의 TDS 시리즈 오실로스코프와 완벽하게 통합됩니다.

TEKPROBE 이외의 시스템에서도 TCPA300/400 시리즈를 사용하여 오실로스코프에서 측정된 출력 전압을 TCPA300/400 시리즈 범위 설정과 곱하기만 하면 올바른 전류를 측정할 수 있습니다.

**사양**

**모든 사양**이 없는 한 모든 사양은 보증됩니다. 달리 명시하지 않는 한 모든 사양은 모든 모델에 적용됩니다.

	TCP312A(TCPA300 포함)	TCP305A(TCPA300 포함)	TCP303(TCPA300 포함)	TCP404XL(TCPA400 포함)
대역폭	DC - 100MHz	DC - 50MHz	DC - 15MHz	DC - 2MHz
상승 시간	≤3.5ns	≤7ns	≤23ns	≤175ns
DC 정확도	판독값의 ±3%	판독값의 ±3%	판독값의 ±3%	판독값의 ±3%
정확도, 통상	DC: 판독값의 ±1% DC~60Hz, ≤5A: ±1% 60Hz~5kHz, ≤5A: ±1.5% DC~5kHz, >5A: ±1.5%	DC: 판독값의 ±1% DC~60Hz, ≤5A: ±1% 60Hz~5kHz, ≤5A: ±1.5% DC~5kHz, >5A: ±1.5%	DC: 판독값의 ±1%	DC: 판독값의 ±1%
최저 측정 가능한 전류(DC 에서 ±3% 정확도) 1mV/div 및 20MHz 대역폭 제한으로 설정된 스크로프	1mA	5mA	5mA	1A
최대 암페어-초 제품, 통상(증폭기 범위 설정 기준)	50A*µS~1A/V 500A*µS - 10A/V	500A*µS - 5A/V 해당 없음 - 10A/V	3,000A*µS - 5A/V 15,000A*µS - 50A/V	해당 없음 - 1A/mV
최대 와이어 전압				
나선	150V CAT II	150V CAT II	600V CAT I & II	600V CAT I & II
절연선	300V CAT II	300V CAT II	300V CAT III	300V CAT III
AC 커플링 저주파수 대역폭, 편 의 사양(로우 패스 - 3dB 포인트)	<7Hz	<7Hz	<7Hz	<7Hz
표시되는 RMS 노이즈, 편 의 사양(20MHz 대역폭 제한)	≤250µA <sub>RMS</sub>	≤1.25 mA <sub>RMS</sub>	≤2.5 mA <sub>RMS</sub>	≤250mA <sub>RMS</sub>
신호 지연(출력 BNC)	17ns	19ns	40ns	80ns
삽입 임피던스	0.11Ω(1MHz) 0.12Ω(10MHz) 0.35Ω(50MHz) 0.7Ω(100MHz)	0.02Ω(1MHz) 0.1Ω(10MHz) 0.35Ω(50MHz)	0.01Ω(1MHz) 0.025Ω(5MHz) 0.1Ω(15MHz)	0.1mΩ(10kHz) 0.6mΩ(100kHz) 8mΩ(1MHz) 16mΩ(2MHz)

**특성**

**최대 전류 레이팅**

**고전류 민감도**

	TCP312A(TCPA300 포함)	TCP305A(TCPA300 포함)	TCP303(TCPA300 포함)	TCP404XL(TCPA400 포함)
범위	10A/V	10A/V	50A/V	1A/mV
DC(연속)	30A	50A	150A	500A(750A)
RMS(사인파)	21.2A	35.4A	150A	500A
피크	50A	50A	500A	750A

**저전류 민감도**

범위	1A/V	5A/V	5A/V	해당 없음
DC(연속)	5A	25A	25A	해당 없음
RMS(사인파)	3.5A	17.7A	17.7A	해당 없음
피크	50A	50A	500A	해당 없음

## 물리적 특성

## 증폭기

TCPA300/TCPA400	
길이	17.3cm(6.8 인치)
폭	9.14cm(3.6 인치)
높이	16.7cm(6.6 인치)
무게	1.14kg(2.5lb)

## 프로브

	TCP305A/TCP312A	TCP303	TCP404XL
길이	20cm(7.77 인치)	26.8cm(10.55 인치)	26.8cm(10.55 인치)
폭	6cm(0.625 인치)	4.1cm(1.60 인치)	4.1cm(1.60 인치)
높이	3.2cm(1.25 인치)	15.6cm(6.13 인치)	15.6cm(6.13 인치)
무게	0.15kg(0.33lb)	0.66kg(1.45lb)	0.88kg(1.90lb)

## 최대 도체 크기

TCP312A	TCP305A	TCP303	TCP404XL
5.0mm(0.197 인치)	5.0mm(0.197 인치)	21mm x 25mm(0.83 x 1.0 인치)	21mm x 25mm(0.83 x 1.0 인치)

## 케이블 길이

1.5m(60 인치)	1.5m(60 인치)	2m(78.7 인치)	8m(315 인치)
-------------	-------------	-------------	------------

## EMC, 환경 및 안전

## 안전 표준 준수

	TCP312A/305A 프로브 및 증폭기	증폭기	TCP303/404XL 프로브 및 증폭기
U.S. NRTL 승인	UL61010-2-032, UL61010-1	UL3111-1, 초판	UL3111-2-032, UL3111-2-031, UL3111-1
캐나다 인증	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-032	CAN/CSA C22.2 No.1010.1-92	CAN/CSA C22.2 No.1010.1-92
유럽 연합 표준 준수	EN61010-1, EN61010-2-032	EN61010-1:2001	EN61010-1/A2, EN61010-2-031, EN61010-2-032
기타			IEC61010-2-032

## 전자파 적합성, 증폭기만

EC Council 지침 89/336/EEC, FCC 15 부, B 절 클래스 A, AS/NZS 2064.1/2

## 온도

작동	0°C - +50°C(32°F - 122°F)
비작동	-40°C - +75°C(-40°F - 167°F)

## 습도

작동	5% - 95% R.H. - +30°C(86°F)
	5% - 85% R.H. +30°C - +50°C(86°F - 122°F)
비작동	5% - 95% R.H. - +30°C(86°F)
	5% - 85% R.H. +30°C - +75°C(86°F - 167°F)

## 고도

작동	최대 2,000m(6800ft.)
비작동	최대 12,192m(40,000ft.)

## 주문 정보

### 모델

#### 프로브

TCP312A 프로브	AC/DC 전류, DC - 100MHz, 30A DC(TCPA300 증폭기 필요)
TCP305A 프로브	AC/DC 전류, DC - 50MHz, 50A DC(TCPA300 증폭기 필요)
TCP303 프로브	AC/DC 전류, DC - 15MHz, 150A DC(TCPA300 증폭기 필요)
TCP404XL 프로브	AC/DC 전류, DC - 2MHz, 500A DC(듀티 사이클에 의해 750A DC 감소됨)(TCPA400 증폭기 필요)

#### 증폭기

TCPA300 증폭기	AC/DC 전류 프로브, DC - 100MHz(TCP305A, TCP312A 또는 TCP303 프로브 필요)
TCPA400 증폭기	AC/DC 전류 프로브, DC - 50MHz(TCP404XL 프로브 필요)

### 권장 액세서리

커버, 대형 프로브 보호 (TCP303, TCP404XL 용)	016-1924-00
케이스, 운송, 전류 측정 시스템	016-1922-00
50Ω 입력 통과형 터미네이션	011-0049-02
50Ω BNC - BNC 동축 케이블	012-0117-00
TEKPROBE 인터페이스 케이블, TCPA300 또는 TCPA400 증폭기 - TDS 시리즈 오실로스 코프	012-1605-00
전류 루프, 1 회, 50Ω, BNC 커 넥터(TCP305A, TCP312A, TCP202A 용)	067-2396-00
전류 루프, 1 회, 50Ω, BNC 커 넥터(TCP303, TCP404XL 용)	015-0601-50
TCPA300/TCPA400 증폭기 교 정 어댑터	174-4765-00
TCP202A, TCP305A, TCP312A, TCP303 프로브용 전력 측정 지연시간 보정 고정 기	067-1478-00

### 보증

1년 부품 및 공임

### 전력 요구 사항

증폭기	90V - 264V, 47 - 440Hz, 50W, 최대 CAT II(자동 스위치)
프로브	TCP312A, TCP305A, TCP303 프로브에는 TCPA300 증폭기가 필요함 TCP404XL 프로브에는 TCPA400 증폭기가 필요함

## 옵션

### 전원 플러그 옵션

옵션 A0	북미 전원 플러그(115V, 60Hz)
옵션 A1	전 유럽 전원 플러그(220V, 50Hz)
옵션 A2	영국 전원 플러그(240V, 50Hz)
옵션 A3	호주 전원 플러그(240V, 50Hz)
옵션 A5	스위스 전원 플러그(220V, 50Hz)
옵션 A6	일본 전원 플러그(100V, 50/60Hz)
옵션 A10	중국 전원 플러그(50Hz)
옵션 A11	인도 전원 플러그(50Hz)
옵션 A12	브라질 전원 플러그(60Hz)
옵션 A99	전원 코드 없음

### 서비스 옵션

옵션 C3	교정 서비스 3 년
옵션 C5	교정 서비스 5 년
옵션 D1	교정 데이터 보고서
옵션 D3	교정 데이터 보고서 3 년(옵션 C3 포함)
옵션 D5	교정 데이터 보고서 5 년(옵션 C5 포함)
옵션 R3	수리 서비스 3 년(보증 포함)
옵션 R3DW	수리 서비스 3 년 보장(제품 보증 기간 포함). 장비 구입 시점부터 3 년 기간이 시작됨
옵션 R5	수리 서비스 5 년(보증 포함)
옵션 R5DW	수리 서비스 5 년 보장(제품 보증 기간 포함). 장비 구입 시점부터 5 년 기간이 시작됨
옵션 SILV400	5 년으로 확장된 표준 보증(TCP305A, TCP312A, TCPA300, TCPA400)
옵션 SILV600	5 년으로 확장된 표준 보증(TCP303, TCP404XL)



Tektronix 는 SRI Quality System Registrar 의 감사를 거쳐 ISO 9001 및 ISO 14001 에 등록되었습니다.


아세안/오스트랄라시아 (65) 6356 3900  
 벨기에 00800 2255 4835\*  
 중유럽, 동유럽 및 발트해 +41 52 675 3777  
 핀란드 +41 52 675 3777  
 홍콩 400 820 5835  
 일본 81 (3) 6714 3010  
 중동, 아시아, 북유럽 +41 52 675 3777  
 중국 400 820 5835  
 대한민국 +822-6917-5084, 822-6917-5080  
 스페인 00800 2255 4835\*  
 대만 886 (2) 2656 6688

오스트리아 00800 2255 4835\*  
 브라질 +55 (11) 3759 7627  
 중유럽 및 그리스 +41 52 675 3777  
 프랑스 00800 2255 4835\*  
 인도 000 800 650 1835  
 룩셈부르크 +41 52 675 3777  
 네덜란드 00800 2255 4835\*  
 폴란드 +41 52 675 3777  
 러시아 및 CIS +7 (495) 6647564  
 스웨덴 00800 2255 4835\*  
 영국 및 아일랜드 00800 2255 4835\*

발칸 반도, 이스라엘, 남아프리카 및 기타 ISE 국가 +41 52 675 3777  
 캐나다 1 800 833 9200  
 덴마크 +45 80 88 1401  
 독일 00800 2255 4835\*  
 이탈리아 00800 2255 4835\*  
 멕시코, 중앙 아메리카/남아메리카 및 카리브해 52 (55) 56 04 50 90  
 노르웨이 800 16098  
 포르투갈 80 08 12370  
 남아프리카 +41 52 675 3777  
 스위스 00800 2255 4835\*  
 미국 1 800 833 9200

\* 유럽 수신자 부담 전화. 연결되지 않을 경우 +41 52 675 3777 번으로 문의

**추가 정보.** 테크트로닉스는 애플리케이션 노트, 기술 요약 및 기타 리소스 모음을 지속적으로 폭넓게 제공함으로써 최신 기술 분야에 종사하고 있는 엔지니어에게 도움을 주고 있습니다. [kr.tek.com](http://kr.tek.com) 을 방문해 주십시오.

Copyright© Tektronix, Inc. 모든 권리는 보유됩니다. Tektronix 제품은 출원되었거나 출원 중인 미국 및 외국 특허에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 있는 정보는 이전에 출판된 모든 자료를 대체합니다. 본사는 사양과 가격을 변경할 권리를 보유합니다. TEKTRONIX 및 TEK 는 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 참조되는 다른 모든 상표 이름은 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다. 

03 Aug 2017 60K-16458-11

[kr.tek.com](http://kr.tek.com)

