Расчёт времени автономной работы источников бесперебойного питания Salicru



Объект Excel для выполнения расчёта

Алгоритм расчёта:

Время автономной работы рассчитывается исходя из следующей формулы:

где: *T* – расчётное время работы от аккумуляторов, мин.

*CИБП* – ёмкость аккумуляторных батарей, встроенных в источник бесперебойного питания, Вт·ч.

*САКБ* – ёмкость аккумуляторных батарей, встроенных в аккумуляторное расширение для источника бесперебойного питания, Вт·ч.

*nАКР* – количество аккумуляторных расширений, подключаемых к источнику бесперебойного питания.

*КПДИБП* – КПД инвертора источника бесперебойного питания. Как правило, составляет 0,8 (80%) для линейно-интерактивных ИБП (серия SPS) и 0,9 (90%) для ИБП с двойным преобразованием рода тока (онлайн, серия SLC).

60 – число минут в часе.

*P* – потребляемая мощность нагрузки, Вт.

*y* – коэффициент неполноты разряда АКБ. Зависит от времени автономной работы и может быть приближённо вычислен исходя из аппроксимации степенной функцией графика зависимости ёмкости аккумуляторных батарей Salicru от времени разряда:



Уравнение коэффициента неполноты разряда АКБ с формулой аппроксимации степенной функцией имеет вид:

где – расчётное время автономной работы, без учёта коэффициента неполноты разряда АКБ, час.

Ёмкость аккумуляторных батарей, встроенных в источник бесперебойного питания и аккумуляторное расширение измеряется в Ватт-часах (Вт·ч) и вычисляется по формулам:

*,*

где: nАКБ – число аккумуляторных батарей в ИБП или расширении;

CАКБ – ёмкость одной аккумуляторной батареи, А·ч;

VАКБ – напряжение на выходе аккумуляторной батареи, В. Для аккумуляторных расширений BEM for SLC-4/5/6/8/10kVA TWIN RT2 значение составляет 12В.

В рассматриваемом случае известны следующие параметры:

*T* –время работы от аккумуляторов, 1440 мин (24 часа по 60 минут).

*CИБП* – ёмкость аккумуляторных батарей, встроенных в источник бесперебойного питания, 0 Вт·ч (в основном модуле ИБП SLC-4000-TWIN RT2 B1 встроенные аккумуляторы отсутствуют).

*САКБ* – ёмкость аккумуляторных батарей, встроенных в аккумуляторное расширение для источника бесперебойного питания, 1728 Вт·ч (общая ёмкость аккумуляторов в аккумуляторном модуле BEM for SLC-4/5/6/8/10kVA TWIN RT2 (16 x 9Ah), имеющим 16 аккумуляторов напряжением 12В и ёмкостью 9 Ач).

*КПДИБП* – КПД инвертора источника бесперебойного питания. Составляет 0,93 для ИБП SLC-4000-TWIN RT2 B1

60 – число минут в часе.

*P* – потребляемая мощность нагрузки, 200 Вт.

*y* – коэффициент неполноты разряда АКБ. Разряд АКБ происходит в течение более 20 часов, поэтому принимается равным 1

Таким образом, требуется определить параметр *nАКР* – количество аккумуляторных расширений, подключаемых к источнику бесперебойного питания. Получим следующую формулу расчёта:

Тогда получим следующую конфигурацию источников бесперебойного питания:

SLC-4000-TWIN RT2 B1 – основной модуль ИБП, 1 штука

BEM for SLC-4/5/6/8/10kVA TWIN RT2 (16 x 9Ah) – аккумуляторное расширение, 3 штуки

698OP000037 Rack Rails 19 – монтажный комплект для установки ИБП в телекоммуникационный шкаф, 4 комплекта

BM-R 6 kVA – сервисный байпас (опция)

SLC SNMP card mini slot – SNMP-карта для подключения в сеть Ethernet (опция)