

Модульный 19-дюймовый блок питания постоянного тока SLIMLINE PSU A

Модульный блок питания SLIMLINE PSU компании BENNING включает систему распределения нагрузки и аккумуляторных батарей, как минимум, один выпрямительный модуль SLIMLINE мощностью 2 кВт и один модуль контроля и управления (SLIMLINE контроллер). Для размещения полной системы требуется корзина высотой 1U (44,45 мм).



Рис. 1: Блок питания SLIMLINE PSU A с выпрямителем, контроллером и системой распределения нагрузки и аккумуляторных батарей

Описание системы

Модульный 19-дюймовый блок питания SLIMLINE PSU (высотой 1U) стабильно и бесперебойно подает подключенным потребителям напряжение 48 В постоянного тока. SLIMLINE контроллер реализует функцию мониторинга системы. Контроллер предоставляет оператору системный интерфейс, позволяющий осуществлять контроль и настройку системы с помощью встроенного 1,8-дюймового дисплея, а также удобный интерфейс доступа к веб-сети. Для конфигурирования системы дополнительное программное обеспечение не требуется. Настраиваемые сообщения об аварийной ситуации могут передаваться через встроенные сигнальные реле. Для обработки сигналов, поступающих от таких внешних устройств, как индикаторы задымленности, контакты дверцы или датчики температуры, предусмотрены цифровые и аналоговые входы.

Во встроенной системе распределения постоянного тока предусмотрено до 6 миниатюрных автоматических выключателей (МВ) нагрузки. Также доступна специальная стандартная конфигурация (индивидуальная конфигурация с миниатюрными автоматическими выключателями от 2А до 30А поставляется по запросу). Максимальный уровень нагрузки составляет 80А.

Как правило, к системе подключается аккумуляторная батарея для обеспечения надежного питания потребителей в случае сбоя в подаче электроэнергии. Необходимые или установленные свинцовые аккумуляторные батареи питаются через выпрямители в режиме зарядки или зарядки на холостом ходу. Таким образом, во всех рабочих состояниях аккумуляторные батареи и нагрузки постоянного тока соединены параллельно (параллельный резервный режим работы). Система имеет два выхода аккумулятора с миниатюрными автоматическими выключателями батареи 60А. LVD-контактор на 80 А предотвращает возможное разрушение аккумуляторных батарей, обусловленное глубоким разрядом в случае продолжительного сбоя подачи сетевого электропитания или отказа выпрямителя, отключая аккумуляторную батарею при достижении определенного уровня напряжения.

Блок питания помещается в стандартный 19-дюймовый шкаф. Необходима специальная система распределения переменного тока.

Компоненты системы

SLIMLINE выпрямитель

Импульсные выпрямители в модульном исполнении с возможностью «горячей замены» осуществляют преобразование трехфазного / однофазного напряжения переменного тока 400/230В в напряжение постоянного тока 48 В. Подключение или замена этих выпрямителей возможны в любой момент эксплуатации системы («горячее» подключение). При этом отсутствует необходимость настройки конфигурации выпрямительных модулей (технология «подключай и работай»). Выпрямители подают электропитание на подключенные нагрузки и одновременно заряжают подсоединенные аккумуляторные батареи. Рабочее состояние SLIMLINE выпрямителя отображают два светодиодных индикатора, встроенные в переднюю панель устройства (ЗЕЛЕНЫЙ = готов к работе, КРАСНЫЙ = неисправность).

SLIMLINE контроллер

SLIMLINE контроллер является управляющим компонентом системы и осуществляет контроль работы выпрямителей и дополнительных периферийных устройств, которые подключены к системе. Встроенный цветной 1,8-дюймовый графический дисплей отображает всю системно-значимую информацию и обеспечивает возможность базового конфигурирования системы. Наличие компьютера, планшета или мобильного телефона предоставляет возможность отслеживать и настраивать систему через современный и интуитивно понятный интерфейс доступа к сети Интернет. Даже в стандартной комплектации, не включающей внешние периферийные устройства, SLIMLINE контроллер оснащен различными интегрированными интерфейсами.



Рис. 2: SLIMLINE выпрямитель и SLIMLINE контроллер

Встроенные порты:

- 6 сигнальных реле
- 4 цифровые вводы
- 4 аналоговые ввода (2 ввода сигнала температуры, 1 ввод тока, 1 ввод напряжения)
- USB2.0
- Ethernet
- Последовательный интерфейс расширения

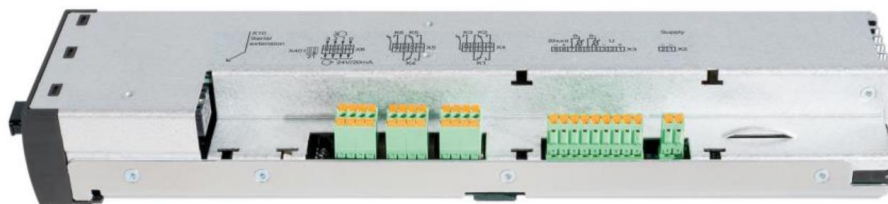


Рис. 3: SLIMLINE контроллер: вид сбоку

В любой момент система может быть расширена с помощью компонентов BENNING SATBUS. Компоненты расширения обеспечивают, например, дополнительные сигнальные реле и цифровые входы, контроль симметрии батареи и дополнительные аналоговые входы.

Встроенные в лицевую панель три светодиодных индикатора отображают текущее оперативное состояние системы и передают срочный или несрочный аварийный сигнал.

Стандартная комплектация включает интегрированный TCP/IP адаптер, позволяющий реализовать сетевую интеграцию и настроить параметры системы через ПК, с мобильного телефона или планшета. Возможно подключение при помощи кабеля (Ethernet) или, в качестве опции, через Wi-Fi (требуется дополнительное оборудование). Поддерживается протокол SNMP, версия 3 для осуществления текущего контроля и получения информации о состоянии системы, а посредством встроенной функции электронной почты передается системный отчет с предопределенной информацией о системе по запросу или инициированный событием.

Корзина для монтажа блока питания SLIMLINE PSU A

Блок питания SLIMLINE PSU A монтируется в корзину стандартного размера 19". В левой части располагаются система распределения постоянного тока и аккумуляторных батарей, а выпрямитель и контроллер - в правой части. Справа в корзине имеется паз для удобства доступа к входным и выходным интерфейсам контроллера. Каждый SLIMLINE модуль оборудован механической блокировкой для предотвращения извлечения модулей в процессе эксплуатации без применения инструментов. На тыльной стороне корзины расположены несколько интерфейсов SATBUS для передачи данных между корзинами, а также доступное расширение с внешними компонентами SATBUS. Для удобной прокладки сетевых кабелей предусмотрены две вставные клеммы с пружинными зажимами. Для каждого выхода нагрузки предусмотрен двухполюсный штекер. Кабель имеет максимальное поперечное сечение 6 мм². Дополнительные разъемы с максимальным поперечным сечением кабеля 16 мм² доступны для двух выводов батареи и вывода для передачи коллективных данных. Сервисный переключатель подает напряжение 48 В постоянного тока непосредственно на встроенный LVD-контактор и позволяет извлекать SLIMLINE контроллер, не отключая LVD-контактор и не отсоединяя аккумуляторные батареи.

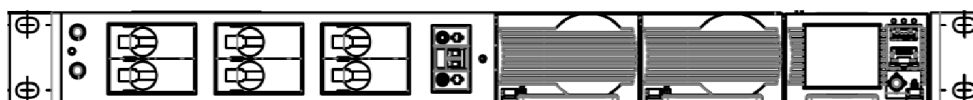


Рис. 4: Корзина для установки блока питания SLIMLINE PSU A: вид спереди



Рис. 5: Корзина для установки блока питания SLIMLINE PSU A: вид сзади

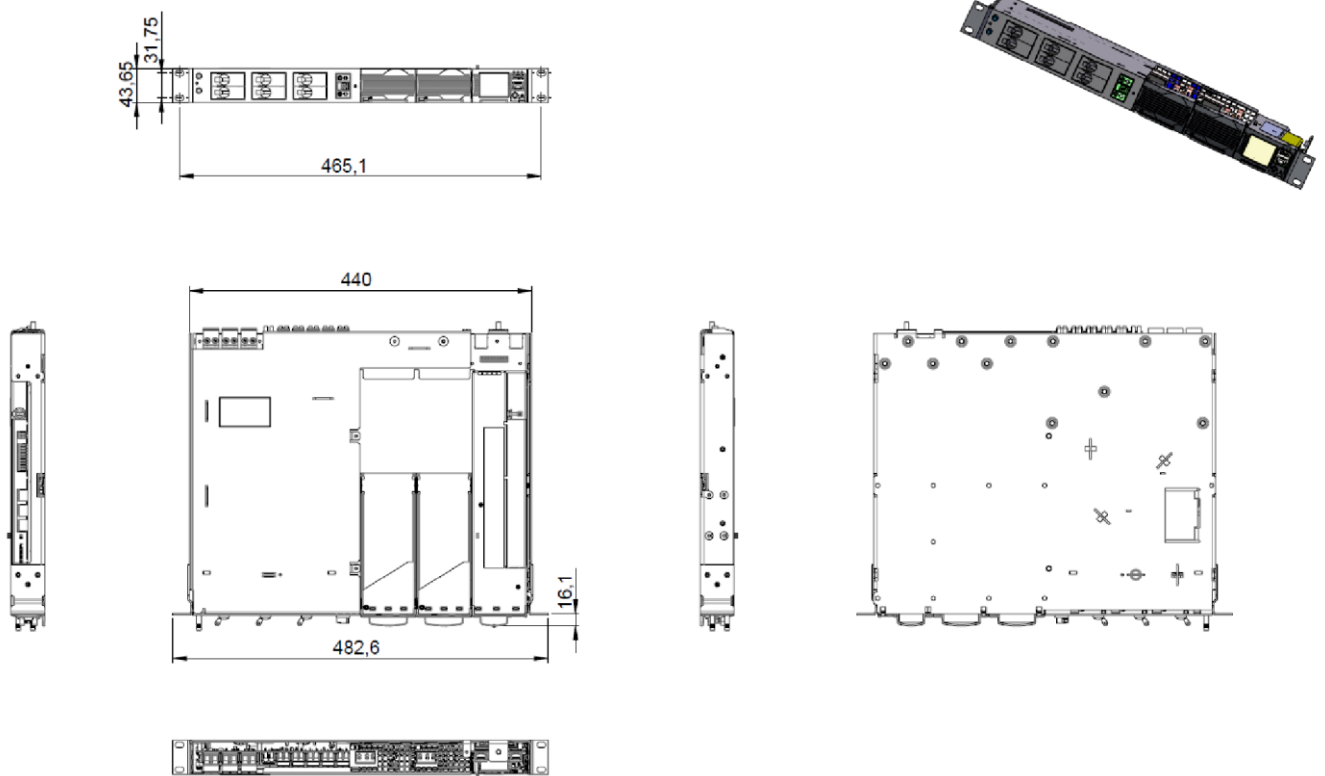


Рис. 6: Чертежи блока питания SLIMLINE PSU A

Функции системы

Ниже перечислены некоторые системные функции.

Управление энергопотреблением

Управление энергопотреблением способствует повышению коэффициента полезного действия системы в случае блоков, которые не работают с полной нагрузкой. При активизации управления энергопотреблением отдельные выпрямители автоматически включаются или выключаются в зависимости от нагрузки системы и некоторых параметров. Благодаря функции управления энергопотреблением система в целом всегда работает в оптимальном режиме. Рассеяние мощности значительно снижается, а энергопотребление от электросети минимизируется.

Проверка цепи аккумулятора

В ходе проверки цепи аккумулятора определяют, подключен ли аккумулятор к системе выпрямителя. С этой целью выходное напряжение выпрямителей постепенно снижают до заданного значения. Система проверяет, превышает ли напряжение питания системы указанное заданное значение. Длительность проверки цепи аккумулятора составляет несколько секунд (значение по умолчанию - 10 с).

Испытание аккумуляторных батарей

Подключенную аккумуляторную батарею подвергают испытанию на соответствие требованиям эксплуатационной готовности. В ходе такой проверки выходное напряжение выпрямителей понижают до испытательного напряжения батареи. В этих условиях аккумуляторная батарея подает питание на подключенные нагрузки. Если активировано функционирование в режиме разрядки, аккумуляторная батарея должна обеспечивать питание нагрузки в течение настроенного времени заряда, а напряжение аккумуляторной батареи всегда должно быть выше испытательного напряжения батареи во время проведения испытания. Если активирован режим фиксации степени разряженности батареи, учитывается указанная степень разряженности. Напряжение аккумуляторной батареи не должно быть ниже испытательного напряжения батареи. Испытание аккумуляторных батарей можно запустить либо автоматически (в циклическом режиме), либо вручную через интернет или интерфейс дисплея.

Компенсация датчика аккумуляторной батареи

Обычно выходное напряжение АБ регулируется на собирательной шине. В некоторых случаях, особенно при удаленном расположении аккумуляторных батарей от системы, напряжение на батарее следует регулировать для компенсации падения напряжения, обусловленного длиной кабеля. Для этого непосредственно на батарее устанавливается канал измерения напряжения, при помощи которого регулируется напряжение.

Работа в аварийных условиях

Если обмен данными между контроллером и выпрямителями прерывается вследствие отказа контроллера или перебоев в работе, вызванных другими причинами, выпрямители автоматически переключаются в аварийный режим работы. В аварийном режиме с целью обеспечения безопасной эксплуатации нагрузок даже в отсутствие контроллера активируются предварительно установленные значения тока и напряжения.

Основные технические характеристики

Общие характеристики	
Выходная мощность каждого модуля	2 кВт
Диапазон рабочих температур	-33°C - 55°C (снижение мощности при >55°C, отключение при 75°C)
Относительная влажность	0% - 95%
Класс защиты	IP20
Цвет	RAL7021
Охлаждение	Выпрямитель: охлаждение вентилятором; Контроллер: конвекционное охлаждение
Применимые стандарты	
Стандарт по безопасности	IEC/EN 60950-1
SLIMLINE выпрямитель	
Входные параметры (номинальные)	
Напряжение	195 В – 264 В
Ток	9,7 А - 8,6 А
Частота	50 Гц – 60 Гц
Коэффициент мощности (при нагрузке >50%)	> 0,99
Выходные параметры (номинальные)	
Напряжение	48 В
Ток	41,7 А
КПД	> 97%
Поведение при коротком замыкании	Защита от КЗ (ограничено до 41,7А)
Ограничение по выходному току	Настраивается от 10% до 100%
SLIMLINE контроллер	
Цифровые входы и контакты сигнальных реле	
Цифровые входы	4 шт. (24 В/1,8 мА)
Сигнальные реле (беспотенциальные контакты)	6 шт. (4 переключающие контакта, 2 нормально разомкнутые контакта)
Аналоговые входы	
Вход сигнала температуры (2 шт.)	Тип датчика: 2 кОм/25°C; КТУ 81
Вход напряжения (1 шт.)	Точность измерения: +- 1%; диапазон: -320В - +320В
Вход тока (1 шт.)	Точность измерения: +- 1%; диапазон: +- 100мВ
Интерфейсы последовательной передачи данных	
Ethernet	10/100 Base-T
USB	Тип: USB-A / Стандарт: USB 2.0
SATBUS2	через SLIMLINE корзину
ADBUS2	через SLIMLINE корзину
Последовательный интерфейс расширения	CAN / RS485 / RS232 / AUX (12В/1А)
Дисплей и светодиоды	
Дисплей	Цветной ЖК-дисплей (1.77")
Светодиоды	3 шт. (зеленый, красный, красный)
Корзина для монтажа блока питания SLIMLINE PSU A	
Отсеки для установки модулей	2 выпрямителя + 1 контроллер (4 кВт)
Вход переменного тока	2 вставные клеммы (L/N/PE), макс. 2,5мм ²
Распределение нагрузки	2x 5А, 2x10А, 2x20А
Макс. поперечное сечение	6 мм ²

Контроль выключателя (МСВ) нагрузки	Диодная цепь
Выключатели (МСВ) батареи	2 шт., 60А
Вывод для передачи коллективных данных	1 шт.
Макс. поперечное сечение	16 мм ²
Контроль выключателя (МСВ) батареи	Дополнительный контакт
Контактор LVD (отключение батареи)	1 шт., 80А

Блок питания PSU А полностью предварительно настроен.

По запросу возможна поставка индивидуальных конфигураций (6 миниатюрных автоматических выключателей (МСВ) с максимальной общей характеристикой 80А).

Возможно изменение технических характеристик.