

# Универсальная защита электропитания

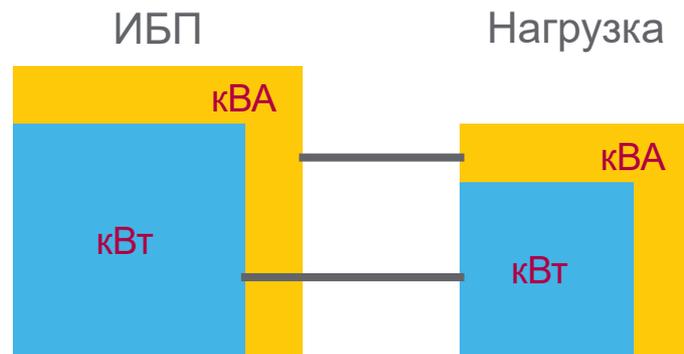
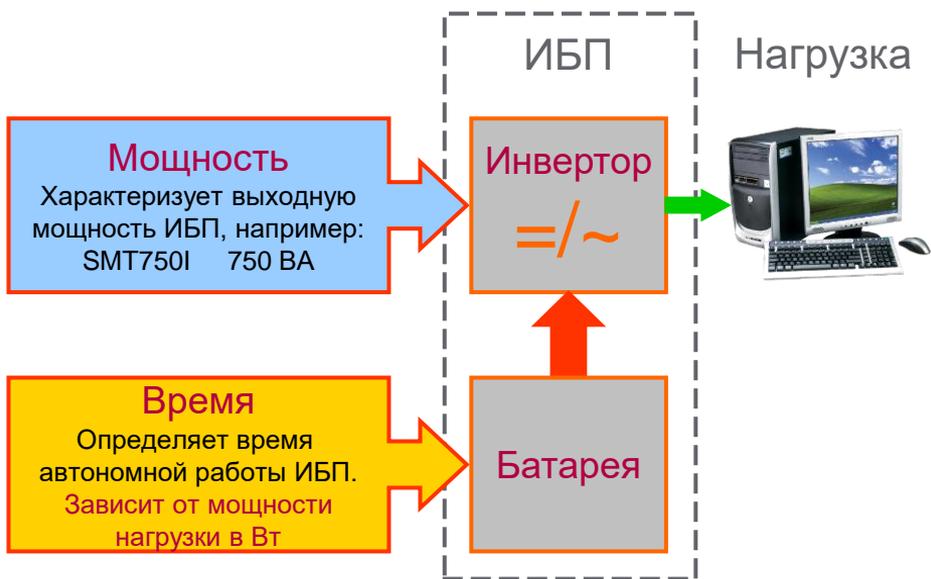
ИБП SE серии Smart-UPS On-Line

Александр Дмитриев,  
системный инженер APC by Schneider Electric

# Содержание

- Немного теории
- Модельный ряд Easy UPS On-Line SRV
- Модельный ряд Smart-UPS On-Line SRT
- Модульный ИБП Symmetra LX

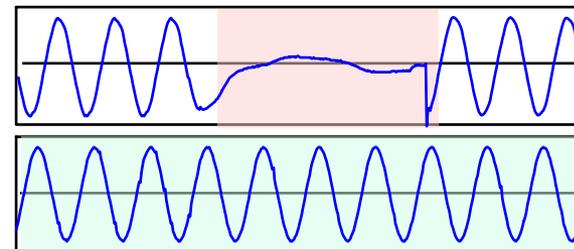
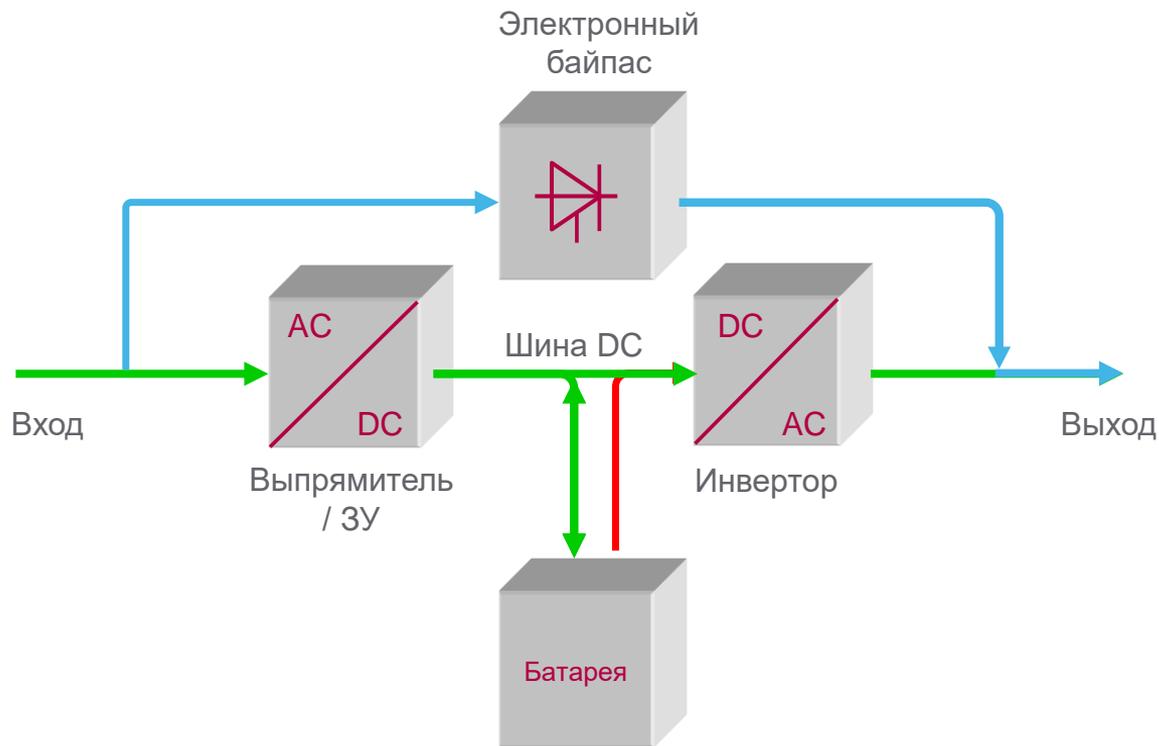
# Основные параметры



Мощность нагрузки в кВА и кВт должна быть меньше соответствующих значений мощности ИБП (с учетом стартовых токов нагрузки)

# Архитектура ИБП

## Double Conversion On-Line



- Инвертор постоянно активен
- Постоянный контроль  $U_{\text{вых}}$
- Нет переключения  $U_{\text{вых}}$
- Аварийный байпас
- Преобразование частоты

# Smart-UPS On-Line



# Easy UPS On-Line SRV



1 - 10  $\kappa$ BA Tower



1 - 10  $\kappa$ BA Tower with ext. batt



1 - 10  $\kappa$ BA Rack



1 - 10  $\kappa$ BA Rack with ext. batt

# Easy UPS On-Line SRV

- Диапазон входного напряжения 160 - 280В (110 - 285В)
- Выход 3/4/6 розеток IEC320 C13 + 1x IEC320 C19 (для 3кВА)
- ЖК экран: настройка и состояние ИБП
- Встроенный электронный байпас
- КПД до 88%
- ECO mode
- Переустанавливаемый предохранитель, «холодный старт»
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232 / USB
- **Mini Slot** для дополнительных карт управления
- Температурная компенсация заряда батарей
- Возможность отключения батареи
- Rack модели - высота в стойке 2U
- Крепёж для монтажа в стойку в комплекте с **RK** моделями
- Гарантия 2 года

1/2/3 кВА (0.8/1.6/2.4 кВт)



SRV1KI  
SRV2KI  
SRV3KI

SRV1KRI(RK)  
SRV2KRI(RK)  
SRV3KRI(RK)

Life Is On

**APC**  
by Schneider Electric

# Easy UPS On-Line SRV

- Диапазон входного напряжения 176 - 300В (110 - 300В)
- Выход **HardWire**
- ЖК экран: настройка и состояние ИБП
- Встроенный электронный байпас
- **Встроенный механический сервисный байпас** (для моделей Tower)
- КПД до 94%
- ECO mode
- «Холодный старт»
- Интерфейс EPO
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232 / USB
- **Mini Slot** для дополнительных карт управления
- Температурная компенсация заряда батарей
- Возможность отключения батареи
- Rack модели - высота в стойке 2U+2U
- Крепёж для монтажа в стойку в комплекте с **RK** моделями
- Гарантия 2 года

6000/10000 ВА (6000/10000 Вт)



SRV6KI  
SRV10KI



SRV6KRI(RK)  
SRV10KRI(RK)

# Easy UPS On-Line SRV Extended Runtime

- Диапазон входного напряжения 160 - 280В (110 - 285В)
- Выход 3/4/6 розеток IEC320 C13 + 1x IEC320 C19 (для 3кВА)
- ЖК экран: настройка и состояние ИБП
- Встроенный электронный байпас
- КПД до 88%
- ECO mode
- Переустанавливаемый предохранитель, «холодный старт»
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232 / USB
- **Mini Slot** для дополнительных карт управления
- **Батареи только во внешних блоках**
- Возможность подключения до 5 внешних батарей (1 в комплекте + 4 доп.)
- Температурная компенсация заряда батарей
- Возможность отключения батареи (автомат защиты)
- Rack модели - высота в стойке 2U+2U
- Крепёж для монтажа в стойку в комплекте с **RK** моделями
- Гарантия 2 года

1/2/3 кВА (0.8/1.6/2.4 кВт)



SRV1KIL  
SRV2KIL  
SRV3KIL

Внешний  
батарейный блок  
SRV36BP-9A для 1кВА  
SRV72BP-9A для 2-3кВА



SRV1KRIL(RK)  
SRV2KRIL(RK)  
SRV3KRIL(RK)

Внешний батарейный блок  
SRV36RLBP-9A для 1кВА  
SRV72RLBP-9A для 2-3кВА

Life Is On

**APC**  
by Schneider Electric

# Easy UPS On-Line SRV Extended Runtime

- Диапазон входного напряжения 176 - 300В (110 - 300В)
- Выход **HardWire**
- ЖК экран: настройка и состояние ИБП
- Встроенный электронный байпас
- **Встроенный механический сервисный байпас** (для моделей Tower)
- КПД до 94%
- ECO mode
- «Холодный старт»
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232 / USB, интерфейс EPO
- **Mini Slot** для дополнительных карт управления
- **Батареи только во внешних блоках**
- Возможность подключения до 5 внешних батарей (1 в комплекте + 4 доп.)
- Температурная компенсация заряда батарей
- Возможность отключения батареи (автомат защиты)
- Rack модели - высота в стойке 2U+3U
- Крепёж для монтажа в стойку в комплекте с **RK** моделями
- Гарантия 2 года

6/10 кВА (6/10 кВт)



SRV6KIL  
SRV10KIL

Внешний батарейный блок  
SRV240BP-9A



SRV6KRIL(RK)  
SRV10KRIL(RK)



Внешний батарейный блок  
SRV240RLBP-9A

Life Is On

**APC**  
by Schneider Electric

# Easy UPS On-Line SRV

## Опции и аксессуары



**SRVRK1**  
Rail Kit для 1-3кВА



**SRVRK1 + SRVRK2**  
Rail Kit для 6-10кВА



**APV9601**  
Карта SNMP



**VGL99011**  
Карта сухих контактов



**SRVSMB001**  
Карта ModBus

# Smart-UPS On-Line SRT

## Общие характеристики серии

- Коэффициент мощности на выходе 0.9 – 1.0
- Диапазон входного напряжения 160 - 275В (100 - 275В)
- Управляемые группы выходных розеток
- Встроенный электронный байпас
- Графический ЖК экран с цветной подсветкой: настройка и состояние ИБП
- «Green mode» - энергосберегающий режим работы с КПД до 98%
- Возможность подключения внешних батарей
- **Автоматическое определение внешних батарей, диагностика батарей до уровня RBC, включая внешние блоки**
- Коммуникационный порт USB / Serial RJ45
- **SmartSlot** для дополнительных карт управления
- ПО PowerChute Business Edition
- Счётчик электроэнергии в кВт/ч
- Интерфейс EPO
- Возможность работы ИБП без батарей
- Температурная компенсация заряда батарей
- Замена батарей пользователем
- Вертикальное / стоечное исполнение, крепёж для монтажа в стойку в комплекте с **RM** моделями
- Гарантия на ИБП **3 года**, на батарею – 2 года



# Smart-UPS On-Line SRT

## Панель управления



# Smart-UPS On-Line SRT

- Выход 6x IEC320 C13
- 2 управляемые группы розеток
- Переустанавливаемый предохранитель
- КПД 92%, 95% в «Green mode»
- Внешние батареи **SRT48(RM)BP** (2U, до 10 шт)
- Карта **AP9641** в комплекте с **NC** моделями
- 2U при монтаже в стойку



1000/1500 BA (1000/1500 Вт)



SRT1000(RM)XLI(-NC)  
SRT1500(RM)XLI(-NC)

# Smart-UPS On-Line SRT

- Выход 8x IEC320 C13 + 2x IEC320 C19
- 2 управляемые группы розеток
- КПД 92%, 97% в «Green mode»
- Внешние батареи **SRT72(RM)BP / SRT96(RM)BP** (2U, до 10 шт)
- Карта **AP9641** в комплекте с **NC** моделями
- 2U при монтаже в стойку



2200/3000 BA (1980/2700 Вт)



SRT2200(RM)XLI(-NC)  
SRT3000(RM)XLI(-NC)

# Smart-UPS On-Line SRT

- Выход 6x IEC320 C13 + 4x IEC320 C19 + Hard Wire для 6К.
- 2 для 5К / 3 для 6К управляемые **и отдельные по защите группы розеток**
- Переустанавливаемые предохранители групп розеток
- «Жёсткое» подключение по входу
- КПД **94%**, 98% в «Green mode»
- Внешние батареи **SRT192(RM)BP** (3U, до 10 шт)
- Коммуникационный порт USB / Serial RJ45 / **Ethernet**
- **Датчик температуры в комплекте**
- Свободный **SmartSlot** для дополнительных карт управления
- 3U / 4U при монтаже в стойку



5000/6000 VA (4500/6000 Вт)



SRT5K(RM)XLI  
SRT6K(RM)XLI

# Smart-UPS On-Line SRT

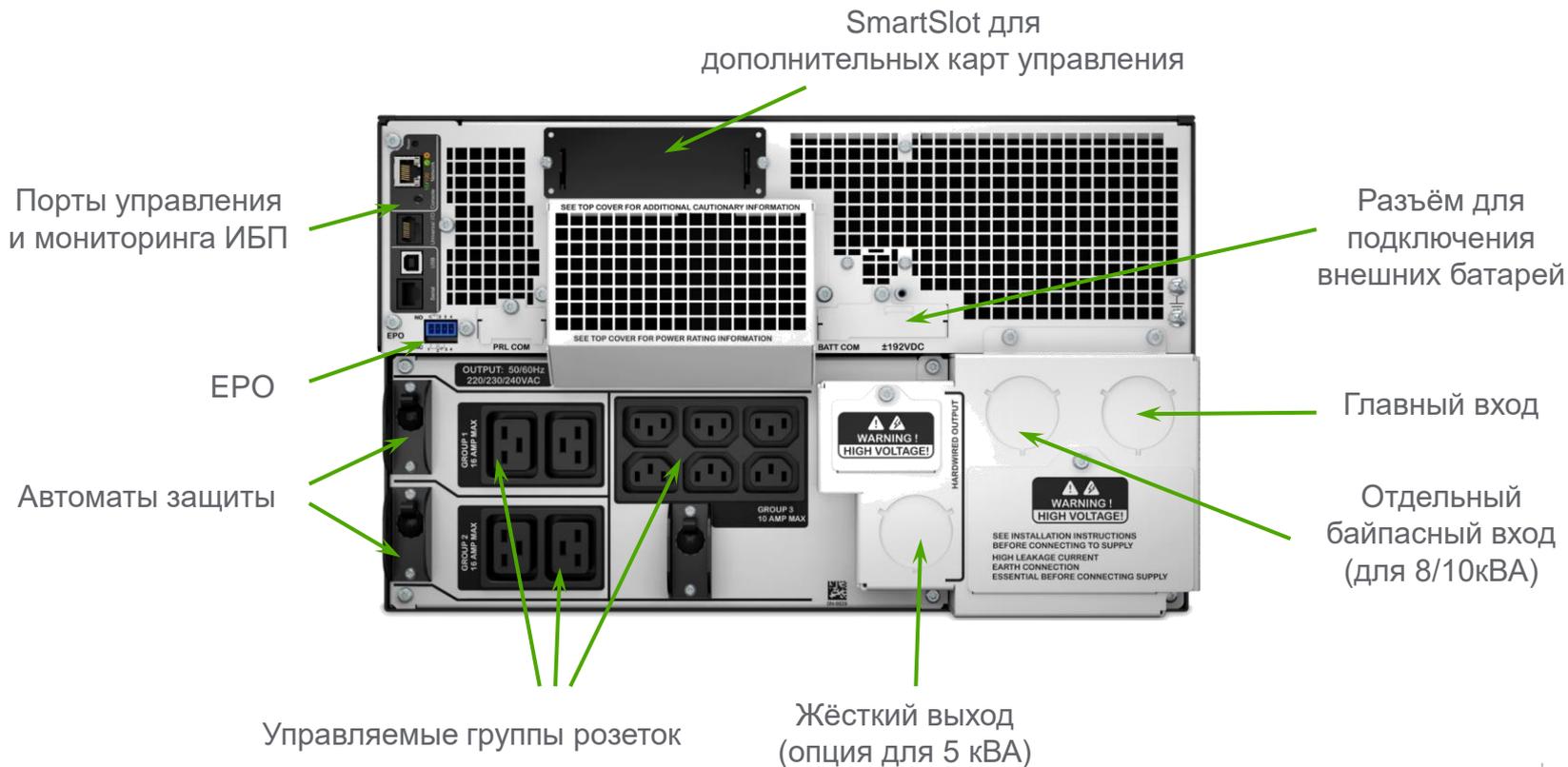
- Выход 6x IEC320 C13 + 4x IEC320 C19 + Hard Wire
- 3 управляемые и **раздельные по защите группы розеток**
- Автоматы защиты групп розеток
- Вход – «жёсткое» подключение (**3:1 или 1:1**)
- **Раздельный ввод байпаса**
- КПД 94%, 98% в «Green mode»
- Внешние батареи **SRT192(RM)BP2** (3U, до 10 шт)
- Коммуникационный порт USB / Serial RJ45 / **Ethernet**
- **Датчик температуры в комплекте**
- Свободный **SmartSlot** для дополнительных карт управления
- 6U при монтаже в стойку

8000/10000 ВА (8000/10000 Вт)



SRT8K(RM)XLI  
SRT10K(RM)XLI

# Smart-UPS On-Line SRT



# Smart-UPS On-Line SRT

## Сменные батареи и внешние батарейные блоки



48V/72V/96V/192V, 2U/3U

**SRT48(RM)BP** (для 1/1.5 кВА)

**SRT72(RM)BP** (для 2.2 кВА)

**SRT96(RM)BP** (для 3 кВА)

**SRT192(RM)BP** (для 5/6 кВА)

**SRT192(RM)BP2** (для 8/10 кВА)



**APCRBC155**

(для 1 / 1.5 кВА)



**APCRBC141**

(для 2.2 кВА)



**APCRBC152**

(для 3 кВА)



Кабель 5 метров:

**SRT013** (для 1/1.5 кВА)

**SRT009** (2.2 кВА)

**SRT010** (3 кВА)

**SRT002** (5/6 кВА)

**SRT003** (8/10 кВА)



**APCRBC140** (для 5-10 кВА)

# Smart-UPS On-Line SRT

## Опции и аксессуары



SRTRK4 (1-3 кВА)



SRTRK2 (5-10 кВА)



SRT012 (Hard Wire In/Out для 2.2-3кВА)



SRT001  
(Hard Wire Out для 5 кВА)

# Smart-UPS On-Line SRT Li-ion

- Выходные розетки:
  - 8x IEC320 C13 для 1-1.5кВА
  - 6x IEC320 C13 + 2x IEC320 C19 для 2.2-3кВА
- 2 управляемые группы розеток
- КПД 91/92%, 95/96% в «Green mode»
- Внешние батареи:
  - **XBP48RM1U-LI** (1U, до 5 шт) – для 1-1.5кВА
  - **XBP48RM1U2-LI** (1U, до 10 шт) – для 2.2-3кВА
- Автоматическое определение внешних батарей
- **Интеллектуальная система управления батареями**
- Карта **AP9641** в комплекте с **NC** моделями
- Замена батарей пользователем
- Вертикальное / стоечное исполнение (2U + 1U), крепёж для монтажа в стойку в комплекте
- **Гарантия на ИБП и батарею 5 лет**

1/1.5/2.2/3 кВА (0.9/1.35/1.98/2.7 кВт)



SRTL1000RMXLI(-NC)  
SRTL1500RMXLI(-NC)  
SRTL2200RMXLI(-NC)  
SRTL3000RMXLI(-NC)

# Smart-UPS On-Line SRT

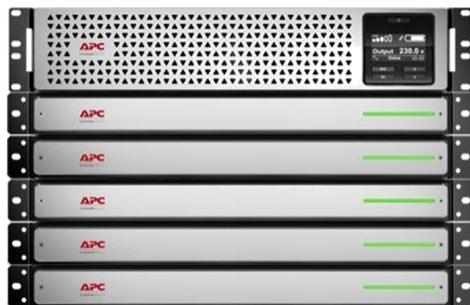
## Li-ion vs VRLA

- ✓ **Срок службы** – 5000+ циклов для Li-ion по сравнению с ~500 циклов для VRLA. Глубина разрядки существенно влияет на количество циклов для VRLA и незначительно для Li-ion батарей.
- ✓ **Стоимость владения** – первоначальная стоимость ИБП с Li-ion батареей выше, но итоговая стоимость владения за 10 лет ~ 53% ниже, чем ИБП с VRLA батареями.
- ✓ **Зависимость от окружающей температуры** – Li-ion батареи могут работать при температуре до +40°C с минимальной деградацией. Для VRLA батарей существенно сокращается их ресурс при работе при температуре выше 25°C.
- ✓ **Габариты и вес** – Li-ion батареи имеют меньшие размеры и, в среднем, на 30% легче сопоставимых по ёмкости VRLA батарей.
- ✓ **Экологичность** – технология производства Li-ion батарей чище и безопаснее для окружающей среды, чем производство VRLA батарей.

# Smart-UPS On-Line SRT

## Li-ion vs VRLA

SRTL2200RMXLI



Нагрузка 1500 Вт

Автономия 107 минут  
Размещение в стойке 7U  
Вес 82.5 кг  
Замена батарей / 10 лет

SRT2200RMXLI



Нагрузка 1500 Вт

Автономия 100 минут  
Размещение в стойке 10U  
Вес 160.6 кг  
Замена батарей / 3-5 лет

# Smart-UPS SRTG 15-20kVA

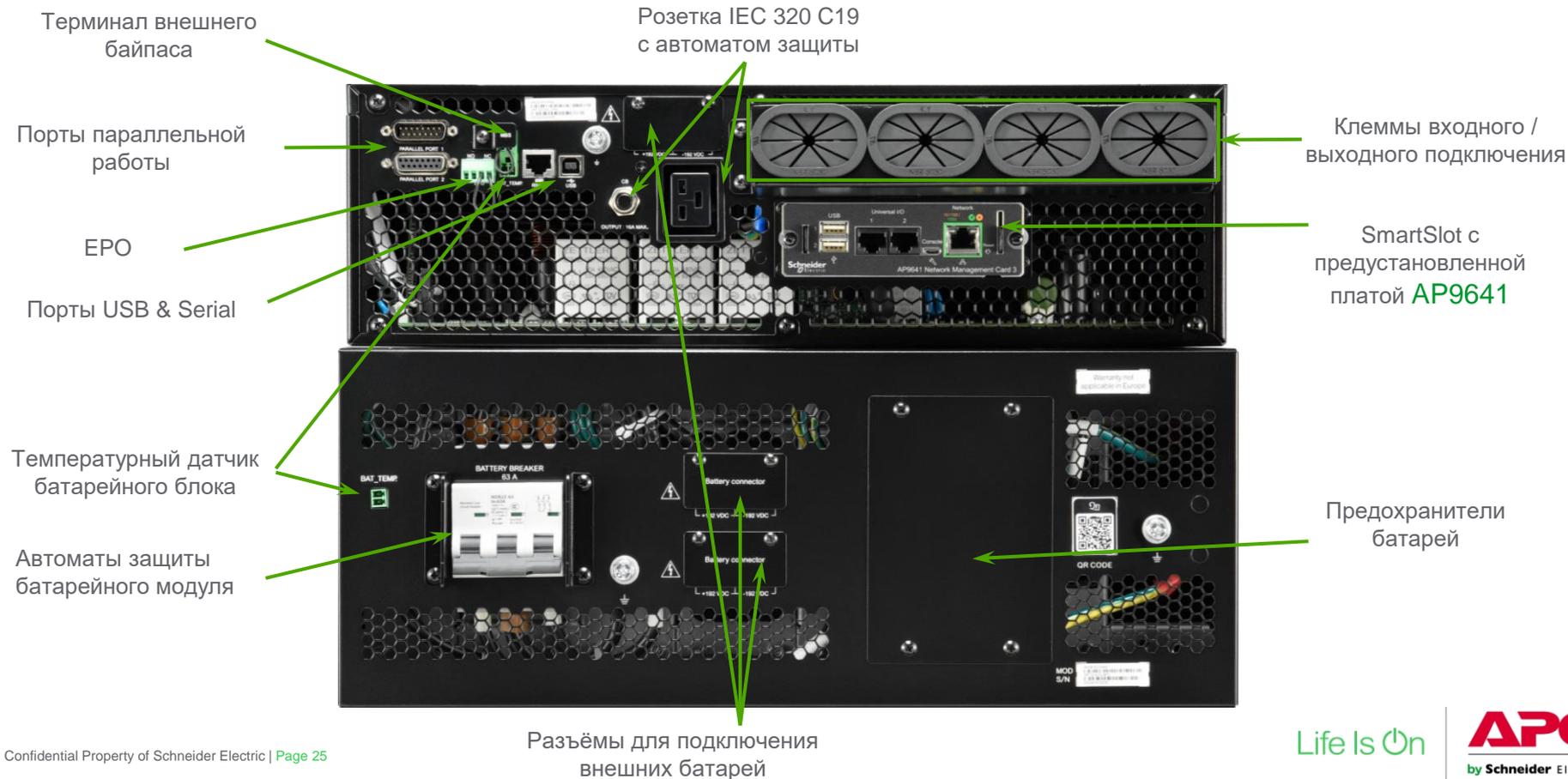
NEW

- Коэффициент мощности на выходе **1.0**
- Работа в параллель до 4-х ИБП
- Вход - жёсткое подключение (3:3, 3:1 или 1:1), отдельный ввод байпаса
- Выход - жёсткое подключение (3-ф или 1-ф) + 1 IEC320 C19
- КПД 94%, 98% в «Green mode»
- Диапазон входного напряжения: 160 (100) - 285В 40-70Гц
- Предустановленная карта **AP9641**
- Подключение внешних батарей **SRTG192XLBP2** (до 4 блоков)
- Высота в стойке 7U
- Температурная компенсация заряда батарей
- Emergency Power Off (EPO)
- Замена батарей пользователем
- Графический ЖК экран с цветной подсветкой



SRTG15KXLI  
SRTG20KXLI

# Smart-UPS SRTG 15-20kVA



# Smart-UPS SRTG 15-20kVA



**SRTGPK01**

Комплект параллельной работы для 2-х ИБП



**SRTG192XLBP2**

Внешняя батарея, 4U



**SRTG03**

Кабель-удлинитель для батарей, 5м

**APCRBC172**



**SRTGRK1**

Power Module Rail Kit

**SRTGRK2**

Battery Module Rail Kit



**SBP20KRMI4U**

Байпас-панель для 1 ИБП (3:1 или 1:1)

# Smart-UPS RT 15-20kVA

- Вход – жёсткое подключение (3:3, 3:1 или 1:1)
- Раздельный ввод байпаса
- Выход - жёсткое подключение (трех / одно фазное) + 8 IEC320 C19
- КПД 94% @ 100% нагрузки
- Диапазон входного напряжения: 277 - 476В (173 – 476В) 40-70Гц
- Выход 220/230В, 380/400В 50Гц
- Web/SNMP Management Card AP9641
- ПО PowerChute Network Shutdown
- Подключение внешних батарей SURT192XLBP2 (до 8 блоков)
- Высота в стойке 12U
- Температурная компенсация заряда батарей
- Emergency Power Off (EPO)
- Замена батарей пользователем

15/20 кВА (12/16 кВт)



SURT15KRMXLI  
SURT20KRMXLI



# Smart-UPS RT 15-20kVA

## Опции и аксессуары

12U, 250 кг



SURT192XLBP2  
(6U, 182 кг!)



SURT019 (до 3.5м)

APCRBC140



SBPSU10K20HC1M1-WP



SURT013



# Smart-UPS On-Line Marine

ИБП для размещения на судах

- Диапазон входных напряжений:
  - 100% нагрузка до 40°C – 160-280 В
  - 50% нагрузка до 40°C – 100-280 В
  - 100% нагрузка до 55°C – 180-280 В
  - 50% нагрузка до 55°C – 112,5-280 В
- Входной фильтр для ИБП
- Снижение выходной мощности при  $t > 40^{\circ}\text{C}$  (2.5% / °C)
- Коммуникационный порт USB / Serial RJ45 / Ethernet
- Карта «сухих контактов» AP9613 в комплекте
- Монтаж в стойку (высота 3U/4U)
- Интерфейс EPO



## DNV-GL Type Approval

Temperature Class A  
Enclosure Class A  
Vibration Class A  
Humidity Class A  
EMC Class B

5000/6000 BA (4500/6000 Вт)



SRT5KRMXLIM  
SRT6KRMXLIM



SRT6(RM)M

DNV Compliant EMI Filter

# Smart-UPS On-Line Marine

## Опции и аксессуары



**SRT10BDVK**

Анти-вибрационный комплект



**SRT192RMXLBPM**

Внешняя батарея



**SRT10IP23**

Защитный кожух IP23

# Smart-UPS

## Панели сервисного байпаса

### BBM (Break Before Make)



#### SBP1500RMI

- 10A
- 1500 VA
- Выход: 6 IEC320 C13



#### SBP3000RMHW

- 16A
- 3000 VA
- жёсткий вход/выход



#### SBP3000RMI

- 16A
- 3000 VA
- Выход: 6 C13 + C19



#### SBP5000RMI2U

- 32A
- 5000 VA
- Выход: 8 C13 + 2 C19



### MBB (Make Before Break)



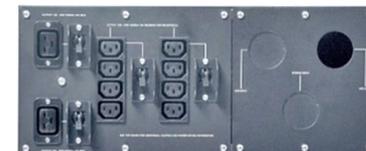
#### SBP6KRM12U

- 32A
- 6000 VA
- Выход: 4 C19



#### SBP10KRM14U

- 100A
- 10 kVA
- Выход: 8 C13 + 2 C19



# Smart Slot

AP9640



Network Management Card

AP9641



NMC w/EM

AP9810



Dry Contact I/O Accessory

AP9834



USB Wi-Fi Device  
(для AP9641 / AP9643)

AP9643



NMC w/EM & Modbus

AP9613



Dry Contact I/O Card

AP9620



Legacy Communications Card



# Smart-UPS

## Замена батарей

- Replacement Battery Cartridge (RBC #)
- **Смена батарей в горячем режиме**
- Срок службы от 3 до 5 лет
- Замена пользователем, либо в сервис центре
- Тип модели RBC указана на страничке с описанием [модели ИБП](#)



### SRT1000RMXLI Свойства

Основные возможности	
Время работы с нагрузкой	<input type="text" value="1000"/> Вт <sup>?</sup> 8м
Макс. нагрузка <sup>?</sup>	 100%
Батареи и продолжительность автономной работы	
Тип батарей	Необслуживаемая герметичная свинцово-кислот-
Предварительно установленные батареи	1
Типовое время перезарядки	3 часов
Сменная батарея	<a href="#">APCRBC155</a> ↗
Ожидаемый срок службы батареи (лет)	3 - 5
Возможность увеличения времени автономно работы	1
Емкость батареи в вольт-ампер-часах	293
Дополнительное оборудование для увеличения времени автономной работы	<a href="#">-APC-Smart-UPS-SRT-1000-230-</a>
Время автономной работы	<a href="#">Просмотр графика времени автономной работы</a> <a href="#">Просмотр таблицы времени автономной работы</a>

# Smart-UPS On-Line

## Сравнение серий ИБП - SRT vs SRV

- ✓ Более широкий модельный ряд SRT (1.5, 5, 8кВА), есть модели с Li-ion батареями
- ✓ У SRT выше КПД и выходной коэффициент мощности
- ✓ У SRT шире возможности подключения – больше выходных розеток, управляемые группы розеток, клеммы
- ✓ Все модели SRT поддерживают автоматическое определение подключения внешних батарей. Возможность подключения большего количества внешних батарейных блоков.
- ✓ SRT оснащены более функциональной панелью управления
- ✓ У SRT более широкие коммуникационные возможности и более функциональные дополнительные платы – с возможностью подключения датчиков температуры / влажности
- ✓ Универсальный форм-фактор для всех моделей SRT
- ✓ Возможность замены батарей пользователем в горячем режиме, диагностика батарей до уровня картриджа
- ✓ Для SRT дольше стандартная гарантия

# Symmetra LX

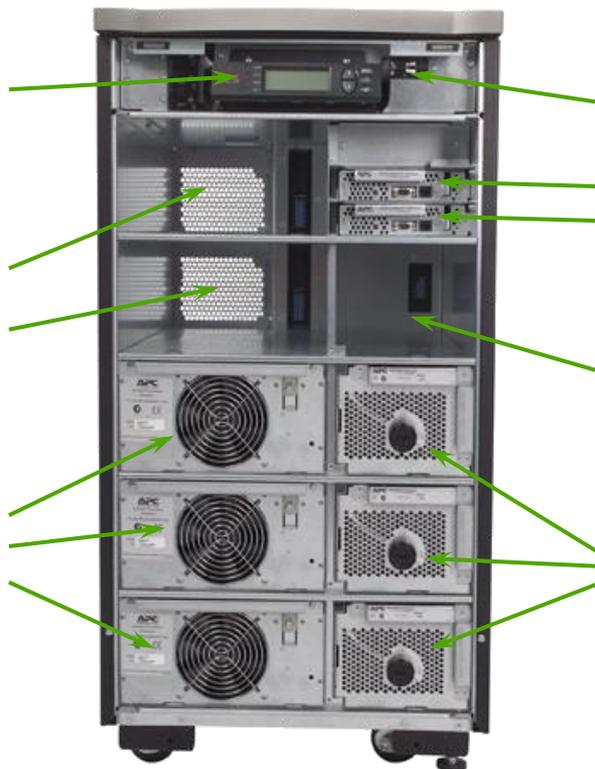


# Symmetra LX

**Панель Power View**  
Локальный контроль над ИБП

**Слоты для силовых модулей**  
Возможность наращивания мощности ИБП и обеспечение резервирования

**Силовые модули**  
Мощность 4кВА / 2,8кВт



**Сервисный байпас**

**Модули управления**  
Резервирование системы управления и контроля ИБП

**Слоты для батарейных модулей**  
Возможность наращивания времени автономной работы

**Батарейные модули**

# Symmetra LX Rackmount

- Модульный дизайн, «горячая» замена модулей без отключения нагрузки и перехода на байпас
- Выход 8 розеток IEC320 C13 + 10 IEC320 C19 + Hard Wire
- Вход – Hard Wire 3:1 или 1:1, автоматическое определение
- Встроенный сервисный байпас
- Диапазон входного напряжения 155 - 276В
- Внешние батареи SYARMXR3B3I, SYARMXR9B9I
- Панель управления PowerView с ЖК экраном
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232
- Предустановленная карта AP9641
- ПО PowerChute Network Shutdown
- SmartSlot для дополнительных карт управления
- Интерфейс EPO
- MiniFrame 13U (до 8кВА), MasterFrame 19U (16кВА), крепёж для монтажа в стойку в комплекте

4-16 кВА (2.8-11.2 кВт) N+1



SYA8K16RMI  
SYA12K16RMI  
SYA16K16RMI

SYA4K8RMI  
SYA8K8RMI

# Symmetra LX Tower

- Модульный дизайн, «горячая» замена модулей без отключения нагрузки и перехода на байпас
- Выход - Hard Wire. Опционально – панели распределения питания
- Вход - Hard Wire 3:1 или 1:1, автоматическое определение
- Встроенный сервисный байпас
- Диапазон входного напряжения 155 - 276В
- Внешние батареи SYAXR9B9I
- Панель управления PowerView с ЖК экраном
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232
- Предустановленная карта AP9641
- ПО PowerChute Network Shutdown
- SmartSlot для дополнительных карт управления
- Интерфейс EPO



4-16 кВА (2.8-11.2 кВт) N+1



MasterFrame  
(до 16 кВА)



MiniFrame  
(до 8 кВА)

SYA8K16I  
SYA12K16I  
SYA16K16I

SYA4K8I  
SYA8K8I

# Symmetra LX Tower Extended Runtime Model

- Модульный дизайн, «горячая» замена модулей без отключения нагрузки и перехода на байпас
- Выход - Hard Wire. Опционально – панели распределения питания
- Вход - Hard Wire 3:1 или 1:1, автоматическое определение
- Встроенный сервисный байпас
- Диапазон входного напряжения 155 - 276В
- 13 слотов для внутренних батарей (9 батарей в комплекте)
- Внешние батареи SYAXR9B9I
- Панель управления PowerView с ЖК экраном
- Коммуникационный порт DB-9 RS-232
- Предустановленная карта AP9641
- ПО PowerChute Network Shutdown
- SmartSlot для дополнительных карт управления
- Интерфейс EPO

8-16 кВА (5,6-11.2 кВт) N+1



SYA8K16IXR  
SYA12K16IXR  
SYA16K16IXR

# Symmetra LX

## Tower vs Rackmount



# Symmetra LX

## Опции и аксессуары

Распределение питания  
(сменные панели)

**SYPD10**

(2x C19 + 1x IEC309 32A)



**SYPD4**

(2x C19 + 8x C13)



**SYPD8**

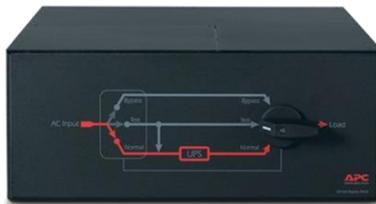
(4x C19)

**SYPD9**

(HW)



Внешний сервисный  
байпас



**SBP16KRM14U**

100A, выход 3x 30A Hard Wire,

Модули для Symmetra LX

**SYPM4KI**

(силовой модуль)



**SYBT5**

(батареинный модуль)



**SYMIM5**

(модуль  
управления)

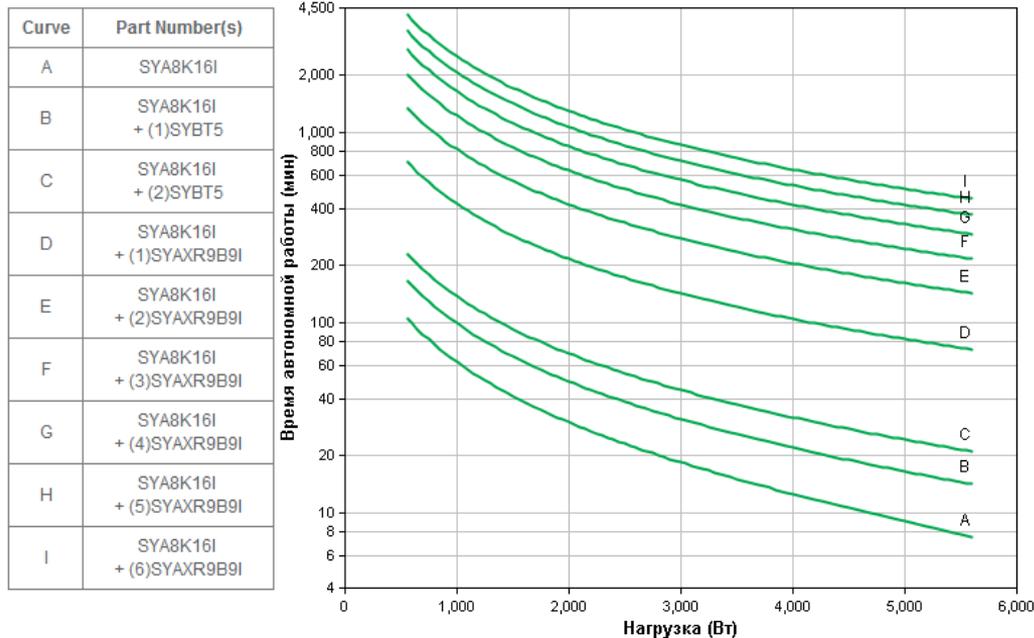
# Symmetra LX

## Время автономной работы

За информацией – на сайт **APC**

### Диаграмма времени автономной работы

APC Symmetra LX 8kVA Scalable to 16kVA N+1 Tower, 220/230/240V or 480/400/415V (SYA8K16I)



# Symmetra LX

## Внешние батареи

**SYARMXR3B3I**

высота 5U – 114 кг

3 батареи SYBT5



**SYARMXR9B9I**

высота 13U – 312 кг

9 батарей SYBT5



**SYOPT4I**  
**SYAOPT5I**

Удлинитель для батарейных блоков



**Стойка 42U может достигать вес в 1 тонну !!!**

Life Is On



**Schneider**  
Electric

