

Краткое руководство

Инсталляция, Ввод в эксплуатацию, Обслуживание

система электропитания

встраиваемая



Предварительные сведения

- Краткие сведения о системе электропитания
- Установка выпрямительных модулей и контроллера
- Подключение к электросетям и заземление

1

Инсталляция

- Этапы инсталляцииподготовка, сборка, подключение
- Расположение элементов, эскизыВстраиваемые
- Соединения, заводские установки.Встраиваемые

2

Ввод в эксплуатацию

- Предпусковая проверка
- Порядок включения, запуск

3

Работа с системой

- Дисплей и клавиатура, меню контроллера
- Установка программы *PowerSuite* для ПК

4

Общие рекомендации

- Рекомендованные номиналы входных автоматов
- Подключение к сети корзины 1U.....Встраиваемые
- Реле, контакторы с удержанием и цифровые входы
- Подключение к сети корзин 2U, 3U и более
- Подключение кабелей диагностики по симметрии
- Подключение резистивной заглушки CAN-шины
- Правильное положение выпрямителей в корзине

5

Контрольные листы и бланки

- Контрольный лист инсталляции
- Контрольный лист ввода в эксплуатацию (бланк)
- Формуляр обслуживания системы (бланк)
- Таблица нагрузок и устройств защиты (бланк)

6

Информация в этом документе не может быть изменена без предварительного уведомления Eltek Valere

Любая часть этого документа не может быть воспроизведена или скопирована в любой форме, или каким-либо образом — электронным или механическим, включая фотокопирование и запись — для любых целей без письменного разрешения Eltek Valere

Авторское право ©: Eltek Valere, Норвегия 2011



Меры безопасности:

- ☑ Оборудование, описываемое в данном руководстве, должно управляться только сотрудниками Eltek Valere или персоналом, прошедшим обучение в компании Eltek Valere
- ☑ Оборудование может быть опасно для жизни и отказ выполнять требования по обеспечению безопасности может привести к смертельным случаям и прекращению срока гарантийного обслуживания
- ☑ Внутри системы электропитания присутствуют опасные токи высокого напряжения. Поскольку модули обладают большими заряженными конденсаторами, опасно работать с системой даже при отключении подачи тока.
- ☑ Продукты, в которые устанавливаются наши системы, должны соответствовать определенным требованиям. Установка оборудования должна проводиться в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.
- ☑ Просим вас внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед началом работы.

Предварительные сведения

Серия Flatpack2



FP2I 6U и 2U, встраиваемые системы Flatpack2

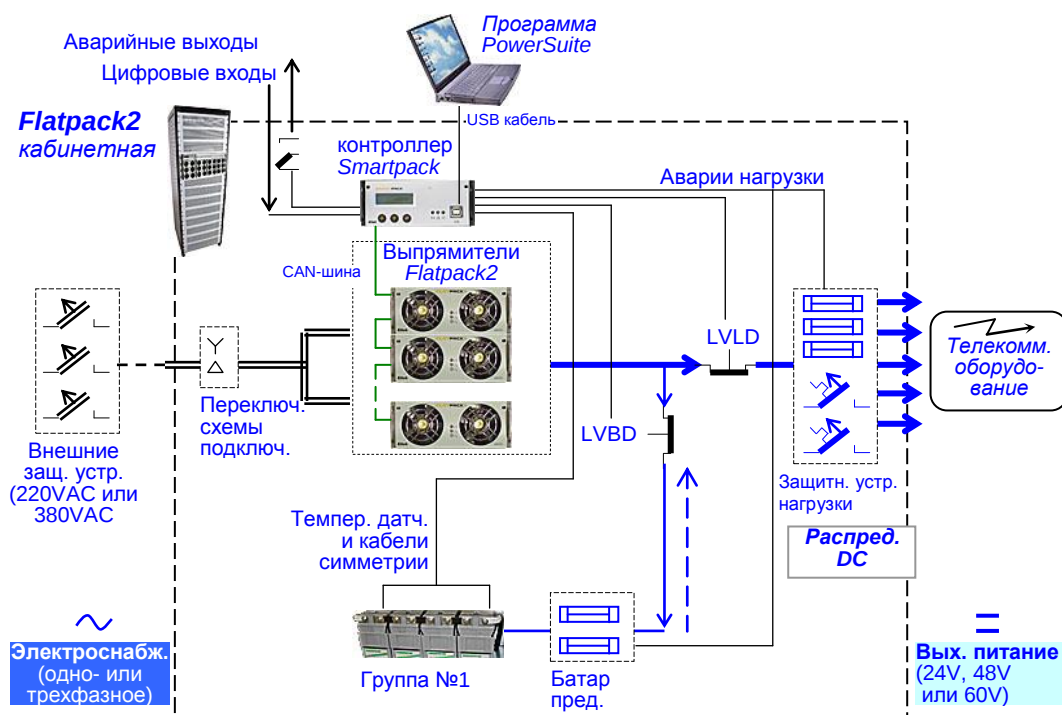


FP2C кабинетные системы Flatpack2



FP2OC наружные системы Flatpack2

Система Flatpack2 компании Eltek Energy – это компактное, мощное и недорогое оборудование гарантированного электропитания, специально разработанное для отрасли телекоммуникаций.



Пример типового использования системы Flatpack2 для питания телекоммуникационного оборудования постоянным током. Система, подключенная к сети электроснабжения, может содержать группы аккумуляторной батареи внутри кабинета (кабинетные и наружные системы) или монтироваться в конструктивах отдельно от батареи (встраиваемые системы).



Установка выпрямителей Flatpack2 и контроллера Smartpack

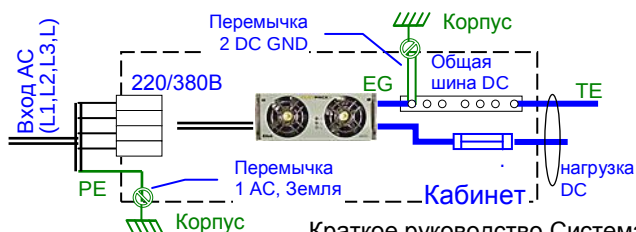
1. Освободите ручки (для этого надавите отверткой в нишах панели на фиксаторы)
2. Установите модуль на его место в корзине (для контроллера Smartpack к его задней панели предварительно подключите сигнальные кабели)
3. Зафиксируйте ручки (утопите и зафиксируйте ручки в передней панели). Это обеспечит надежный контакт и крепление модуля

Удаление выпрямителей Flatpack2 и контроллера Smartpack

1. Освободите ручки (для этого надавите отверткой в нишах панели на фиксаторы)
2. Удалите модуль (извлекайте модуль за обе ручки, поддерживайте его снизу)

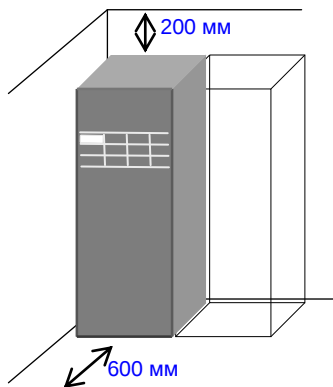


Внимание: Модули могут быть нагреты, но не переносите их за ручки. Освободите ручки до установки модуля в корзину (горячая замена). Кабели подсоединяются к задней панели контроллера. Устанавливайте заглушки на места отсутствующих модулей.

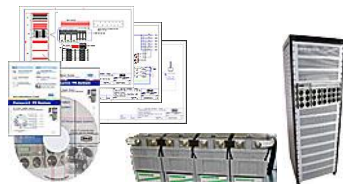


Заземляющий провод PE сети электроснабжения (AC) и заземленный полюс выходной цепи (TE) соединены перемычками 1 и 2. Удалите их при иных требованиях действующих стандартов. Общий заземленный полюс в системах с напряжением 48 и 60В, как правило, +, в системах 24В обычно -.

Этапы инсталляции



Для более подробной информации см. контрольный лист в конце руководства



Flatpack2 PSS, аккумуляторы, схемы, эскизы, диск



Подготовка установочной площадки и распаковка



Начните с:

- 1 Организации установочной площадки**
 - Мин.требования: 60 и 20 см. перед и над корпусом соответственно
 - Ровная поверхность, способная выдержать 600кг. (кабинет. сист.)
- 2 Выбора инструментов для установки**
 - Используйте соответствующий изолированный инструмент
- 3 Подача электроснабжения: предохранители и кабели. Проверьте:**
 - Доступен ли подходящий источник электроснабжения
 - Имеют ли внешние защитные устройства необходимые характеристики и номиналы
 - Имеют ли кабели питания нужное сечение
- 4 Распаковка**
 - Удалите упаковку и проверьте наличие оборудования



Особенности использования внешних защитных устройств и кабелей подачи варьируются. Ознакомьтесь с Рекомендованными номиналами входных автоматов (Общие рекомендации). Если условия позволяют, используйте более короткие кабели и меньшие номиналы автоматов.

Сборка

Выполните следующие шаги:

- 5 Снимите крышку и передние панели**
- 6 Установите и закрепите кабинетную систему**
 - Устанавливается на полу, при необходим-ти закрепляется
 - Встраиваемые системы крепятся к системам 19" или ETSI
 - Выровняйте и обеспечьте опору под нижней корзиной
- 7 Закрепите батареи на полках**
 - Начните с нижней полки, пока не выводите кабели!

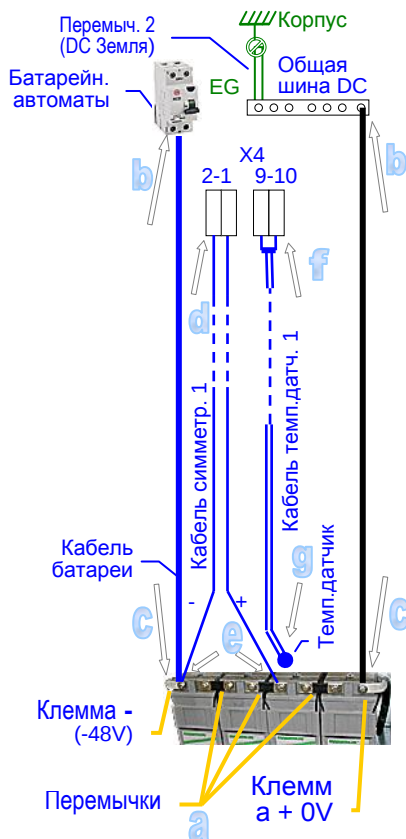


Подключение



Выполните следующие шаги: (см.необходимые схемы)

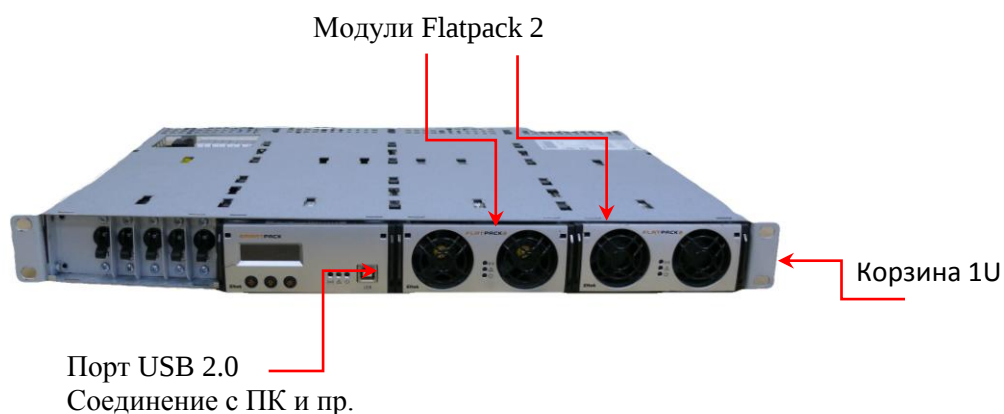
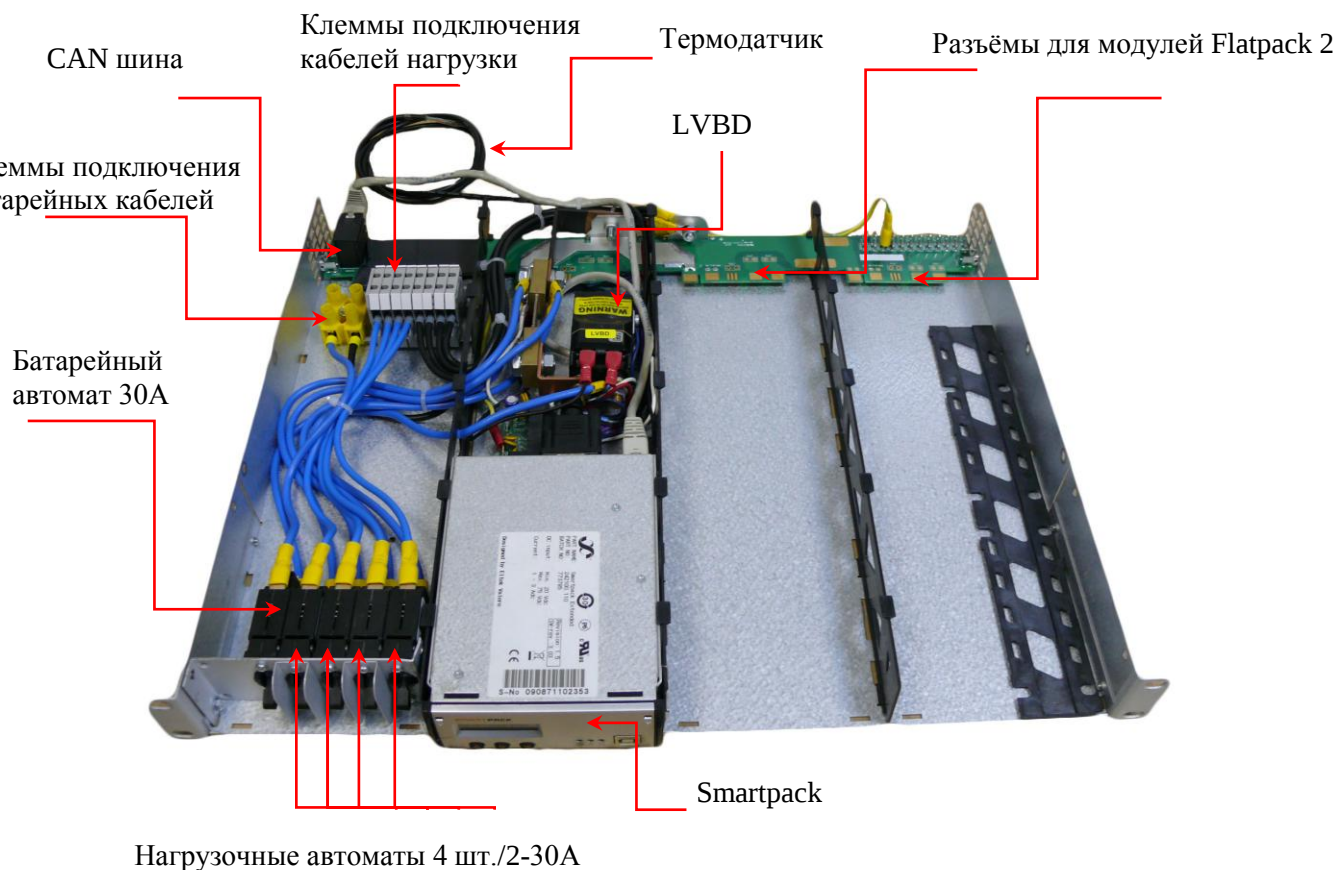
- 8 Отключите внешн. и внутр. защитн. уст-ва (авт/предохр.)**
- 9 Подключение к сети электроснабжения (АС); подключите:**
 - Проводник защитного заземления (РЕ)
 - Фазные проводники и нейтраль
- 10 Подключение цепей постоянного тока (DC); подключите:**
 - Проводник рабочего заземления (TE)
 - Провода питания нагрузки (к общ. шине, затем к защ.уст-ву)
 - Кабели сигнализации аварий
 - Кабели батарей, симметрии и температурный датчик
- 11 Подключение дополнительных устройств**
 - При необходимости подключите ПК и/или модем





Расположение элементов, эскизы

Для информации о точном расположении элементов в Вашей системе, обратитесь к схемам, прилагающимся к *Flatpack2*.





Встраиваемые

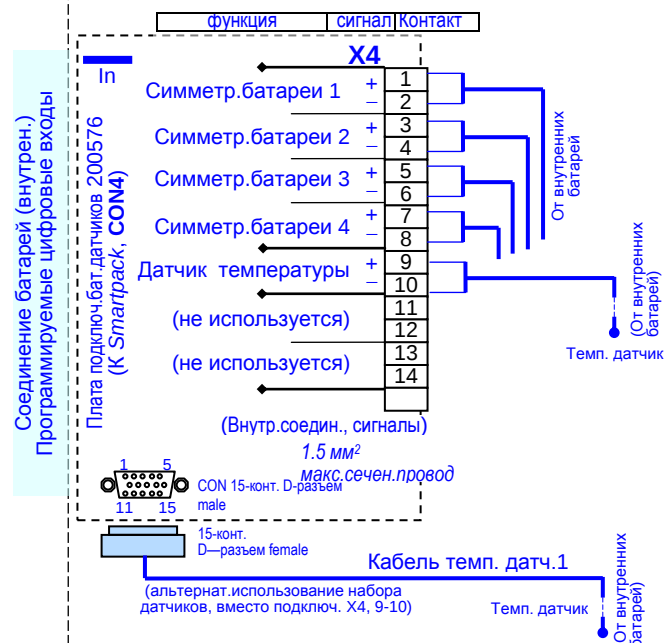
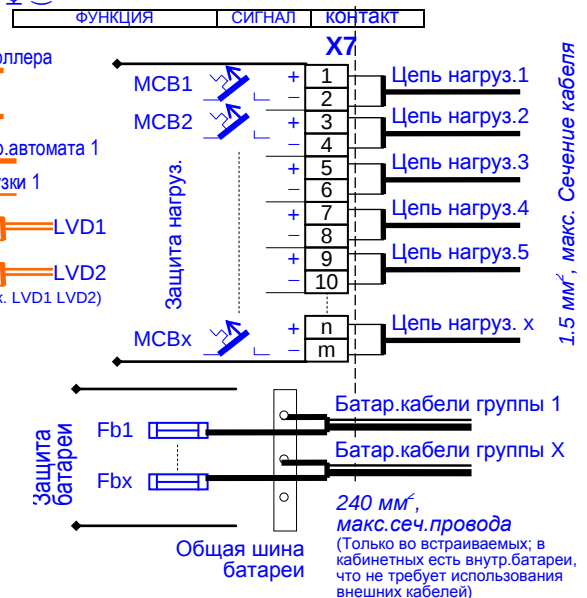
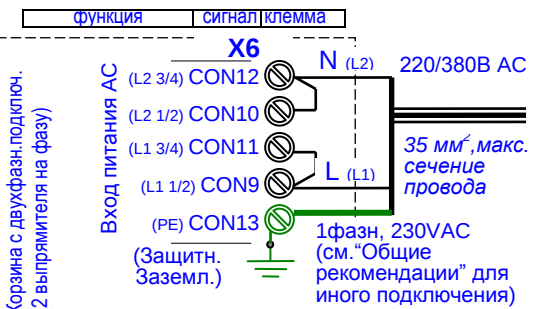
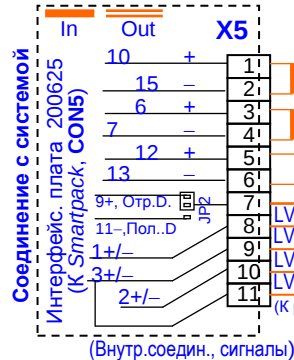
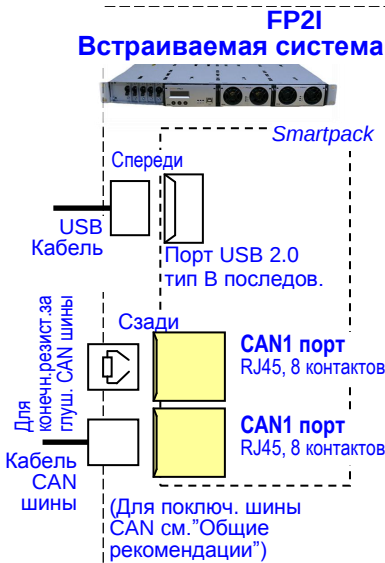
Инсталляция

Соединения, заводские установки

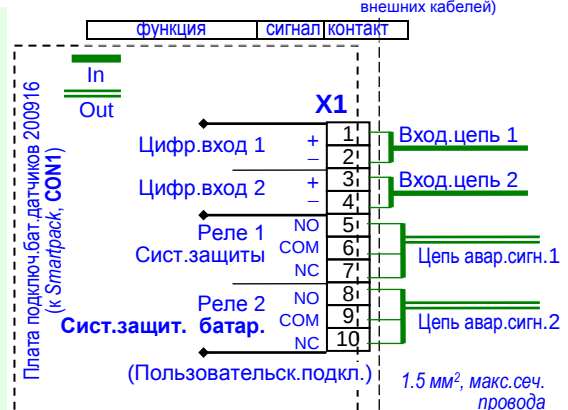
Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой.



Схема группы реле дана в аварийном режиме системы; в нормальном режиме катушки реле обесточены (безопасный режим). Выходные сигналы реле предварительно запрограммированы (Заводские установки).



Аварийные выходы и цифровые входы
Сухие контакты реле и программируемые цифровые входы



Набор датчиков может быть подключен напрямую к портам контроллера Smartpack CON3 или CON4, если они не используются.

Пример

(K или от внешних устройств)

Порядок запуска системы *Flatpack 2*:

- Произведите предпусковую проверку до того, как будет подключена система
- Включайте систему при **отсутствии** нагрузки; отрегулируйте выходное напряжение
- Регулируйте номинальное напряжение при подсоединенных батареях и нагрузке

Предпусковая проверка

См. контрольный лист ввода в эксплуатацию

Перед включением системы *Flatpack2*, убедитесь, что:

1. Завершена инсталляция системы



- Система правильно инсталлирована и соблюдена полярность всех соединений (*заполнен контрольный лист инсталляции*)
- Подходящие и отходящие кабели надежно оконечены и закреплены
- Кабели, автоматы, клеммные колодки и перемычки отмаркированы

2. Отключены защитные устройства нагрузок и батарей

- Убедитесь, что все защитные устройства нагрузок и батарей отключены

3. Подключены кабели от сети электроснабжения (АС) и защитного заземления (РЕ)

- Входные кабели от сети электроснабжения АС правильно подключены к клеммам
- Входные кабели питания и внешние защитные устройства соответствуют по сечению и номиналам
- Проводник защитного заземления (РЕ) оконечен, закреплен и надежно подключен к корпусу (Перемычка 1)

4. Известны параметры и настройки для данной площадки

- Ознакомьтесь с соответствующими эскизами и документацией

5. Все выпрямители находятся в корзине, но не подключены

- Отключены (извлечены из задних разъемов), но находятся в своих посадочных местах в корзинах



6. Все защитные устройства, как внешние, так и внутри системы, отключены

- Система отключена от внешнего электроснабжения и защитные устр-ва внутри системы отключены

Порядок включения, запуск

См. контрольный лист ввода в эксплуатацию.

После предпусковой проверки можете включить систему без нагрузки и при отключенных батареях. Измерьте и, при необходимости, отрегулируйте выходное напряжение.

Выполните следующие шаги:

Запуск и регулирование без нагрузки

1. Включите систему

- Подайте напряжение (АС) к системе для чего включите внешние защитные устройства

2. Измерьте входное напряжение и убедитесь, что оно допустимо

- Измерьте входное напряжение на входных клеммах системы
- Убедитесь в правильности подключения по потенциалам на проводниках

3. Подсоедините все выпрямители в корзинах

- Аккуратно установите (до упора) все модули, зафиксируйте ручки, чтобы обеспечить их надежное крепление
- Установите заглушки на места отсутствующих модулей. Это повышает безопасность эксплуатации системы

4. **Убедитесь, что включены все выпрямительные модули и контроллер *Smartpack*, нет аварий**
 - Следите за информацией на дисплее и сигналами светодиодов выпрямителей и *Smartpack*
5. **Подключите ПК к системе (для более эффективной работы)**
 - Для этого **сначала** установите программу *PowerSuite* и драйвер для USB
 - Подключите контроллер *Smartpack* к ПК с помощью стандартного кабеля USB A-B
 - Используйте подходящий для программы *PowerSuite* порт COM; ознакомьтесь с пунктом “О работе ПК, *PowerSuite*”
6. **Измерьте и отрегулируйте выходное напряжение DC**
 - Обращайте внимание на показания на дисплее контроллера о выходном напряжении (DC)
 - Проверьте с помощью мультиметра соответствие выходного напряжения требуемым параметрам настройки
 - При необходимости, отрегулируйте напряжение с панели контроллера или с помощью ПК
7. **Проверьте правильность работы сигнальных реле**
 - Запустите процедуру тестирования с лицевой панели контроллера или с помощью ПК
8. **Убедитесь, что настройки утилиты *System Setup* соответствуют конфигурации**
 - Проверьте настройки системы с лицевой панели контроллера или с помощью ПК
 - Используйте возможность ввода информации об объекте: кол-во фаз (AC), тип батареи и т.п.

Регулирование под нагрузкой

По завершении “Запуска и регулирования без нагрузки”, Вы можете включить нагрузку и подключить батареи. При необходимости вновь отрегулируйте выходное напряжение. Выполните следующие шаги:

9. **Подключите нагрузку**
 - Включите все нагрузочные защитные устройства
10. **Установите выходное напряжение DC равным напряжению батарей**
 - Измерьте напряжение батарей (проверьте полярность соединений)
 - Отрегулируйте выходное напряжение DC — с лицевой панели контроллера или с помощью ПК — оно должно равняться напряжению батарей (важно во избежание искрения при подсоединении батарей)
11. **Подключите батареи**
 - Включите защитные устройства всех подключенных батарейных групп (при подключенных батареях, во избежание их разряда, система должна быть включена)
12. **Вновь отрегулируйте выход. напряж. DC соответственно номинал. напряж. батарей**
 - Отрегулируйте выходное напряжение DC с лицевой панели контроллера или с помощью ПК — оно должно равняться номинальному напряжению батарей, указанному в их паспорте или на этикетке
13. **Проверьте, как идет распределение тока между выпрямителями**
 - Подождите около 2 мин., затем, с помощью программы *PowerSuit*, убедитесь, что все выпрямители имеют одинаковый выходной ток. Отклонение в 1 Ампер допустимо.

Дисплей и клавиатура, меню контроллера



Контроллер Smartpack - клавиши лицевой панели, дисплей

Дисплей: находится в основном режиме *Status Mode* (отражает состояние) или диалоговом режиме *Menu Mode* (работа с меню).

Управление: Нажмите для перехода из режима *Status Mode* в режим *Menu Mode*. Для навигации по пунктам меню (функциям и параметрам) нажмите или . Для выбора определенной функции нажмите .

Меню: Войдя в меню с помощью выбора клавишей "enter" режима *Menu Mode* (Уровень 1), Вы имеете уровень доступа Пользователя. Сервисный уровень доступа защищен паролем 0003, который следует изменить.

Выпрямительный модуль Flatpack2 - лицевая панель

Индикатор «Включено» не горит (отключено питание), мигает (считывание информации с контроллера) **горит** (питание подключено).

Индикатор «Внимание» **горит** (снижение мощности и т.п.), мигает (перенапряжение), **не горит** (нормальное состояние)

Индикатор «Авария» **горит** (произошло отключение или иная серьезная авария), **не горит** (аварий нет)

Уровень 2	Уровень 3
Меню пользователя <Опции пользователя>	
Сбор авар.сигнала	
Напряжение →	Номин.напряж.
	Ускор.зар.напряж.
	Низк. батар.1
	Низк. батар.2
	Высок. батар.1
	Высок. батар.2
	LVD 1
	LVD 2
DisplayMessages	Сообщение ↓↑
Программн.сообщ.	
Выпрямители →	Кол-во выпрямит.
	Ток выпрямит. V1
	Серийн.номер V1
	Предусм.напряж. V1
	Сост. выпрямит. V1
	Темпер.выпрямит. V1
Питание →	Кол-во фаз
	Сост.внеш.сети
	Напряж.сети
Уровень темп.	Уровень ↓↑ V1

"Vx", если указаны, справа от опций, не отображаются на дисплее. Они лишь сообщают о версии прог.обесп. (x), где они были впервые использованы.

Уровень 2	Уровень 3
Сервисное меню <Сервисные опции>	
Регулир.напряж. →	Номин.напряж. ↓↑
	Напр.ускор.заряда ↓↑
	Низк.батар.1 ↓↑
	Низк.батар.2 ↓↑
	Высок.батар.1 ↓↑
	Высок.в.батар.2 ↓↑
	LVD 1 ↓↑
	LVD 2 ↓↑
Калибраж.напряж.	Калибровка ↓↑
Смена пароля	Пароль ↓↑
Время ускор. заряда	↓↑
Дата/нет ускор. заряд	
Автомат. ускор. заряда	Разреш.авт.ускор.заряд ↓↑
Тестир.батарей →	Время.дата след.тестиров.
	Конечное напр. ↓↑
	Макс.время тест. ↓↑
	Интервал ↓↑
	Пауза до теста ↓↑
Начать/нет тестир.	
Предел тока заряда.	Есть/нет огранич.тока.заряда ↓↑
Настройка батареи	Кол-во батар.групп ↓↑
Контроль выход.напряж.	Контроль напр/температ.комп.
Изменить дату/время	
Тестир.реле →	Авария на выходе 1
	Авария на выходе 2
	Контактор батар.
	Контактор нагрузки
	Авария на выходе пп
Оставш.емкость батар.	V1

"Vx", если указаны, справа от опций, не отображаются на дисплее. Они лишь сообщают о версии прог.обесп. (x), где они были впервые использованы.

Установка программы PowerSuite для ПК

1. **Установите программу PowerSuite**
Вставьте диск. Для установки PowerSuite и сетевых продуктов следуйте инструкциям установочной программы
2. **Включите контроллер Smartpack и подсоедините USB кабель**
к контроллеру Smartpack и любому свободному USB порту ПК
3. **Подождите пока Windows не установит драйверы USB**
Для автомат. установки драйверов USB следуйте инструкциям установочной программы; запускается дважды
4. **Запустите PowerSuite и установите соединение**
Выберите "Пуск > Программы > Eltek > PowerSuite". Нажмите "Connect" на панели инструментов. Нажмите "Connect" в диалоговом окне

Если PowerSuite не работает через стандартный COM порт, установите COMx, предназначенный для Smartpack (Мой компьютер/Панель управления/Установка оборудования/Мастер установки оборудования), и настройте PowerSuite для работы через порт COMx (см. приложение к CD PowerSuite)

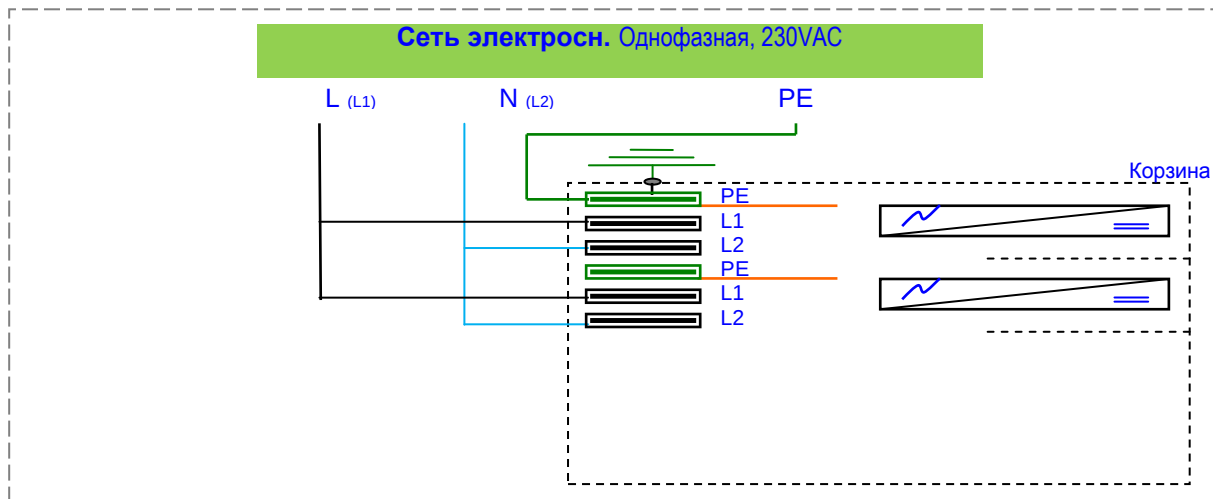
Управление системой Flatpack2 помощью ПК с MS Windows XP

Общие рекомендации

Подключение к сети корзины 1U

Подключение к сети встраиваемых систем *Flatpack2* с корзинами 1U.

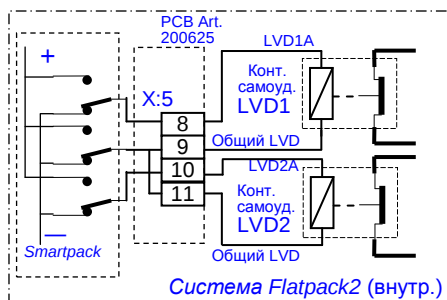
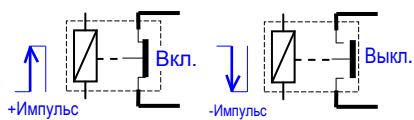
Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой.



Реле, контакторы с удержанием и цифровые входы

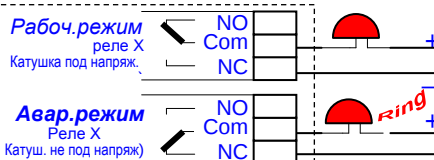
Контакторы с удержан. LVD1 и LVD2

Конт. с удержанием переключается только тогда, когда на катушку поступает импульс напряжения обратной полярности

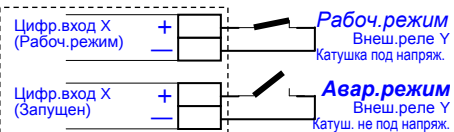


Пример правильного использования конт. с удержан.

Стандартные реле и цифров.входы



Пример правильной работы в случае аварии



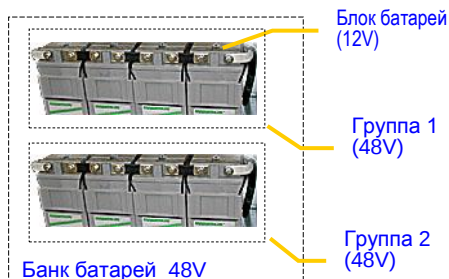
Пример правильного использования цифровых входов

Подключение кабелей диагностики по симметрии

Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой.

Термины

Блок, группа и банк батарей



Каждый контроллер *Smartpack* имеет 8 входов симметрии батарей, что позволяет диагностировать:

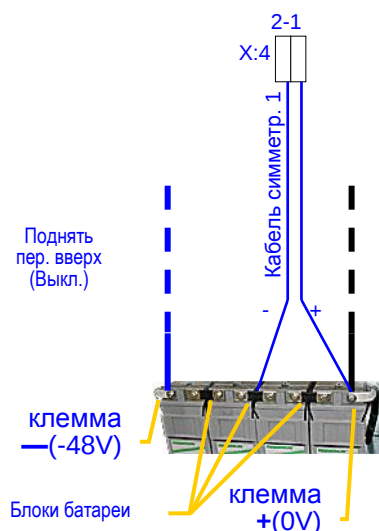
- 2 группы батарей (поблочный метод измерения)
- 4 группы батарей (метод двойного измерения в сред.точке)
- 8 групп батарей (метод измерения в сред.точке)

В положении «Выкл» (вверху) всех переключателей платы подключения батарейных датчиков Арт.200576 необходимо соединить все провода + и – каждой пары кабелей: X1:1-2 для Сим.1; X1:3-4 для Сим.2; X1:5-6 для Сим.3 и т.д. См. схему соединений.

Симметрия батарей

Метод измерения в сред.точке

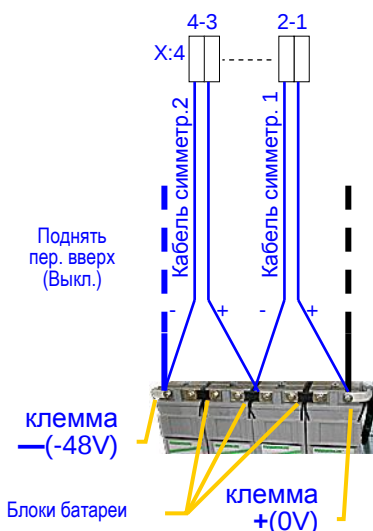
Одна точка измерения на группу



Симметрия батарей

Метод двойного измер. в сред.точк.

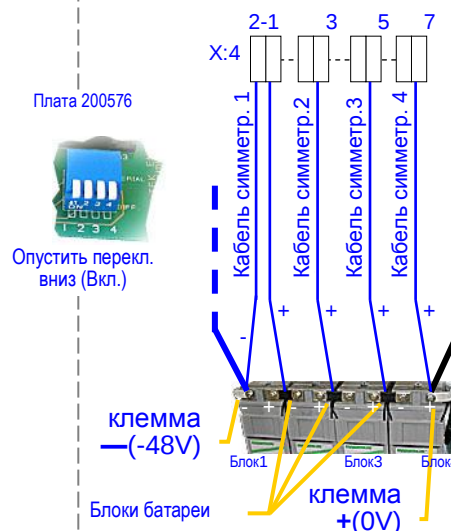
Два замера на группу, одна точка измерения



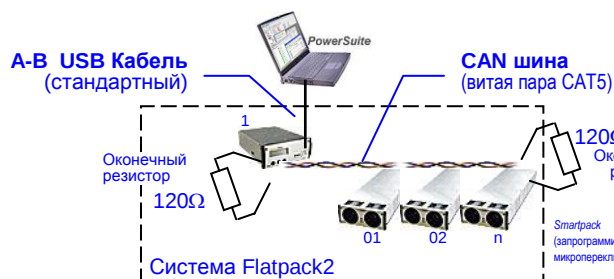
Симметрия батарей

Поблочный метод измерения

Четыре замера на группу
Четыре точки измерения на группу

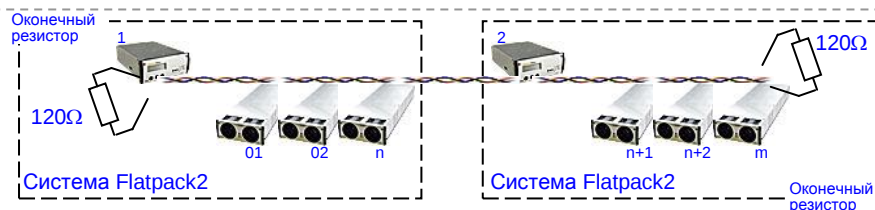


Подключение резистивной заглушки CAN шины



Подключение CAN шины

Для корректной работы шины и во избежание отражения сигнала, всегда необходимо устанавливать два резистора на обоих концах соединения. На рисунке изображена система *Flatpack2*, передающая информацию посредством CAN шины



Шина CAN 2 и система Flatpack2

Установите на CAN шине *только* два резистора по 120Ω на обоих концах соединения. На рисунке изображены две системы *Flatpack2*, передающие информацию посредством CAN шины.

Контрольный лист инсталляции —система электропитания *Flatpack2*

(Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой)

Этапы инсталляции		Выполните	ДА
Подготовка	1. Подготовка установочной площадки	Мин.требования для кабинетных систем: 60 и 20 см. перед и над корпусом соответственно, ровная поверхность, способная выдержать ок.600кг. Не храните вблизи взрывоопасные вещества. Обеспечьте подходящую вентиляцию. Системы на 60V устанавливаются только в зоне ограниченного доступа персонала.	☐
	2. Инструменты	Всегда используйте соответствующий исправный и изолированный инструмент	☐
	3. Проверка источника питания АС	Убедитесь, что доступен подходящий источник электроснабжения, а внешние устройства защиты АС и кабели соответствуют мощности системы	☐
	4. Удалите упаковку и проверьте наличие оборудования	Проверьте наличие полного комплекта оборудования, нужного Вам вида корпуса, документации и батарей (если предусмотрены) и т.п. Осмотрите оборудование на предмет дефектов.	☐
Сборка	5. Снятие крышки и передних панелей	Кабель подведен сверху. Разъемы подсоединения находятся за верхними передними панелями, полки для батарей (если предусмотрены) – за нижними	☐
	6. Установите и закрепите кабинетную систему	Кабинетные системы устанавливаются на полу, при необходим-ти закрепляются. Отрегулируйте высоту ножек. Если систему нужно закрепить, открутите ножки и используйте подходящие шурупы для крепления. Встраиваемые системы крепятся к системам 19" или ETSI. Выровняйте систему и обеспечьте опору под нижней корзиной.	☐
	7. Установка батарей на полках	Начните установку батарей с нижней полки, выровняйте блоки. Пока не подключайте кабели и межэлементные перемычки	☐
Подключение	8. Отключение внешн. и внутр. защитн. уст-в	Отключите все защитные устройства нагрузки (MCB1, MCBx), батарей (Fb1, Fbx) и внешней сети электроснабжения (щите), чтобы обесточить систему	☐
	9. Защитное заземление	Подсоедините провод защитного заземления (PE) к клемме	☐
	10. Подключение к сети электроснабжения	Подключите кабели подачи напряжения от сети электроснабжения к клеммной колодке и закрепите их. Маркеры кабеля и контактной колодки должны совпадать.	☐
	11. Рабочее заземление	Подключите проводник рабочего заземления оборудования (TE). Убедитесь, что оно подключено к общей шине DC только в одном месте (у корпуса или у общей шины). См. разделы о системе заземления АС, DC	☐
	12. Подключение кабелей нагрузки DC	Для каждой нагрузки по постоянному току DC, подведите один из кабелей к общей шине DC, а другой – напрямую к защит.устройству нагрузки или автомату (MCB)	☐
	13. Подключение кабелей аварийной сигнализ.	Подсоедините кабели аварийной сигнализации к выходным разъемам реле. См. Заводские установки аварийных сигналов системы	☐
	14. Подключение кабелей сигнальной цепи	Подключите кабели сигнальных цепей к разъемам цифровых входов. Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой	☐
	15. Подключение батарейных кабелей	Для каждой полки батарей: (Внимание! Соблюдайте полярность) а. Установите межэлементные соединения (перемычки) на клеммы блоков б. Подключите батарейные кабели к общей шине и батарейным автоматам в. Подключите батарейные кабели к клеммам крайних блоков. Черн. (+); голуб (-)	☐
	16. Подключение кабелей симметрии	д. Подведите кабели симметрии к входным разъемам (если предусмотрено) е. Второй конец кабеля подведите к центральной перемычке группы батарей (+) и -48V выходному разъему. Изменение заводских установок возможно после изменения конфигурации симметрии через приложение PowerSuite	☐
	17. Подключение температурного датчика	ф. Подсоедините кабель датчика к входному разъему (если предусмотрен) г. Закрепите сам датчик по центру верхней группы батарей	☐





Контрольный лист ввода в эксплуатацию

Сведения о системе электропитания

Заказ №.:	Тип электроэнергетической системы Flatpack2 :	Устройство №:
Наименование объекта:		
Серия №:	Версия программного обеспечения :	Тип и количество выпрямителей:
Входное напряжение измерено:	Тип батареи:	Емкость батареи:
Ввод в эксплуатацию выполнен, ФИО:		

Предпусковая проверка

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО:	ДА
1. Завершена инсталляция системы; вся проводка прочно закреплена и соблюдена полярность соединений	☐
2. Отключены все защитные устройства нагрузок и батарей	☐
3. Оконечены подведенные к системе кабели сети электроснабжения и защитного заземления (РЕ)	☐
4. Известны индивидуальные параметры и настройки системы для данного объекта	☐
5. Все выпрямители отсоединены, но остаются в посадочных местах	☐
6. Отключено внешнее электроснабжение	☐

Запуск и настройка без нагрузки

ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ:	ДА
1. Включите систему (подайте напряжение от сети электроснабжения)	☐
2. Проверьте входное напряжение; измерьте и убедитесь в его допустимости	☐
3. Поместите все выпрямители системы Flatpack2 на их штатные места в корзинах (задвиньте до упора)	☐
4. Smartpack и все выпрямительные модули работают, аварийные сигналы отсутствуют; убедитесь	☐
5. Подключите систему к ПК (если требуется, установите приложение PowerSuite)	☐
6. Проверьте выходное напряжение DC; измерьте и отрегулируйте	☐
7. Проверьте работу сигнальных реле; убедитесь, что все сигнальные реле исправны	☐
8. Настройка системы в соответствии с индивидуальной конфигурацией (введите индив.хар-ки в PowerSuite)	☐
9. Подключите все нагрузочные защитные устройства (автоматы)	☐
10. Отрегулируйте выходное напряж. DC по напряжению отключенных батарей (соблюдайте полярность!)	☐
11. Включите защитные устройства установленных батарей	☐
12. Отрегулируйте выходное напряжение DC соответственно номинальному напряжению батарей	☐
13. Убедитесь в равномерном распределении тока между выпрямителями;	☐

Утверждаю

Ответственный за ввод в эксплуатацию, подпись.:	Дата:	Утверждено заказчиком, подпись.:
---	-------	----------------------------------



ФОРМУЛЯР ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ

Сведения о системе электропитания

Заказ №:	Тип системы электропитания Flatpack2 :		Устройство №:
Наименование объекта:			
Серия №:	Версия программного обеспечения контроллера:		Тип и количество выпрямителей:
Входное напряжение измерено:	Тип батареи:	Емкость батареи:	Обслуживание осуществлено, ФИО:



ВНИМАНИЕ: Обслуживание оборудования под напряжением может осуществляться только сертифицированными специалистами. Используйте изолированный инструмент. Высокое напряжение внутри системы опасно для жизни!

Проверка системы

Система включена!

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО:	ДА
1. Рабочие параметры и настройки для данного объекта известны. Имеются руководство пользователя, однолинейная схема электроустановки и схема сигнализации объекта.	☐
2. Аккумуляторная батарея находится в заряженном состоянии. Прошло не менее 12 часов с момента включения (восстановления) внешнего электроснабжения.	☐
3. Оборудование не повреждено, отсутствуют загрязнение или пыль. Аккуратно пропылесосьте и удалите скопления пыли, загрязнения и ржавчины.	☐
4. Подходящие и отходящие кабели надежно оконечены и закреплены. Подкрутите ослабленные контакты, проверьте изоляцию и температуру кабелей,	☐
5. Контроллер Smartpack и все выпрямительные модули включены, нет аварий. В противном случае, отрегулируйте и приведите систему в нормальный режим работы.	☐
6. Все функции выпрямителя, клавиши контроллера и дисплей находятся в рабочем состоянии. Устраните возможные неполадки.	☐
7. Подключите ПК к системе (если требуется установите программу PowerSuite). Программа PowerSuite позволяет менять конфигурацию системы с помощью ПК.	☐
8. Ток нагрузки выпрямителей распределяется равномерно. Для проверки тока на выходе выпрямителей используйте программу PowerSuite. Отклонение 1А допустимо.	☐
9. Просмотрен протокол сообщений об авариях. С панели контроллера или с помощью ПК просмотрите протокол аварий и событий системы электропитания.	☐

Регулировка оборудования

ОСУЩЕСТВИТЕ:	ДА
1. Проверку показателей выход. напряжения DC; подтвердите правильность данных контроллера. Если полученная величина выходного напряжения DC на клеммах нагрузки отклоняется больше, чем на $\pm 1\%$ от показателей дисплея, откалибруйте напряжение с клавиатуры контроллера или с помощью ПК.	☐
2. Проверку показателей тока батареи и нагрузки; подтвердите правильность данных контроллера. Измерьте токовыми клещами ток батареи и каждой цепи нагрузки. Вычислите общую нагрузку и общий ток батарей. Если полученная величина отклоняется больше, чем на $\pm 1\%$ от показателей дисплея, откалибруйте показатели по току с помощью ПК (значение для проверки должно превышать 50% макс. мощности системы).	☐
3. Регулировку выходного напряжения DC; измерьте и отрегулируйте. Измерьте и, при необходимости, отрегулируйте выходное напряжение соответственно номинальному напряжению батареи (измерения напряжения осуществляются на шине DC, при низком токе нагрузки).	☐
4. Тестирование сигнального реле; убедитесь, что все реле исправны. Запустите тестирование с панели контроллера или с помощью ПК; проверьте сигналы от/к внешнего оборуд.	☐
5. Осмотр батарей; убедитесь в удовлетворительном состоянии батарей. Следуйте рекомендациям производителя батарей.	☐

Утверждаю

Ответственный за обслуживание, подпись:	Дата:	Утверждено заказчиком, подпись:
---	-------	---------------------------------



ТАБЛИЦА НАГРУЗОК И УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ

Сведения о системе электропитания

Тип системы электропитания Flatpack2 :				Устройство №:	
Наименование объекта:					
ЦЕПЬ	№	ТИП ЗАЩИТ. УСТР-ВА	ОПИСАНИЕ	НОМИН. ТОК, А	КАБЕЛЬ (mm ²)
БАТ.	Fb1	☐ Пред. ☐ Авт.			
	Fb2	☐ Пред. ☐ Авт.			
	Fb3	☐ Пред. ☐ Авт.			
	Fb4	☐ Пред. ☐ Авт.			
	Fb5	☐ Пред. ☐ Авт.			
НАГРУЗКА	F1	☐ Пред.			
	F2	☐ Пред.			
	F3	☐ Пред.			
	F4	☐ Пред.			
	F5	☐ Пред.			
	1.	Авт.			
	2.	Авт.			
	3.	Авт.			
	4.	Авт.			
	5.	Авт.			
	6.	Авт.			
	7.	Авт.			
	8.	Авт.			
	9.	Авт.			
	10.	Авт.			
	11.	Авт.			
	12.	Авт.			
	13.	Авт.			
	14.	Авт.			
	15.	Авт.			
	16.	Авт.			
	17.	Авт.			
	18.	Авт.			
	19.	Авт.			
	20.	Авт.			
	21.	Авт.			
	22.	Авт.			
23.	Авт.				
24.	Авт.				
25.	Авт.				
26.	Авт.				
27.	Авт.				

м 172-9б-в1-С01

www.eltekevalere.ru

ООО Элэк

191036, Санкт-Петербург, ул. 2-ая Советская, д.7

Тел: +7 812 332 11 17 Факс: +7 812 332 11 16



ELTEK VALERE