FT6200A 시리즈

소형 직류 전자 로드 (Small Power Electronic Load)



제품 개요

FT6200A 시리즈 소형 직류 전자 로드는 뛰어난 실용성과 범용성을 갖춘 데스크톱형 고성능 전자 부하 장치입니다. SMPS, 전원 어댑터, LED 드라이버, 3C 기기용 배터리, 슈퍼 커패시터, 전력 전자 소자, 태양전지 모듈, 충전기 등 다양한 제품의 연구 개발, 양산 라인 및 품질 검사 시험에 널리 활용됩니다. 선명한 TFT 컬러 디스플레이와 직관적인 다국어(영문/중문) 메뉴 인터페이스를 갖추어 전력 전자 엔지니어 연구실의 필수 기본 측정 장비로 손꼽힙니다.

FT6200A 시리즈는 표준 RS232 통신 인터페이스를 기본 탑재하고 표준 SCPI 명령어 세트를 완벽 지원합니다. 전면 패널의 모든 조작을 원격 명령어로 실행할 수 있어 지능형 자동화 시험 시스템 구축 및 사용자의 2차 커스텀 소프트웨어 개발에 최상의 편의성을 제공합니다.

주요 특징

- 정전류(CC), 정전압(CV), 정저항(CR), 정전력(CP) 4대 기본 동작 모드;
- 부하 투입 슬루율 설정 가능, 온로드 전압(Von) 및 오프로드 전압(Voff) 설정 지원;
- 최대 50kHz 고속 동적 부하(Dynamic Test) 주파수 지원;
- 최소 전류 분해능 0.05mA, 최소 전압 분해능 0.5mV 실현;
- 고정밀 측정: 전류 정확도 (0.05%+0.05% F.S.), 전압 정확도 (0.025%+0.025% F.S.);
- 초고속 GO/NG 판정 기능으로 DUT 규격 적합성 신속 확인;
- OPP, OCP, OVP, OTP 등 종합적인 전방위 하드웨어 보호 회로;
- 강력한 시퀀스(Sequence) 편집 기능으로 고속 복합 부하 파형 생성;
- 지능형 자동 테스트 기능으로 양산 시험 효율 대폭 향상;
- OCP, OPP, LED 모의, 부하 변동 효과, 배터리 내부저항, 배터리 방전 시험 지원;
- 단락(Short-circuit) 모의 테스트 기능;
- 퀵 콜(Quick Call) 기능으로 원클릭 시험 파라미터 간편 호출;
- 전류 모니터링 출력 단자 및 디지털 I/O 인터페이스 기본 장착;
- 원격 전압 보상을 위한 전면 패널 원격 감지(SENSE) 단자 제공;
- TFT 컬러 LCD 디스플레이 및 직관적인 메뉴 조작 인터페이스;
- RS232 표준 통신 인터페이스 기본 탑재로 PC 원격 제어 지원;
- 풍부한 SCPI 명령어 지원으로 지능형 자동화 플랫폼 구축 용이;
- 전 기능이 포함된 전용 PC 상위 제어 소프트웨어 기본 번들 제공;
- 지능형 가변 팬 제어 기술 적용으로 저소음 운용 환경 실현.

퀵 콜 (원클릭 파라미터 호출)

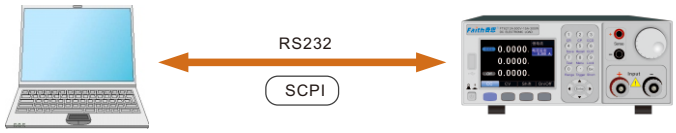
퀵 콜(Quick Call) 기능은 CC/CV/CR/CP 등 정특성 설정 파라미터뿐만 아니라 OCP 시험, 시퀀스 모드, 자동 테스트, 배터리 내부저항 및 용량 시험 등 사전 설정된 기능과 파라미터를 원클릭으로 즉시 호출합니다. 연구 개발, 검증 시험, 품질 보증 및 수입 검사(IQC) 부서의 반복 시험에 이상적이며, 복잡한 설정 조작을 대폭 줄여 오조작 확률을 방지하고 시험 효율과 정밀도를 향상시킵니다.

자동 테스트 기능

FT6200A 시리즈는 유연한 자동 테스트 모드를 지원합니다. 자동 테스트 모드는 CC, CV, CR, CP 등 다양한 부하 모드를 조합하여 시험 파라미터를 규정된 상·하한값과 비교한 후 결과를 PASS 또는 FAILED 형태로 직관적으로 표시합니다. 전자동화된 시험 절차를 통해 작업 효율과 검사 신뢰도를 극대화할 수 있습니다.

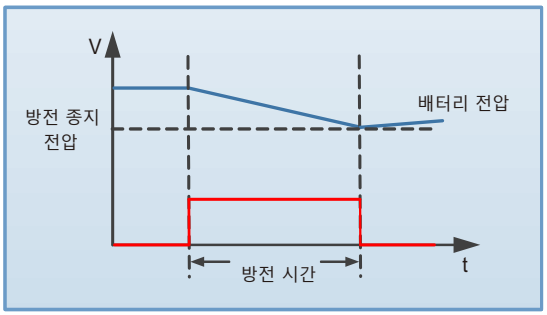
SCPI 명령어 및 원격 제어

FT6200A 시리즈는 표준 SCPI 프로토콜 명령어를 지원하여 전면 패널의 모든 기능을 원격 명령어로 완벽히 구현합니다.
이를 통해 지능형 자동화 테스트 플랫폼 구축과 사용자의 2차 개발이 용이하며, RS232 인터페이스를 통해 편리하게 제어할 수 있습니다.



배터리 테스트 기능

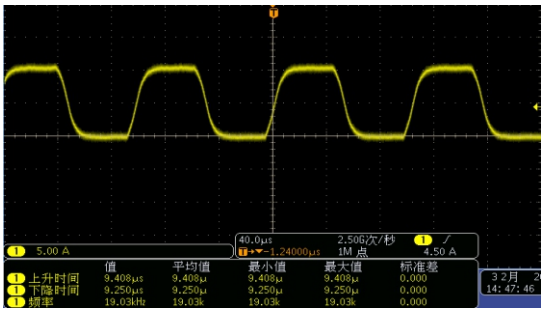
FT6200A 시리즈는 배터리 시험의 편의성을 위해 전문 배터리 테스트 기능을 제공합니다. 배터리 테스트 기능에는 배터리 내부저항 시험과 배터리 용량 시험이 포함됩니다. 배터리 용량 시험은 정전류(CC), 정저항(CR), 정전력(CP) 3가지 방전 모드를 제공하며, 종료 전압, 종료 시간 및 방전 용량(Ah)을 종지 조건으로 자유롭게 설정할 수 있어 3가지 조건 중 하나라도 충족되면 방전이 자동으로 정지됩니다. 방전 과정 동안 전압, 전류, 시간, 누적 용량(Ah) 등의 파라미터를 자동으로 기록하며, 보호 전압 이하로 강하 시 부하 동작을 자동으로 중지합니다. 소프트웨어와 연동하여 더욱 풍부한 시험 데이터 분석 및 방전 곡선 리포트를 생성할 수 있습니다.



용량 시험 시 전압 및 전류 곡선

동적 부하 기능

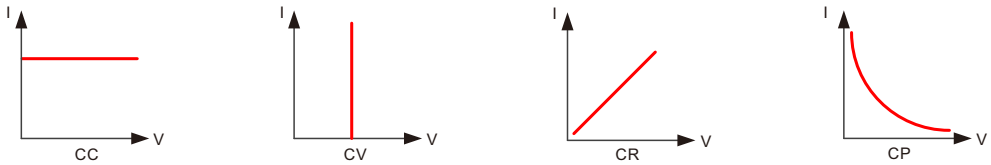
FT6200A 시리즈 전자 로드는 프로그래머블 동적 테스트 기능을 지원합니다. 연속(Continuous), 펄스(Pulse), 반전(Toggle) 3가지 동작 모드를 제공하며, 부하 전류의 상승/하강 슬루율 설정을 지원합니다. 동적 모드는 다양한 급격한 부하 변동 및 이상 상태를 모의할 수 있어 전원의 동적 응답 특성, 전원 안정성, 배터리 보호 동작점 및 보호 시간 측정, 버스트 부하 모의 등에 폭넓게 활용됩니다.



10kHz 동적 부하 파형

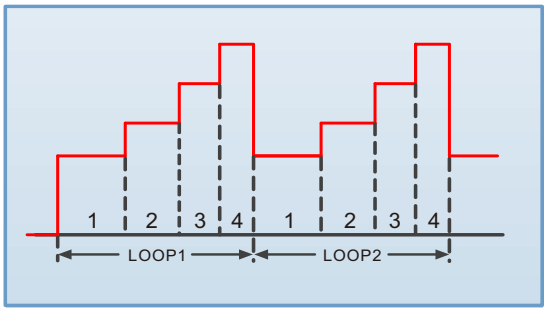
정특성 동작 모드

FT6200A 시리즈 전자 로드는 정전류(CC), 정전압(CV), 정저항(CR), 정전력(CP) 4대 기본 동작 모드를 갖추고 있어 폭넓은 시험 요구를 완벽히 충족합니다. 정전류 및 정저항 모드는 전압 소스가 다양한 부하 조건에서 안정적인 출력 전압을 유지하는지 검증하는 데 유용하며, 배터리 충전기나 어댑터의 경우 정전압 모드를 활용하여 충전기의 출력 전압을 가변함으로써 출력 전류가 정상적으로 제어되는지 확인할 수 있습니다.



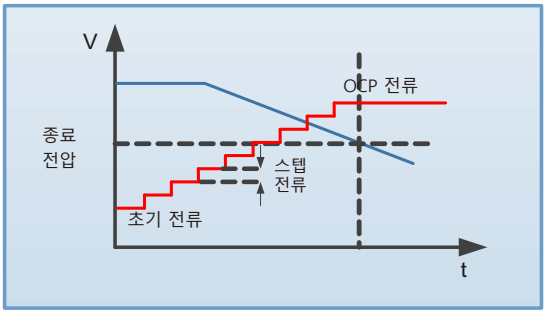
시퀀스(Sequence) 기능

FT6200A 시리즈는 시퀀스 테스트 기능을 지원하여 사용자가 부하 시퀀스를 직접 편집함으로써 입력단의 다양한 동적 부하 변동을 완벽히 모의할 수 있습니다. 최대 10개의 시퀀스 파일을 저장할 수 있으며, 각 파일은 최대 100스텝까지 실행 가능합니다. 단일 스텝의 시간은 50μs에서 36000s까지 광범위하게 설정할 수 있으며 파일 링크 기능 등을 지원하여 복잡한 부하 시험에 적합합니다.

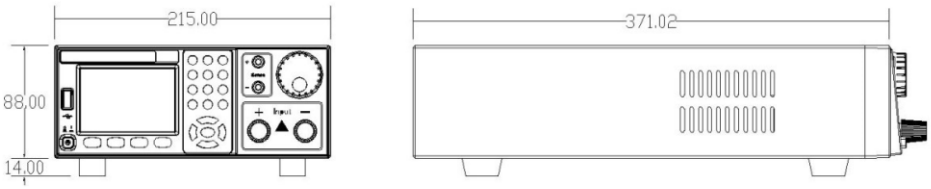


OCP / OPP 테스트

FT6200A 시리즈는 자체 OCP 및 OPP 테스트 기능을 기본 제공하여 BMS, 전원 공급 장치 및 모듈의 과전류/과전력 보호점 측정에 유용합니다. OCP 시험 시 피시험체(DUT)의 과전류 보호점을 자동으로 탐색하고 IMAX 및 PMAX를 기록합니다. 파라미터의 상·하한 임계값과 연동하여 규격 초과 여부를 자동으로 판정하므로, 제품 설계 검증 및 생산 라인의 시험 시간을 대폭 절감합니다.



외형 치수 도면



주문 정보

모델명	사양	외형 치수
FT6211A	150V/30A/150W	1/2 2U
FT6212A	150V/30A/300W	1/2 2U
FT6213A	500V/15A/300W	1/2 2U
FT6214A	150V/60A/300W	1/2 2U
FT6212A+	150V/30A/400W	1/2 2U
FT6214A+	150V/60A/400W	1/2 2U

제품 사양표 1

채널 모델명	FT6211A		FT6212A		FT6213A	
전압	150V		150V		500V	
전류	30A		30A		15A	
전력	150W		300W		300W	
최소 동작 전압	1. 2V@30A		0. 9V@30A		3V@15A	
정전류 모드 (Constant current)						
범위	3A	30A	3A	30A	3A	15A
분해능	0. 05mA	0. 5mA	0. 05mA	0. 5mA	0. 05mA	0. 25mA
정밀도	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.
정전압 모드 (Constant voltage)						
범위	30V	150V	30V	150V	100V	500V
분해능	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV	2mV	8. 5mV
정밀도	0. 025%+0. 025%F. S					
정저항 모드 (Constant resistance*4)						
범위	0. 04Ω～10Ω	10Ω～20kΩ	0. 03Ω～10Ω	10Ω～20kΩ	0. 2Ω～10Ω	10Ω～20kΩ
정밀도	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S
정전력 모드 (Constant power*4)						
범위	150W		300W		300W	
정밀도	0. 1%+0. 1%F. S.		0. 1%+0. 1%F. S.		0. 1%+0. 1%F. S.	
동적 부하 모드 (Dynamic state*5)						
T1 & T2	10us～50s		10us～50s		10us～50s	
슬루율	0. 6A/ms～1. 2A/us		0. 6A/ms～1. 2A/us		0. 6A/ms～0. 6A/us	
전류 측정 (Current measurement)						
범위	3A	30A	3A	30A	3A	15A
분해능	0. 05mA	0. 5mA	0. 05mA	0. 5mA	0. 05mA	0. 25mA
정밀도	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.
전압 측정 (Voltage measurement)						
범위	30V	150V	30V	150V	100V	500V
분해능	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV	2mV	8. 5mV
정밀도	0. 025%+0. 025%F. S					
단락 모의 (Short-circuit)						
전류 (CC)	≒3A	≒30A	≒3A	≒30A	≒3A	≒15A
전압 (CV)	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V
전력 (CP)	≒150W	≒150W	≒300W	≒300W	≒300W	≒300W
기타 사양 (Other)						
외형 치수 (H*W*D)	88×215×380					
본체 중량	4kg		5kg		5kg	
동작 온도	0℃～40℃					

* 모든 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

참고:

* 1. 상기 정확도 파라미터는 25±5℃ 온도 범위에서 측정한 값입니다.
* 2. 정격 전력 사양은 주변 온도 25℃ 기준입니다.
* 3. 동작 전압이 정격 전압의 1.05배를 초과하면 장비에 영구적인 손상이 발생할 수 있습니다.
* 4. 전압 및 전류 입력값은 정격(F.S.)의 5% 이상이어야 합니다.
* 5. 상승/하강 슬루율: 0에서 최대 전류까지의 전류 10%~90% 상승/하강 슬루율 기준입니다.

제품 사양표 2

채널 모델명	FT6214A		FT6212A+		FT6214A+	
전압	150V		150V		150V	
전류	60A		30A		60A	
전력	300W		400W		400W	
최소 동작 전압	2V@60A		0. 9V@30A		2V@60A	
정전류 모드 (Constant current)						
범위	0-6A	0-60A	3A	30A	0-6A	0-60A
분해능	0. 1mA	1mA	0. 05mA	0. 5mA	0. 1mA	1mA
정밀도	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.
정전압 모드 (Constant voltage)						
범위	30V	150V	30V	150V	30V	150V
분해능	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV
정밀도	0. 025%+0. 025%F. S					
정저항 모드 (Constant resistance*4)						
범위	0. 015Ω ~5 Ω	5Ω ~10kΩ	0. 03Ω ~10Ω	10Ω ~20kΩ	0. 015Ω ~5 Ω	5Ω~10k Ω
정밀도	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S	0. 01%+0. 08S	0. 01%+0. 0008S
정전력 모드 (Constant power*4)						
범위	300W		400W		400W	
정밀도	0. 1%+0. 1%F. S.		0. 1%+0. 1%F. S.		0. 1%+0. 1%F. S.	
동적 부하 모드 (Dynamic state*5)						
T1 & T2	10us~50s		10us~50s		10us~50s	
슬루율	1. 2A/ms~2. 5A/us		0. 6A/ms~1. 2A/us		1. 2A/ms~2. 5A/us	
전류 측정 (Current measurement)						
범위	0-6A	0-60A	3A	30A	0-6A	0-60A
분해능	0. 1mA	1mA	0. 05mA	0. 5mA	0. 1mA	1mA
정밀도	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.	0. 05%+0. 1%F. S.	0. 05%+0. 05%F. S.
전압 측정 (Voltage measurement)						
범위	30V	150V	30V	150V	30V	150V
분해능	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV	0. 5mV	2. 5mV
정밀도	0. 025%+0. 025%F. S					
단락 모의 (Short-circuit)						
전류 (CC)	≒6A	≒60A	≒3A	≒30A	≒6A	≒60A
전압 (CV)	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V	≒0V
전력 (CP)	≒300W	≒300W	≒400W	≒400W	≒400W	≒400W
기타 사양 (Other)						
외형 치수 (H*W*D)	88×215×380					
본체 중량	5kg		5kg		5kg	
동작 온도	0℃ ~ 40℃					

* 모든 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

참고:

* 1. 상기 정확도 파라미터는 25±5℃ 온도 범위에서 측정한 값입니다.
* 2. 정격 전력 사양은 주변 온도 25℃ 기준입니다.
* 3. 동작 전압이 정격 전압의 1.05배를 초과하면 장비에 영구적인 손상이 발생할 수 있습니다.
* 4. 전압 및 전류 입력값은 정격(F.S.)의 5% 이상이어야 합니다.
* 5. 상승/하강 슬루율: 0에서 최대 전류까지의 전류 10%~90% 상승/하강 슬루율 기준입니다.