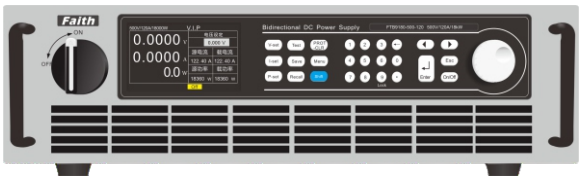
FTB9000 시리즈

광범위 대전력 양방향 프로그래머블 직류 전원 공급기



개요

FTB9000 시리즈는 직류 전원 공급기와 회생형 부하 기능을 동시에 갖춘 광범위 대전력 양방향 프로그래머블 직류 전원 공급기입니다. 소스(Source) 기능을 구현할 뿐만 아니라, 흡수한 에너지를 회생 부하로서 전력망에 재공급하여 에너지의 양방향 흐름을 실현합니다.

FTB9000 시리즈는 완전 디지털 제어를 채택하여 제어 정밀도가 높고 응답 속도가 빠르며 출력 조정 범위가 넓습니다. 프로그래머블 출력 기능으로 소스 및 부하 2사분면의 무이음 전환(Seamless Switching)을 구현합니다. 풍부한 테스트 기능과 직관적인 사용자 인터페이스를 제공하여 자동차 전장, 에너지 저장 장치(ESS), 연료전지 등 대전력 테스트 분야에 폭넓게 적용됩니다.

주요 특징

- 단일 장비 사양:
  전압: 0 ~ 2250V, 전류: 0 ~ ±4500A, 출력: 0 ~ ±180kW;
- 마스터-슬레이브 병렬 확장으로 최대 1.8MW 출력 지원;
- 전압 정밀도: 0.02% + 0.02% F.S.;
- 전류 정밀도: 0.1% + 0.1% F.S.;
- 역률 0.99, 종합 효율 93% 이상;
- 회생형 부하 기능, 회생 효율 최대 95%;
- 양방향 에너지 전송, 4분면 간 끊김 없는 무이음 전환;
- 자동 라인 손실 보상(Remote Sense);
- 정전압(CV), 정전류(CC), 정전력(CP), 정저항(CR) 모드 지원;
- CV/CC 우선 출력 모드;
- 전압/전류 슬루율(Slope) 설정 가능;
- 전압 슬로우 스타트/스톱(Slow up/down) 기능;
- 배터리 충전 및 방전 테스트 기능;
- 시퀀스 및 파형 편집 기능(자동차 전장 시험 파형 등 복합 파형 출력);
- 배터리 시뮬레이터 기능 지원 (옵션);
- 기본 태양광 시뮬레이션이 포함된 'FaithTech 전원 시연 플랫폼' 제공;
- 고급 'FaithTech 태양광 PV 매트릭스 시뮬레이션 소프트웨어' (옵션);
- OVP, OCP, OPP, OTP, UVP 등 전방위 보호 기능 내장;
- 고전압 절연 디지털, 아날로그, 모니터링 및 제어 인터페이스;
- 다양한 통신 인터페이스: LAN, USB 기본 탑재 (옵션: RS485, CAN, GPIB);
- 표준 SCPI, Modbus, CAN-open(옵션) 통신 프로토콜 지원;
- 통신 프로그래밍 매뉴얼, SDK 개발 키트 및 상위 PC 제어 소프트웨어 제공;
- TFT 컬러 LCD 화면, 다국어 메뉴 인터페이스;
- 지능형 스마트 팬 속도 제어;
- 3U/18kW 고출력 밀도, 표준 19인치 랙 실장형 설계.

적용 분야

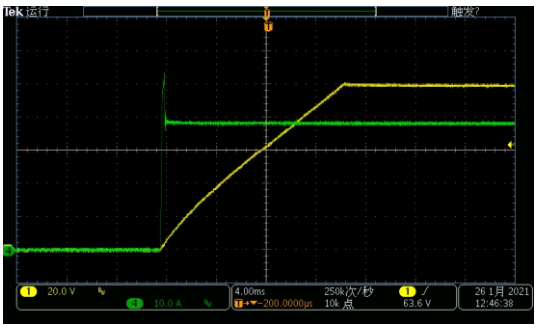
- 에너지 테스트:
  에너지 저장 시스템용 인버터 (PCS),
  마이크로그리드 장비 생산,
  인버터 연구개발 및 생산,
  태양광 어레이 및 풍력 발전 애플리케이션;

- 자동차 생산 테스트:
  차량용 모터 테스트,
  자동차 전장 부품,
  양방향 DC/DC 컨버터;

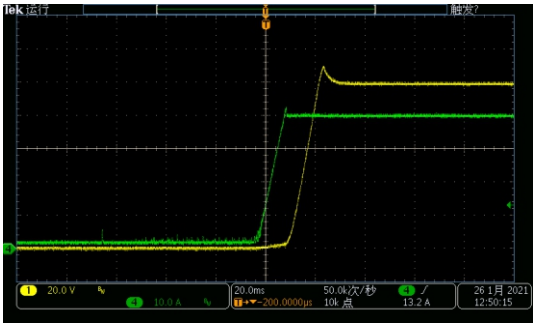
- 기타 테스트 분야:
  전력 반도체 소자,
  서버용 전원 공급 장치 및 대형 UPS 개발,
  항공 전자 장비,
  산업 및 소비자 전자 제품.

CV 및 CC 우선 출력 모드

전원 출력이 유도성 또는 용량성 부하에 연결될 때 출력 전류 또는 전압에 오버슈트가 발생하여 피시험 장비(DUT)의 보호 기능이 오작동하거나 장비가 손상될 수 있습니다. FTB9000 시리즈는 CV/CC 출력 우선 기능을 탑재하여 출력 오버슈트와 그로 인한 충격을 효과적으로 억제합니다.



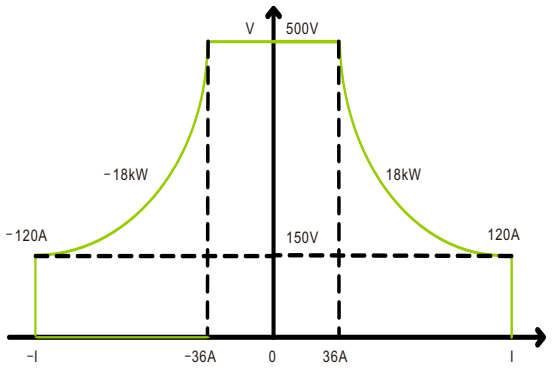
CV 우선 모드
(전압 급속 상승, 전류 오버슈트)



CC 우선 모드
(전류 급속 상승, 전압 오버슈트)

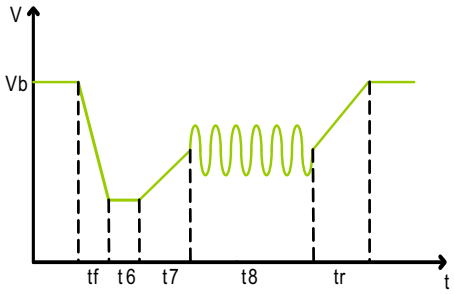
2사분면 동작 및 광범위 출력

FTB9000 시리즈는 2사분면 동작 특성을 갖추어 직류 전원 공급기로서 에너지를 공급할 뿐만 아니라, 회생형 부하로서 에너지를 흡수할 수도 있습니다. 동시에 3배 이상의 광범위 출력 범위를 제공하여, 단 1대의 장비로 광범위한 테스트 조건을 충족하므로 투자 비용을 대폭 절감합니다.



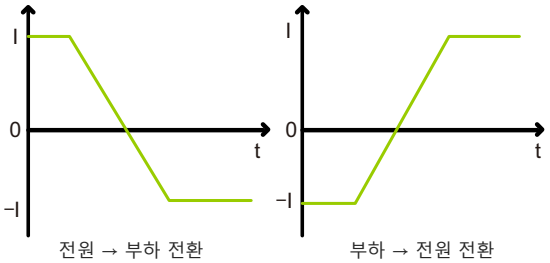
시퀀스 및 복합 파형 편집 기능

FTB9000은 전원 순시 정전, 순간 전압 강하 등 다양한 전압·전류 변동에 대한 시퀀스 편집 기능을 제공합니다. 총 10개의 시퀀스 파일과 파일당 최대 100단계 실행 스텝을 지원하며, 사이클 반복 및 파일 간 링크 기능을 통해 복잡한 파형 출력을 손쉽게 구현합니다.



양방향 전류 무이음 전환 (Seamless Switching)

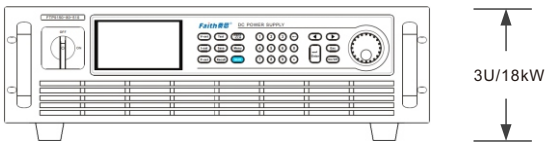
일반적인 직류 전원과 전자부하가 정방향과 역방향 전류 사이를 전환할 때 0A 부근에서 일시적인 전류 끊김이 발생합니다. FTB9000은 2사분면 연속 동작 및 초고속 전류 전환 기능을 통해 정·역방향 전류 간의 매끄러운 무이음 전환을 실현하여 전압 또는 전류 오버슈트를 효과적으로 방지하며, 모터, 배터리 팩, BMS 및 에너지 저장 시스템(ESS) 테스트에 폭넓게 활용됩니다.



전원 → 부하 전환　　부하 → 전원 전환

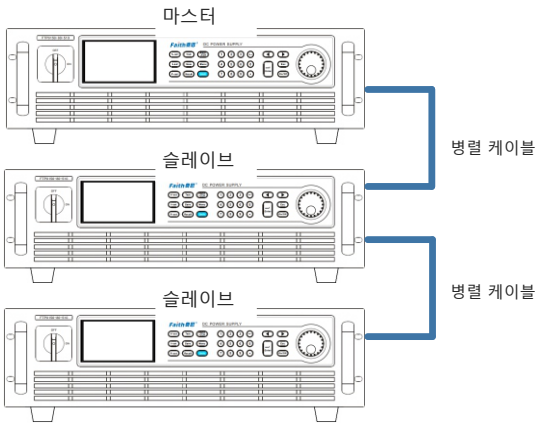
3U/18kW 초고출력 밀도

FTB9000 시리즈는 3U 크기에서 18kW의 초고출력 밀도를 제공하며, 정밀한 출력 제어, 빠른 응답 속도 및 초저 리플 노이즈를 실현합니다. 80V~2250V의 광범위 전압과 25A~4500A의 전류 범위를 포괄하여 연구 개발부터 양산 라인까지 모든 검증 단계에 적합합니다.



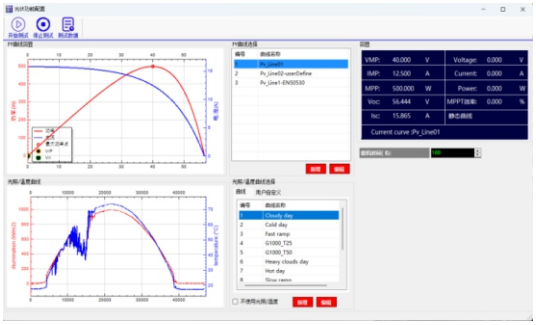
마스터/슬레이브 병렬 확장 기능

FTB9000 시리즈는 동일 모델 기준 최대 10대의 마스터/슬레이브 병렬 운전을 지원하여 대전력 확장이 용이합니다. 병렬 운전 시 마스터 장비 화면에 전체 파라미터가 자동으로 통합 표시되며, 슬레이브 장비는 설정을 자동 동기화하여 완벽한 자동 균등 전류 분배(균류)를 실현합니다.



태양광 어레이(PV) 시뮬레이션 기능

FTB9000 시리즈는 기능이 풍부한 상위 PC 제어 소프트웨어를 기본 제공하여, PC 연결을 통해 일사량 및 온도 변화 곡선 모의 등 다양한 테스트를 수행할 수 있습니다. 더욱 정밀하고 복잡한 태양광 어레이 시뮬레이션을 위해 'FaithTech 태양광 PV 매트릭스 시뮬레이션 소프트웨어(옵션)'를 선택할 수 있습니다.





PC 그래픽 조작 및 모니터링 소프트웨어

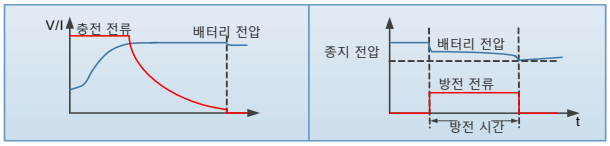
가상 인스트루먼트 기능을 갖춘 PC 전용 소프트웨어 플랫폼을 통해 장비 원격 모니터링 및 실시간 제어, 테스트 데이터 기록, 그래프 생성, 리포트 내보내기 및 출력 기능을 완벽하게 지원합니다.





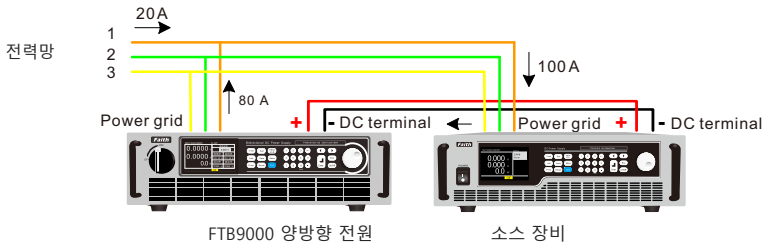
배터리 충/방전 테스트 기능

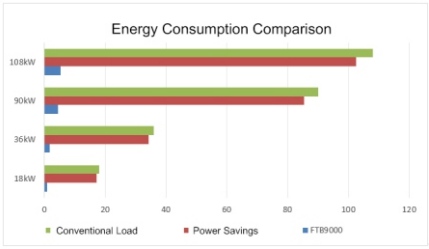
독창적인 양방향 전력 변환 설계를 바탕으로 FTB9000 시리즈는 정밀한 충전 및 방전 테스트 기능을 내장하여 다양한 2차 전지 및 에너지 저장 장치의 충방전 성능 검증에 최적화되어 있습니다.



회생형 부하(Regenerative) 기능

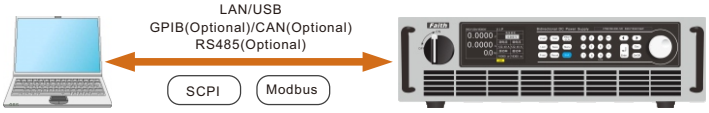
FTB9000 시리즈는 피시험 장비의 방전 에너지를 열로 낭비하지 않고 공장 및 실험실 전력망으로 직접 회생 재공급합니다. 최대 95%의 에너지 회생 변환 효율로 전기 요금을 획기적으로 절감할 뿐만 아니라 발열을 대폭 줄여 냉방 공조 설비 부담과 소음을 최소화합니다.

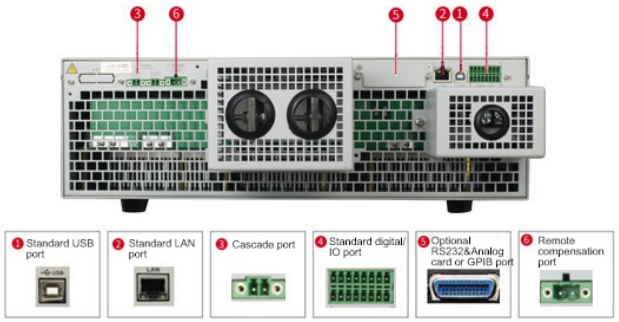




풍부한 통신 인터페이스 및 프로토콜 지원

FTB9000 시리즈는 LAN, USB 인터페이스를 기본 탑재하고 옵션으로 RS485, CAN, GPIB를 지원하며, 표준 SCPI, Modbus, CAN-open 프로토콜을 완벽하게 지원합니다. 사용자는 테스트 요구에 맞춰 유연하게 통신 구성을 선택할 수 있어 ATE 자동화 시스템 통합이 용이합니다.

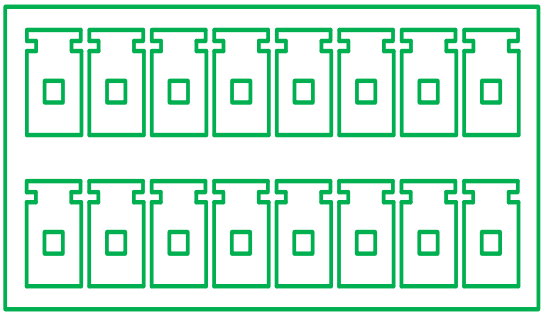




복합 신호 포트(옵션)

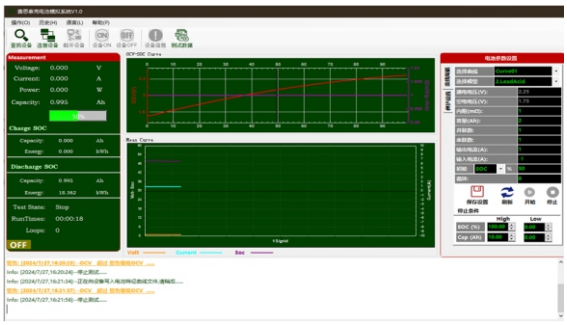
FTB9000 시리즈는 복합 신호 포트(옵션)를 제공하여 다음과 같은 기능을 지원합니다:

- READY 전원 동작 상태 표시 출력;
- 출력 모드 표시;
- 복합 외부 제어 기능;
- 전압 및 전류 모니터링 출력;
- 전압, 전류, 전력 아날로그 제어;
- 마스터-슬레이브 병렬 통신 등.



배터리 시뮬레이션 기능(옵션)

FTB9000은 고유한 양방향 바이폴라 전류 설계를 통해 배터리의 충·방전 특성을 시뮬레이션하여 다양한 테스트를 수행할 수 있습니다. 배터리 시뮬레이터 기능을 통해 사용자는 배터리 모델 파일을 직접 편집할 수 있으며, 배터리 파일은 용량, 개방 전압(OCV) 및 내부 저항(R) 특성 곡선을 정밀하게 모의합니다. 기능 활성화 시 외부 부하 상태에 따라 전류를 충전(흡수)하거나 방전(공급)하며, 설정된 특성 곡선에 부합하도록 출력 전압을 동적으로 실시간 조절합니다.



FaithTech 태양광 PV 매트릭스 시뮬레이션 소프트웨어(옵션)

FaithTech 태양광 PV 매트릭스 시뮬레이션 소프트웨어는 FaithTech 프로그래머블 전원 공급기를 지원하는 전용 광전 테스트 소프트웨어입니다. 직관적이고 친화적인 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 제공하여, 광전 인버터의 최대 전력 추종(MPPT) 상태 및 측정 데이터를 실시간으로 표시하고 기록합니다. 소프트웨어에는 EN50530, Sandia 등 5대 글로벌 표준 시험 규격이 내장되어 있어 다양한 일사량/온도 조건의 태양광 패널 직·병렬 모의 및 구름 음영 시험이 가능하며, 태양광 인버터의 정적 및 동적 MPPT 효율을 정밀하게 검증할 수 있습니다.



주문 정보 (모델 선정표)* 더 높은 전력 사양은 별도 문의 바랍니다.

전압	모델	전류	출력	치수	전압	모델	전류	출력	치수
80V	FTB9050-80-150	150A	5kW	3U	300V	FTB9060-300-75	75A	6kW	3U
	FTB9100-80-300	300A	10kW	3U		FTB9120-300-150	150A	12kW	3U
	FTB9150-80-450	450A	15kW	3U		FTB9180-300-225	225A	18kW	3U
	FTB9300-80-900	900A	30kW	6U		FTB9360-300-450	450A	36kW	6U
	FTB9450-80-1350	1350A	45kW	16U		FTB9540-300-675	675A	54kW	16U
	FTB9600-80-1800	1800A	60kW	16U		FTB9720-300-900	900A	72kW	16U
	FTB9750-80-2250	2250A	75kW	22U		FTB9900-300-1125	1125A	90kW	22U
전압	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**	**전압**	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**
500V	FTB9060-500-40	40A	6kW	3U	800V	FTB9060-800-25	25A	6kW	3U
	FTB9120-500-80	80A	12kW	3U		FTB9120-800-50	50A	12kW	3U
	FTB9180-500-120	120A	18kW	3U		FTB9180-800-75	75A	18kW	3U
	FTB9360-500-240	240A	36kW	6U		FTB9360-800-150	150A	36kW	6U
	FTB9540-500-360	360A	54kW	16U		FTB9540-800-225	225A	54kW	16U
	FTB9720-500-480	480A	72kW	16U		FTB9720-800-300	300A	72kW	16U
	FTB9900-500-600	600A	90kW	22U		FTB9900-800-375	375A	90kW	22U
전압	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**	**전압**	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**
1000V	FTB9120-1000-40	40A	12kW	3U	1500V	FTB9120-1500-25	25A	12kW	3U
	FTB9180-1000-75	75A	18kW	3U		FTB9180-1500-40	40A	18kW	3U
	FTB9240-1000-80	80A	24kW	6U		FTB9240-1500-50	50A	24kW	6U
	FTB9360-1000-150	150A	36kW	6U		FTB9360-1500-80	80A	36kW	6U
	FTB9540-1000-225	225A	54kW	16U		FTB9540-1500-120	120A	54kW	16U
	FTB9720-1000-300	300A	72kW	16U		FTB9720-1500-160	160A	72kW	16U
	FTB9900-1000-375	375A	90kW	22U		FTB9900-1500-200	200A	90kW	22U
전압	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**	**전압**	**모델**	**전류**	**출력**	**치수**
2250V	FTB9180-2250-25	25A	18kW	3U	2250V	FTB9720-2250-100	100A	72kW	16U
	FTB9360-2250-50	50A	36kW	6U		FTB9900-2250-125	125A	90kW	22U
	FTB9540-2250-75	75A	54kW	16U		FTB91080-2250-150	150A	108kW	22U

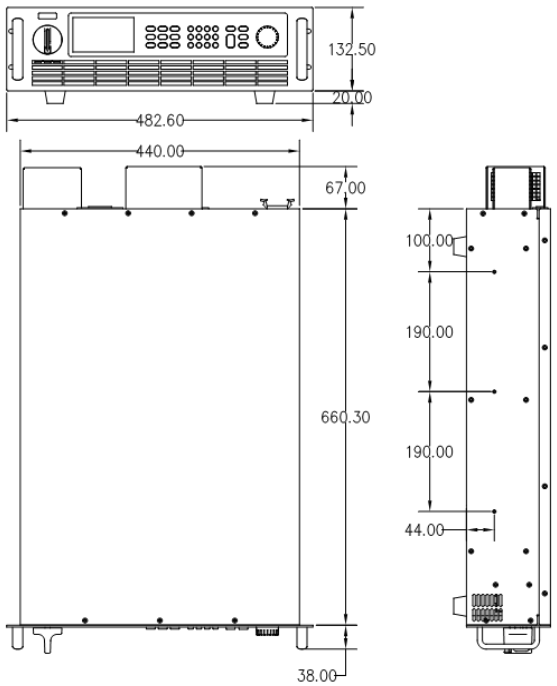
옵션 정보

명칭	모델 및 규격	비고
GPIB 통신 카드	FTB9001B	3가지 중 택1, 공장 출하 전 장착
CAN+RS485 통신 카드	FTB9001C	
RS232 통신 카드	FTB9001R	
복합 신호 포트	FTB9001F	공장 출하 전 장착
FaithTech 태양광 PV 매트릭스 시뮬레이션 S/W V1.0	FT-SAS	
FaithTech 배터리 시뮬레이션 S/W V1.0	FT-BSS	

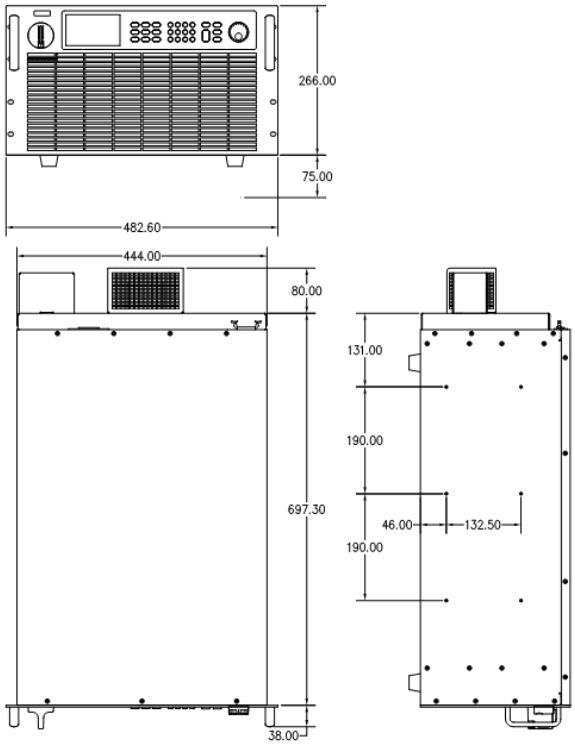
*옵션 테스트 케이블 및 기타 액세서리 사양은 본 매뉴얼의 '옵션 액세서리' 항목을 참조하십시오.

외형 치수 도면

FTB9000 시리즈 제품은 표준 19인치 랙 섀시를 채택하여 표준 캐비닛에 편리하게 실장할 수 있습니다.



5kW~18kW 모델 외형 치수 (3U)



20kW~36kW 모델 외형 치수 (6U)

일반 기술 사양

항목	기술 파라미터
AC 입력 전원	3상 입력, 340VAC~480VAC, 주파수: 47Hz~63Hz
역률	0.99 (전형값)
변환 효율	≥ 93% (전형값)
출력 전압	0 ~ 정격값 (최대 2250V, 메뉴 설정, 디지털 키 또는 노브 입력)
출력 전류	0 ~ 정격값 (최대 10000A, 메뉴 설정, 디지털 키 또는 노브 입력)
출력 전력	0 ~ 정격값 (최대 180kW, 메뉴 설정, 디지털 키 또는 노브 입력)
전압 측정 정밀도	0.02% + 0.02% F.S.
전류 측정 정밀도	0.1% + 0.1% F.S.
전압/전류 모니터링 출력	모니터링 출력 전압: DC 0 ~ 5V
디스플레이 화면	4.3인치 TFT 컬러 LCD 화면, 다국어 인터페이스 지원
조작 인터페이스	기능 키, 숫자 키 및 로터리 노브
과도 응답 시간	10%~90% 동적 부하 변동 시, 전압 복구 시간 < 2ms (정격값의 0.75% 이내)
병렬 운전	동일 모델 기준 최대 10대 마스터/슬레이브 병렬 확장 지원
보호 기능	과전압(OVP), 과전류(OCP), 과전력(OPP), 과온도(OTP), 저전압(UVP) 등
통신 인터페이스	LAN, USB 기본 탑재 (옵션: GPIB, CAN, RS485)
통신 프로토콜	표준 SCPI, Modbus, CAN-open 프로토콜
동작 온도	0℃ ~ 40℃
보관 온도	-20℃ ~ 70℃
사용 고도	≤ 2000m
냉각 방식	강제 공랭식, 지능형 팬 속도 제어

제품 기술 사양 및 파라미터 - 1

파라미터 항목		기술 파라미터			
정격 전압		80V	300V	500V	800V
모델		FTB9050-80-150	FTB9060-300-75	FTB9060-500-40	FTB9060-800-25
출력		-5~5kW	-6~6kW	-6~6kW	-6~6kW
전류		-150~150A	-75~75A	-40~40A	-25~25A
내부 저항		0. 02~106Ω	0. 3~800Ω	0. 5~2. 5kΩ	1. 2~6kΩ
모델		FTB9100-80-300	FTB9120-300-150	FTB9120-500-80	FTB9120-800-50
출력		-10~10kW	-12~12kW	-12~12kW	-12~12kW
전류		-300~300A	-150~150A	-80~80A	-50~50A
내부 저항		0. 01~50Ω	0. 15~400Ω	0. 25~1. 25kΩ	0. 6~3kΩ
모델		FTB9150-80-450	FTB9180-300-225	FTB9180-500-120	FTB9180-800-75
출력		-15~15kW	-18~18kW	-18~18kW	-18~18kW
전류		-450~450A	-225~225A	-120~120A	-75~75A
내부 저항		0. 006~35Ω	0. 1~266Ω	0. 16~833Ω	0. 4~2kΩ
모델		FTB9300-80-900	FTB9360-300-450	FTB9360-500-240	FTB9360-800-150
출력		-30~30kW	-36~36kW	-36~36kW	-36~36kW
전류		-900~900A	-450~450A	-240~240A	-150~150A
내부 저항		0. 003~17Ω	0. 05~133Ω	0. 08~416Ω	0. 2~1kΩ
모델		FTB9450-80-1350	FTB9540-300-675	FTB9540-500-360	FTB9540-800-215
출력		-45~45kW	-54~54kW	-54~54kW	-54~54kW
전류		-1350~1350A	-675~675A	-360~360A	-215~215A
내부 저항		0. 002~11Ω	0. 03~88Ω	0. 05~277Ω	0. 1~666Ω
모델		FTB9600-80-1800	FTB9720-300-900	FTB9720-500-480	FTB9720-800-300
출력		-60~60kW	-72~72kW	-72~72kW	-72~72kW
전류		-1800~1800A	-900~900A	-480~480A	-300~300A
내부 저항		0. 002~8. 8Ω	0. 025~66Ω	0. 042~208Ω	0. 1~500Ω
모델		FTB9750-80-2250	FTB9900-300-1125	FTB9900-500-600	FTB9900-800-375
출력		-75~75kW	-90~90kW	-90~90kW	-90~90kW
전류		-2250~2250A	-1125~1125A	-600~600A	-375~375A
내부 저항		0. 002~9Ω	0. 02~53Ω	0. 033~166Ω	0. 08~400Ω
모델		FTB9900-80-2700	FTB91080-300-1350	FTB91080-500-720	FTB91080-800-450
출력		-90~90kW	-108~108kW	-108~108kW	-108~108kW
전류		-2700~2700A	-1350~1350A	-720~720A	-450~450A
내부 저항		0. 001~6Ω	0. 017~44Ω	0. 027~138Ω	0. 066~333Ω
모델		FTB91050-80-3150	FTB91260-300-1575	FTB91260-500-840	FTB91260-800-525
출력		-105~105kW	-126~126kW	-126~126kW	-126~126kW
전류		-3150~3150	-1575~1575A	-840~840A	-525~525A
내부 저항		0. 001~4. 4Ω	0. 014~38Ω	0. 024~119Ω	0. 057~285Ω
모델		FTB91200-80-3600	FTB91440-300-1800	FTB91440-500-960	FTB91440-800-600
출력		-120~120kW	-144~144kW	-144~144kW	-144~144kW
전류		-3600~3600A	-1800~1800A	-960~960A	-600~600A
내부 저항		0. 001~4. 4Ω	0. 013~33Ω	0. 021~104Ω	0. 05~250Ω
모델		FTB91350-80-4050	FTB91620-300-2025	FTB91620-500-1080	FTB91620-800-675
출력		-135~135kW	-162~162kW	-162~162kW	-162~162kW
전류		-4050~4050A	-2050~2050A	-1080~1080A	-675~675A
내부 저항		0. 001~3. 9Ω	0. 011~30Ω	0. 018~92Ω	0. 044~222Ω
모델		FTB91500-80-4500	FTB91800-300-2250	FTB91800-500-1200	FTB91800-800-750
출력		-150~150kW	-180~180kW	-180~180kW	-180~180kW
전류		-4500~4500A	-2250~2250A	-1200~1200A	-750~750A
내부 저항		0. 001~3. 5Ω	0. 01~26Ω	0. 017~83Ω	0. 04~200Ω
전압 파라미터					
설정 정밀도		0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.
측정 정밀도		0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.
설정/측정 분해능		1mV	5mV	10mV	10mV
라인 레귤레이션		0. 01%F. S.	0. 01%F. S.	0. 01%F. S.	0. 01%F. S.
로드 레귤레이션		0. 02%F. S.	0. 02%F. S.	0. 02%F. S.	0. 02%F. S.
상승 슬루율		10000V/s	40000V/s	40000V/s	40000V/s
하강 시간	무부하	<5s	<5s	<10s	<10s
	정격 부하	≤30ms	≤30ms	≤30ms	≤30ms
노이즈 및 리플	피크-투-피크(Vpp)	320mV	300mV	450mV	800mV
	실효값(Vrms)	25mV	40mV	70mV	200mV
전류 파라미터					
설정 정밀도		0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.
측정 정밀도		0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.
설정/측정 분해능		Imax / 2^{16}	Imax / 2^{16}	Imax / 2^{16}	Imax / 2^{16}
라인 레귤레이션		0. 05% F. S.	0. 05% F. S.	0. 05% F. S.	0. 05% F. S.
로드 레귤레이션		0. 1% F. S.	0. 1% F. S.	0. 1% F. S.	0. 1% F. S.
전력 파라미터					
설정 정밀도		0. 5%F. S.	0. 5%F. S.	0. 5%F. S.	0. 5%F. S.
측정 정밀도		0. 5%F. S.	0. 5%F. S.	0. 5%F. S.	0. 5%F. S.
설정/측정 분해능		1W	1W	1W	1W
저항 파라미터					
설정 정밀도		1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.
측정 정밀도		1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.	1%+0. 5%I. F. S.
설정/측정 분해능		0. 001Ω	0. 001Ω	0. 001Ω	0. 001Ω
기타					
외형 치수(W*H*D)		5kW~18kW: 482.6mm x 132.5mm x 765.3mm (출력 보호 커버 포함)			
중량		5kW~6kW: 18kg, 10kW~12kW: 25kg, 15kW~18kW: 32kg			

제품 기술 사양 및 파라미터 - 2

파라미터 항목		기술 파라미터			
정격 전압		1000V		1500V	2250V
모델		FTB9120-1000-40		FTB9120-1500-25	~
출력		-12~12kW		-12~12kW	~
전류		-40~40A		-25~25A	~
내부 저항		1~5kΩ		2. 25~11kΩ	~
모델		FTB9180-1000-75		FTB9180-1500-40	FTB9180-2250-25
출력		-18~18kW		-18~18kW	-18~18kW
전류		-75~75A		-40~40A	-25~25A
내부 저항		0.52~2.6kΩ		1. 5~7. 5kΩ	3. 6~18k
모델		FTB9360-1000-150		FTB9360-1500-80	FTB9360-2250-50
출력		-36~36kW		-36~36kW	-36~36kW
전류		-150~150A		-80~80A	-50~50A
내부 저항		0.26 1.3kΩ		0. 75~7. 5kΩ	1. 8~9kΩ
모델		FTB9540-1000-225		FTB9540-1500-120	FTB9540-2250-75
출력		-54~54kW		-54~54kW	-54~54kW
전류		-225~225A		-120~120A	-75~75A
내부 저항		0. 17~0.88kΩ		0. 5~2. 5kΩ	1. 2~6kΩ
모델		FTB9720-1000-300		FTB9720-1500-160	FTB9720-2250-100
출력		-72~72kW		-72~72kW	-72~72kW
전류		-300~300A		-160~160A	-100~100A
내부 저항		0. 13~650Ω		0. 375~1. 875kΩ	0. 9~4. 5kΩ
모델		FTB9900-1000-375		FTB9900-1500-200	FTB9900-2250-125
출력		-90~90kW		-90~90kW	-90~90kW
전류		-375~375A		-200~200A	-125~125A
내부 저항		0. 11~520Ω		0. 3~1. 5kΩ	0. 72~3. 6kΩ
모델		FTB91080-1000-450		FTB91080-1500-240	FTB91080-2250-150
출력		-108~108kW		-108~108kW	-108~108kW
전류		-450~450A		-240~240 A	-150~150A
내부 저항		0. 09~450Ω		0. 25~1. 25kΩ	0. 6~3kΩ
모델		FTB91260-1000-525		FTB91260-1500-280	FTB91260-2250-175
출력		-126~126kW		-126~126kW	-126~126kW
전류		-525~525A		-280~280A	-175~175A
내부 저항		0. 075~375Ω		0. 214~1. 07kΩ	0. 514~2. 5kΩ
모델		FTB91440-1000-600		FTB91440-1500-320	FTB91440-2250-200
출력		-144~144kW		-144~144kW	-144~144kW
전류		-600~600A		-320~320A	-200~200A
내부 저항		0. 065~325Ω		0. 188~938Ω	0. 45~2. 25kΩ
모델		FTB91620-1000-675		FTB91620-1500-360	FTB91620-2250-225
출력		-162~162kW		-162~162kW	-162~162kW
전류		-675~675A		-360~360A	-225~225A
내부 저항		0. 058~290Ω		0. 167~833Ω	0. 4~2kΩ
모델		FTB91800-1000-750		FTB91800-1500-400	FTB91800-2250-250
출력		-180~180kW		-180~180kW	-180~180kW
전류		-750~750A		-400~400A	-250~250A
내부 저항		0. 052~260Ω		0. 15~750Ω	0. 36~1. 8kΩ
전압 파라미터					
설정 정밀도		0.02%+0.02%F.S.		0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.
측정 정밀도		0.02%+0.02%F.S.		0.02%+0.02%F.S.	0.02%+0.02%F.S.
설정/측정 분해능		17mV		25mV	37. 5mV
라인 레귤레이션		0. 01%F. S.		0. 01%F. S.	0. 01%F. S.
로드 레귤레이션		0. 02%F. S.		0. 02%F. S.	0. 02%F. S.
상승 슬루율		40000V/s		40000V/s	40000V/s
하강 시간	무부하	<10s		<10s	<10s
		≤30ms		≤30ms	≤30ms
노이즈 및 리플	피크-투-피크(Vpp)	12kW	1600mV	-	-
		18kW	-	2400mV	3600mV
	실효값(Vrms)	12kW	350mV	-	-
		18kW	-	400mV	400mV
전류 파라미터					
설정 정밀도		0. 1%+0. 1% F. S.		0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.
측정 정밀도		0. 1%+0. 1% F. S.		0. 1%+0. 1% F. S.	0. 1%+0. 1% F. S.
설정/측정 분해능		Imax / 2^{16}		Imax / 2^{16}	Imax / 2^{16}
라인 레귤레이션		0. 05%F. S.		0. 05%F. S.	0. 05%F. S.
로드 레귤레이션		0. 05%F. S.		0. 05%F. S.	0. 05%F. S.
전력 파라미터					
설정 정밀도		0. 5%F. S.		0. 5%F. S.	0. 5%F. S.
측정 정밀도		0. 5%F. S.		0. 5%F. S.	0. 5%F. S.
설정/측정 분해능		1W		1W	1W
저항 파라미터					
설정 정밀도					
측정 정밀도					
설정/측정 분해능					
기타					
외형 치수(W*H*D)		5kW~18kW: 482.6mm x 132.5mm x 765.3mm (출력 보호 커버 포함)			
중량		5kW~6kW: 18kg, 10kW~12kW: 25kg, 15kW~18kW: 32kg			