



Liebert® Trinergy™ Cube

150 kW - 3.4 MW
전력 보호의 혁명



Vertiv™ 소개

Vertiv는 하드웨어, 소프트웨어, 분석, 지속적인 서비스를 통합하여 고객의 필수적인 애플리케이션이 지속적으로 운영되고, 최적의 성능을 발휘하며, 비즈니스 요구에 맞춰 확장할 수 있도록 합니다. Vertiv는 클라우드에서 네트워크의 엣지까지 확장된 전력, 냉각 및 IT 인프라 솔루션 및 서비스 포트폴리오를 통해 오늘날의 데이터센터, 통신 네트워크, 상업 및 산업 시설이 직면한 가장 중요한 당면 과제를 해결합니다. 미국 오하이오주 콜럼버스에 본사를 둔 Vertiv는 약 20,000명의 직원이 근무하며, 130개 이상의 국가에서 사업을 하고 있습니다. Vertiv에 대한 더 자세한 정보와 최신 뉴스 및 콘텐츠는 Vertiv.com 를 방문하십시오.

Vertiv.com

Vertiv의 목적

Vertiv는 열정과 혁신으로 인해 가속화되고 있는 전 세계의 데이터 수요를 충족할 수 있는 더 나은 방법이 있다고 믿습니다.



VERTIV의 글로벌 진출

제조 및 조립 지역 19
서비스 센터 270+
서비스 현장 엔지니어 2,700+
기술 지원 330+
고객 체험 센터 및 실험실 17

US AND CANADA
제조 및 조립 지역 7
서비스 센터 120+
서비스 현장 엔지니어 850+
기술 지원 120+
고객 체험 센터 및 실험실 4

LATIN AMERICA
제조 및 조립 지역 1
서비스 센터 20+
서비스 현장 엔지니어 300+
기술 지원 25+
고객 체험 센터 및 실험실 2

EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA
제조 및 조립 지역 5
서비스 센터 70+
서비스 현장 엔지니어 600+
기술 지원 95+
고객 체험 센터 및 실험실 6

ASIA PACIFIC
제조 및 조립 지역 6
서비스 센터 60+
서비스 현장 엔지니어 950+
기술 지원 90+
고객 체험 센터 및 실험실 5

Liebert® Trinergy™ Cube

고효율과 고가용성을 동시에 보장하는 대형 데이터센터용 차세대 Trinergy 시리즈



귀사의 IT 환경을 위해 설계된 **Liebert® Trinergy™ Cube**는 성장하는 비즈니스 요구에 맞춰 성장할 수 있습니다. 최고 수준의 전력 가용성을 제공하는 것은 물론, 에너지 소비 및 CO₂ 배출을 최소화함으로써 TCO 절감을 실현할 수 있습니다.

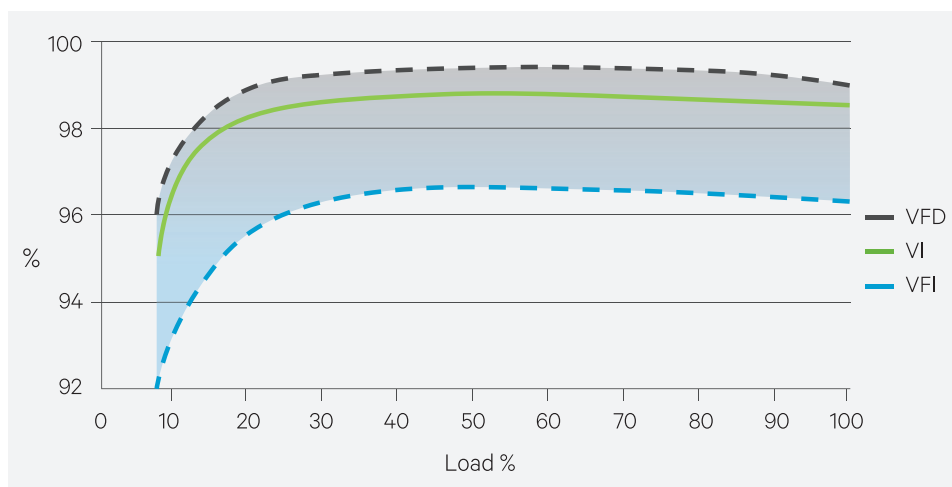
Liebert® Trinergy™ Cube는 최대 종합 효율 99%와 최대 200kW 또는 400kW 용량의 단위 모듈을 제공하며, 저부하 조건에서도 고효율 운전이 가능합니다.

Liebert® Trinergy™ Cube는 전력 보호의 혁명을 넘어서 가용성, 용량 및 효율성 측면에서 최고의 성능을 나타냅니다.

Liebert® Trinergy™ Cube의 무중단 확장 기능(Hot scalability)은 병렬 구성을 통해 150kW에서 27MW에 이르는 모든 전력 시스템 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

주요 특징

- 최고의 가용성과 최대 99%의 효율성을 제공하는 온라인 모드
- 단일 장치 내에서 최대 3.4 MW, 병렬 시스템에서 최대 27 MW의 무중단 확장 기능 (Hot scalability)
- 어떠한 설치 환경에도 부합하는 유연한 배치
- 모듈형 용량 설계
- Li-ion 배터리 옵션
- Vertiv™ LIFE™ 서비스 원격 진단 및 예방적 모니터링 서비스
- 선택적 통합 백피드 보호



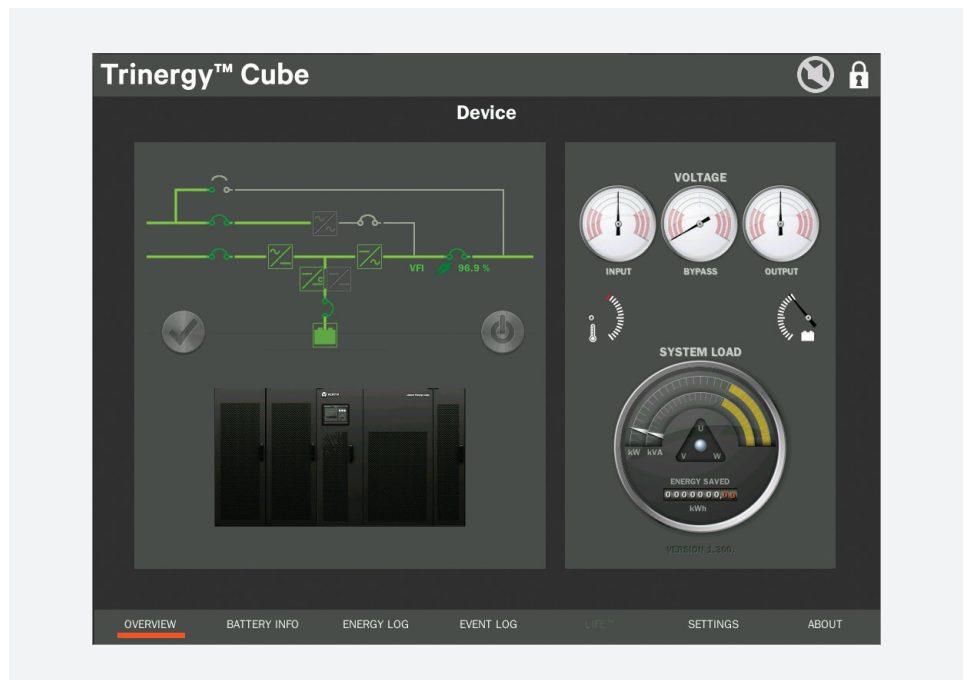
Liebert® Trinergy™ Cube 최대 종합 효율 99.5%

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 중요 부하 보호 기능으로 안심할 수 있는 환경을 조성합니다. 무장애, 동시 유지 보수 기능 및 무중단 확장 기능(hot scalability)등과 결합하여 Liebert® Trinergy™ Cube는 중단없는 운영과 고객의 업무에 대한 최고 수준의 운전을 보장합니다.

주요 가용성 기능:

- **원격 진단:**
Vertiv™ LIFE™ 서비스 원격 진단 및 예방적 모니터링 서비스를 통해 성능 동향을 지속적으로 모니터링 및 추적함으로써 서비스 가능 시간과 작동 효율성을 높일 수 있습니다.
- **예측적 유지 보수:**
Liebert® Trinergy™ Cube는 IGBT, 콘덴서, 팬, 접촉기 및 배터리의 상태를 확인함으로써 유지 보수 필요성을 파악하고 업무 연속성을 보장합니다.
- **이벤트 분석:**
정확한 이벤트 추적, 파형 (wave-form) 포착 및 고조파 스펙트럼 분석 등으로 데이터 센터 가용성에 영향을 미칠 가능성이 있는 외부 현상을 감지할 수 있습니다.
- **데이터 로깅:**
Liebert® 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 27 MW까지 확장; 3차원 모듈성을 통한 최고 수준의 유효 전력 보장

수직적 모듈성
 ↑
 400kW 코어를 지원하는 동시에 UPS 시스템이 부하를 지속적으로 보호

I/O Box
 입출력 연결을 위한 주요 인터페이스

수평적 모듈성
 →
 단일 장치에서 최대 3.4MW 지원

직교 모듈성
 최대 8대 병렬구성

수직적 모듈성

각 코어 내부의 부품은 서랍형으로 설계되어 서비스 용도에 따라 개별적으로 추출될 수 있으며 UPS는 중단없이 부하를 보호합니다.

수평적 모듈성

Liebert® Trinergy™ Cube는 입력/출력 전력 구간에 완벽한 코어 (UPS 모듈)를 병렬로 추가하는 방식으로 최대 3.4MW까지 확장할 수 있습니다.

직교 모듈성

Liebert® Trinergy™ Cube는 최대 8대까지 병렬 구성할 수 있습니다.

용량 및 설치 유연성

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

뿐만 아니라 새로운 세대의 아키텍처와 설치 방식으로 Liebert® Trinergy™ Cube는 전례없는 수준의 설치 유연성을 제공할 수 있습니다.

이에 따라, 이 시스템은 **일자형(straight row)**, **L자형(L-shape)**, **백투백형(back-to-back)** 등 다양한 레이아웃으로 구성될 수 있으며 바닥 공간에 맞춰 쉽게 적용할 수 있습니다.

적응성

Liebert® 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 입력/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 – 다양한 지리적 위치에서 전력 보호를 이용할 수 있도록 보장

능동적인 용량설계

Liebert® Trinergy™ Cube는 설치 사이트의 환경 조건에 대응해 지능적으로 부하 전력 공급을 조정합니다. 이 시스템의 I/O Bow와 코어는 최대 55°C 까지 무중단으로 작동되며, 낮은 20°C 온도에서 최대의 용량을 제공합니다.

뿐만 아니라, 최대 입력 전류는 지정된 보호 등급 요구사항에 맞춰 조정할 수 있습니다.

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

탁월한 효율성

Liebert® Trinergy™ Cube는 단연 독보적인 99%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.

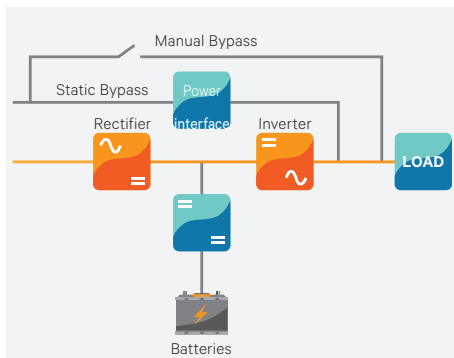
- 최신 세대 IGBT
- 정류기 및 인버터 모두에 NPC2 기반의 3-레벨 변환 방식 채택
- 무중단 확장 가능한 전력 코어
- 3가지 동적 작동 모드 (VFI, VFD, VI)

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

온라인 모드는 가장 엄격한 조건 하에서 클래스 1 출력 성능을 보장합니다.

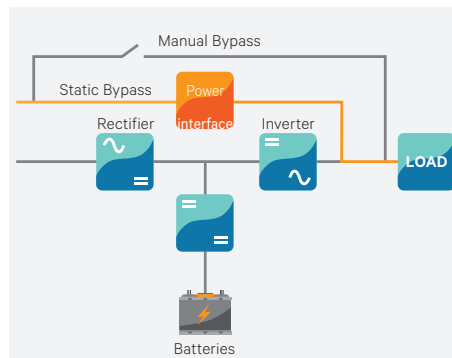
- 네트워크 장애 (전압 변동, 수전단의 이상 전압/전류 장애)

- 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.



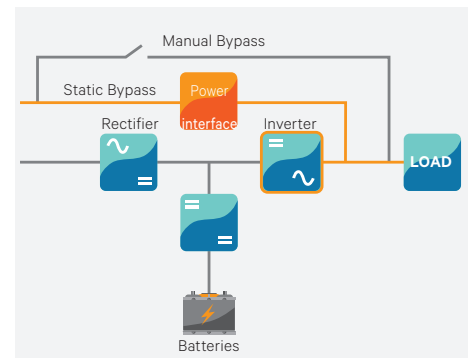
최대 전력 제어 (VFI)

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



최대 에너지 절약 (VFD)

이중 변환이 필요하지 않은 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.

Dynamic 온라인 모드: 가용성과 효율성을 모두 갖춘 작동

Dynamic 온라인 모드는 Vertiv가 제공하는 최신 고효율 운영 모드로서, 효율성과 가용성 모두를 얻고 싶은 고객을 위해 개발되었습니다.

Dynamic 온라인 모드를 통해 가용성을 유지하면서 최대 99%의 운영 효율성을 실현합니다. 실제로 이 모드에서 인버터는 즉시 부하를 가정하고 IEC 62040 Class 1 규격 내에서 출력 전압을 유지할 수 있으므로, 일반적으로 이중 변환 작동 모드에서 달성되는 동일한 수준의 가용성을 제공합니다.

따라서 Dynamic 온라인 모드는 이중 변환 작동 모드의 뛰어난 가용성과 고효율 모드의 뛰어난 에너지 비용 절감을 결합하여 총 소유 비용을 절감할 수 있습니다.

UPS 시스템의 일반적인 기능 모드

이중 변환 모드(VFI)

Class 1 UPS를 통한 최대 가용성

최고 수준의 에너지 최대 97%

ECO 모드 (VFD)

완벽한 전력 품질을 보장할 수 없음

99% 이상의 효율성



새로운 제어 모드

DYNAMIC 온라인 모드 (VFI가 지원되는 VI)

Class 1 UPS를 통한 최대 가용성

99% 이상의 효율성

최적화된 TCO

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

Liebert® Trinergy™ Cube는 단일 UPS에서 150kW부터 최대 3.4MW까지 무중단 확장 기능을 제공하며 업계 유일의 UPS로서, 막대한 전기 인프라 및 공간 절감 효과를 달성합니다. 뿐만 아니라, 코어당 최대 200kW 또는 400kW로 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.

Liebert® Trinergy™ Cube의 고효율 운전은 UPS룸에 필요한 공조 설비의 투자를 최소화합니다. 내부 구조 설계 연구와 개선을 통해 높은 온도에서도 안정적으로 운전이 가능하여 사용자 환경에 대한 적응력을 높였습니다.

최소의 설치 면적

Liebert® Trinergy™ Cube

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

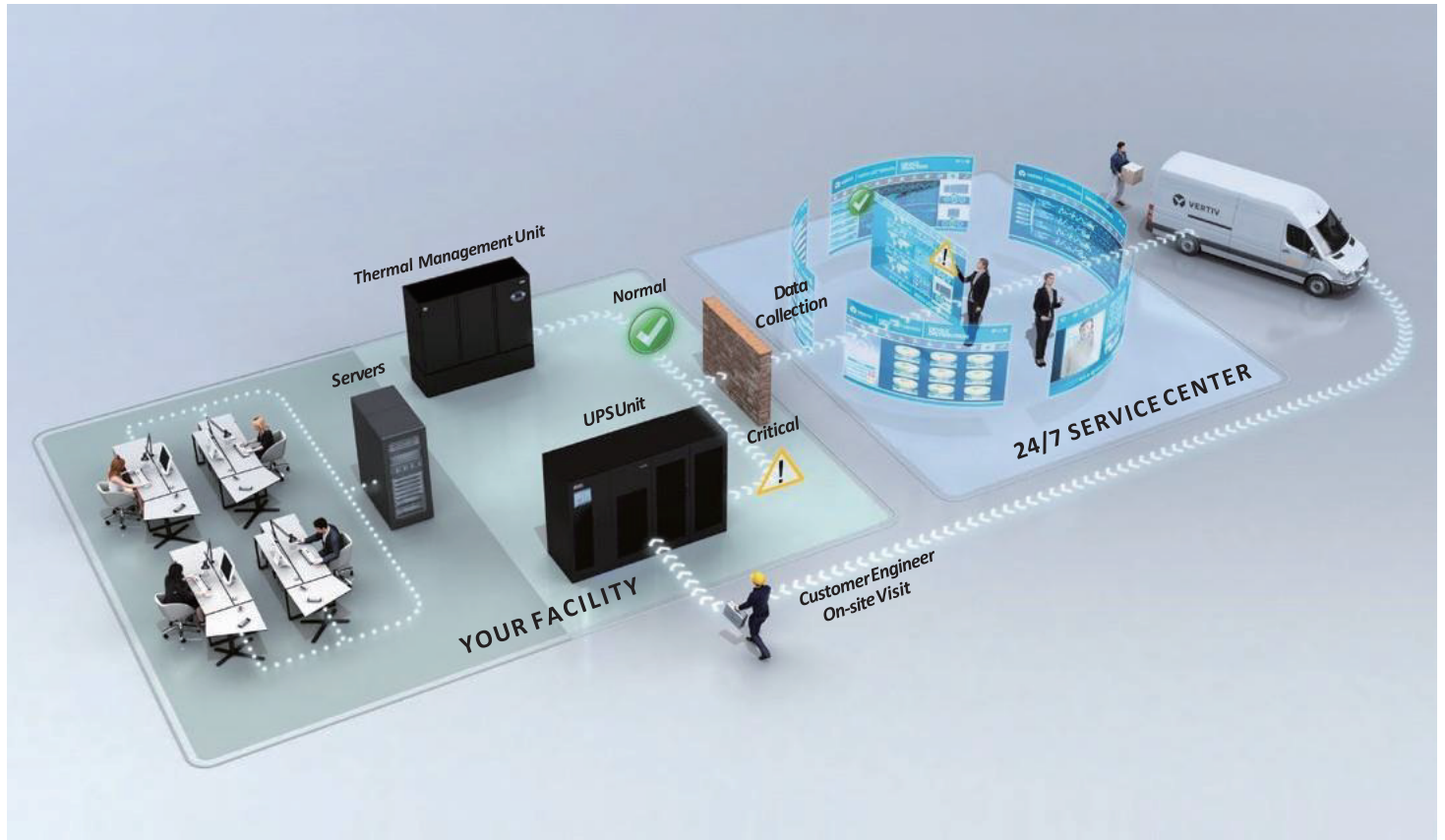
이들 모두 요소들과 함께 99%의 최대 효율성이 결합되어 이산화탄소 배출을 최소 수준으로 줄일 수 있습니다.

이는 고객의 데이터 센터가 업계의 환경 및 효율성 규제 표준을 준수하도록 기여합니다.



서비스 및 사전 예방적 유지보수

Vertiv의 서비스 프로그램은 중요한 전력 보호 시스템이 항상 최적의 준비 상태로 유지될 수 있도록 지원합니다.



Vertiv 서비스는 효과적인 사전 유지보수, 신속한 사고 대응 및 원격 문제 해결이 가능하여 완벽한 보안으로 고객들이 안심할 수 있도록 합니다.

Vertiv 서비스를 사용하면 다음과 같은 이점을 누릴 수 있습니다.

가동시간 보장

적극적인 지원을 통해 시스템 가용성을 극대화합니다.

사전 예방적 분석

Vertiv의 주기적인 방문 점검을 통해 전문가가 사전 예방적으로 장비의 데이터와 동향을 분석하여 최상의 성능을 보장하기 위한 지침을 제공합니다.

장비의 총 소유 비용(TCO)

모든 관련 파라미터에 대한 지속적인 모니터링은 장치 성능을 최대화하고, 현장 유지보수를 줄이며, 장비의 수명을 연장합니다.

빠른 해결 속도

버티브 엔지니어가 현장에 직접 지원함으로써 현장에서의 문제를 즉각 해결합니다.

점검 리포트

장비의 작업 순서 및 작동 성능을 상세히 기술한 점검 보고서를 제공할 수 있습니다.

모니터링 인터페이스

LCD 터치 스크린 기능

- 사용자와 서비스 엔지니어를 위한 별도의 암호 레벨로 높은 보안 액세스
- 사용자 친화적인 그래픽 인터페이스
- 시스템 상태를 보여 주는 시스템 흐름도
- 주요 시스템 가치 및 조건에 대한 현대적인 대시보드 스타일의 지표
- 주요 누적 데이터 제공

통신

Liebert® Trinergy™ Cube는 다음과 같은 다양한 프로토콜 옵션을 통해 네트워크로 연결된 UPS를 모니터링하고 제어할 수 있습니다.

- MODBUS RTU, MODBUS/TCP 또는 JBUS 프로토콜을 통한 원격 모니터링 및 자동화 시스템과의 UPS 통합
- SNMP 프로토콜을 통한 네트워크 관리 시스템
- 사용자 환경에 따른 추가적인 통신 카드를 위한 두 개의 슬롯 추가 제공

소프트웨어

Vertiv™ Environet Alert은 SNMP 프로토콜을 이용한 알람 관리, 트렌드 분석 및 이벤트 알람을 통해 Liebert® Trinergy™ Cube를 모니터링하여 종합적인 모니터링 솔루션을 제공합니다. 소규모 컴퓨터실에서 여러 위치에 분산한 IT 네트워크에 이르기까지 다양한 버전으로 제공되는 Vertiv™ Environet Alert은 다음을 가능하게 합니다.

- 완벽한 사용자 유연성과 제어 기능을 갖춘 최신 UI
- 강력한 실시간 모니터링, 알람 및 트렌드 제공
- 보고, 그래프 및 간단한 대시보드/평면도
- 임계값 경고 및 알람 수신자 설정
- 다중 사이트 지원
- 엔터프라이즈 통합을 위한 API 지원
- 기본적인 자산 관리 기능
- SMTP 이메일

VERTIV™ TRELLIS™ 플랫폼

Vertiv의 Trellis

플랫폼은 데이터 센터 IT 및 설비 인프라의 통합 관리를 가능하게 하는 실시간 인프라 최적화 플랫폼입니다.

Vertiv Trellis 플랫폼

소프트웨어는 용량 관리, 재고 추적, 계획 변경, 구성 시각화, 에너지 사용 분석 및 계산, 냉각 및 전력 장비 최적화 등을 할 수 있습니다.

Vertiv Trellis 플랫폼은 데이터 센터를

모니터링하여 IT 및 설비 조직이 최고 성능으로

데이터 센터를 운영할 수 있도록 지원합니다. 이

통합적이고 완벽한

솔루션은 데이터 센터의 실제 상황을 파악하고

올바른 결정을 내리고 자신 있게 조치를 취할 수 있는

힘을 제공합니다.

Liebert® 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	99%
최대 효율성	최대 99.5%
냉각 용량 (m³/h)	최대 1450 (200 kW Core) / 2600 (400 kW Core)
VFI 모드에서 100% 부하 시 열 배출 (kW)	7.7 (200 kW Core) / 15.4 (400 kW Core)
병렬 구성	1대 장치 내 최대 10개 코어, 병렬 구성 시 최대 8대
코어 구성	무중단 현장 교체 가능
정격 내구도 (kAIC)	최대100
가청 소음 (dB)	65 dB (부분 부하시)
고도 최대 (m)	부하 경감 없이 1000m
동작 온도 (°C)	0-55

입력

입력 배선	4선(3 ph + N + PE), 3선(3 ph + PE)
입력 전압 범위 (V)	200-480
입력 주파수 범위 (Hz)	45-65
입력 역률 (Power Factor)	0.99
입력 전류 고조파 (THDi)	3%
Soft Start 기능	가능(1~180초, 선택 가능)
통합 백피드 보호 장치	옵션

출력

출력 배선	4선(3 ph + N + PE), 3선(3 ph + PE)
설정 가능한 전압 범위	380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 50/60 Hz
허용 부하 역률 (Power Factor)	최대 1, 부하 경감 없이 모든 PF 진상(leading) 또는 지상(lagging); 파고율(crest factor) 3:1
출력 UTHD	<1.5% (100% 선형 부하); <5% (참조 비선형 부하)
과부하 내량	본사 엔지니어와 확인
단락 전류 (A)	최대 650 A (200 kW 코어) / 최대 1300 A (400 kW 코어)

일반 특징

HMI	12인치 컬러 터치스크린, Web, SNMP, MODBUS/JBUS 프로토콜 포함
다국어	표준

배터리

타입	VRLA (Li-Ion, Pure Lead, Flywheel upon Request)
충전 방식	ABM Technology or Float
배터리 전압 범위	396-700

크기 및 중량	(W × D × H mm)	(Kg)
Core 200 kW	500 × 910 × 1950	465
Core 400 kW	675 × 910 × 1950	610
I/O Box 600 A	1150 × 910 × 1950	800
I/O Box 1200 A	1625 × 910 × 1950	1190
I/O Box 2400 A	2150 × 910 × 1950	1575
I/O Box 3000 A	3800 × 910 × 1950	요청 시
I/O Box 4000 A	2650 × 1820 × 1950 (back to back 구성)	요청 시
I/O Box 5000 A	3000 × 1820 × 1950 (back to back 구성)	요청 시

부속품

수명이 긴 배터리로 이루어진 외장 배터리 캐비닛, Li-ion 배터리, 순수 연 배터리 및 플라이휠(요청 시), Intellislot 통신 카드, 유지보수 바이패스 스위치

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
EMC	IEC 62040-2
성능	IEC 62040-3



Vertiv.com | 버티브코리아 주식회사 | 02)6191-1500 | 서울특별시 강남구 삼성로 511, 19층 (삼성동)

© 2020 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.