



Liebert®

TRINERGY™ CUBE
150kW - 3MW

전력 보호의 혁명



Vertiv™

Vertiv 그룹 내 데이터센터 솔루션 사업부문으로, 기술과 설계를 결합하여 고객을 위해 혁신적인 솔루션을 제공하는 글로벌 기업입니다. Vertiv는 데이터센터, 통신망, 건강 관리 및 산업 설비를 위한 핵심 인프라를 보호하고 최적화하고 있습니다.

Vertiv의 광범위한 기술 토대와 전 세계적인 전문성은 오늘날 기업들의 필수적인 요구를 해결할 수 있는 완벽한 전사적 차원의 솔루션을 지원하고 있습니다. 규모에 관계없이 모든 기업들은 주요 업무 시스템이 중단되는 것을 결코 용납할 수 없으며, 중단 이후 IT 인프라를 복구하는 데 많은 시간을 허비해서도 안됩니다.

Vertiv에 맡기십시오. 그리드에서 칩 솔루션 분야까지, 최대 규모에서 최소 규모의 데이터센터까지 망라하는 전문가들이 귀사의 요구를 지원하기 위해 만반의 준비를 갖추고 있습니다. Vertiv는 표준화를 확대함으로써 이를 설치하는 데 추가 예산을 배정할 필요가 없도록 했습니다. 단순성을 추구함으로써 최고 수준의 성과를 거두기 위해 고객들이 직접 전문가가 될 필요가 없도록 했습니다. 또한 지원을 강화함으로써 사업에 집중하는 고객들을 Vertiv가 완벽하게 보호 합니다.

귀사의 비전, VERTIV의 열정.

VertivCo.com



Trinergy™ Cube

고효율과 고가용성을 동시에 보장하는 대형 데이터센터용 차세대 Trinergy 시리즈



귀사의 IT 환경을 위해 설계된 Trinergy™ Cube는 지속적으로 증가하는 현업 부서의 요구에 발 맞춰 발전할 수 있습니다. 최고 수준의 전력 가용성을 제공 하는 것은 물론, 에너지 소비 및 CO₂배출을 최소화함으로써 TCO 절감을 실현할 수 있습니다.

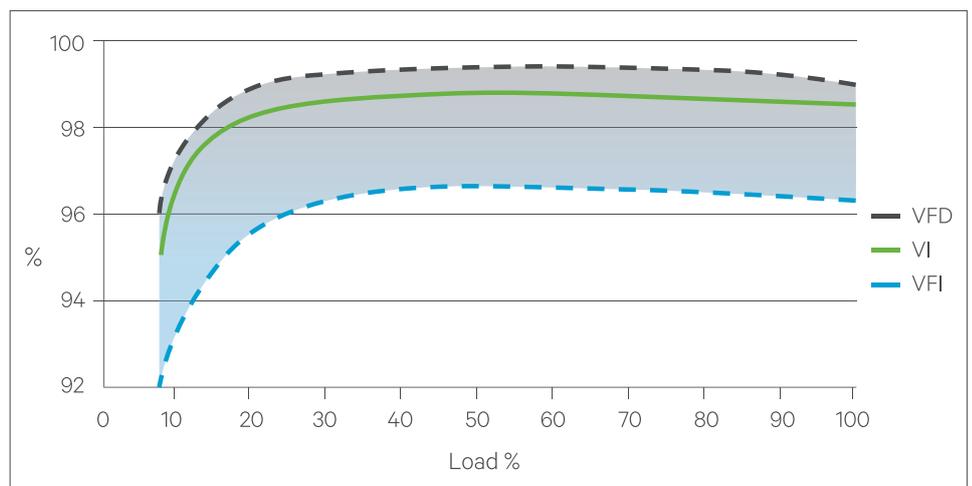
Trinergy™ Cube는 최대 종합 효율 98.5%와 최대 200 또는 400 kVA 용량의 단위 모듈을 제공하며, 저부하 조건에서도 고효율 운전이 가능합니다.

또한 Trinergy™ Cube의 무중단 확장 기능(hotscalability)은 병렬 구성을 통해 150 kW에서 27 MW에 이르는 모든 전력 시스템요구 사항을 충족할 수 있습니다.

Trinergy™ Cube는 전력 보호의 혁명을 넘어서 가용성, 용량 및 효율성 측면 에서 최고의 성능을 나타냅니다.

주요 특징

- 업계 최고 수준의 최대 종합 효율 : 98.5%
- 단일 장치 내에서 최대 3.4 MW 및 병렬 시스템에서 최대 27 MW의 무중단 확장 기능(hot scalability)
- 어떠한 설치 환경에도 부합하는 유연한 배치
- 모듈형 용량 설계
- LIFE™ 원격 진단 및 예방적 모니터링 서비스



Liebert® Trinergy™ Cube 최대 종합 효율 98.5%

가용성 - 서비스 가능시간 향상

Liebert® Trinergy™ Cube는 첨단 진단 기능, 데이터 추적, 측정 및 히스토리 저장 기능은 물론, 예측 유지 보수 및 이벤트 분석 기능 등을 통해 중요부하 보호 기능에서 안심할 수 있는 환경을 조성합니다. 무장애, 동시 유지 보수 기능 및 무중단 확장 기능(hot scalability) 등과 결합하여 Trinergy™ Cube은 중단 없는 운영과 고객의 업무에 대한 최고 수준의 운영을 보장합니다.

주요 가용성 기능:

- **원격 진단**

LIFE™ 원격 진단 및 예방적 모니터링 서비스를 통해 성능 동향을 지속적으로 모니터링 및 추적함으로써 서비스 가능 시간과 작동 효율성을 높일 수 있습니다.

- **예측적 유지 보수**

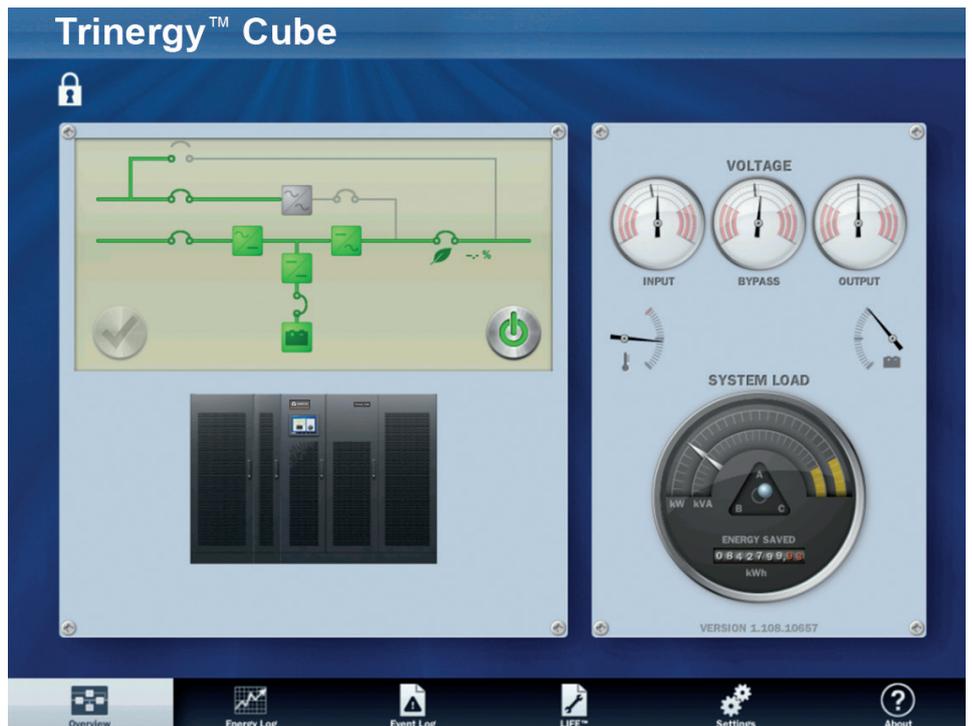
Trinergy™ Cube는 IGBT, 콘덴서, 팬, 접촉기 및 배터리 등의 상태를 확인함으로써 유지 보수 필요성을 파악하고 업무 연속성을 보장합니다.

- **이벤트 분석**

정확한 이벤트 추적, 파형(waveform) 포착 및 고조파 스펙트럼 분석 등으로 데이터 센터 가용성에 영향을 미칠 가능성이 있는 외부 현상을 감지할 수 있습니다.

- **데이터 로깅**

Trinergy™ Cube는 효율성에서 서비스 가능 매개변수에 이르기까지 모든 관련 데이터를 포착할 수 있습니다. 이러한 정보에 액세스함으로써 데이터센터 관리자는 물리적인 공간을 제어하고 그 사용을 최적화하며 객관적으로 PUE를 계산할 수 있습니다.



Liebert Trinergy Cube LCD 터치 스크린: 데이터 추적, 히스토리 저장 및 이벤트 분석을 위한 인터페이스

용량 확장성

최대 34 MW까지 확장; 3차원 모듈성을 통한 최고 수준의 유효 전력 보장

수직적 모듈성
200 또는 400 kVA 코어를 지원하는 동시에 UPS 시스템이 부하를 지속적으로 보호

I/O Box
입출력 연결을 위한 주요 인터페이스

수평적 모듈성
단일 장치에서 최대 3.4 MW 지원

직교 모듈성
최대 8대 병렬 구성

수직적 모듈성(Vertical modularity)
각 코어 내부의 부품은 서랍형으로 설계되어 서비스 용도에 따라 개별적으로 추출 될 수 있으며 UPS 는 중단 없이 부하를 보호합니다.

수평적 모듈성(Horizontal Modularity)
Trinergy™ Cube는 입력/출력 전력 구간에 완벽한 코어를 병렬로 추가하는 방식으로 최대 3.4MW까지 확장할 수 있습니다.

직교 모듈성(Orthogonal modularity)
Trinergy™ Cube는 최대 8개로 병렬 구성할 수 있습니다.

용량 및 설치 유연성

Trinergy™ Cube는 높은 전력 밀도의 코어를 통해 단일 장치에서 최대 3.4 MW에 도달할 수 있는 업계 유일의 정지형(Static) UPS이며, 업계 최대 용량을 제공합니다.

뿐만 아니라 새로운 세대의 아키텍처와 설치 방식으로 Trinergy™ Cube는 전례 없는 수준의 설치 유연성을 제공할 수 있습니다. 이에 따라, 이 시스템은 일자형(straight row), 백투백형(back-to-back) 등 다양한 레이아웃으로 구성될 수 있으며 바닥 공간에 맞춰 쉽게 적용할 수 있습니다.

적응성

Trinergy™ Cube 아키텍처와 유연성 기능을 통해 인프라 업그레이드 비용을 대폭 절감할 수 있으며, 전력 인프라에 대한 영향 없이 신규 및 기존 설치 환경에 쉽게 적용할 수 있습니다. 다음과 같은 주요 이점들을 통해 이를 실현할 수 있습니다.

- 무중단 확장 기능(Hot scalability) - 초기 투자(CAPEX)를 최소화하면서, 비즈니스의 성장에 맞추어 용량 증설 가능

- 중앙 집중식 및 분산식 병렬 구성 가능
- 정리된 케이블 라우팅과 제한없는 출력 전력 연결 가용성
- 최대 용량 또는 이중화를 위한 3차원 모듈성
- 지능형 용량 - 사용자 설치 환경에 따라 능동적으로 적용 가능한 용량
- 3선 및 4선 지원 - 기존의 설치 환경 변경 없이 교체 가능
- 내진 설계 적용(옵션) - 다양한 지리적 위치에서 전력 보호를 이용할 수 있도록 보장

능동적인 용량 설계

Trinergy™ Cube는 설치 사이트의 환경 조건에 대응해 지능적으로 부하 전력 공급을 조정합니다. 이 시스템의 I/O Box와 코어는 최대 55°C까지 무중단으로 작동되며, 낮은 20°C 온도에서 최대의 용량을 제공합니다. 뿐만 아니라, 최대 입력 전류는 지정된 보호 등급 요구사항에 맞춰 조정할 수 있습니다.

Trinergy™ Cube의 지능형 용량은 물리적인 인프라를 최대한 활용할 수 있도록 보장함으로써 부하에 최대 전력을 제공하고 특정한 사이트 조건을 기초로 각 개별 구성을 최적화 합니다.

탁월한 효율성

Trinergy™ Cube는 단연 독보적인 98.5%의 최대 종합 효율과 최대 99.5%의 최대 효율성을 제공하기 때문에 운전 비용을 최소한으로 줄일 수 있습니다.

다음과 같은 요소들을 통해 탁월한 수준의 효율성과 그에 따른 전력 사용 비용 절감을 실현할 수 있습니다.

- 최신 세대 IGBT
- 정류기 및 인버터 모두에 NPC2 기반의 3-레벨 변환 방식 채택
- 무중단 확장 가능한 전력 코어
- 3가지 동적 작동 모드(VFI, VFD, VI)
- 적응형 고속절체

Trinergy™ Cube의 작동 모드를 원활하게 활성화함으로써 전력 품질 및 가용성을 저하시키지 않으면서 최고 수준의 효율성을 보장합니다.

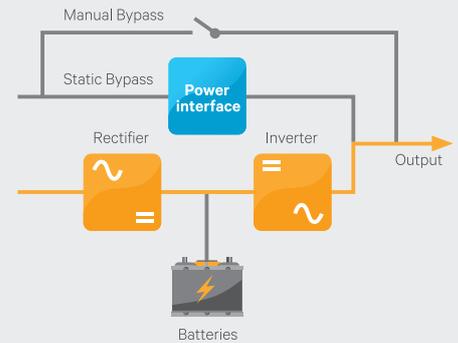
적응형 고속 전송은 다음과 같은 다양한 조건에서 가장 빠른 응답 시간을 보장합니다.

- 네트워크 장애 (전압 변동, 수전단의 이상 전압/전류 장애)
- 부하 장애 (UPS의 2차측 쇼트 사고)
- 연결된 부하 유형 (PDU 변압기)

이 장치는 다양한 유형의 장애들을 식별하고 신속하게 대응할 수 있는 동시에 서버, 변압기, STS 또는 기계적 부하 등과 같은 2차측 장치와의 호환성을 보장합니다.

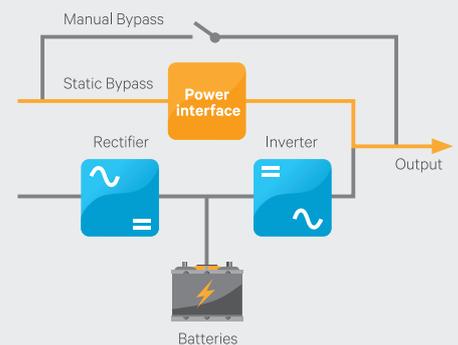
최대 전력 제어 (VFI)

최고 수준의 전력 변환 기능을 제공하고 모든 전기적인 장애로부터 부하를 보호합니다.



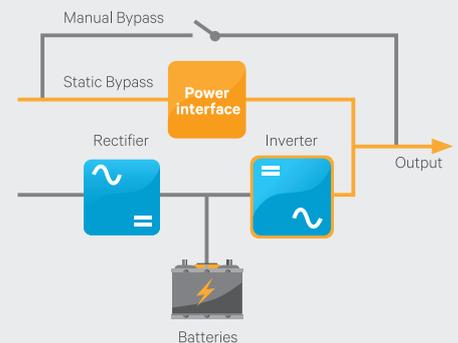
최대 에너지 절약 (VFD)

이중 변환이 필요하지 않는 시점을 감지하고 에너지 흐름이 바이패스 라인을 통해 전달되도록 합니다.



높은 효율성 및 전력 조절 (VI)

부하 THDi, PF 및 메인 순간 전압 강하, 순간 전압 상승 등을 보상합니다.



Trinergy™ Cube 동적 작동 모드

용량

무중단 가용성, 업계 최고의 작동 효율성, 최적화된 설치 공간, 지능형 용량 및 전기 인프라 비용 최소화 등을 통해 Trinergy™ Cube는 최적화된 TCO와 투자 수익률(ROI)를 실현하는 최고의 UPS 솔루션으로 자리매김하고 있습니다.

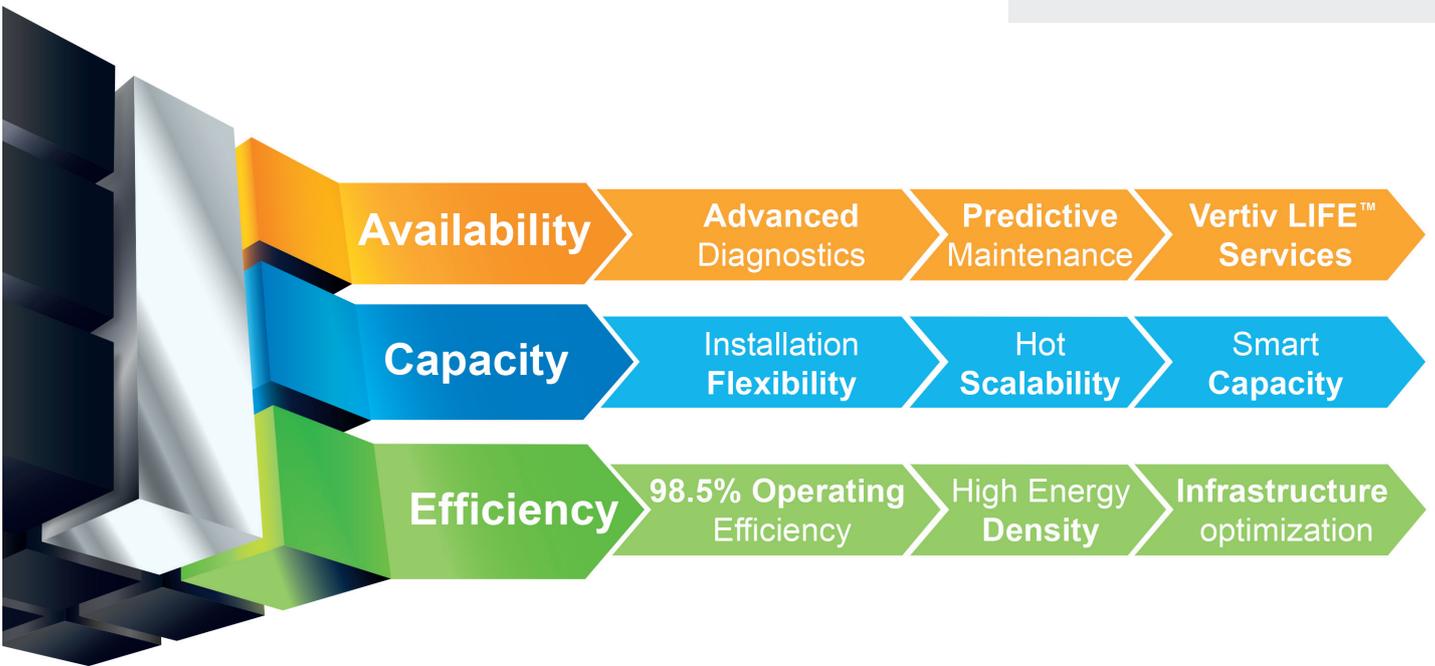
Trinergy™ Cube는 단일 UPS에서 150 kW에서 최대 3.4 MW까지 무중단 확장 기능을 제공하며 업계 유일의 UPS로서, 막대한 전기 인프라 및 공간 절감 효과를 달성합니다. 뿐만 아니라, 코어당 최대 400 kVA로 작동하는 높은 전력 밀도를 통해 고객들은 데이터센터 내 랙 및 서버 수를 최고 수준으로 늘릴 수 있으며, 따라서 IT 장치를 위한 추가 공간을 확보할 수 있습니다.

Trinergy™ Cube의 고효율 운전은 UPS 룸에 필요한 공조 설비의 투자를 최소화 합니다. 내부 구조 설계 연구와 개선을 통해 높은 온도에서도 안정적으로 운전이 가능하여 사용자 환경에 대한 적응력을 높였습니다.

최소의 설치 면적

Trinergy™ Cube의 새로운 세대 아키텍처는 에너지와 열 배출을 줄일 수 있도록 설계되었기 때문에 공조 장치에 대한 요구와 소비를 최소화할 수 있습니다.

이들 모든 요소들과 함께 98.5%의 평균 작동 효율성이 결합되어 이산화탄소 배출을 최소 수준으로 줄일 수 있습니다. 이를 통해 업계의 환경 및 효율성 규제 표준을 준수하기 위한 고객 데이터센터들의 노력에 힘을 실어 주고 있습니다.



모니터링 인터페이스

LCD 터치 화면 기능

- 사용자와 서비스 엔지니어에게 서로 다른 암호 수준을 부여하는 고도의 보안 액세스 체계
- 사용자에게 친숙한 그래픽 인터페이스
- 시스템 상태를 표시하는 단일 라인 전원 흐름 계통도
- 주요 시스템 값 및 조건에 대한 직관적인 표시계
- 전력 및 환경 데이터에 대한 자동 차트 디스플레이
- 하드웨어 연결

Trinergy™ Cube는 다양한 프로토콜 옵션을 통해 네트워크로 연결된 UPS를 모니터링 및 제어할 수 있도록 지원합니다.

- MODBUS RTU, MODBUS/TCP 또는 JBUS 프로토콜을 통해 UPS와 건물관리 시스템 및 자동화 시스템 통합
- SNMP 프로토콜을 이용한 전체 설비 시스템에 UPS 모니터링 통합 내 UPS 통합
- 특정 프로토콜 요구를 위해 2개의 추가 연결용 슬롯 제공

모니터링 옵션 - 소프트웨어

Nform™은 SNMP 프로토콜을 통해 **Trinergy™ Cube**를 모니터링 할 것입니다. 인증된 경고 관리, 트렌드 분석 및 이벤트 통보 기능이 종합적인 모니터링 솔루션을 제공합니다. 소규모 전산실에서 여러 사이트에 분산된 IT 네트워크에 이르는 모든 것에 맞춰 다양한 버전으로 이용할 수 있는 **Liebert Nform™**을 통해 다음과 같은 이점을 실현할 수 있습니다.

- 특정 조건에서의 상태 기록
- 경고/고장 및 이벤트 로그의 외부 다운로드 기능
- SMTP 이메일
- 외부 프로그램 실행
- 클라이언트 셋다운

TRELLIS™ 플랫폼

Vertiv Trellis™ 플랫폼은 실시간 인프라 최적화 플랫폼으로서 데이터센터 IT 및 설비 인프라에 대한 통합적인 관리를 수행할 수 있도록 합니다.

Trellis™ 플랫폼 소프트웨어는 자산을 관리하고, 인벤토리를 추적하며 변경을 계획하는 것은 물론, 구성을 시각화하고 에너지 사용을 분석 및 계산하며 냉각 및 전력 장치들을 최적화할 수 있습니다.

Trellis™ 플랫폼은 데이터센터를 모니터링하여 시스템 종속 관계에 대한 완벽한 정보를 제공함으로써 IT 및 설비 관리 조직들이 데이터 센터를 최고 성능으로 운영할 수 있도록 지원합니다. 이와 같은 완벽한 통합 솔루션은 데이터센터 내 실제 상황을 파악하고 올바른 의사 결정을 내리며 자신 있게 조치할 수 있습니다.

Customer Experience

이탈리아 볼로냐에 위치한 Vertiv의 최첨단 Customer Experience Center는 고객들이 직접 다양한 데이터센터 기술을 경험하고 R&D 및 엔지니어링 전문가들을 통해 지속적인 컨설팅을 받을 수 있도록 지원하고 있습니다.

이 센터에 방문하는 고객들은 사전 설치되어 있는 데모 장비를 통해 실제 현장과 동일한 조건에서 Vertiv UPS 시스템의 기술적 성능, 상호 운영성 및 효율성 등을 살펴볼 수 있습니다. 이러한 모든 과정은 실시간 성능 측정 및 리포팅이 지원되는 동시에 데모 영역 전반에 대한 완벽한 기능들을 준비되어 있는 제어실에서 확인할 수 있습니다. 이 센터는 최대 4000A의 최대 부하로 동시 테스트를 진행할 수 있습니다. 특히 UPS에 대한 고객 검증 영역은 4개의 테스트 스테이션으로 구성되어 있으며 각각 최대 1.2 MVA의 용량을 제공합니다. 테스트에는 개별 모듈은 물론, 전체 전력 시스템이 포함되기 때문에 대형 전력 시스템의 원활하고 신속한 설치 및 시운전을 보장할 수 있습니다.

사용자의 UPS 구성 요소에 따라 사이즈 및 개수를 변경하는 등의 사용자 맞춤형 테스트도 가능합니다. 테스트를 커스터마이징 할 수도 있습니다.

Customer Experience Center는 3가지 검증 경험을 제공합니다.

- **데모** - 신제품에 실행하여 UPS 성능 시연
- **표준** - UPS 카탈로그 및 IEC 62040-3 표준을 준수하는 UPS 표준 기술적 성능을 보여주는 검증 테스트
- **고객 맞춤형** - 고객의 특수한 기술적 성능 요구를 검증하기 위해 맞춤 구성된 세션



Trinergy™ Cube 사양

기술 사양		
시스템 범위	150 kW - 27 MW	
코어 피상 전력 (kVA)	최대 200 / 400	
코어 실효 전력 (kW)	최대 200 / 400	
일반		
최대 종합 효율	98.5%	
최대 효율성	최대 99.5%	
냉각 용량 (m³/h)	최대 1450 (200 kVA Core) / 2600 (400 kVA Core)	
VFI 모드에서 100% 부하 시 열 배출(kW)	7.9 (200 kVA Core) / 16.5 (400 kVA Core)	
병렬 구성	1대 장치 내 최대 10개 코어, 병렬 구성 시 최대 8대	
코어 구성	무중단 현장 교체 가능	
정격 내구도 (kAIC)	최대 100	
가청 소음 (dB)	79 dBA (시스템 기준)	
고도 최대 (m)	부하 경감 없이 1000 m	
동작 온도 (°C)	0-55	
입력		
입력 배선	4선 (3 ph + N + PE), 3선 (3 ph + PE)	
입력 전압 범위 (V)	200 - 460	
입력 주파수 범위 (Hz)	45 - 65	
입력 역률(Input Power Factor)	0.99	
입력 전류 고조파 (THDi)	3%	
Soft Start 기능	가능 (1~180초, 선택가능)	
출력		
출력 배선	4선 (3 ph + N + PE), 3선 (3 ph + PE)	
설정 가능한 전압 범위	380, 400, 415 V, 440 V, 50/60 Hz	
허용 부하 역률	최대 1, 부하 경감 없이 모든 PF 진상(leading) 또는 지상(lagging); 파고율(crest factor) 최대 3:1	
출력 UTHD	<3% (100% 선형 부하); <5% (참조 비선형 부하)	
과부하 내량	본사 엔지니어와 확인	
단락 전류 (A)	최대 650A / 200kVA 코어, 최대 1300A / 400kVA 코어	
일반 특징		
정면 디스플레이	12 인치 컬러 터치스크린, Web, SNMP, MODBUS/Jbus 프로토콜 포함	
다국어	표준	
배터리		
타입	VRLA / Li-ion	
충전 방식	ABM Technology or Float	
배터리 전압 범위	396-700	
크기 및 중량		
	(W x D x H mm)	(kg)
Core 200 kVA	500 x 910 x 1950	515
Core 400 kVA	675 x 910 x 1950	660
I/O Box 600 A	1150 x 910 x 1950	800
I/O Box 1200 A	1625 x 910 x 1950	1190
I/O Box 2400 A	2150 x 910 x 1950	1575
I/O Box 3000 A	3800 x 910 x 1950	요청 시
I/O Box 4000 A	2650 x 1820 x 1950 (back to back 구성)	요청 시
I/O Box 5000 A	2650 x 1820 x 1950 (back to back 구성)	요청 시
통신		
슬롯	2개의 Intellislot	
프로토콜	SNMP, MODBUS TCP/IP, MODBUS RTU	
입력/출력 접점 모니터링	9/8 프로그래밍 가능	
인증		
안전	IEC 62040-1, IEC 60950-1	
EMI/EMC	IEC 62040-2	
성능	IEC 62040-3	



버티브코리아 주식회사 | (02) 6191 1500 | www.VertivCo.Com | 서울특별시 강남구 삼성로 511, 19층(삼성동)

© 2017 Vertiv Co. All rights reserved. Vertiv 및 Vertiv 로고는 Vertiv Co.의 상표 또는 등록 상표입니다. 본 자료에서 언급한 여타 모든 명칭 또는 로고는 해당 소유권자의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다. Vertiv Co.는 본 자료의 정확성과 완벽성을 보장하기 위한 모든 사전 조치를 취했습니다. 하지만, 본 정보의 사용에 따른 손실이나 실수 또는 누락에 대한 그 어떤 책임도 지지 않으며 모든 법적 책임을 부인합니다. 사양은 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.