FTR9000 시리즈

회생형 대전력 프로그래머블 직류 전자 부하



개요

FTR9000 시리즈는 회생형 프로그래머블 직류 전자 부하입니다. 일반적인 소모형 전자 부하의 기능을 완벽히 수행할 뿐만 아니라, 부하가 소비하는 에너지를 전력망으로 깨끗하게 회생 피드백하여 전력 에너지 절감을 실현합니다. 신에너지 장비 시험, 리튬 이온 배터리 및 연료전지 방전 시험, 자동화 시험 시스템(ATE), AC/DC 및 DC/DC 모듈 제품 시험 및 번인(Burn-in) 노화 시험 등 다양한 산업 분야에 널리 적용됩니다. 풍부한 통신 인터페이스와 컬러 화면, 다국어 메뉴를 갖추어 조작이 매우 편리합니다.

주요 특징

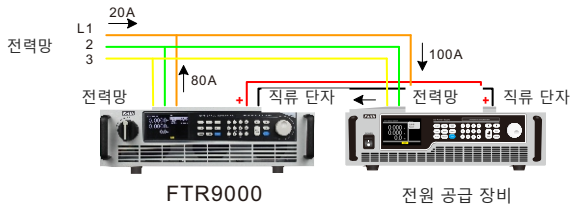
- 단일 기기 범위: 전압 0 ~ 2250V, 전류 0 ~ 4500A, 출력 0 ~ 180kW;
- 마스터/슬레이브 병렬 확장 시 최대 1.8MW 대전력 부하 시스템 구축 가능;
- 전압 정밀도 0.05%+0.05%F.S., 전류 정밀도 0.1%+0.1%F.S.;
- 역률(PF) 0.99, 전력망 회생 피드백 효율 93% 이상;
- 테스트 케이블 전압 강하를 실시간 자동 보상하는 원격 감지(Sense) 기능;
- 정전압(CV), 정전류(CC), 정전력(CP), 정저항(CR) 4대 기본 동작 모드 지원;
- 전압 및 전류 상승/하강 슬루율(Slew Rate) 정밀 설정 가능;
- 배터리 성능 평가를 위한 전용 배터리 방전 시험 기능 내장;
- 시퀀스(Sequence) 및 복합 부하 파형 편집 기능 지원;
- 과전압, 과전류, 과전력, 과열, 저전압, 정전, 단독 운전 방지 등 전방위 보호;
- 고전압 절연 디지털, 아날로그 모니터링 및 원격 제어 인터페이스;
- 표준 LAN, USB 통신 인터페이스 기본 탑재 (옵션: RS485, CAN, GPIB);
- 표준 SCPI 및 MODBUS 프로토콜 지원, 상위 PC 소프트웨어 및 SDK 제공;
- TFT 컬러 LCD 디스플레이 및 다국어 메뉴 지원으로 직관적인 조작;
- 지능형 가변속 팬 제어로 저소음 및 최적 방열 성능 유지;
- 표준 19인치 랙 실장형 설계, 16U 초과 대형 시스템은 캐스터 바퀴 이동 구조 제공.

응용 분야

- 에너지 저장 시스템(ESS), 마이크로그리드 장비 생산 및 R&D 개발;
- 서버 전원, 무정전 전원 장치(UPS), 인버터 생산 및 성능 검증;
- 태양광 어레이 시뮬레이션 및 풍력 발전 시스템 응용 시험;
- 연료전지, 파워 배터리, 납축전지, 슈퍼 커패시터 방전 성능 시험;
- 항공우주, 철도 교통, 친환경 신에너지 차량, 모터 드라이버 성능 시험;
- 드론(UAV), 레이저 장비, 센서 등 첨단 산업 기기 테스트.

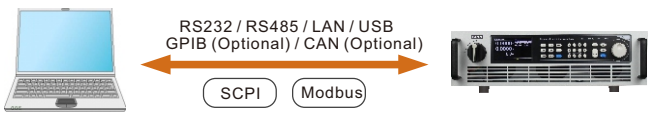
에너지 회생 기능 (전력망 피드백)

FTR9000 시리즈 제품은 직류 전원 기기의 출력 에너지를 회수하여 공장 내부 전력망으로 무공해 회생 피드백합니다. 회수된 전력 에너지는 사내 다른 전자 설비에 직접 재활용되어 전력 낭비와 발열을 방지하고 비용 절감과 작업 환경 개선을 동시에 달성합니다.



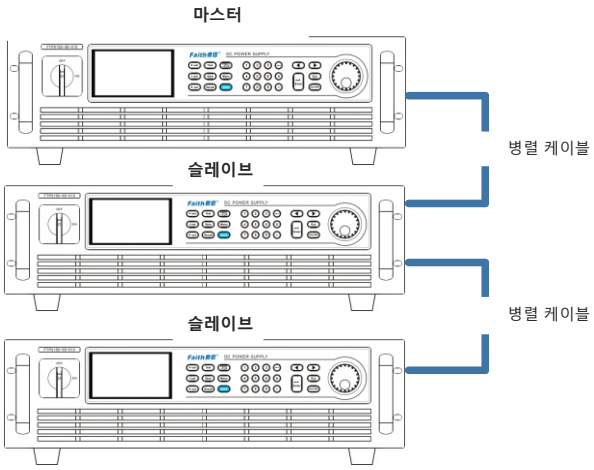
다양한 인터페이스 및 다중 프로토콜 지원

FTR9000 시리즈는 다양한 통신 인터페이스를 탑재하고 있으며, SCPI 및 Modbus 두 가지 표준 통신 프로토콜을 동시에 지원합니다. 사용자는 전면 패널 메뉴를 통해 필요에 맞게 손쉽게 구성할 수 있어 자동화 테스트 시스템에 유연하게 통합할 수 있습니다.



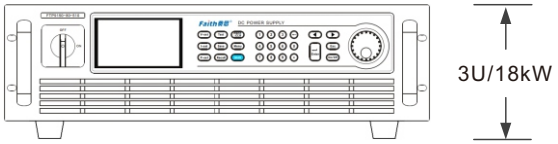
마스터/슬레이브 병렬 운전 기능

FTR9000 시리즈의 병렬 캐스케이드 기능은 최대 10대의 부하 장비를 병렬 연결하여 대전력 확장이 용이합니다. 병렬 운전 시 각 부하는 자율적으로 정밀하게 균등 분배(균류)하며, 슬레이브 장비는 마스터의 파라미터를 자동 복제하여 동작합니다. 각 단일 장비는 독립적인 부하로도 편리하게 분리 사용 가능합니다.



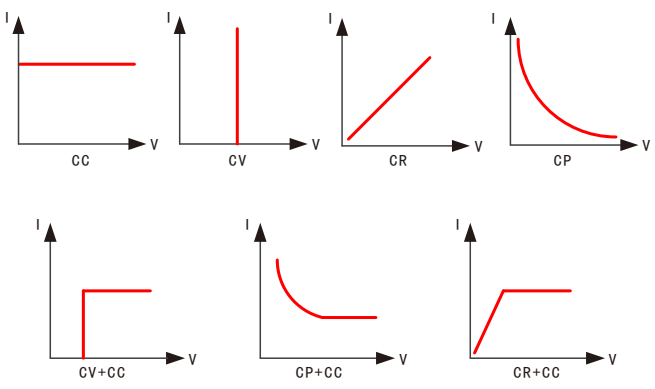
3U/18kW 초고전력 밀도 설계

FTR9000 시리즈 회생형 대전력 프로그래머블 전자 부하는 초고전력 밀도 설계를 채택하여, 동급 일반 소모형 전자 부하 대비 설치 체적을 최대 80% 줄였습니다. 공간 절약과 이동 설치가 매우 편리하여 테스트 벤치 및 캐비닛 랙 활용도를 극대화합니다.



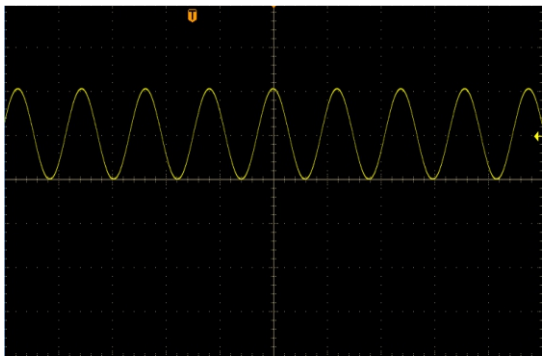
기본 및 복합 동작 모드

FTR9000 시리즈는 정전류(CC), 정전압(CV), 정저항(CR), 정전력(CP) 4대 기본 동작 모드를 갖추어 광범위한 테스트 요구를 충족합니다. 동시에 CV+CC, CR+CC, CP+CC 등 다양한 복합 동작 모드를 지원합니다. 사용자는 자체 테스트 요건에 따라 전류 제한값을 설정하여 서지 전류 충격 시 피시험품(DUT)의 과전류 손상을 효과적으로 방지할 수 있습니다. 예를 들어 CV+CC 모드는 배터리 충전기 특성 모의에, CR+CC 모드는 전원 공급기의 전압/전류 제한점 테스트에 이상적입니다.



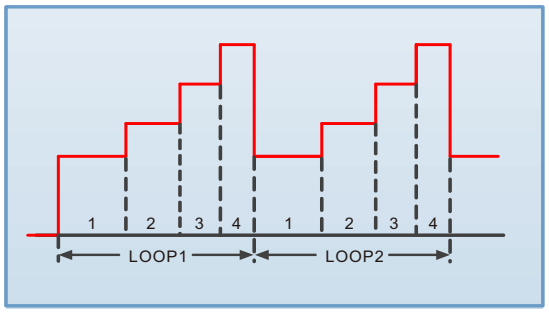
정현파 동적 부하 전류 기능

FTR9000 시리즈는 정현파(Sine Wave) 부하 전류 통전 기능을 지원하여 연료전지의 교류 임피던스 분석(EIS) 시험 등에 유용하게 활용됩니다.



시퀀스 및 복합 파형 편집 기능

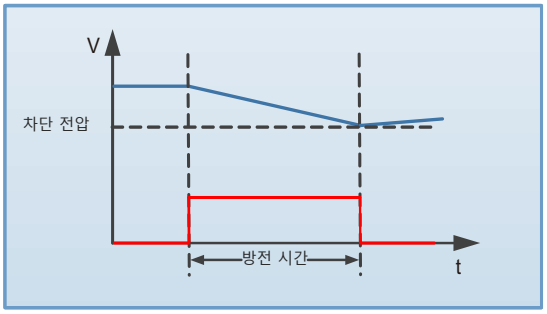
FTR9000 시리즈는 최대 10개의 테스트 파일(각 파일당 100스텝)을 편집할 수 있는 강력한 시퀀스 테스트 기능을 제공합니다. CC, CV, CR, CP 등 다양한 모드에서 부하 파라미터의 시간에 따른 변화를 지원하며 파일 링크 기능을 통해 최대 5000스텝까지 연속 모의가 가능합니다. 단일 스텝의 시간 범위는 1ms ~ 99999s입니다.



배터리 시험 및 DCR 내저항 측정

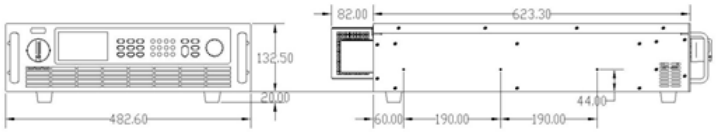
FTR9000 시리즈 전자 부하는 배터리 성능 평가 기능을 내장하고 있습니다. 정전류, 정저항, 정전력의 3가지 방전 모드를 제공하며, 종료 전압, 종료 시간, 종료 용량 등의 방전 차단 조건을 자유롭게 설정할 수 있습니다. 조건 충족 시 방전을 자동으로 정지하며 방전 용량과 시간을 기록합니다.

FTR9000 시리즈는 직류 방전법(DCR)을 통해 배터리의 내부 저항과 용량을 정밀하게 측정 및 평가합니다.

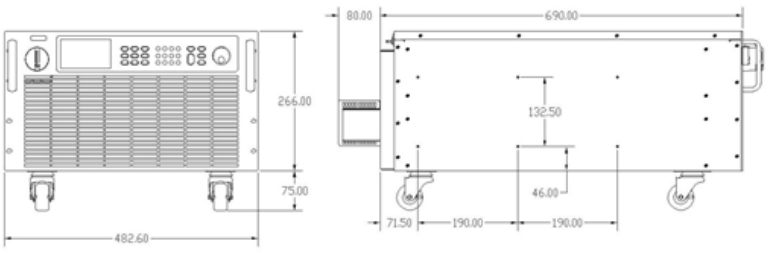


외형 치수 도면

5kW ~ 18kW 모델 외형 치수:



20kW ~ 36kW 모델 외형 치수:



주문 정보 (모델 선정표)

* 대량 주문 시 협의를 통해 더 큰 출력 사양의 맞춤 제작이 가능합니다.

전압	모델	전류	출력	외형 규격	전압	모델	전류	출력	외형 규격
80V	FTR9050-80-150	150A	5kW	3U	300V	FTR9060-300-75	75A	6kW	3U
	FTR9100-80-300	300A	10kW	3U		FTR9120-300-150	150A	12kW	3U
	FTR9150-80-450	450A	15kW	3U		FTR9180-300-225	225A	18kW	3U
	FTR9300-80-900	900A	30kW	6U		FTR9360-300-450	450A	36kW	6U
	FTR9450-80-1350	1350A	45kW	16U		FTR9540-300-675	675A	54kW	16U
	FTR9600-80-1800	1800A	60kW	16U		FTR9720-300-900	900A	72kW	16U
	FTR9750-80-2250	2250A	75kW	22U		FTR9900-300-1125	1125A	90kW	22U
전압	모델	전류	출력	외형 규격	전압	모델	전류	출력	외형 규격
500V	FTR9060-500-40	40A	6kW	3U	800V	FTR9060-800-25	25A	6kW	3U
	FTR9120-500-80	80A	12kW	3U		FTR9120-800-50	50A	12kW	3U
	FTR9180-500-120	120A	18kW	3U		FTR9180-800-75	75A	18kW	3U
	FTR9360-500-240	240A	36kW	6U		FTR9360-800-150	150A	36kW	6U
	FTR9540-500-360	360A	54kW	16U		FTR9540-800-225	225A	54kW	16U
	FTR9720-500-480	480A	72kW	16U		FTR9720-800-300	300A	72kW	16U
	FTR9900-500-600	600A	90kW	22U		FTR9900-800-375	375A	90kW	22U
전압	모델	전류	출력	외형 규격	전압	모델	전류	출력	외형 규격
1000V	FTR9120-1000-40	40A	12kW	3U	1500V	FTR9120-1500-25	25A	12kW	3U
	FTR9240-1000-80	80A	24kW	6U		FTR9180-1500-40	40A	18kW	3U
	FTR9360-1000-120	120A	36kW	16U		FTR9360-1500-80	80A	36kW	6U
	FTR9480-1000-160	160A	48kW	16U		FTR9540-1500-120	120A	54kW	16U
	FTR9600-1000-200	200A	60kW	22U		FTR9720-1500-160	160A	72kW	16U
전압	모델	전류	출력	외형 규격	전압	모델	전류	출력	외형 규격
2250V	FTR9180-2250-25	25A	18kW	3U	2250V	FTR9720-2250-100	100A	72kW	16U
	FTR9360-2250-50	50A	36kW	6U		FTR9900-2250-125	125A	90kW	22U
	FTR9540-2250-75	75A	54kW	16U		FTR91080-2250-150	150A	108kW	22U

옵션 정보

명칭	모델 및 규격	설명
GPIB 인터페이스	FTR9001B	공장 출하 전 장착 (옵션)
CAN + RS485 인터페이스	FTR9001C	공장 출하 전 장착 (옵션)
복합 신호 포트	FTR9001F	공장 출하 전 장착 (옵션)

* 테스트 케이블 등 옵션 부속품은 본 카탈로그의 <선택 부속품> 장을 참조하십시오.

제품 기술 사양 및 파라미터 - 1

모델	FTR9050-80-150	FTR9060-300-75	FTR9060-500-40	FTR9060-800-25
전압	80V	300V	500V	800V
전류	150A	75A	40A	25A
저항 범위	0. 02~106Ω	0. 3~800Ω	0. 5~2. 5kΩ	1. 2~6kΩ
정격 출력	5kW	6kW		
최소 동작 전압	0. 5V@150A	2V@75A	3. 1V@40A	2. 5V@25A
최대 전류 슬루율	75A/ms	37. 5A/ms	20A/ms	12. 5A/ms
모델	FTR9100-80-300	FTR9120-300-150	FTR9120-500-80	FTR9120-800-50
전압	80V	300V	500V	800V
전류	300A	150A	80A	50A
저항 범위	0. 01~50Ω	0. 15~400Ω	0. 25~1. 25kΩ	0. 6~3kΩ
정격 출력	10kW	12kW		
최소 동작 전압	0. 5V@300A	2V@150A	3. 1V@80A	2. 5V@50A
최대 전류 슬루율	150A/ms	75A/ms	40A/ms	25A/ms
모델	FTR9150-80-450	FTR9180-300-225	FTR9180-500-120	FTR9180-800-75
전압	80V	300V	500V	800V
전류	450A	225A	120A	75A
저항 범위	0. 006~35Ω	0. 1~266Ω	0. 16~833Ω	0. 4~2kΩ
정격 출력	15kW	18kW		
최소 동작 전압	0. 5V@450A	2V@225A	3. 1V@120A	2. 5V@75A
최대 전류 슬루율	225A/ms	112. 5A/ms	60A/ms	37. 5A/ms
모델	FTR9300-80-900	FTR9360-300-450	FTR9360-500-240	FTR9360-800-150
전압	80V	300V	500V	800V
전류	900 A	450A	240A	150A
저항 범위	0. 003~17Ω	0. 05~133Ω	0. 08~416Ω	0. 2~1kΩ
정격 출력	30kW	36kW		
최소 동작 전압	0. 5V@900A	2V@450A	3. 1V@240A	2. 5V@150A
최대 전류 슬루율	450A/ms	225A/ms	120A/ms	75A/ms
모델	FTR9450-80-1350	FTR9540-300-675	FTR9540-500-360	FTR9540-800-215
전압	80V	300V	500V	800V
전류	1350 A	675A	360A	215A
저항 범위	0. 002~11Ω	0. 03~88Ω	0. 05~277Ω	0. 1~666Ω
정격 출력	45kW	54kW		
최소 동작 전압	0. 5V@1350A	2V@675A	3. 1V@360A	2. 5V@215A
최대 전류 슬루율	675A/ms	337. 5A/ms	180A/ms	107. 5A/ms
모델	FTR9600-80-1800	FTR9720-300-900	FTR9720-500-480	FTR9720-800-300
전압	80V	300V	500V	800V
전류	1800 A	900A	480A	300A
저항 범위	0. 002~8. 8Ω	0. 025~66Ω	0. 042~208Ω	0. 1~500Ω
정격 출력	60kW	72kW		
최소 동작 전압	0. 5V@1800A	2V@900A	3. 1V@480A	2. 5V@300A
최대 전류 슬루율	900A/ms	450A/ms	240A/ms	150A/ms
모델	FTR9750-80-2250	FTR9900-300-1125	FTR9900-500-600	FTR9900-800-375
전압	80V	300V	500V	800V
전류	2250 A	1125A	600A	375A
저항 범위	0. 002~9Ω	0. 02~53Ω	0. 033~166Ω	0. 08~400Ω
정격 출력	75kW	90kW		
최소 동작 전압	0. 5V@2250A	2V@1125A	3. 1V@600A	2. 5V@375A
최대 전류 슬루율	1125A/ms	562. 5A/ms	300A/ms	187. 5A/ms
모델	FTR9900-80-2700	FTR91080-300-1350	FTR91080-500-720	FTR91080-800-450
전압	80V	300V	500V	800V
전류	2700 A	1350A	720A	450A
저항 범위	0. 001~6Ω	0. 017~44Ω	0. 027~138Ω	0. 066~333Ω
정격 출력	90kW	108kW		
최소 동작 전압	0. 5V@2700A	2V@1350A	3. 1V@720A	2. 5V@450A
최대 전류 슬루율	1350A/ms	675A/ms	360A/ms	225A/ms
모델	FTR91050-80-3150	FTR91260-300-1575	FTR91260-500-840	FTR91260-800-525
전압	80V	300V	500V	800V
전류	3150A	1575A	840A	525A
저항 범위	0. 001~4. 4Ω	0. 014~38Ω	0. 024~119Ω	0. 057~285Ω
정격 출력	105kW	126kW		
최소 동작 전압	0. 5V@3150A	2V@1575A	3. 1V@840A	2. 5V@525A
최대 전류 슬루율	1575A/ms	787. 5A/ms	420A/ms	262. 5A/ms
모델	FTR91200-80-3600	FTR91440-300-1800	FTR91440-500-960	FTR91440-800-600
전압	80V	300V	500V	800V
전류	3600A	1800A	960A	600A
저항 범위	0. 001~4. 4Ω	0. 013~33Ω	0. 021~104Ω	0. 05~250Ω
정격 출력	120kW	144kW		
최소 동작 전압	0. 5V@3600A	2V@1800A	3. 1V@960A	2. 5V@600A
최대 전류 슬루율	1800A/ms	900A/ms	480A/ms	300A/ms
모델	FTR91350-80-4050	FTR91620-300-2025	FTR91620-500-1080	FTR91620-800-675
전압	80V	300V	500V	800V
전류	4050A	2050A	1080A	675A
저항 범위	0. 001~3. 9Ω	0. 011~30Ω	0. 018~92Ω	0. 044~222Ω
정격 출력	135kW	162kW		
최소 동작 전압	0. 5V@4050A	2V@2025A	3. 1V@1080A	2. 5V@675A
최대 전류 슬루율	2025A/ms	1012. 5A/ms	54A/ms	337. 5A/ms
모델	FTR91500-80-4500	FTR91800-300-2250	FTR91800-500-1200	FTR91800-800-750
전압	80V	300V	500V	800V
전류	4500A	2250A	1200A	750A
저항 범위	0. 001~3. 5Ω	0. 01~26Ω	0. 017~83Ω	0. 04~200Ω
정격 출력	150kW	180kW		
최소 동작 전압	0. 5V@4500A	2V@2250A	3. 1V@1200A	2. 5V@750A
최대 전류 슬루율	2250A/ms	1125A/ms	600A/ms	375A/ms
정전압 모드 (CV)①				
분해능	16bits			
정밀도	0. 05%+0. 05%F. S.			
정전류 모드 (CC)①				
분해능	16bits			
정밀도	0. 1%+0. 1% F. S.			
정저항 모드 (CR)①				
분해능	0. 001Ω			
정밀도	1%+0. 5%I. F. S.			
정전력 모드 (CP)①				
분해능	1W			
정밀도	0. 5%F. S.			
외부 아날로그 프로그래밍①				
분해능	0~5V corresponds to 0~100%F. S.			
전압 정밀도	0. 5%F. S.			
전류 정밀도	0. 5%F. S.			
전압 측정①				
분해능	16bits			
정밀도	0. 05%+0. 05%F. S.			
전류 측정③				
분해능	16bits			
정밀도	0. 1%+0. 1% F. S.			
저항 측정①				
분해능	0. 001Ω			
정밀도	1%+0. 5%I. F. S.			
전력 측정①				
분해능	1W			
정밀도	0. 5%F. S.			
과도 응답 시간	과도 응답 시간 2ms 미만			
병렬 운전	동일 모델 최대 10대 마스터/슬레이브 병렬 운전 지원			
보호 기능	과전압, 과전류, 과전력, 과열, 저전압 등 보호			
통신 인터페이스	LAN, USB 시리얼 포트 (옵션: GPIB, CAN, RS485)			
통신 프로토콜	SCPI, MODBUS, CAN-Open 프로토콜 (옵션)			
입력 특성				
입력 전압	340VAC~480VAC, 주파수 범위 45Hz~63Hz			
역률	0. 99 (typical value)			
변환 효율	>93% (typical value)			
사용 환경				
동작 온도	0℃~40℃			
보관 온도	-20℃~70℃			
사용 고도	<2000m			
냉각 방식	공랭식, 지능형 팬 속도 제어			
외형 치수 (WxHxD)	5kW~18kW: 482.6mm x 132.5mm x 740.0mm (출력 보호 커버 포함)			
중량	5kW≈18kg, 10kW≈25kg, 15kW≈32kg			

제품 기술 사양 및 파라미터 - 2

모델	FTR9120-1000-40	FTR9180-1500-40	FTR9180-2250-25
전압	1000V	1500V	2250V
전류	40A	40A	25A
저항 범위	1~5kΩ	1. 5~7. 5kΩ	3. 6~18k
정격 출력	12kW	18kW	
최소 동작 전압	6. 2V@40A	9. 3V@40A	7. 5V@25A
최대 전류 슬루율	20A/ms	20A/ms	12. 5A/ms
모델	FTR9240-1000-80	FTR9360-1500-80	FTR9360-2250-50
전압	1000V	1500V	2250V
전류	80A	80A	50A
저항 범위	0. 5~2. 5 kΩ	0. 75~7. 5kΩ	1. 8~9kΩ
정격 출력	24kW	36kW	
최소 동작 전압	6. 2V@80A	9. 3V@80A	7. 5V@50A
최대 전류 슬루율	40A/ms	40A/ms	25A/ms
모델	FTR9360-1000-120	FTR9540-1500-120	FTR9540-2250-75
전압	1000V	1500V	2250V
전류	120A	120A	75A
저항 범위	0. 33~1. 6kΩ	0. 5~2. 5kΩ	1. 2~6kΩ
정격 출력	36kW	54kW	
최소 동작 전압	6. 2V@120A	9. 3V@120A	7. 5V@75A
최대 전류 슬루율	60A/ms	60A/ms	37. 5A/ms
모델	FTR9480-1000-160	FTR9720-1500-160	FTR9720-2250-100
전압	1000V	1500V	2250V
전류	160A	160A	100A
저항 범위	0. 25~1. 25kΩ	0. 375~1. 875kΩ	0. 9~4. 5kΩ
정격 출력	48kW	72kW	
최소 동작 전압	6. 2V@160A	9. 3V@160A	7. 5V@100A
최대 전류 슬루율	80A/ms	80A/ms	50A/ms
모델	FTR9600-1000-200	FTR9900-1500-200	FTR9900-2250-125
전압	1000V	1500V	2250V
전류	200A	200A	125A
저항 범위	0. 2~1kΩ	0. 3~1. 5kΩ	0. 72~3. 6kΩ
정격 출력	60kW	90kW	
최소 동작 전압	6. 2V@200A	9. 3V@200A	7. 5V@125A
최대 전류 슬루율	100A/ms	100A/ms	62. 5A/ms
모델	FTR9720-1000-240	FTR91080-1500-240	FTR91080-2250-150
전압	1000V	1500V	2250V
전류	240A	240A	150A
저항 범위	0. 166~800Ω	0. 25~1. 25kΩ	0. 6~3kΩ
정격 출력	72kW	108kW	
최소 동작 전압	6. 2V@240A	9. 3V@240A	7. 5V@150A
최대 전류 슬루율	120A/ms	120A/ms	75A/ms
모델	FTR9840-1000-280	FTR91260-1500-280	FTR91260-2250-175
전압	1000V	1500V	2250V
전류	280A	280A	175A
저항 범위	0. 143~714Ω	0. 214~1. 07kΩ	0. 514~2. 5kΩ
정격 출력	84kW	126kW	
최소 동작 전압	6. 2V@280A	9. 3V@280A	7. 5V@175A
최대 전류 슬루율	140A/ms	140A/ms	87. 5A/ms
모델	FTR9960-1000-320	FTR91440-1500-320	FTR91440-2250-200
전압	1000V	1500V	2250V
전류	320A	320A	200A
저항 범위	0. 125~625Ω	0. 188~938Ω	0. 45~2. 25kΩ
정격 출력	96kW	144kW	
최소 동작 전압	6. 2V@320A	9. 3V@320A	7. 5V@200A
최대 전류 슬루율	160A/ms	160A/ms	100A/ms
모델	FTR91080-1000-360	FTR91620-1500-360	FTR91620-2250-225
전압	1000V	1500V	2250V
전류	360A	360A	225A
저항 범위	0. 11~555Ω	0. 167~833Ω	0. 4~2kΩ
정격 출력	108kW	162kW	
최소 동작 전압	6. 2V@360A	9. 3V@360A	7. 5V@225A
최대 전류 슬루율	180A/ms	180A/ms	112. 5A/ms
모델	FTR91200-1000-400	FTR91800-1500-400	FTR91800-2250-250
전압	1000V	1500V	2250V
전류	400A	400A	250A
저항 범위	0. 1~500Ω	0. 15~750Ω	0. 36~1. 8kΩ
정격 출력	120kW	180kW	
최소 동작 전압	6. 2V@400A	9. 3V@400A	7. 5V@250A
최대 전류 슬루율	200A/ms	200A/ms	125A/ms
정전압 모드 (CV)ⓘ			
분해능	16bits		
정밀도	0. 05%+0. 05%F. S.		
정전류 모드 (CC)ⓘ			
분해능	16bits		
정밀도	0. 1%+0. 1% F. S.		
정저항 모드 (CR)ⓘ			
분해능	0. 001Ω		
정밀도	1%+0. 5%I. F. S.		
정전력 모드 (CP)ⓘ			
분해능	1W		
정밀도	1%F. S.		
외부 아날로그 프로그래밍ⓘ			
분해능	0~5V corresponds to 0~100%F.S.		
전압 정밀도	0. 5%F. S.		
전류 정밀도	0. 5%F. S.		
전압 측정ⓘ			
분해능	16bits		
정밀도	0. 05%+0. 05%F. S.		
전류 측정ⓘ			
분해능	16bits		
정밀도	0. 1%+0. 1% F. S.		
저항 측정ⓘ			
분해능	0. 001Ω		
정밀도	1%+0. 5%I. F. S.		
전력 측정ⓘ			
정밀도	1%F. S.		
과도 응답 시간	과도 응답 시간 2ms 미만		
병렬 운전	동일 모델 최대 10대 마스터/슬레이브 병렬 운전 지원		
보호 기능	과전압, 과전류, 과전력, 과열, 저전압 등 보호		
통신 인터페이스	LAN, USB 시리얼 포트 (옵션: GPIB, CAN, RS485)		
통신 프로토콜	SCPI, MODBUS, CAN-Open 프로토콜 (옵션)		
입력 특성			
입력 전압	340VAC~480VAC, 주파수 범위 45Hz~63Hz		
역률	0. 99(typical value)		
변환 효율	>93%（typical value）		
사용 환경			
동작 온도	0℃~40℃		
보관 온도	-20℃~70℃		
사용 고도	<2000m		
냉각 방식	공랭식, 지능형 팬 속도 제어		
외형 치수 (WxHxD)	5kW~18kW: 482.6mm x 132.5mm x 740.0mm (출력 보호 커버 포함)		
중량	5kW≈18kg，10kW≈25kg，15kW≈32kg		