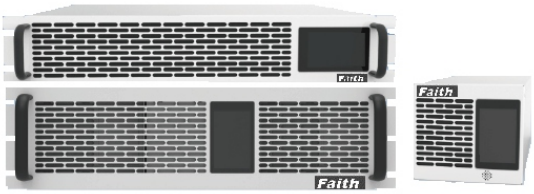
FTDM 시리즈
모듈형 양방향 테스트 전원공급기



개요

FTDM 시리즈 모듈형 양방향 테스트 전원공급기는 최신 최적화 모듈형 설계와 첨단 제어 알고리즘을 적용하여 다중 장비 병렬 연결을 지원하며, 병렬 시스템 전력 용량은 6kW부터 최대 1MW까지 확장 가능합니다. LCD 로컬 모니터링 및 BMS 시스템 원격 제어 스케줄링 기능을 갖추고 있으며, 탁월한 부하 적응성 및 전력망 적응성을 제공합니다. 독립 에어 덕트 설계를 통해 다양한 복합 열악 환경에 효과적으로 대응하며, 시스템 운용이 더욱 안전하고 경제적이며 높은 환경 신뢰성을 보장합니다. 지능형 정·역방향 양방향 에너지 변환 및 무이음(Seamless) 고속 전환을 실현하여 에너지 순환 시험에 최적화되어 있습니다. 아울러 계통 연계(On-Grid) 및 독립 운전(Off-Grid) 자동 전환 기능을 내장하여 전환 시간이 10ms 이내로 극히 짧습니다.

FTDM 시리즈는 신에너지 전기차 구동 모터 및 전자제어(MCU) 시험, 배터리 팩 충·방전 시험, 전력전자 장비 검증 등 다양한 산업 분야에 널리 적용됩니다.

주요 특징

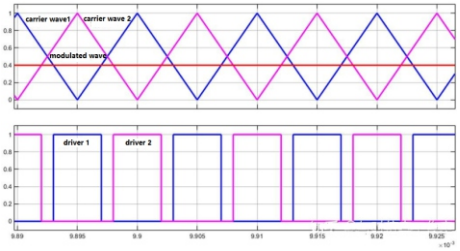
- 초고전력 밀도, 최대 3U/60kW 구현;
- 지능형 정·역방향 동작, DC 전원 및 회생 부하 간 무이음 전환;
- 독립 운전(Off-Grid) 및 계통 연계(On-Grid) 자동 전환 기능 내장;
- 소프트 스위칭 설계로 저손실 및 고효율 실현;
- 역률(Power Factor) > 0.99;
- 고동적 응답 특성, 풀 부하 전환 시간 최저 10ms;
- 출력 프로그래밍 기능 탑재, 다양한 전원/부하 특성 곡선 모사;
- 모듈형 설계로 유지보수 용이 및 병렬 용량 확장 지원;
- 넓은 동작 온도 범위: -20℃ ~ +45℃;
- 넓은 출력 전압 범위, 고정밀도 및 빠른 동적 응답;
- DSP 기반 완전 디지털 제어 구현;
- 터치스크린 조작 제어, 직관적이고 편리한 UI;
- 인터리브 병렬 기술 적용으로 리플 전류 대폭 저감;
- 다차원 지능형 팬 제어로 소비전력 및 소음 최소화.

적용 분야

- 전기차 충전기(EVSE) 시험 및 에이징;
- 에너지저장장치 변환기(PCS) 및 마이크로그리드 장비 개발/양산;
- 구동 모터 및 전자 제어(MCU) 시스템 시험;
- 동력 배터리 및 에너지 저장 장비 충·방전 시험.

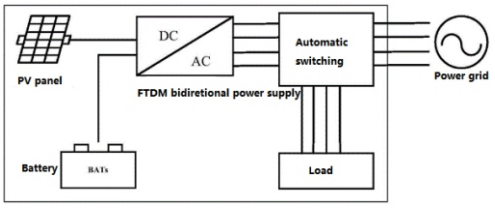
인터리브 병렬 기술 채택

FTDM 시리즈는 인터리브 병렬(Interleaved Parallel) 위상 제어 기술을 채택하여 입출력 단자의 전압 및 전류 스위칭 주파수를 대폭 향상시킴으로써 리플 전압과 리플 전류를 획기적으로 저감합니다.



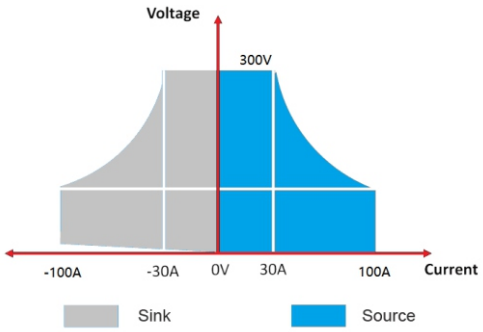
계통 연계 / 독립 운전 자동 전환

FTDM 시리즈는 계통 연계(On-Grid) 및 독립 운전(Off-Grid) 전환 회로를 일체형으로 통합하여 별도의 외부 장비 없이도 신속하고 안정적인 자동 전환 기능을 완벽하게 지원합니다.



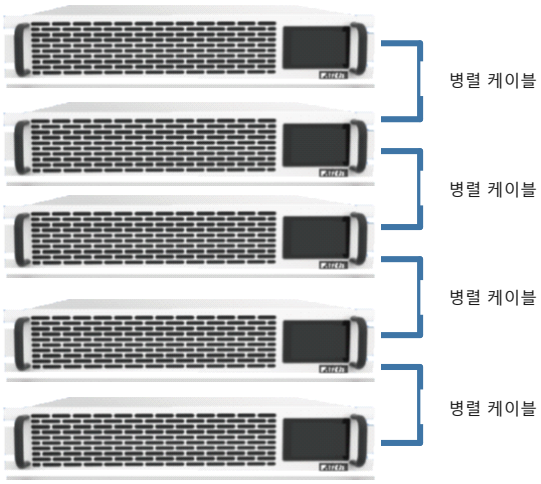
DC 전원 및 회생 부하 간 무이음(Seamless) 전환

소스(Source)와 로드(Sink) 모드 간의 고속 전류 전환을 구현하여 에너지 출력(전원 공급)과 에너지 흡수(회생 부하) 간에 끊김 없는 연속적인 무이음(Seamless) 제어를 수행합니다. 전압 및 전류 오버슈트와 언더슈트를 원천적으로 억제하여 배터리 셀, 배터리 팩(BMS), 배터리 보호회로 모듈(PCM) 등 정밀 에너지 저장 장비 시험에 최적화되어 있습니다.



다중 장비 병렬 운전 기능

FTDM 시리즈는 첨단 디지털 제어 알고리즘을 통해 다중 장비 마스터/슬레이브 병렬 운전을 완벽히 지원하며, 병렬 시스템 전력을 최대 1MW까지 확장할 수 있어 대용량 전력 시험 환경에 유연하게 대응합니다. 지능형 병렬 제어를 통해 모듈 간 고정밀 자동 부하 균등화(Current Sharing)를 실현하고 출력 슬루레이트 곡선과 과도 응답 파형의 완벽한 일치성을 보장합니다. 마스터 기기 화면에서 시스템 전체 전압, 전류, 전력 총합을 통합 표시 및 제어하며 슬레이브 기기는 전류를 자동 분배합니다.



주문 정보

모델	출력 전압 범위	전류	전력	비고
FTDM006-100-100	2.5~100Vdc	±100A	6kW	
FTDM018-100-300		±300A	18kW	절연 양방향 / 높이 3U
FTDM006-450-60	10~450Vdc	±60A	6kW	
FTDM018-450-180		±180A	18kW	
FTDM015-950-50	50~950Vdc	±50A	15kW	절연 양방향 / 높이 2U
FTDM030-950-100	50~950Vdc	±100A	30kW	비절연 양방향 (에너지저장 PCS) / 높이 3U
FTDM060-1000-88	680~1000Vdc	±88A	60kW	

사양표-1 (Specification Table 1)

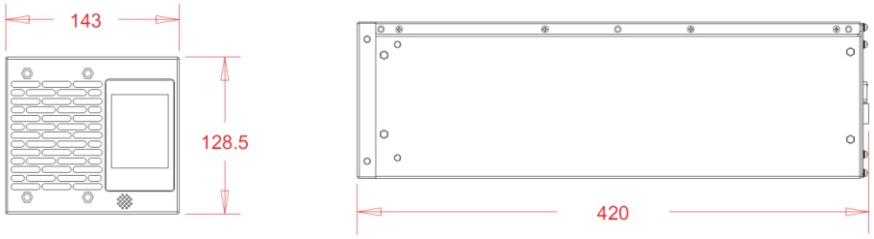
모델	FTDM006-100-100	FTDM006-450-60	FTDM018-100-300	FTDM018-450-180	FTDM015-950-50
교류(AC) 측 파라미터					
전압 방식	단상 3선식	3상 5선식	단상 3선식	3상 5선식	3상 5선식
정격 전압	220Vac±15%	220Vac±15%	380Vac±15%	380Vac±15%	380Vac±15%
정격 주파수 및 범위	45 ~ 65Hz (50/60Hz 전력망 자동 적응)				
역률	0.99				
총 고조파 왜곡률(THDi)	≤5%				⩽3%
직류(DC) 측 파라미터					
전압 범위	2.5Vdc-100Vdc	10Vdc-450Vdc	2.5Vdc-100Vdc	10Vdc-450Vdc	50～950Vdc
전류 범위	±100A	±60A	±300A	±180A	±50A
전압 정확도	0.1%F.S.				
전류 정확도	0.1%F.S.				
기본 특성					
AC/DC 기동 기능	지원				
정·역방향 전환 시간	⩽10ms				
최고 효율	92%				93.50%
통신 인터페이스	CAN, RS485, LAN				
외형 치수 (W*H*D)	143*128.5*420mm		436*129*420mm		436*86*420mm
중량 (kg)	8kg		25kg		16kg
환경 조건					
동작 온도 범위	-20℃~+45℃				
보관 온도	-40℃~+70℃				
동작 습도 범위	30% ~ 90% RH (결로 없을 것)				
보관 습도	20% ~ 95% RH (결로 없을 것)				
냉각 방식	강제 공랭식				
사용 고도	3000m				
보호 등급	IP20				
소음	⩽70dB				
안전 특성					
안전 규격 표준	GB/T 18487.1 참조				
내전압: 입력&출력-PE	3535Vdc				
내전압: 입력&출력-CAN	2828Vdc				
서지: 입력&출력-PE	6kV				
EMC 특성	GB/T 33008.1 참조				
방사 (Radiation)	CLASS A				
정전기 방전 (ESD)	가혹도 레벨 3				
빠른 과도현상 (EFT)	가혹도 레벨 3				
RF 전자기장 내성	가혹도 레벨 3				

사양표-2 (Specification Table 2)

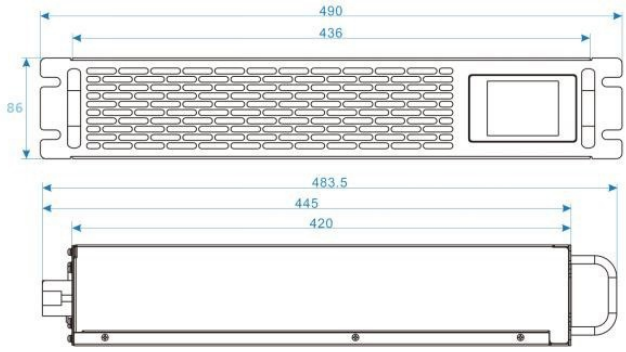
모델	FTDM030-950-100	FTDM060-1000-88
교류(AC) 측 파라미터		
전압 방식	3상 5선식	
정격 전압	380Vac±15%	
정격 주파수 및 범위	50/60Hz	
역률	0.99	
전류 범위	±45A	±92A
총 고조파 왜곡률(THDi)	≤3%	
직류(DC) 측 파라미터		
전압 범위	50Vdc-950Vdc	680Vdc-1000Vdc
전류 범위	±100A	±88A
전압 정확도	0.1%+0.1F.S.	
전류 정확도	0.1%+0.1F.S.	
기본 특성		
AC/DC 기동 기능	지원	
정·역방향 전환 시간	≤10ms	
최고 효율	95%	97%
통신 인터페이스	CAN, RS485, LAN	
외형 치수 (W*H*D)	129*436*470mm	
중량 (kg)	25kg	
환경 조건		
동작 온도 범위	-20℃~+45℃	
보관 온도	-40℃~+70℃	
동작 습도 범위	30% ~ 90% RH (결로 없을 것)	
보관 습도	20% ~ 95% RH (결로 없을 것)	
냉각 방식	강제 공랭식	
사용 고도	3000m	
보호 등급	IP20	
소음	≤70dB	
안전 특성		
안전 규격 표준	GB/T 18487.1 참조	
내전압: 입력&출력-PE	3535Vdc	
내전압: 입력&출력-CAN	2828Vdc	
서지: 입력&출력-PE	6kV	
EMC 특성	GB/T 33008.1 참조	
방사 (Radiation)	CLASS A	
정전기 방전 (ESD)	가혹도 레벨 3	
빠른 과도현상 (EFT)	가혹도 레벨 3	
RF 전자기장 내성	가혹도 레벨 3	
평균 무고장 시간 (MTBF)	100,000시간 (100,000 hrs)	

외형 치수도

6kW 모델 치수도



15kW 모델 치수도



30kW, 60kW 모델 치수도

