



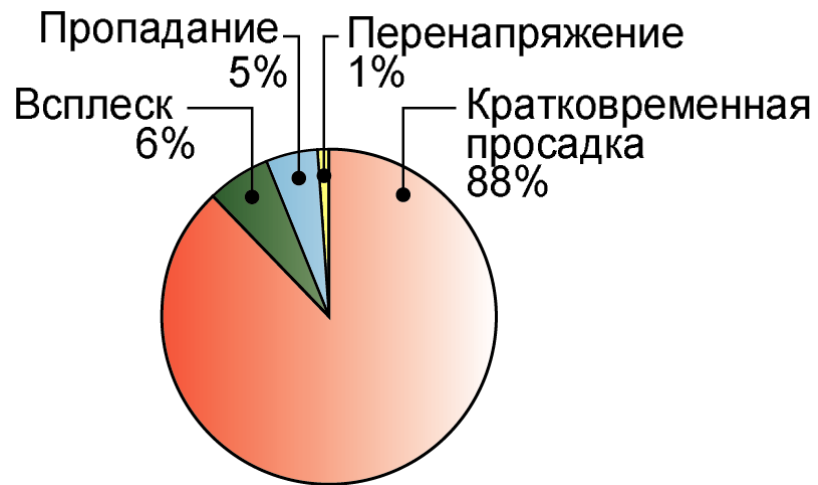
Тема доклада:

РАСЧЕТ ИБП ДЛЯ СЕРВЕРОВ, КАМЕР, КОММУТАТОРОВ

Андрей Крюков,
Системный инженер APC by Schneider Electric

НАЗНАЧЕНИЕ ИБП

УГРОЗЫ ЭЛЕКТРОСЕТИ

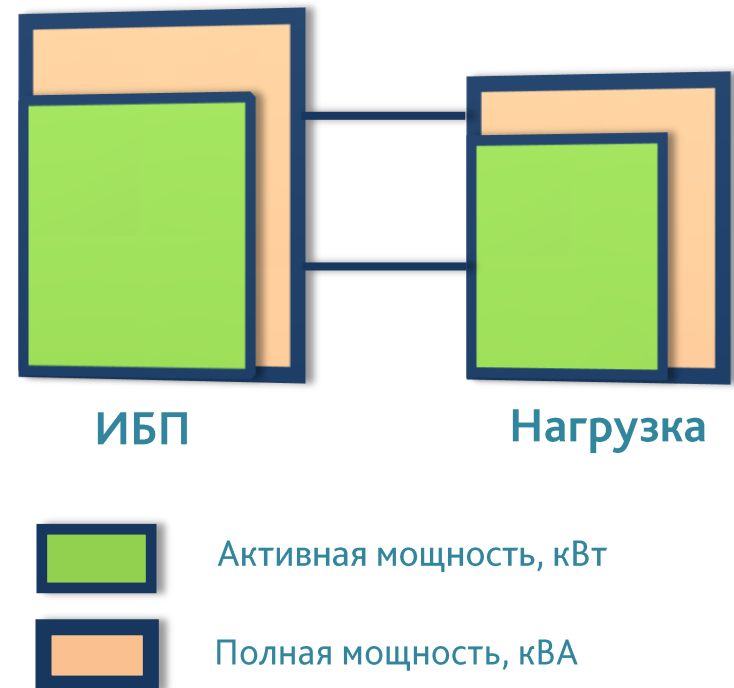


УГРОЗЫ ДЛЯ БИЗНЕСА

- Потеря данных
- Потеря функции безопасности
- Потеря контроля над объектом

ВЫБОР ИБП

- ИБП подбирается по максимальной мощности всей нагрузки
- Мощность ИБП кВА и кВт должны быть не меньше номинальных (паспортных) характеристик суммарной нагрузки, подключенной к нему.
- Коэффициент спроса нагрузки (реальная потребляемая мощность) влияет на расчет батарей.
- Современные БП и серверы имеют кВт~кВА
- Если неизвестны кВт нагрузки, принять кВт=кВА



ПОДБОР БАТАРЕЙ

- Батареи подбираются по реально потребляемой мощности (отличается от максимальной мощности БП устройств)
- Некоторые производители серверов/коммутаторов/камер заявляют реальную потребляемую мощность. Если их нет – подбирать опытным путем.
- У более мощных ИБП штатно более ёмкие батареи, но можно выбрать ИБП с дополнительными батареями (чтобы не переразмеривать и не удорожать решение).
- Данные по времени зарядки ИБП с дополнительным массивом батарей обычно недоступны. В худшем случае +1 дополнительный блок добавляет время заряда, указанное для внутренних батарей.

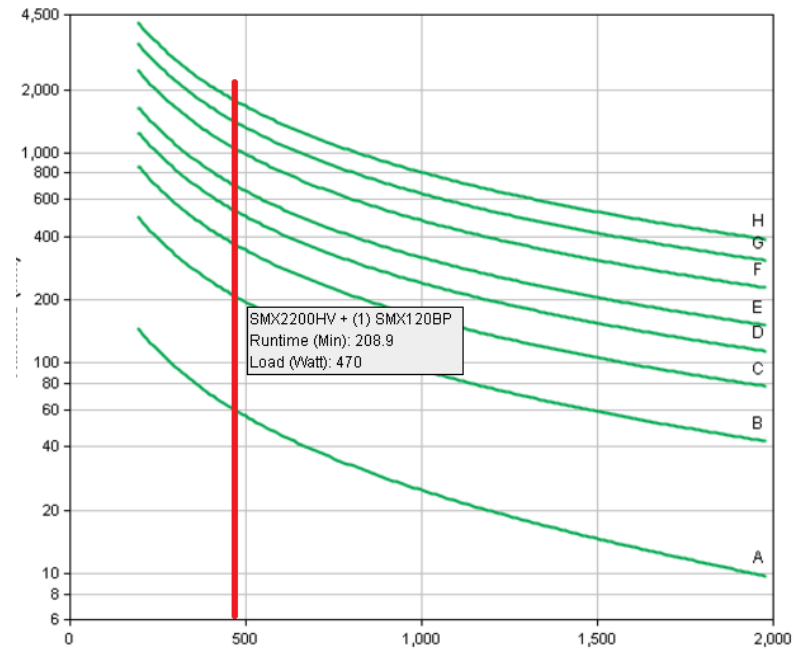


ПРИМЕР: ВЫБОР БАТАРЕЙ

ПО ТАБЛИЦАМ

208V, 230V		50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500	3000	3500	Full	Half
Watts																						
SMX2200HV		7 hrs 24 mins	4 hrs 26 mins	2 hrs 23 mins	1 hrs 36 mins	1 hrs 11 mins	56.0 min	45.7 min	38.3 min	32.7 min	28.4 min	25.0 min	19.8 min	16.1 min	13.4 min	11.3 min	--	--	--	--	9.8 min	25.3 min
SMX2200HV + (1)SMX120BP		24 hrs 43 mins	14 hrs 54 mins	8 hrs 6 mins	5 hrs 29 mins	4 hrs 6 mins	3 hrs 15 mins	2 hrs 41 mins	2 hrs 17 mins	1 hrs 58 mins	1 hrs 44 mins	1 hrs 33 mins	1 hrs 16 mins	1 hrs 3 mins	54.8 min	47.8 min	--	--	--	--	42.7 min	1 hrs 34 mins
SMX2200HV + (2)SMX120BP		43 hrs 12 mins	26 hrs 12 mins	14 hrs 12 mins	9 hrs 12 mins	7 hrs 13 mins	5 hrs 13 mins	4 hrs 13 mins	4 hrs 13 mins	3 hrs 13 mins	3 hrs 13 mins	2 hrs 30 mins	2 hrs 16 mins	1 hrs 54 mins	1 hrs 38 mins	1 hrs 26 mins	--	--	--	--	1 hrs 17 mins	2 hrs 47 mins
SMX2200HV + (3)SMX120BP		62 hrs 23 mins	37 hrs 39 mins	20 hrs 32 mins	13 hrs 56 mins	10 hrs 27 mins	8 hrs 20 mins	6 hrs 54 mins	5 hrs 52 mins	5 hrs 6 mins	4 hrs 30 mins	4 hrs 1 mins	3 hrs 18 mins	2 hrs 47 mins	2 hrs 24 mins	2 hrs 7 mins	--	--	--	--	1 hrs 54 mins	4 hrs 3 mins
SMX2200HV + (4)SMX120BP		82 hrs 35 mins	49 hrs 32 mins	27 hrs 20 mins	18 hrs 47 mins	13 hrs 59 mins	10 hrs 47 mins	9 hrs 59 mins	7 hrs 44 mins	6 hrs 44 mins	5 hrs 56 mins	5 hrs 18 mins	4 hrs 22 mins	3 hrs 41 mins	3 hrs 11 mins	2 hrs 48 mins	--	--	--	--	2 hrs 31 mins	5 hrs 22 mins
SMX2200HV + (6)SMX120BP		122 hrs 35 mins	74 hrs 24 mins	40 hrs 26 mins	27 hrs 37 mins	20 hrs 26 mins	16 hrs 37 mins	13 hrs 37 mins	11 hrs 36 mins	10 hrs 54 mins	8 hrs 58 mins	7 hrs 54 mins	6 hrs 33 mins	5 hrs 33 mins	4 hrs 48 mins	4 hrs 14 mins	--	--	--	--	3 hrs 48 mins	8 hrs 3 mins
SMX2200HV + (8)SMX120BP		164 hrs 14 mins	99 hrs 10 mins	54 hrs 46 mins	36 hrs 38 mins	27 hrs 16 mins	22 hrs 34 mins	18 hrs 32 mins	15 hrs 32 mins	13 hrs 32 mins	11 hrs 29 mins	10 hrs 29 mins	8 hrs 25 mins	7 hrs 10 mins	6 hrs 28 mins	5 hrs 28 mins	--	--	--	--	5 hrs 8 mins	10 hrs 48 mins
SMX2200HV + (10)SMX120BP		206 hrs 48 mins	124 hrs 52 mins	68 hrs 12 mins	46 hrs 19 mins	34 hrs 49 mins	27 hrs 46 mins	23 hrs 19 mins	19 hrs 17 mins	17 hrs 15 mins	15 hrs 15 mins	13 hrs 13 mins	11 hrs 11 mins	9 hrs 9 mins	8 hrs 6 mins	7 hrs 25 mins	--	--	--	--	6 hrs 29 mins	13 hrs 38 mins

ПО ГРАФИКАМ



ВЫБОР ИБП. ЗАДАЧА

Требуется запитать

Сервер	1
Коммутатор	1
РОЕ-камера	10
Время автономии	2.5 часа



ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- Предусмотреть запас по мощности для подключения еще одного сервера
- Проверить, сколько еще камер можно подключить в будущем к этой системе и какое будет время автономии на максимальной конфигурации.

ПРИМЕР: ВЫБОР ИБП

Платформа видеосервера VIDEOMAX-IP-1000-19"-ID6



Тип линейки Standart, Исполнение 19", Салазки в комплекте, конфигурация ID6, ОЗУ 16GB, Intel Core i9-7900X, LAN 2Gbit/s, Windows 10 Ent Embedded High End, SSD для ОС 120GB, HDD(полезный объем) 1ТВ, Макс.мощность БП 550Вт, Макс. потребление 343Вт, Вес нетто/брутто 7.3/9.6кг, Габариты WxLxH 483x533x133мм, Гарантия 3года, USB мышь и клавиатура: в комплекте

ПРИМЕР: ВЫБОР ИБП

Power Rating (kVA)

Cisco Catalyst 2960-Plus 48PST-L 0.46



Table 10. Power Consumption

Measured Power Consumption, Watts

Model	0% traffic	10% traffic	100% traffic	ATIS weighted average
Cisco Catalyst 2960-Plus 48PST-L	<u>51.1</u>	<u>50.8</u>	<u>51.4</u>	<u>50.9</u>

Table 2. Switch PoE Power Capacity

Switch Model	Maximum Number of PoE (IEEE 802.3af) Ports*	Available PoE Power
Cisco Catalyst 2960-Plus 48PST-L	<u>24 ports up to 15.4W</u>	<u>370W</u>

Power

Power over Ethernet IEEE 802.3af/802.3a Type 1 Class 2
max 4.5 W, typical 3.4 W



ПРИМЕР: ВЫБОР ИБП

	Мощность БП	Потребление текущей задачи	Потребление с максимальным кол-вом камер
Сервер VIDEOMAX-IP-32000-19"-PRO-ID3	550 Вт	372 Вт	372
Коммутатор Cisco Catalyst 2960-Plus 48PST-L	460 Вт	51 Вт	51
POE-камеры AXIS M3027		4,5 Вт * 10 = 45Вт	4,5Вт * 48 = 216Вт
Будущий запас (еще один сервер)	550 Вт		
ИБП	1560Вт		
Батареи		468 Вт	639Вт

РЕЗУЛЬТАТ: ИБП – 1560Вт

Нагрузка на батареи – 468 Вт

Максимальная нагрузка на батареи при 48 камерах – 639Вт

ПРИМЕР: ВЫБОР ИБП

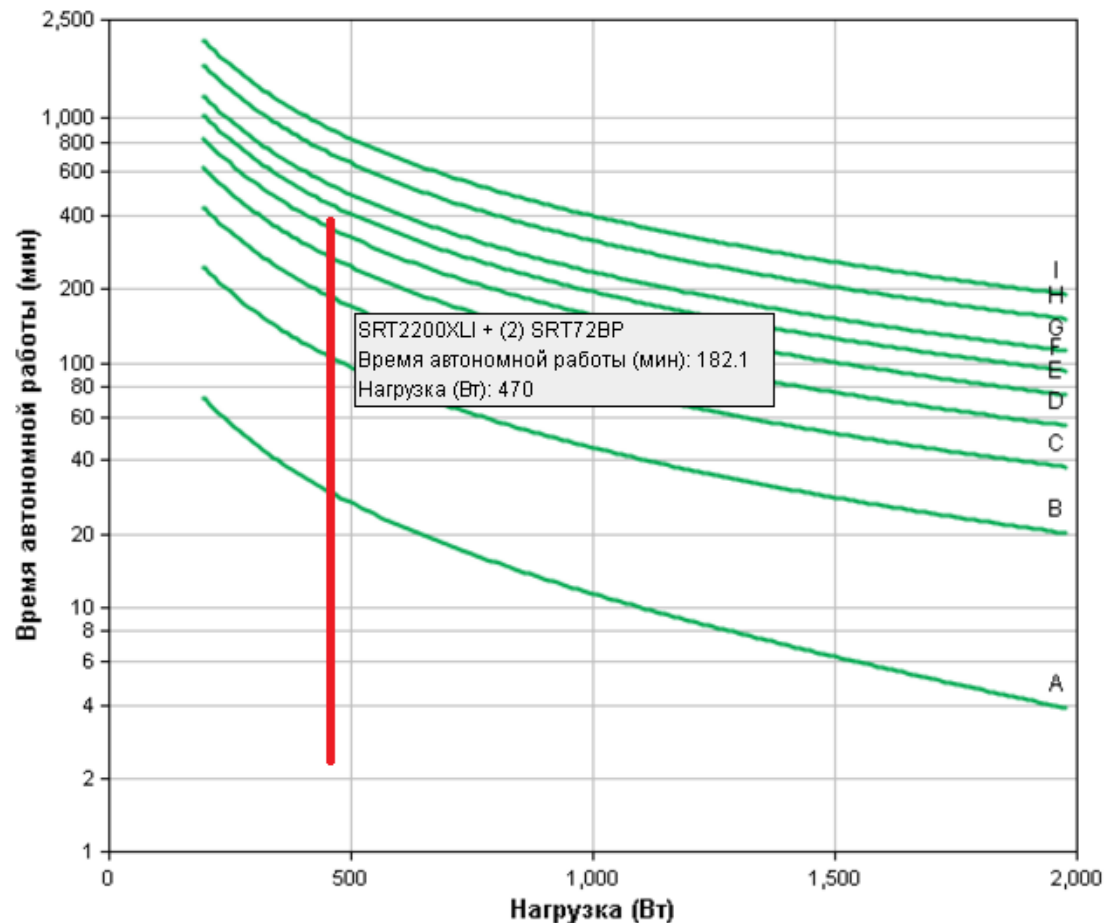
Модель	pf	Мощность ВА	Мощность Вт
SRT1000	0.9	1000	900
SRT1500	0.9	1500	1350
SRT2200	0.9	2200	1980
SRT3000	0.9	3000	2700
SRT5K	0.9	5000	4500
SRT6K	1.0	6000	6000
SRT8K	1.0	8000	8000
SRT10K	1.0	10000	10000

ПОДБОР БАТАРЕЙ

Диаграмма времени автономной работы

APC Smart-UPS SRT 2200VA 230V (SRT2200XLI)

Curve	Part Number(s)
A	SRT2200XLI
B	SRT2200XLI + (1)SRT72BP
C	SRT2200XLI + (2)SRT72BP
D	SRT2200XLI + (3)SRT72BP
E	SRT2200XLI + (4)SRT72BP
F	SRT2200XLI + (5)SRT72BP
G	SRT2200XLI + (6)SRT72BP
H	SRT2200XLI + (8)SRT72BP
I	SRT2200XLI + (10)SRT72BP



ПРИМЕР: ПОДБОР БАТАРЕЙ

- ИБП 2200ВА/1980Вт без дополнительных батарей на первоначальную задачу обеспечивает 28 минут автономии
- С 2 дополнительными блоками аккумуляторов ИБП обеспечивает 182 минуты автономии
- При максимальной конфигурации (48 камер) ИБП с дополнительным блоком обеспечивает 131 минут автономии.
- К ИБП в будущем можно подключить до 720 Вт нагрузки



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

1. Подбор ИБП по номиналу всех нагрузок (худший случай энергопотребления)
2. Подбор батарей (времени автономии) по реально потребляемой мощности кВт для расчета ИБП >>> кВт для расчета батарей
3. Выбор дополнительных батарей вместо ИБП со штатной батареей большей мощности
4. Online-ИБП (Line-interactive для бюджетных решений и после проверки характеристик)

