UPSaver®

데이터 센터 전용 400kW - 1.6MW 모듈형 UPS

최고의 에너지 절감을 위한
혁신적인 친환경 기술

GREEN CONVERSION

BORRI®

4.0 UPS:
Borri가 새롭게 선보이는
ICT 업계에 최적화된 UPSaver®
구성이 자유롭고
확장성이 뛰어나며
높은 효율성과
낮은 TCO를 자랑하는
400kW~12.8MW의
새로운 모듈형 UPS시리즈

UPSaver® 의 철학

UPSaver® 는 초고효율성, 다기능성, 우수한 적용성을 두루 겸비한 완전한 전력 보호 시스템입니다.
본 시스템은 넓은 범위의 구성이 가능한 파워 모듈을 사용함으로써 시스템의 유연성을 획득하였습니다.
무정전 전력 공급과 영구적인 전력 시스템을 통해 전원을 지속적으로 모니터링함으로써 ICT 장비에 최소의 에너지만을 사용하여 최고 품질의 전력 공급을 보장합니다.

적용 분야

- 클라우드
- 데이터 서버
- 네트워킹 서비스
- 통신장비

급등하는 에너지 비용과 환경 제약 요인들로 인해, 데이터 센터 업계는 에너지 절약을 중요한 관심사 중 하나로 주목하고 있습니다.
이에 따라, 업계 경영주 및 관리자들은 빠르게 변화하는 시장에 유연하게 대처하는 동시에 데이터 센터 PUE(전력사용 효율지수)의 개선을 목표로 합니다.
UPS가 업계의 이러한 요구사항을 모두 충족하기 위해서는 다음이 필수적입니다.

- 높은 효율성
- 모듈화
- 낮은 TCO(총 소유 비용)

Eni Green Data Center의 설계 및 구축 초기 단계부터 시작하여 Borri는 ICT 전용 고효율 전력 공급 솔루션을 위한 혁신적인 주문 제작형 기술을 개발함으로써, 상기 요구사항을 충족하는데 최선을 다해왔습니다.

UPSaver® 시스템

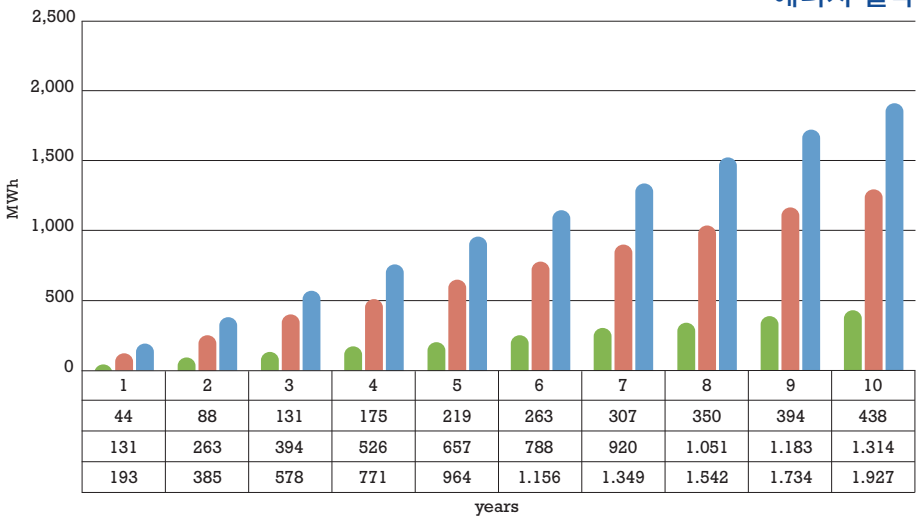
- 99.5%의 최대 효율성
- 종합적인 시스템 구성 설정 가능
- 시스템 확장성 용이
- 운전중 유지보수 및 시스템 사이즈 조정 가능, 바이패스 선으로 변경 불필요
- 높은 전력 밀도

고객의 비즈니스를 위한 4가지 장점

에너지 절약을 통한 고객의 비즈니스 강화: UPSaver® 의 다이나믹 운전 모드를 활용하여 고객이 필요한 만큼 에너지 절약 정도를 선택할 수 있습니다.

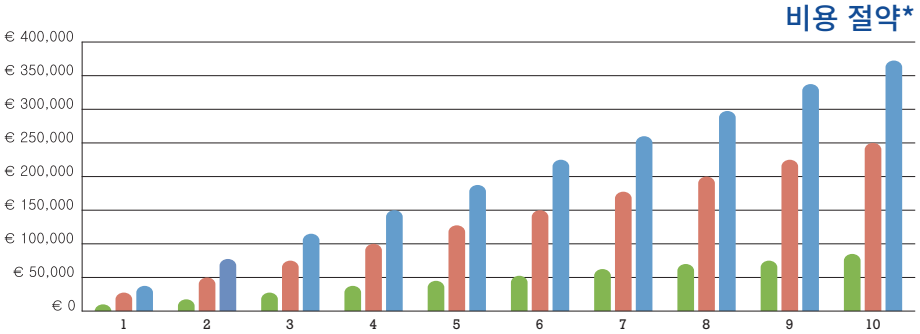
일반적인 더블 컨버젼 UPS 대비 UPSaver® 사용 시 10년 동안 500kW의 전력 당 절약 수치

에너지 절약



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	44	88	131	175	219	263	307	350	394	438
	131	263	394	526	657	788	920	1.051	1.183	1.314
	193	385	578	771	964	1.156	1.349	1.542	1.734	1.927

비용 절약*



* 유럽 평균 전기요금 기준

UPSaver® 의 그린 컨버젼
UPSaver® 의 전략(그린 컨버젼/UHE 기술)
UPSaver® 의 순수 UHE 기술

본 연구는 University of Florence의 정보공학과 산하 측정, 신뢰성, 품질 연구소와의 협업을 통해 수행되었습니다.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DINFO DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

4 Level의 모듈성

1)

유지 보수가 손쉽고 MTTR(평균 고장수리 시간)
이 짧은 분리형 전력 모듈

2)

신속하고 유연하게
시스템 전력 확장이 가능한 유닛 모듈성

3)

고객 비즈니스를 최대 12MW 이상
증가시킬 수 있는 시스템 모듈성

4 개의 운전모드

UPSaver® 는 IEC EN 62040-3 등급의 모든
운전 모드에서 작동이 가능합니다.

DHE 모드 (Double High Efficiency):

전체 온라인 더블 컨버젼 보호
(VFI-전압 주파수 독립 모드)
Borri의 그린 컨버젼
(Green Conversion®)
특허 기술을 통해
96%
의 효율성 보장

VHE 모드 (Very High Efficiency):

능동형 필터링 기능을 갖춘
불안정 전원 조건에서 최대 효율성
Borri VI(전압 독립)모드 운전으로
97%
의 효율성 달성

ECO 모드:

안정 전원에 적합,
VFD(전압 주파수 의존)
운전 모드로
98%
의 효율성 달성

UHE 모드 (Ultra High Efficiency):

ICT 장비 전체 보호에
최적화된 가장 혁신적인 기술
99.5%
의 효율성 및
최저의 TCO 보장

고객의 용도에 적합한
최적의 운전 모드를 설정하거나,
UPSaver® 의 전략 알고리즘을 활성화시켜
전원을 모니터링하고 운전 모드를 변환함으로써
가장 효율적으로 최고 품질의 전력을
항시 부하에 공급할 수 있습니다.

4)

두 개의 독립적인 전선 간
원활한 전환이 가능한
동기화 된 시스템 모듈성

A stream

B stream

- 간편한 연결 체계:
  UPSaver® I/O 모듈을 통해, 유지 보수나 시스템 구성 설정 조작이 손쉽고 안전하며, 바이패스로 변경하지 않고도 실행이 가능합니다.

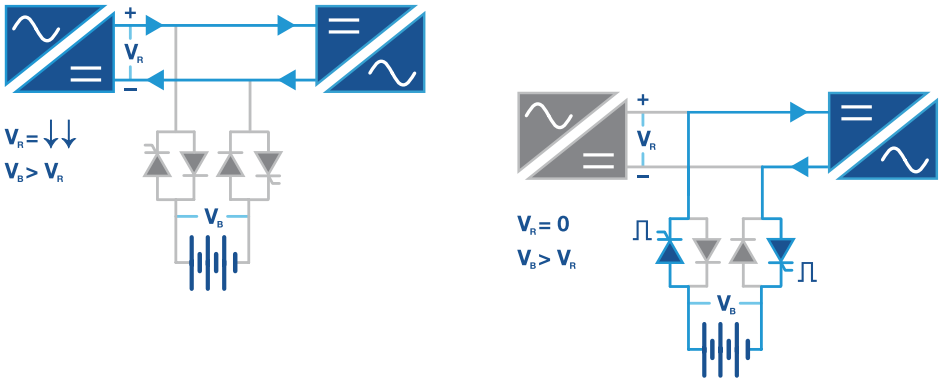
- 구성 설정 옵션:
  - 중앙 제어형 STATIC 바이패스
  - 분산 제어형 STATIC 바이패스
  - 중앙 집중형 배터리
  - 분산형 배터리

- 상단/하단 모두 활용할 수 있는 케이블 인입부와 베이스 프레임을 포함시켜, 이중 바닥이 없는 곳이라도 설치가 용이합니다.

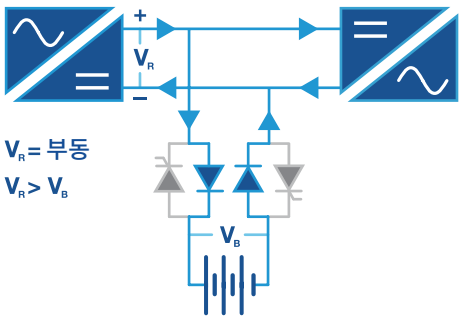
- I/O모듈 연결은 연성 케이블로 제조되므로 L자, 배면 형태 등의 맞춤형 시스템 레이아웃이 가능한 최고의 연결 신뢰성을 제공합니다.

Borri의 Green Conversion 특허 기술 및 배터리 제어 기법

Green Conversion 기술은 배터리 인버터 서브 시스템을 관리하여 이중 변환 효율성을 강화하고 배터리 수명을 연장하는 특허 받은 제어 알고리즘을 기반으로 합니다.



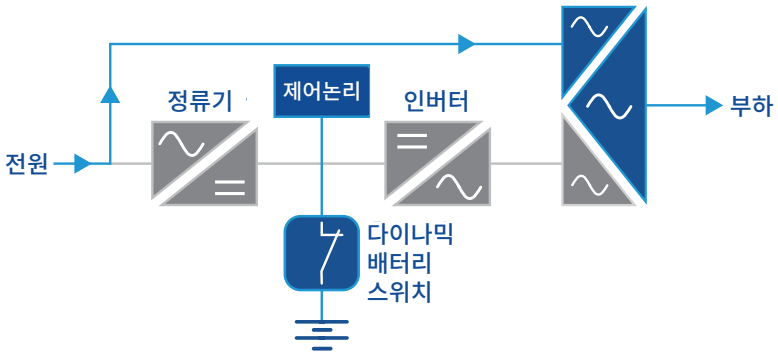
배터리가 충전되고 전원이 안정적인 경우 Green Conversion 다이나믹 배터리 스위치는 배터리 노화의 주된 원인을 제거하는 디지털 필터의 역할을 함으로써 DC에 연결된 ripple 로부터 시스템을 보호합니다.
또한, Green Conversion 인버터 제어는 IGBT의 전류 손실을 감소시켜 시스템 효율성을 강화합니다.
전원의 정전이 발생하면 그 동안 Green Conversion 기능이 다이나믹 배터리 스위치 SCR을 제어하고, 배터리가 인버터에 전력을 공급합니다.



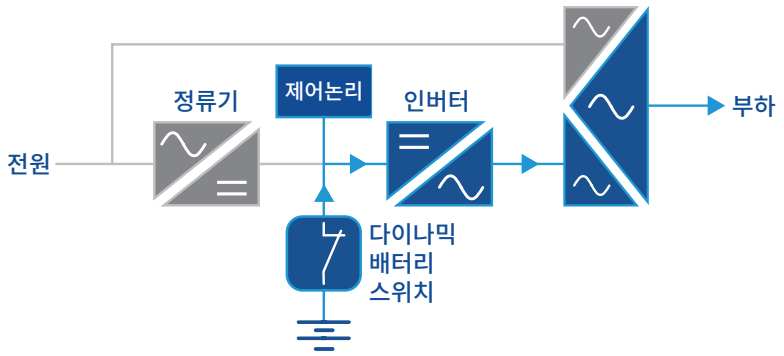
배터리 제조업체의 권고사항에 따라 또는 방전이 발생한 이후, 배터리가 충전되면서 간헐적으로 다이나믹 배터리 스위치 다이오드를 제어합니다.

최대 효율성을 위한 UHE 기술

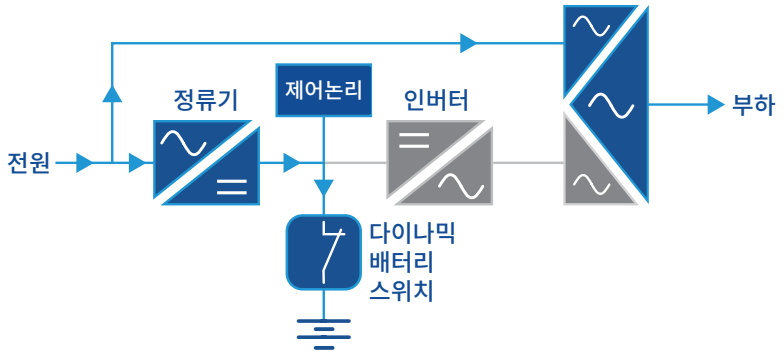
UHE(Ultra High Efficiency)기술은 Borri의 오프라인 모드입니다.
정교한 제어 기법을 기반으로 UHE 모드는 99.46%의 효율성을 달성하는 동시에 전력 품질 손실로부터 ICT 부하를 보호합니다.



UHE(Ultra High Efficiency)정상 운전 모드:
UHE 제어 논리는 전원 품질을 모니터링하여 중요 부하를 보호하는 동시에, 스태틱 바이패스를 통해 전력을 공급 합니다.
정류기와 인버터는 “deep stand-by(최저 전력 소모 대기 상태)”입니다.
효율성은 99.46%입니다.



UHE(Ultra High Efficiency) 온라인 모드:
전원 품질이 허용 범위를 벗어날 때마다 인버터가 중요 부하에 전력을 공급합니다.



UHE 인터렉티브 모드(VHE):
UHE 상호작용 모드로 입력 전원 안전성과 신뢰성이 사전에 설정된 한계를 벗어난 경우, 이 운전 모드가 활성화됩니다.
부하에는 전원을 통해 전력이 공급되고 인버터는 제어 논리에 의해 ON/OFF 전환되면서 UPS 출력을 안정화시키고, 정류기는 전체 배터리 용량을 유지합니다.
효율성은 97%로, 이는 과도 상태의 인버터 및 정류기가 전체 손실에 기여하기 때문입니다.

ICT 부하는 EMC 국제 표준 및 제품 개발 지침(즉, ITIC/CBEMA 곡선)에 준수할 수 있도록 전력 외란에 대해 일정 등급의 내성을 가져야만 합니다.
Borri UHE 기술은 전원 품질을 모니터링하여 외란이 부하 내성 한계에 근접할 때마다 온라인 운전을 활성화시킴으로써 ICT 부하를 보호합니다.
결과적으로, 전력 품질 문제에는 ICT 부하의 내장된 내성으로 대처하고 ICT 부하가 실질적으로 필요한 보호를 보장함으로써, 최대의 시스템 효율성이 산출됩니다.

Borri의 혁신적인 기술은 ICT 전용 UPS에 있어 환경 지속가능성을 최대화하고 TCO(총소유비용)를 최소화합니다.

에너지 효율성 솔루션과 유지보수 비용 절감을 기반으로 하는 Borri는 PUE 감소가 주요 목표인 고객들에게 이상적인 파트너임을 입증하고 있습니다.

특징 및 장점

- 특허 받은 그린 컨버젼 기능은 유지보수 비용을 절약하고 배터리 보호 기술과 높은 효율을 제공합니다.
- 모든 조건에서 최상의 효율을 제공하는 4개의 운용모드가 있습니다.
  DHE 더블 컨버젼 : 96% 효율
  VHE 액티브 필터링 97%
  ECO 모드 : 98%
  UHE 최고의 효율 99.5%
  (단, 조건이 맞아야 합니다)
- 최대의 유연성과 빠른 유지보수를 위한 4개의 모듈화
- I/O 장비의 특별한 설계는 무순단으로 가동 중지 없이 진정한 확장성과 유지보수를 제공합니다.
- 낮은 부하에서 최대 효율 제공을 위해 부하 기반으로 모듈을 중지합니다.
- 백피드 바이패스 콘택터는 추가 설치 비용없이 완전한 보호와 안전한 운전을 합니다.
- 환경 친화적인 데이터 센터를 위한 총소유비용(TCO)을 최소화하고 전력사용효율성(PUE)을 최적화합니다.

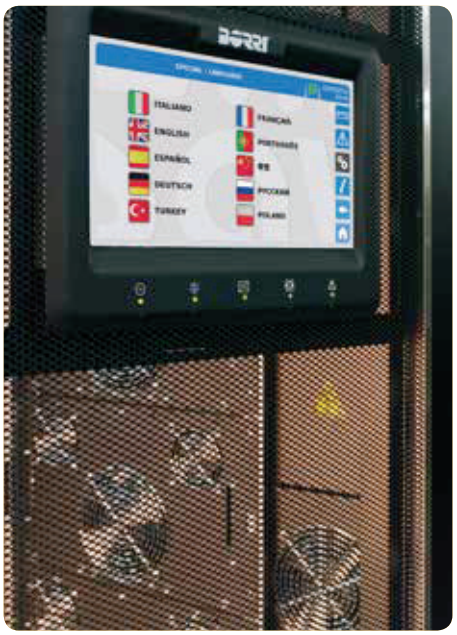
주요 옵션

- 중앙 집중식 스태틱 바이 패스
- 모듈식 배터리
- 절연 및 전압 조정을 위한 변압기 / 자동 변압기
- 배터리 전압 온도 보상
- 장시간 배터리 백업용 캐비넷
- 부하 할당을 위한 병렬 키트
- 단일 UPS 장치의 부하 동기 및 2세트의 병렬 UPS를 위한 부하동기박스

배터리 수명 관리

배터리 상태를 잘 보존하는 것은 주요 시스템 운영 가용성과 유지보수 비용을 줄이기 위해 매우 중요합니다. UPSaver®는 뛰어난 충전 기술과 배터리 관리로 최상의 배터리 성능을 실현하고 배터리 수명을 연장시킵니다.

- 충전 주기를 조절(기본:14-2) 가능한 그린 컨버젼 배터리 관리 기능은 배터리 수명을 100% 활용하고, 최대 에너지 절약을 제공합니다.
- 다이나믹 충전 모드(DCM)는 부하에 안정적인 전원 공급을 우선하여 부하 전력의 감소없이 배터리 충전 전류를 자동 조절합니다. 이는 배터리의 짧은 충전 시간과 긴 백업시간을 보장합니다.
- 배터리 과충전 및 과열 방지를 위해 배터리 충전 전압 온도를 보상합니다.
- 배터리 성능 문제를 알아내기 위해 자동/수동 배터리 테스트가 가능합니다



향상된 연결성 및 원격 진단

사용성이 뛰어난 인터페이스의 터치 스크린 디스플레이는 셋업 절차를 안내합니다.
가장 일반적인 통신 프로토콜을 통해 UPS 데이터에 접속합니다.
Borri Guardian Net는 원격 진단 및 오류에 대비하고 알람 통지 및 상태 리포트로는 예측이 어려운 이상 현상을 방지합니다.
UPSaver®는 고가용성 데이터 센터에서 즉시 사용할 수 있는 솔루션입니다.

UPSAVER 기술 사양

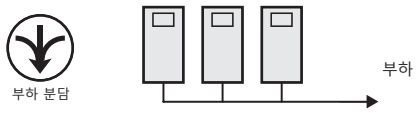
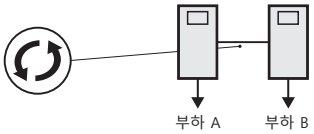
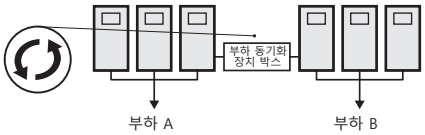
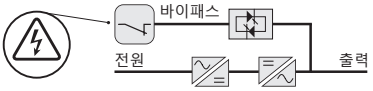
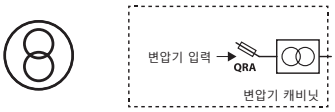
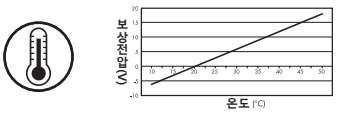
정격 (kVA)	400	600	800	1000	1200	1400	1600
N 공칭 전력 (kW)	400	600	800	1000	1200	1400	1600
N+1 공칭 전력 (kW)	200	400	600	800	1000	1200	1400
UPS 규격 WxDxH (mm)*	2350x970x2100	2950x970x2100	3900x970x2100	4500x970x2100	5100x970x2100	6800x970x2100	7400x970x2100
UPS weight (kg)*	1660	2260	2920	3590	4190	4960	5560
배터리 구성	외부 360 ~ 372 셀, VRLA (기타옵션)						
입력							
연결 방식	고정배선 4w (정류기), 4w (바이패스)						
공칭 전압	400Vac 3상+N(정류기), 380/400/415 Vac 3상+N (바이패스)						
전압 허용 공차	-20%, +15% (정류기); ±10% (바이패스)						
주파수 및 범위	50/60Hz, 45 ~ 65 Hz						
역률	0.99						
전류 왜곡 (THDi)	<3%						
출력							
연결 방식	고정배선 4w(정류기)						
공칭 전압	380/400/415 Vac 3상+N(바이패스)						
주파수	50/60 Hz						
전압 변동률 (VFI)	스태틱: ±1%; 다이나믹: IEC/EN 62040-3 Class 1						
역률	출력 감쇄 없이 최대 1의 역률(진상 또는 지상)						
과부하 내량	인버터: 125% 기준 10분, 150% 기준 1분 바이패스: 150% 기준 지속, 1000% 기준 1사이클						
AC/AC 효율**	최대99.5%						
IEC/EN 62040-3 분류 등급	VFI-SS-111						
연결성 및 기능확장							
전면 패널	10" 컬러 터치 스크린 디스플레이, 1024x600 픽셀						
원격 통신	포함: RS232 시리얼 및 USB, 입력 터미널 블록 (원격 EPO, 배터리 회로 차단기 보조 접촉자, 외부 유지보수 바이패스 회로 차단기 보조 접촉자, 원격 바이패스 전환), SPDT 접점 릴레이 보드 옵션: ModBus-TCP/IP (이더넷), ModBus-RTU(RS485), PROFIBUS DP 어댑터에 대한 ModBus-RTU						
옵션 기능확장	절연 변압기, 주문 제작형 배터리 캐비닛, 벽부형 배터리 퓨즈 스위치 박스, 배터리 온도침, 병렬 키트, 단일 UPS 용도 부하 동기화 장치 및 부하 동기화 장치 박스(2SET의 UPS 시스템), 기타 요청에 따른 옵션						
시스템							
보호 등급	IP 20						
색상	RAL 9005						
설치 레이아웃	벽면 및 배면 설치, 측면 설치 가능						
접근성	전면 및 상단 엑세스, 하단 및 상단 케이블 인입부						
병렬 구성	최대 8 UPS(전체 12.8 MW)						

* 분산형 배터리, 분산형 스태틱 스위치, 하부 케이블 인입구 참고치. 다른 구성에 대해서는 문의를 부탁 드립니다. ** IEC/EN 62040-3 기준

기타 사양

환경	
운전 온도	0°C ~ +40°C
보존 온도	-10°C ~ +70°C
고도(AMSL: 해면 고도)	전력 감소가 없는 조건 : < 1000 m, >100m당 0.5%의 전력감소 조건> 1000 m
1m 기준 가청 소음 (dBA)	<50 (UHE)
표준 및 인증	
품질보증, 환경, 보건, 안전	ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007
안전성	IEC/EN 62040-1
EMC	IEC/EN 62040-2
테스트 및 성능	IEC/EN 62040-3
보호 등급	IEC 60529
마크 표시	CE

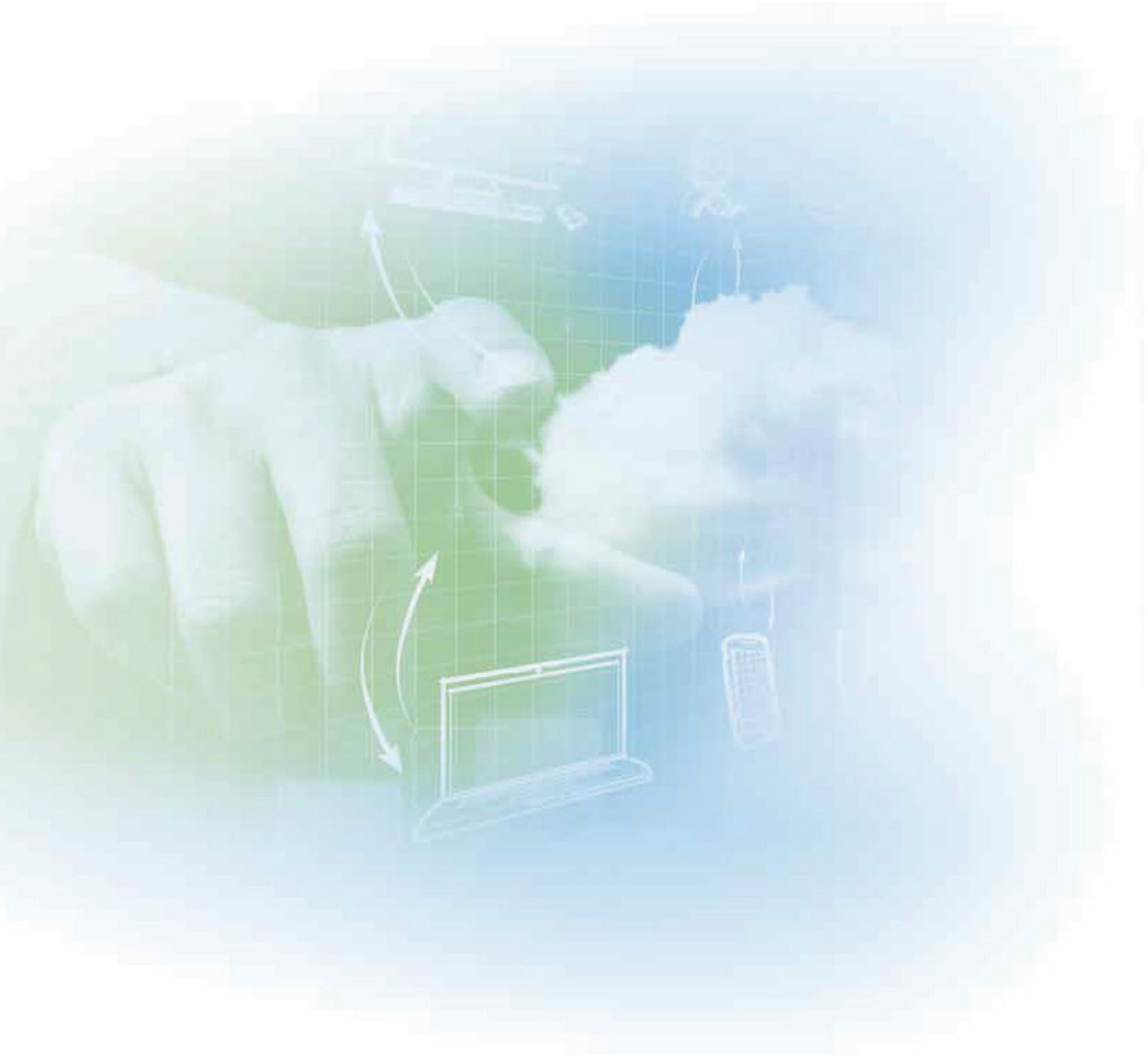
UPSaver 옵션

	설명	사용 필요 시점
	병렬 키트	부하 공유를 위해 유닛을 병렬화 해야 할 시
	단일 유닛 용도 부하 동기화 장치	하위 스태틱 변환 스위치로 무순단(no-break) 부하 전환을 하기 위해 단일 유닛의 출력을 동기화 해야 할 시
	2개 세트의 병렬 UPS용도 부하 동기화 장치 박스	하위 스태틱 변환 스위치로 무순단 부하 전환을 하기 위해 두 개의 병렬 UPS 시스템의 출력을 동기화 해야 할 시
 포함	역류 방지 바이패스 접촉기	스태틱 바이패스 장애 시 역류 에너지를 완전히 방지하기 위해
	절연 변압기	부하로부터 UPS를 전기적으로 절연하거나, 시스템의 접지 방식을 변경해야 할 때
	배터리 온도 침	온도로 충전 전압을 보상할 때(10m 케이블 길이)
 포함	무전압 릴레이 카드	무전압 SPDT 접촉자를 통해 UPS 상태를 PLC나 SCADA, AS400에 전송해야 할 때
 포함	RS485 ModBus-RTU 포트	RS485 연결 및 ModBus-RTU 프로토콜을 통해 UPS 상태를 BMS에 전송해야 할 때 / 원격 모니터링 및 텔레서비스 용도
 포함	원격 EPO 용 입력 터미널 블록	긴급 전원 절단(EPO)을 원력 제어 버튼으로 명령해야 할 때
	외부의 수동 바이패스 스위치 보조 접촉자용 입력 터미널 블록	외부에 유지 보수 바이패스 스위치가 있을 때 상태 모니터링을 위해
	외부의 배터리 스위치 보조 접촉자용 입력 터미널 블록	외부에 배터리 스위치가 있을 때 상태 모니터링을 위해
	디젤 모드 접촉자 용 입력 터미널 블록	디젤 발전기 세트(genset) 운전 중 배터리 재충전이 금지되어야 할 시
	외부출력회로 차단기 용 입력 터미널 블록	상태 모니터링을 위한 외부 출력 차단기가 있을 때
	원격바이패스 전환용 입력 터미널 블록	외부 접점으로 바이패스 모드 전환 시

BORRI 소개

Borri 그룹은 전력전자 시스템 및 솔루션의 세계적인 공급자로서, UPS와 솔루션에 대하여 80여년 이상의 개발, 설계 및 공급 경험으로 까다로운 산업과 상업적인 요구 그리고 ICT의 안정적인 전원 요구사항에 대한 UPS와 솔루션을 제공하고 있습니다.
연구 개발팀의 전문기술은 세계를 망라하여 기존 및 재생 에너지에 대하여 AC와 DC 전력기술을 조합하여 미래의 문제에 대하여 혁신적인 솔루션을 제공합니다.
회사는 다음과 같이 산업 전력, 주요 전력 그리고 재생 전력 등 3가지 사업분야로 구성되어 있으며, 이탈리아 Bibbiena에 본사가 위치해 있습니다.
Borri의 신제품은 Green Conversion 동작에 기초하며, Green 데이터 센터에 최상의 PUE를 보장하며 혁신에 대한 지속적인 회사 헌신의 증거입니다.
Borri는 고도로 숙련된 맞춤형 기술자들이 자료 연구에서 설계까지, 첨단 솔루션을 보장하는 생산 및 애프터 서비스 등. 모든 공정을 사내에서 관리합니다.
이탈리아에 위치하며 20,000m^{2}가 넘는 생산구역과 대용량의 전력 시험 설비를 갖춘 Borri는 80년이 넘는 경험을 기반으로 종합적인 연구와 개발로서 고객에게 최상의 서비스를 제공합니다

Astrid®, Borri® and UPSaver® 는 Borri® S.p.A. 의 상표입니다.



(주)토탈파워콤

서울시 성동구 광나루로6길 35
605호(성수동2가, 우림이비즈센터)
TEL : 02-455-8914
FAX : 02-455-8917
E-mail : tpc@totalpower.co.kr
www.totalpower.co.kr

Borri S.p.A.
Via 8 Marzo, 2
52011 Bibbiena (AR) Italy
Tel. +39 0575 535260
Fax +39 0575 561811
sales@upsaver.info · www.borri.it

OMG60044revG-04-2019