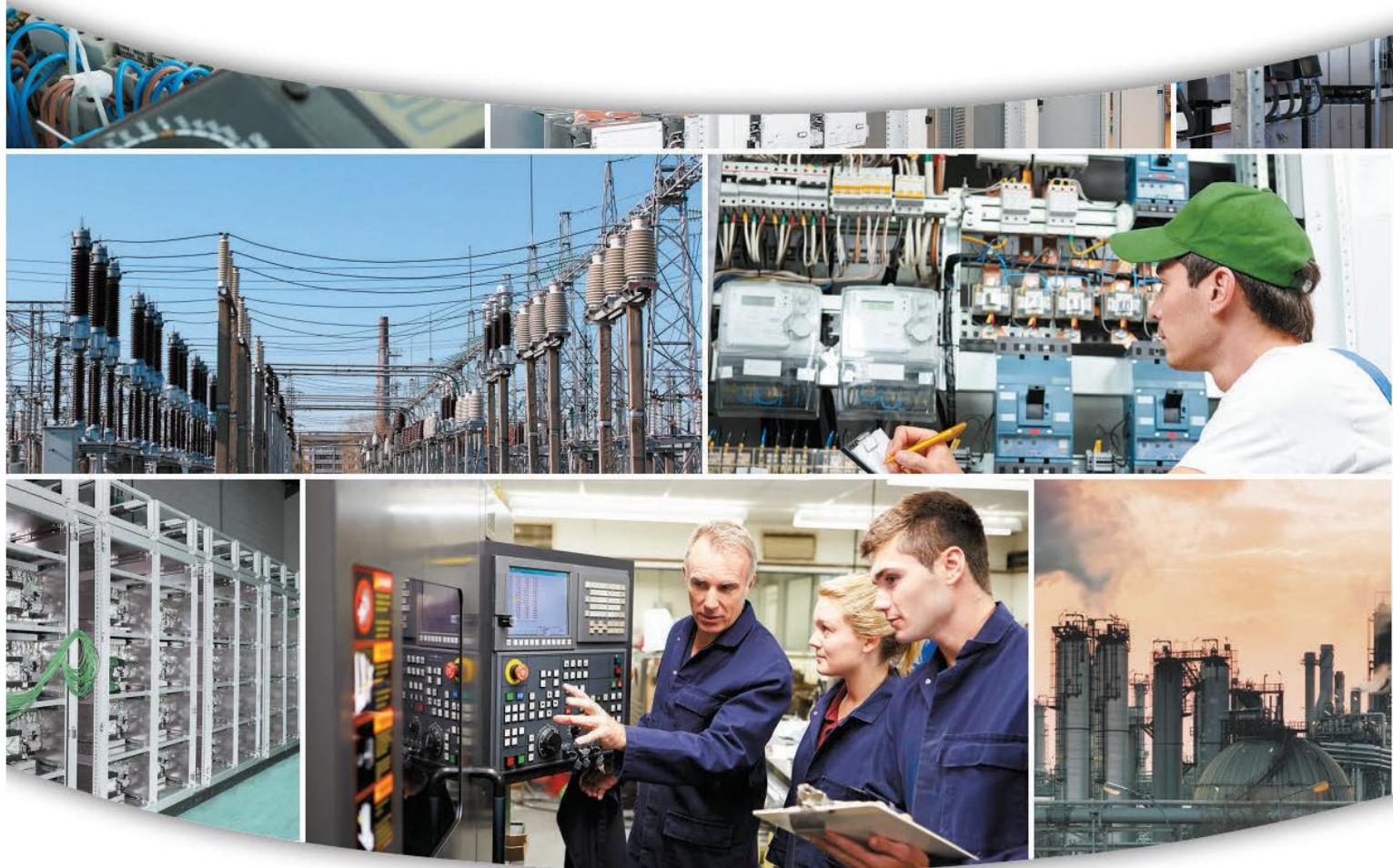
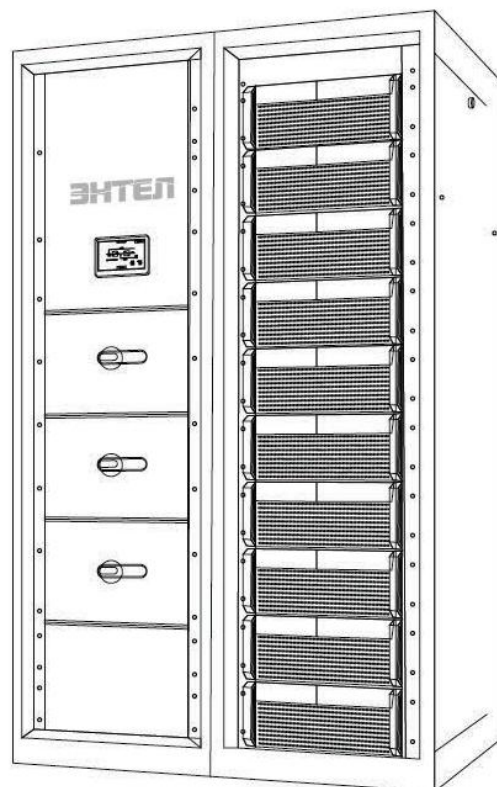




ЛИТИЕВЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ



ЭНТЕЛ SPB-U50



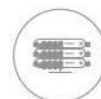
Телекоммуникации
и связь



Дата-центры
и хранение данных



Административные
здания



Серверные



Источники бесперебойного питания двойного преобразования **ЭНТЕЛ SPB-U50AS3** — это современные решения в универсальном форм-факторе, с возможностью установки в 19-дюймовую стойку.

Благодаря применению DSP-микропроцессоров для управления работой ИБП и использованию современных литиевых аккумуляторов, **ЭНТЕЛ SPB-U** имеют высокий уровень надежности и эффективности, что делает их отличным выбором для применения в IT-инфраструктуре для защиты ответственных потребителей и чувствительного оборудования, например, серверного или телекоммуникационного.

Ключевые особенности

- Модель мощностью от 5 кВА
- КПД системы до 93% в режиме On-line
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Удобное решение для монтажа в 19-дюймовую стойку
- Мощное зарядное устройство 60 А
- Интеллектуальные системы защиты и управления зарядом батарей
- Поддержка функции «холодного старта» от батарей
- Полная защита от перегрева, перенапряжений и коротких замыканий
- Автоматическая регулировка выходной частоты и настройка параметров сети
- Низкий уровень шума, поддержка управления скоростью вращения вентиляторов
- Опциональная поддержка подключения до 9 ИБП в параллель
- Широкие коммуникационные возможности
- Совместимость с ДГУ

Технические характеристики

Модель		SPB-U50AS3
Мощность, кВА/кВт		5000 / 5000
Вход	Входное напряжение	110 В ~ 300 В
	Входная частота	46 Гц ~ 54 Гц или 56 Гц ~ 64 Гц
	Коэффициент мощности	≥0,98
	Коэффициент искажений (THDi)	≤8%
Выход	Номинальное напряжение	220 В / 230 В / 240 В AC
	Коэффициент мощности	1,0
	Искажение напряжения	≤3% (линейная нагрузка) / ≤5% (нелинейная нагрузка)
	Диапазон частоты (бат. режим)	50 Гц ± 0.1 Гц или 60 Гц ± 0.1 Гц
	Время переключения (на АКБ)	0 мс
	Время переключения (с инвертера на байпас)	4 мс
	Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
	Крест-фактор	3:1
	Эффективность работы	93% - от сети 91% - от батарей
Батарея	Напряжение АКБ	48 В DC
	Напряжения плавающего заряда	54,6 В DC
	Защита от перезаряда	66 В DC
	Максимальный ток заряда	60 А
Общие	Коммуникации	RS232, USB, SNMP, EPO
	Индикация	Уровень нагрузки, уровень заряда батареи, режим переменного тока, режим батареи, режим байпаса и индикатор неисправности через ЖК-дисплей
	Относительная влажность	До 95% (без конденсации)
	Рабочая температура	0 - 50°C
Габариты	Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	500x435x130
	Вес, кг	12,5 кг
Опции	Комплектация	Плата параллельной работы (до 9 ИБП), комплект АКБ

ЭНТЕЛ SPB-U60



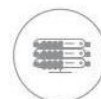
Телекоммуникации
и связь



Дата-центры
и хранение данных



Административные
здания



Серверные



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ SPB-U60CS-LIFE-1U** — это высокоэффективный однофазный источник бесперебойного питания мощностью 6 кВА, оснащенный литий-железо-фосфатной батареей (LiFePO4). Благодаря технологии двойного преобразования он обеспечивает надежную защиту чувствительного оборудования от скачков напряжения, перегрузок и перебоев в электросети.

Компактный формфактор ИБП, занимающего всего одно место в серверной стойке, позволяет удобно устанавливать и обслуживать устройство. ИБП поддерживает широкий диапазон входного напряжения (110-300 В), что делает его совместимым с различными источниками питания, включая генераторы.

Ключевые особенности

- Модель мощностью 6000 ВА / 4800 кВт (коэффициент мощности 0,8)
- Высокий КПД — до 96% в режиме сети, до 93% в режиме батареи
- Цифровое микропроцессорное управление, в комплекте с топологией двойного преобразования и использованием современных LiFePO4 аккумуляторных батарей дают высокую надежность и эффективность при малых габаритах
- Параллельное расширение батарей — поддержка до 5 дополнительных аккумуляторных блоков
- Функция "холодного старта" — запуск без подключения к сети
- Переключатель аварийного отключения питания (EPO) для дополнительной защиты
- Возможность подключения опционального Wi-Fi модуля для дистанционного управления и мониторинга
- Поддержка SNMP (опция)
- Удобный ЖК-дисплей, который отображает уровень нагрузки, состояние батареи, входное и выходное напряжение

Технические характеристики

Модель		ЭНТЕЛ SPB-U60CS-LIFE-1U
Мощность		6000 ВА / 4800 кВт
Вход	Номинальное напряжение	220/230/240 В переменного тока (1Ф+N)
	Диапазон напряжения	110-300 В переменного тока $\pm 3\%$ при 50% нагрузке; 176-300 В переменного тока $\pm 3\%$ при 100% нагрузке
	Номинальная частота	46~54 Гц / 56~64 Гц
	Коэффициент мощности	$\geq 0,99$ при номинальном напряжении (100% нагрузки)
	Коэффициент искажений (THDi)	$\leq 6\%$ при 100% нагрузке
Выход	Номинальное напряжение	220/230/240 В переменного тока (1Ф+N) $\pm 1\%$
	Номинальная частота (синхронизированная)	46~54 Гц или 56~64 Гц
	Номинальная частота (работа от АКБ)	50 Гц или 60 Гц ± 0.1 Гц
	Крест-фактор	3:1
	Перегрузочная способность	Работа от сети: $100\% \leq \text{нагрузка} \leq 105\%$ только предупреждение; $105\% < \text{нагрузка} \leq 125\%$ 1 мин; $>125\%$: 1 сек Работа от АКБ: $100\% \leq \text{нагрузка} \leq 105\%$ только предупреждение; $105\% < \text{нагрузка} \leq 125\%$ 30 сек; $>125\%$: 1 сек
	Гармонические искажения	$\leq 2\%$ THD (линейная нагрузка) / $\leq 4\%$ THD (нелинейная нагрузка)
	Время переключения (с инвертора на байпас)	≤ 4 мс
	Форма выходного сигнала	Чистая синусоида
	Эффективность работы	Работа от сети: 96% Работа от АКБ: 93%
АКБ	Номинальное напряжение	192 VDC
	Ток заряда	6,0 А
	Напряжение заряда	218.4 VDC $\pm 1\%$
	Тип подключения	2 полюса (50 А макс.)
Литиевый Батарейный Комплект	Емкость	3,2 В / 3 Ач
	Тип накопителя	LiFeO4
	Непрерывный ток разряда	30 А (макс.)
	Подключение	RS485 (от блока к ИБП), CAN (от блока к блоку).
	Увеличение емкости	Да, до 5 блоков
	Габариты (Г x Ш x В), мм	550 x 438 x 44
Подключение и сигналы	ЖК-панель	Уровень нагрузки, уровень заряда батареи, режим переменного тока, режим батареи, режим байпаса и индикаторы неисправности
	Порты	USB, Mini Slot
	Аварийное отключение (EPO)	да
	Аварийные сигналы	Режим работы от АКБ – сигнал каждые 4 секунды; низкий заряд батареи – сигнал каждую секунду; перегрузка – сигнал дважды в секунду; авария – непрерывный сигнал
Основные	Габариты (Г x Ш x В), мм	550 x 438 x 44
	Вес, кг	12,5
	Относительная влажность	0 – 95% (без конденсации)
	Высота над уровнем моря	0~2000 м – без снижения мощности; 2000~3000 м - снижение на 1% каждые 100 м; >3000 м - не работает
	Шум, дБА	< 55 на расстоянии 1 м

ЭНТЕЛ MPS-U



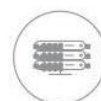
Телекоммуникации
и связь



Дата-центры
и хранение данных



Административные
здания



Серверные



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **MPS-U** — это современные высокочастотные решения с поддержкой литий-ионных аккумуляторов. Это продвинутое решение в универсальном форм-факторе сочетает в себе такие характеристики, как высокую плотность мощности, высокую эффективность и производительность.

ИБП **ЭНТЕЛ MPS-U** поддерживают современные протоколы связи и управления, что делает их подходящими для применения в ЦОД. Сочетание продвинутой архитектуры управления с литиевыми АКБ позволяет достигнуть высоких показателей безопасности и отказоустойчивости.

Ключевые особенности

- Интегрированное исполнение (10–80 кВА), компактная установка и широкий диапазон мощностей
- Широкий допуск по входному напряжению (132–476 В) для стабильной работы при колебаниях сети
- Поддержка до четырёх ИБП в параллели и различные схемы резервирования (N+1, 2N, Дельта-2N)
- Использование IGBT и ШИМ обеспечивает высокое качество выходного напряжения
- Минимальный MTTR, уверенная работа с 100% несимметричной и нелинейной нагрузкой
- Коэффициент мощности выхода 0,9, резерв 10 минут при перегрузке 125%
- Интеллектуальный ЭКО-режим даёт КПД до 99%, при режиме онлайн — до 96,3% (при 40% нагрузке)
- Полная совместимость с литиевыми батареями и совместимость с широким диапазоном параметров сети
- Расширенное управление батареей: саморазряд, выбор «равный/плавающий» заряд, температурная компенсация
- Встроенные в корпус рубильники
- ЖК-экран для ключевых параметров ИБП: состояния сети, заряда, нагрузки и прочих данных
- Универсальный дизайн, компактные габариты и небольшой вес

Технические характеристики

Модель		MPS-U						
Мощность, кВА		10	15	20	30	40	50	80
Основной вход	Напряжение	Три фазы + N + Pe						
	Допуск по напряжению	220 / 230 / 240 В 380 / 400 / 415 В						
	Диапазон напряжения	132 В ~ 476 В						
	Частота	50 / 60 Гц						
	Диапазон частот	45 Гц ~ 55 Гц			40 Гц ~ 70 Гц			
	Искажение тока (THDI)	≤ 3%						
	Коэффициент мощности	≥ 0,99						
Байпас	Напряжение	220 / 230 / 240 В 380 / 400 / 415 В						
	Частота	50 или 60 Гц						
	Допуск по частоте	±10%						
	Диапазон отслеживания частоты	50 или 60 Гц ±4%						
Вход DC	Напряжение	±240 В						
	Диапазон напряжения	±168 В ~ ±320 В						
	Число батарей	32 ~ 44						
	Поддержка литий-ионных батарей	Да						
Выход AC	Напряжение	220 / 230 / 240 В 380 / 400 / 415 В						
	Коэффициент мощности	0,9						
	Частота	50 или 60 Гц ±0,5 Гц						
	Точность измерения напряжения	≤ ±1%						
	Время восстановления напряжения	≤ 20 мс						
	Время переключения	0 мс						
	Крест-фактор	3:1						
	Искажение напряжения (THDv)	≤ 2% (линейная нагрузка), ≤ 4% (нелинейная нагрузка)						
	Перегрузочная способность	10 мин. при 125% нагрузке						
	Эффективность	≥ 95%						
Основные	Исполнение	В стойку / отдельно стоящая установка						
	ЕРО	Да						
	Подключения	RS232/RS485, CAN, USB, Сухие контакты, SD-карты. Опционально: SNMP, MODBUS						
	Температура хранения	-25°C - 60°C						
	Рабочая температура	-5°C - 40°C						
	Высота над уровнем моря	≤ 5000 м, снижение мощности после первых 1000 м						
	Относительная влажность	95% без конденсации						
	Класс защиты	IP20						
	Охлаждение	Воздушное принудительное						
	Шум (1 м)	< 55 дБ						
	Габариты (Ш x Г x В)	430 x 685 x 132			442 x 700 x 350			

Батарейные кабинеты с безопасными литий-железо-фосфатными аккумуляторами



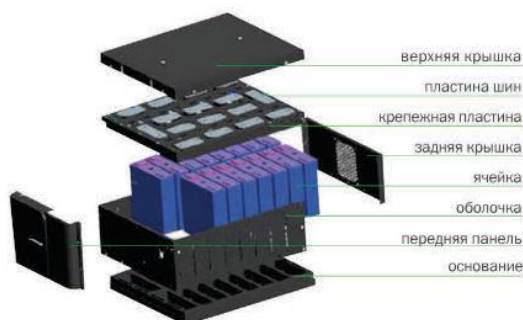
Батарейные кабинеты ЭНТЕЛ с

безопасными литиевыми аккумуляторами оснащены современными средствами защиты (от перенапряжения, от перегрева и пожаробезопасности) и представляют собой интеллектуальные зарядные системы с продвинутым мониторингом ключевых параметров в режиме реального времени, поддержкой быстрого заряда и современных протоколов коммуникации.

В отличие от обычных батарейных кабинетов, данные системы обеспечивают существенно больше возможности в плане интеграции в цифровую инфраструктуру объекта и значительно повышают эффективность и безопасность эксплуатации источников бесперебойного питания. Дополнительно, они оснащены современными ЖК-дисплеями для удобства управления.

Строение модуля

Каждый модуль батарейного кабинета имеет встроенную систему ВМУ, которая может собирать данные о напряжении и температуре каждого элемента, обеспечивая нормальную работу всего модуля в безопасном и эффективном режиме. Данные с каждого ВМУ передаются на основную систему и могут быть легко проанализированы техническими специалистами.



В литиевой аккумуляторной системе используются призматические литий-железо-фосфатные (LFP) элементы, что снижает вероятность механических повреждений в ходе эксплуатации и повышает показатели отказоустойчивости системы.

Встроенный в элемент клапан гарантирует, что в любом экстренном случае (например, при внутреннем коротком замыкании или переразряде батареи) большое количество газа, скопившегося в ячейке, может быть быстро выведено через клапан, что значительно повышает безопасность.

Ключевые особенности

Группа компаний ЭНТЕЛ является лидером на российском рынке в области разработок литиевых решений для систем бесперебойного питания различного напряжения.

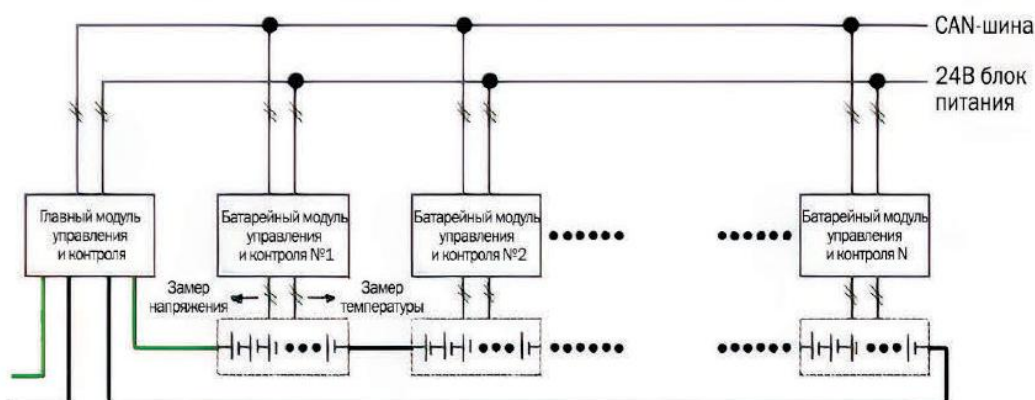
Батарейные кабинеты ЭНТЕЛ с литиевыми аккумуляторами созданы для увеличения автономной работы ИБП, надежного размещения аккумуляторов и их интеграции с ИБП. Они также могут использоваться в составе сетевых накопителей электроэнергии СНЭ ЭНТЕЛ и систем PCS ЭНТЕЛ.

Применение батарейных кабинетов ЭНТЕЛ с литиевыми аккумуляторами обеспечивает высокую эффективность, безопасность и удобство в эксплуатации систем бесперебойного питания. Достоинства этих кабинетов включают аккумуляторы нового поколения с отличными характеристиками, встроенную систему мониторинга и защиты (BMS) и поддержку разнообразных протоколов коммуникации. Батарейные кабинеты оснащены современными средствами защиты, включая защиту от перенапряжения, перегрева и контроль температуры. Они отличаются наличием системы аэрозольного пожаротушения в каждом аккумуляторном модуле, с возможностью автоматического отключения при превышении установленных параметров. Это гарантирует высочайший уровень безопасности эксплуатации.

Компактные размеры кабинетов позволяют удобно разместить их, не мешая размещению вычислительного и телекоммуникационного оборудования. Ключевые характеристики системы включают:

- Диапазон рабочих температур: 0°C/+40°C LFP и -60°C/+60°C LTO;
- Невзрывоопасность и отсутствие поддержки горения;
- Экологичность: отсутствие в АКБ тяжелых металлов;
- Возможность быстрого заряда до 100% всего за 30 минут;
- Большие токи разряда: 6C LFP до 30C LTO;
- Продолжительный ресурс: более 12000 циклов разряд/заряд, а для LTO — до 30000;
- Низкое тепловыделение благодаря высокой энергоэффективности;
- Не выделяют взрывоопасные газы;
- В отличие от конкурентов, активная балансировка ячеек.

Срок службы литиевых аккумуляторов достигает 15–20 лет. В сочетании с низкими затратами на обслуживание это позволяет снизить расходы на эксплуатацию систем бесперебойного питания при использовании данных батарейных кабинетов.



Автоматический ввод резерва

Модель	EN-L480V40	EN-L480V50	EN-L480V80	EN-L480V100	EN-L480V120	EN-L480V150	EN-L480V160	EN-L480V200
Емкость, Ач	40	50	80	100	120	150	160	200
Скорость заряда/разряда	2C/6C	1,5C/4C	2C/5C	1,5C/4C	2C/4C	1,5C/3,2C	2C/3C	1,5C/3,2C
Напряжение, В	±240							
Максимальная мощность нагрузки, кВт	109,44	91,2	182,4	182,4	218,8	218,8	218,88	291,8
Энергоемкость (кВт*ч)	19,2	24	38,4	48	57,6	72	76,8	96
Минимальное время заряда, ч	0,5							
Количество циклов □ 1C/1C 25°C 100% DOD □	3000-4000							
Длительность работы от АКБ при максимальной нагрузке, мин	10	15	12	15	15	18,5	20	18,5
Габариты (Ш x Г x В)	600x550x2000		600x800x2000 (600x1000x2000 - опция)	600x750x2000	600x950x2000		600x1150x2000	
Вес, кг	550	450	700	650	900	850	1150	1050
Блок аэрозольного пожаротушения	Да (в каждом модуле)							
Прочее	Ввод кабеля — сверху или снизу Охлаждение с выдувом назад							

Технические характеристики

Модель	EN-L768V40	EN-L768V50	EN-L768V80	EN-L768V100	EN-L768V120	EN-L768V150	EN-L768V160	EN-L768V200
Емкость, Ач	40	50	80	100	120	150	160	200
Скорость заряда/разряда	2С/6С	1,5С/4С	2С/5С	1,5С/4С	2С/4С	1,5С/3,2С	2С/3С	1,5С/3,2С
Напряжение, В	±384							
Максимальная мощность нагрузки, кВт	175,1	145,9	291,8	291,8	350,2	350,2	350,2	466,9
Энергоемкость (кВт*ч)	30,72	38,4	61,44	76,8	92,16	115,2	122,88	153,6
Минимальное время заряда, ч	0,5							
Количество циклов (1С/1С 25°С 100% DOD)	3000	4000	3000	4000	300	4000	3000	4000
Длительность работы от АКБ при максимальной нагрузке, мин	10	15	12	15	15	18,5	20	18,5
Габариты (Ш x Г x В)	1000x550x1600		1000x750x1600		1000x950x1900		1000x1150x1900	
Вес, кг	630	700	950	1000	1250	1350	1600	1650
Блок аэрозольного пожаротушения	Да (в каждом модуле)							
Прочее	Ввод кабеля — сверху или снизу Охлаждение с выдувом назад							