

Руководство пользователя

Smartpack



Устройство контроля и управления для систем электропитания постоянного тока *Flatpack2*

Содержание данного руководства может обновляться без специального уведомления, а устаревшая версия руководства может не отражать изменений, внесенных в выпускаемое оборудование компанией Eltek Energy AS.

Вне зависимости от цели, воспроизведение содержания данного руководства в целом (электронным или традиционным способом, включая ксерокопирование и аудиозапись), равно как и любой его части, запрещены без официального письменного разрешения компании Eltek Energy AS.

© **Eltek Energy AS, Норвегия 2006**



Меры предосторожности

- ☑ Работа с оборудованием должна производиться только сотрудниками компании Элтек. Персоналу компании-клиента разрешается производить работы лишь в том случае, если технические специалисты прошли необходимую подготовку под руководством сотрудников компании Элтек или ее представительств.
- ☑ Выпрямительный модуль *Flatpack2* является электротехническим устройством и может представлять опасность для жизни и здоровья людей (вызывать электрическое или термическое поражение и т.п.). Несоблюдение мер предосторожности может быть смертельно опасным и ведет к отказу от гарантийных обязательств.
- ☑ Система содержит компоненты, находящиеся под высоким напряжением, например, конденсаторы большой емкости. Они могут представлять значительную опасность даже при отключении модуля от цепей электропитания и электроснабжения.
- ☑ Системы, в которых применяется предложенное оборудование, должны отвечать соответствующим требованиям. При установке оборудования следуйте изложенным ниже рекомендациям.
- ☑ Перед использованием оборудования внимательно ознакомьтесь с инструкцией.

350003.01D Выпуск 2.1, сентябрь 2005

Издано 21 сентября 2005

Содержание

1. Введение	4
Кратко о Руководстве пользователя	4
Схема системы <i>Flatpack2</i>	4
2. Контроллер <i>Smartpack</i>	5
Основные характеристики	5
Блок-схема контроллера	5
Область применения	6
Расположение разъемов контроллера	6
Внутренние соединения сигналов системы и батарей	7
Подключение к сигналам реле аварий и цифровым входам.....	8
Подключение и адресация цифровой CAN-шины	9
3. Инсталляция контроллера <i>Smartpack</i>	10
Меры предосторожности	10
Установка и извлечение контроллера	10
4. Интерфейс передней панели	11
Работа с клавиатурой, дисплеем и индикаторами	11
Индикаторы.....	11
ЖК дисплей.....	11
Клавиатура.....	11
Режимы работы	12
Работа с дисплеем может осуществляться в основном режиме <i>Status Mode</i> или диалоговом режиме <i>Menu Mode</i>	12
Основной режим — <i>Status Mode</i>	12
Диалоговый режим — <i>Menu Mode</i>	12
Общие принципы работы с меню	12
Сервисные опции	14
5. Технические характеристики	15
6. Функции	16
Сброс аварийного сигнала	16
Информация о напряжении системы (Напряжение)	16
Протокол аварий (Сообщения)	16
Информация о выпрямителях (Выпрямители)	17
Подключение выпрямителей	17
Распределение фаз и адреса выпрямителей.....	18
Смещение порядкового номера и адреса выпрямителей	18
Банки, группы и блоки батарей	19
Диагностика батарей по симметрии	19

1. Введение

Поздравляем Вас с приобретением системы электропитания постоянного тока *Flatpack2*, для осуществления контроля и управления которой специально разработан контроллер *Smartpack* — эффективный и экономичный модуль.

Кратко о Руководстве пользователя

В настоящем руководстве представлена необходимая для пользователей информация об управлении системой *Flatpack2*, которое осуществляется с помощью клавиатуры передней панели контроллера *Smartpack*, а также дано описание стандартных блоков, внешних соединений и технических характеристик контроллера.

Ознакомьтесь с поставляемой вместе с системой *Flatpack2* технической документацией и проектной документацией на объект.

Схема системы *Flatpack2*

Контроль и управление системой *Flatpack2* (рис.1) осуществляет модуль *Smartpack*, который служит также и связующим звеном между системой и пользователем. Для осуществления удаленного контроля и изменения конфигурации системы используется программа *PowerSuite*.

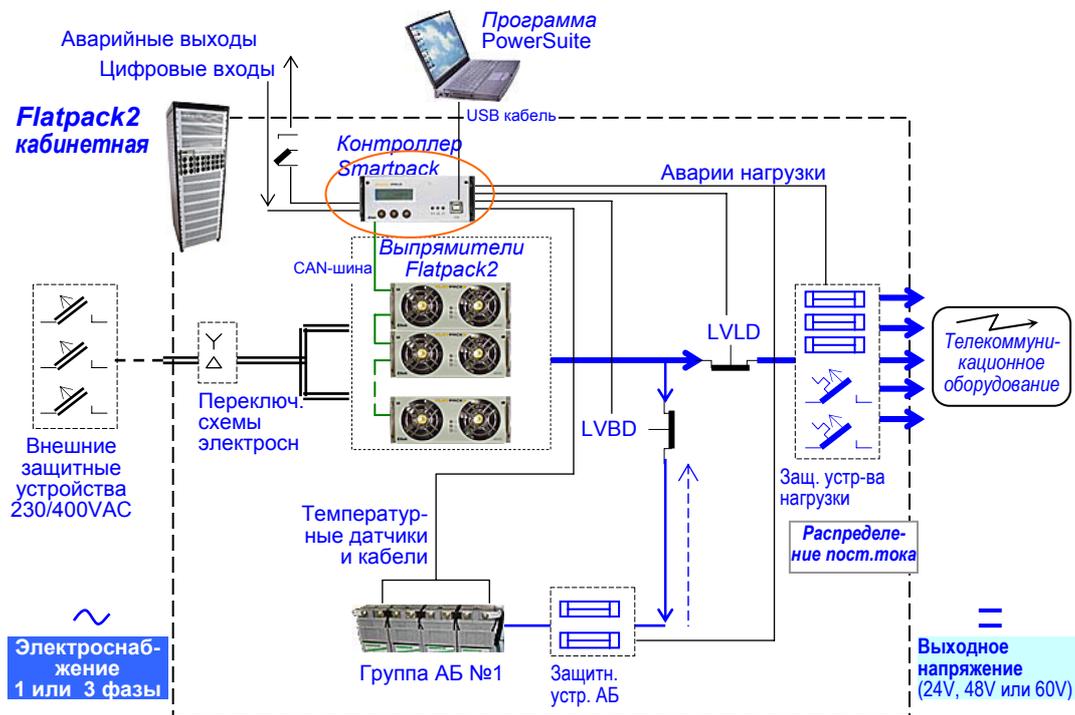


Рисунок 1. Пример подключения системы *Flatpack2* для питания телекоммуникационного оборудования.

2. Контроллер *Smartpack*

Контроллер *Smartpack* – устройство контроля и управления системой электропитания *Flatpack2*. Управление осуществляется с передней панели контроллера посредством трех клавиш и дисплея. С их помощью поддерживается связь между Вами и системой. Вы также можете осуществлять удаленное управление системой с помощью модема, сети Интернет или Web-браузера. В таком случае используются USB или RS-232 порты контроллера для поддержки протокола SNMP или Web-интерфейса. См. также стр.15, раздел «Технические характеристики».

Основные характеристики

- ✦ ЖК дисплей и клавиатура для работы с системой без подключения ПК
- ✦ Порты USB или RS-232 для локального подключения ПК или осуществления удаленного контроля и управления с помощью модема, сети Интернет, Web-браузера или протокола SNMP
- ✦ Возможность программирования 6 релейных выходов для обычного удаленного контроля
- ✦ Возможность программирования 6 входов для контроля дополнительного оборудования
- ✦ Контроль и диагностика аккумуляторных батарей без присутствия персонала на объекте
- ✦ Заряд батарей с температурной компенсацией напряжения для увеличения срока службы
- ✦ Индикация остаточного срока службы батарей
- ✦ Защищенные паролем уровни доступа пользователей системы к пунктам меню
- ✦ Протокол аварий и событий с указанием времени и даты
- ✦ Программное обеспечение на основе Windows для ПК



Блок-схема контроллера

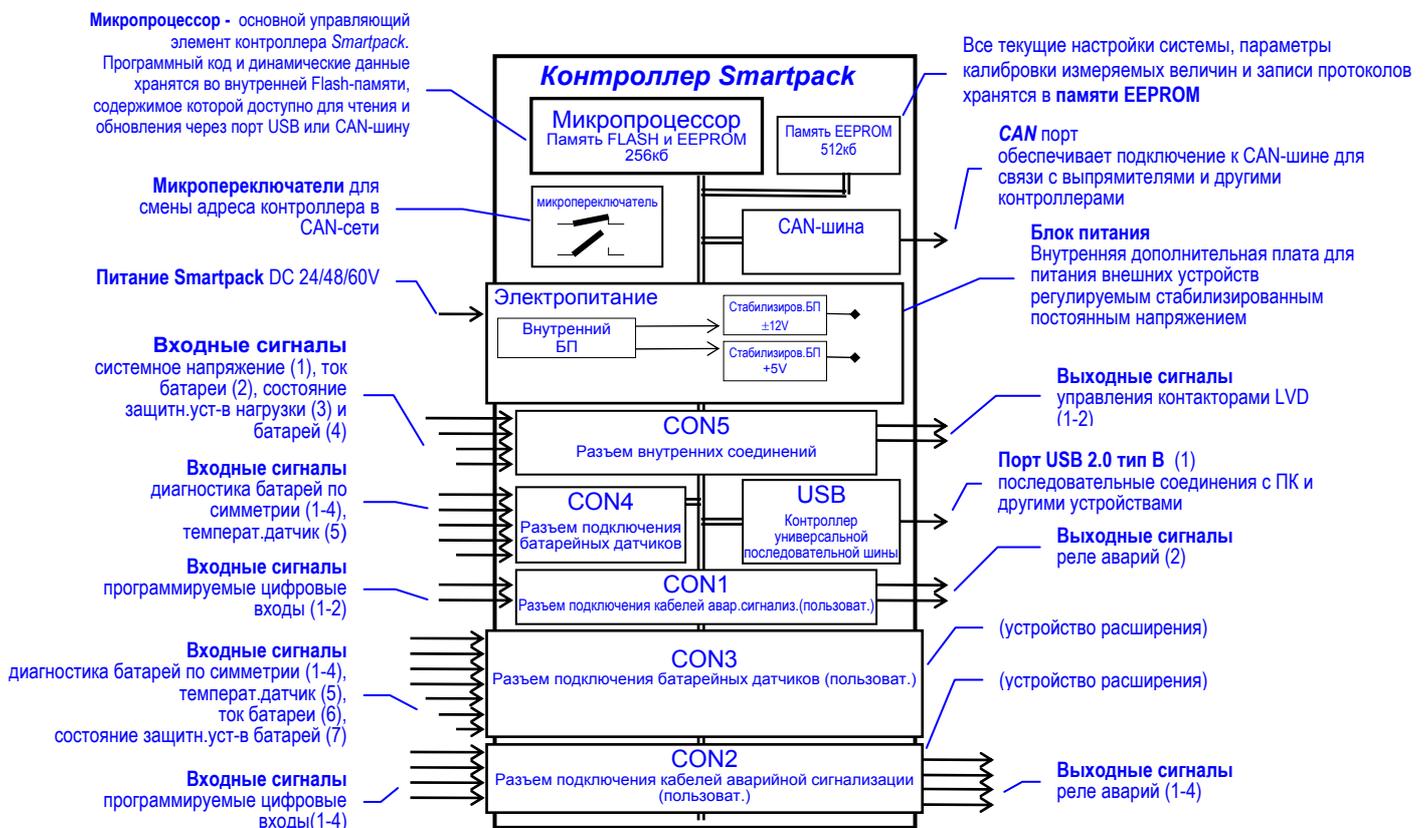


Рисунок 2. Функциональная блок-схема контроллера *Smartpack*.

Область применения

При помощи CAN-шины контроллер *Smartpack* подключается к выпрямителям *Flatpack2* и, при необходимости, другим контроллерам *Smartpack*. Это позволяет гибко расширять функциональные возможности системы и изменять количество измеряемых параметров. Элементы системы можно настраивать и наращивать с тем, чтобы она соответствовала любым требованиям к конфигурации и функциональности системы электропитания.

Расположение разъемов контроллера



Контроллер *Smartpack* легко подключается к ПК с помощью стандартного кабеля USB типа А-В. Кабель подключается к USB порту на передней панели контроллера и к любому свободному USB порту ПК.

Контроллер *Smartpack* поставляется с установленным на заводе (с помощью микрореле на боковой панели) адресом контроллера в CAN-шине.

Два стандартных разъема RJ45 CAN (для витых пар входного и выходного кабелей CAT5) на задней панели контроллера (см. Рис.4) применяются для его подключения к CAN-шине. См. также стр.9, раздел «Подключение и адресация цифровой CAN-шины».

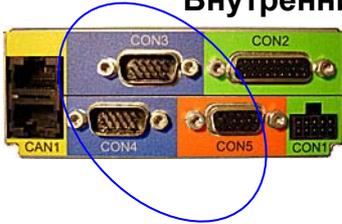
Рисунок 3..Порт USB (передняя панель), микрореле изменения адреса CAN-шины (боковая панель).

На задней панели расположены входные и выходные разъемы контроллера *Smartpack* для подключения кабелей сигнализации, цепей управления системой (и при необходимости, внешним оборудованием) контроля параметров батарей.



Рисунок 4. Разъемы на задней панели контроллера *Smartpack*.

Внутренние соединения сигналов системы и батарей



В стандартных системах электропитания *Flatpack2*, проводники внутренних измерительных и управляющих цепей объединены в кабели, которые подключаются напрямую к соответствующим клеммам датчиков или исполнительных устройств (см. Рис.5). Обратитесь к схемам, поставляемым с Вашей системой.

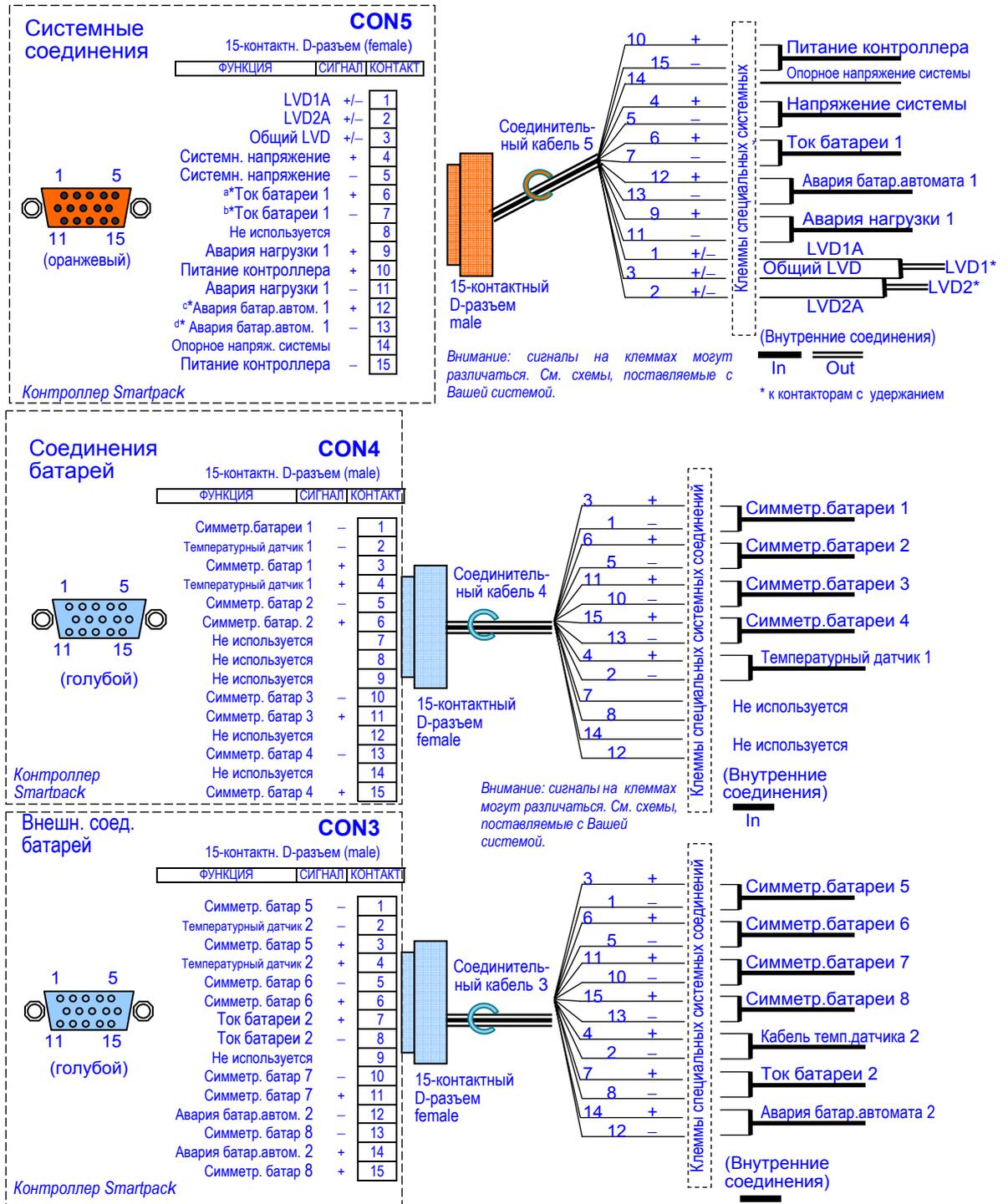


Рисунок 5. Внутренние соединения сигналов системы и батарей.

Подключение к сигналам реле аварий и цифровым входам

По желанию пользователя в стандартных системах электропитания *Flatpack2* сигналы реле аварий и входные цифровые сигналы контроллера подключаются к специально предназначенным разъемам (см. Рис.6). Обратитесь к схемам, поставляемым непосредственно с Вашей системой.

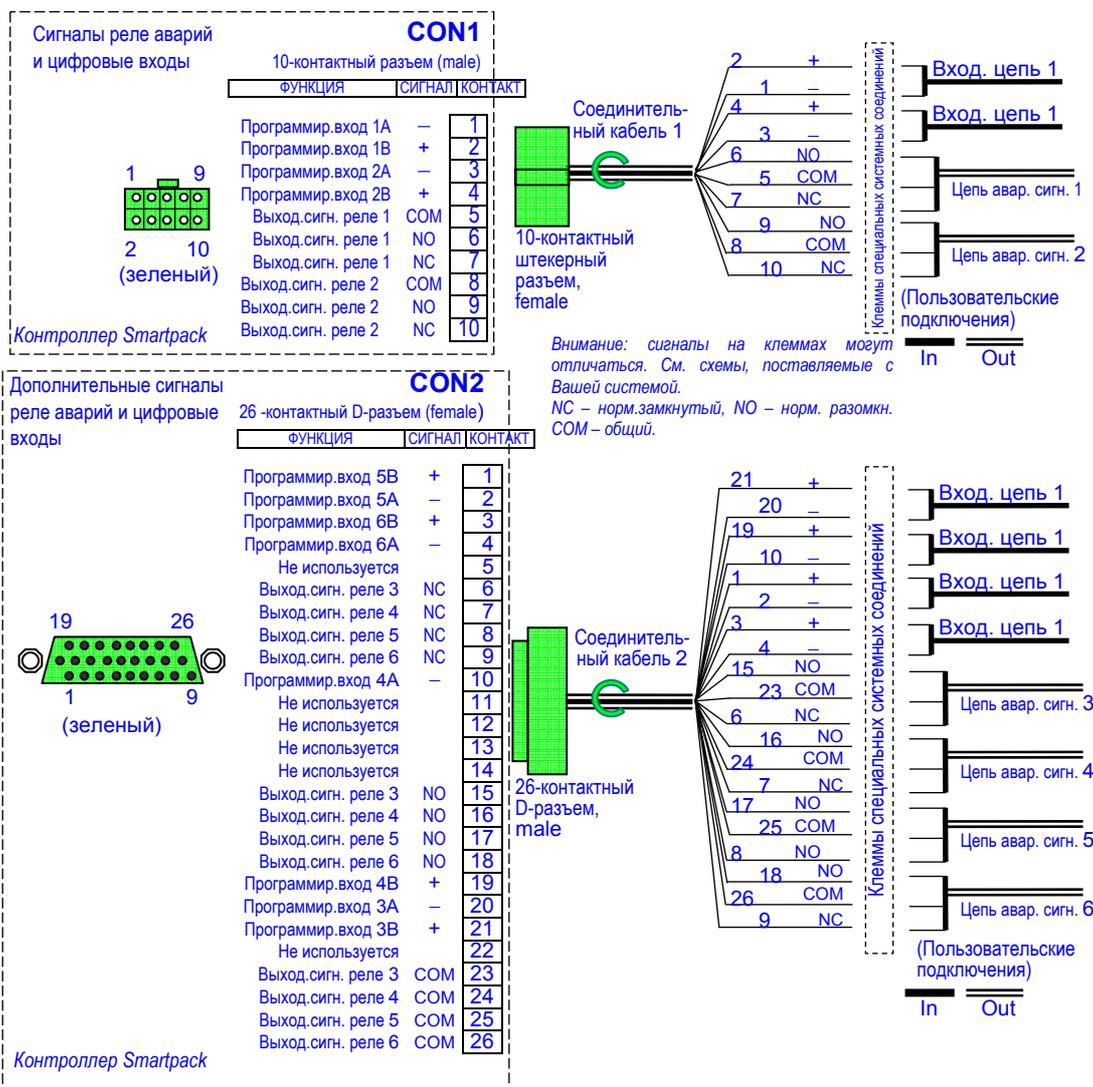
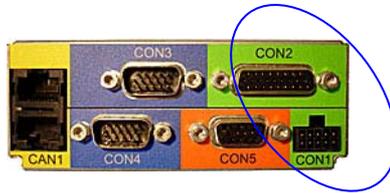


Рисунок 6. Сигналы реле аварий и цифровые входы.

Подключение и адресация цифровой CAN-шины

Контроллер *Smartpack* поставляется с установленным на заводе с помощью микропереключателей на боковой панели уникальным адресом CAN-шины (настройки оборудования).

Когда выпрямители подключаются в первый раз, контроллер *Smartpack* автоматически назначает им следующий из доступных адресов (запрограммированы заранее), и автоматически увеличивает количество выпрямителей, передающих информацию с помощью CAN-шины.

Порядковый номер и адрес остается за выпрямителем даже после отключения и повторной установки.

Для корректной работы шины и во избежание отражения сигнала, всегда устанавливайте две резистивные заглушки (резистора) на обоих концах соединения, см. Рис.7.

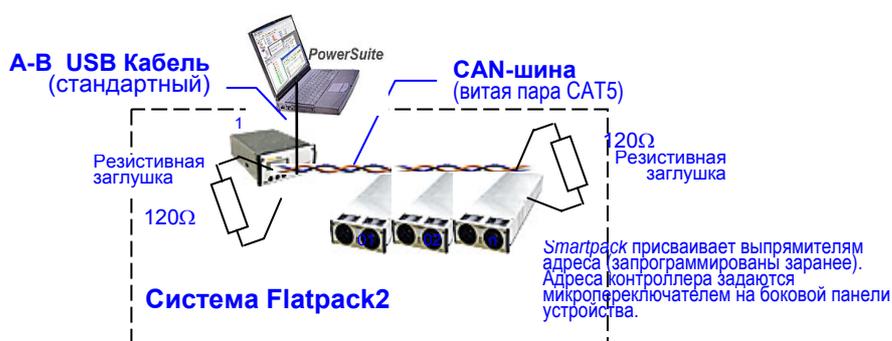


Рисунок 7. CAN-шина и два установленных резистора на 120Ω (волновое сопротивление шины 60Ω).

На рисунке 8 представлена работа двух объединенных в сеть систем *Flatpack2*. В этом случае на обоих концах соединения должно быть установлено всего два резистора CAN-шины на 120Ω .

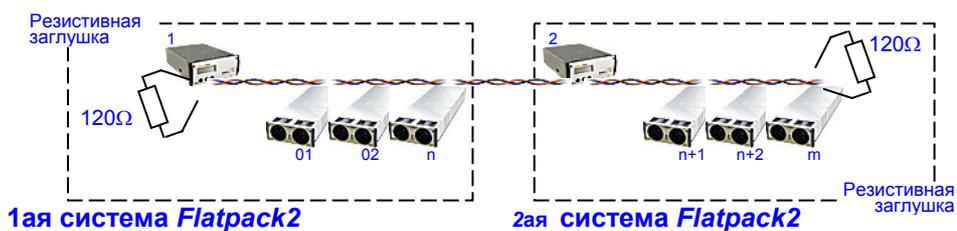


Рисунок 8. Две системы *Flatpack*, подсоединенные к CAN-шине с помощью витой пары (кабель CAT5). На обоих концах соединения устанавливается по одному резистору на 120Ω (общее волновое сопротивление шины 60Ω).

3. Инсталляция контроллера *Smartpack*

Меры предосторожности

Ознакомьтесь с мерами предосторожности (стр.2) перед установкой и работой с оборудованием.

Установка и извлечение контроллера

Для фиксации и извлечения контроллера *Smartpack* используются ручки.



Внимание: Не переносите модули за ручки. **Освободите ручки** до установки модуля в корзину. **Кабели подсоединяются** к задней панели контроллера.

Устанавливайте заглушки на места отсутствующих модулей.



Установка контроллера *Smartpack*

1. **Освободите ручки**
(для этого надавите отверткой в нишах панели на фиксаторы)
2. После подключения кабелей контроллера к задней панели **установите модуль** на его место в корзине
3. **Зафиксируйте ручки** (утопите и зафиксируйте ручки в передней панели). Это обеспечит надежный контакт и крепление модуля

Извлечение контроллера *Smartpack*

1. **Освободите ручки**
(для этого надавите отверткой в нишах панели на фиксаторы)
2. **Извлеките модуль**
(извлекайте модуль за обе ручки, поддерживайте его снизу, учитывайте, что кабели подключены к задней панели)

Рисунок 9. Фиксирующий механизм контроллера *Smartpack*.

4. Интерфейс передней панели

В данном разделе описаны принципы работы с клавиатурой и индикаторами контроллера *Smartpack*, а также процесс управления системой *Flatpack2* с передней панели контроллера.

Работа с клавиатурой, дисплеем и индикаторами

Передняя панель контроллера *Smartpack* представлена двумя функциональными зонами: аппаратно-программным блоком (ЖК дисплей и индикаторами) и управляющим блоком (клавиатурой). Для более подробной информации об установке контроллера, а также интерфейсе USB см. стр. 6 и 10.

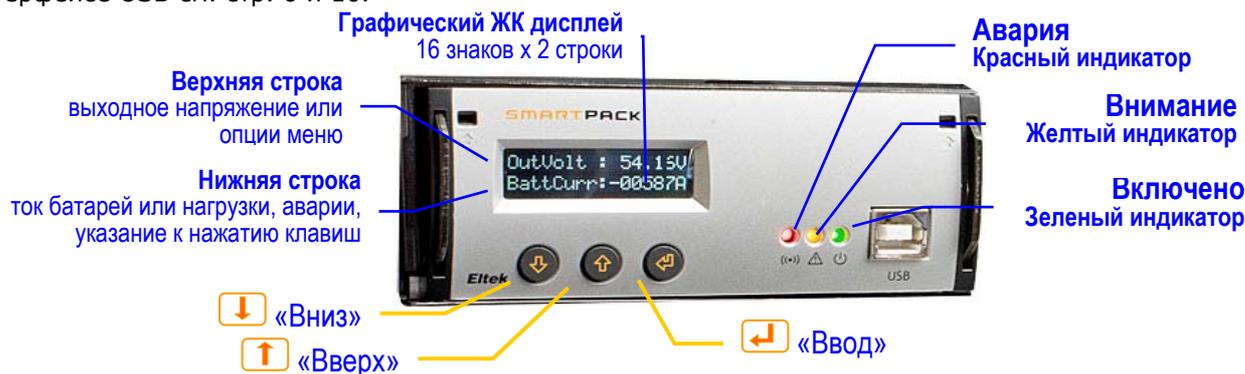


Рисунок 10. Индикаторы и клавиатура передней панели контроллера *Smartpack*.

Индикаторы

В контроллере *Smartpack* используются следующие индикаторы:

- «Включено» (зеленый). Указывает на подключение контроллера к источнику питания
- «Авария» (красный). Указывает на аварию системы (критическая авария)
- «Внимание» (желтый). Указывает на некорректную работу системы (некритическая авария)

ЖК дисплей

Графический дисплей является важной составляющей пользовательского интерфейса системы электропитания. Работа может осуществляться в основном режиме *Status Mode* (отражает состояние) или диалоговом режиме *Menu Mode* (работа с меню).

В зависимости от режима, на верхней строчке будет дано значение выходного напряжения или опции меню. На нижней строчке даны значения тока батарей и нагрузки, сообщение об авариях или указания к нажатию клавиш. См. также стр. 12, раздел «Режимы работы».

Клавиатура

С передней панели контроллера Вы можете полностью управлять системой *Flatpack2* через меню программы.

- Нажмите  для переходы из режима *Status Mode* в режим *Menu Mode*.
- Нажмите  или  для навигации по пунктам меню (функциям и параметрам).
- Нажмите  для выбора определенной функции.

Режимы работы

Работа с дисплеем может осуществляться в основном режиме *Status Mode* или диалоговом режиме *Menu Mode*.

Основной режим — Status Mode

Когда не осуществляется работа с клавиатурой, дисплей находится в режиме *Status Mode*. В таком случае на дисплее представлена следующая информация:

- На верхней строчке показано напряжение батареи.
- На нижней строчке:
 - Ток батарей
 - Ток нагрузки
 - Текущие аварии
 - Другие сообщения

Диалоговый режим — Menu Mode

При работе с клавиатурой, дисплей контроллера переключается в режим *Menu Mode*. При этом на дисплее представлена следующая информация:

- На верхней строчке дано название активного или вспомогательного меню
- На нижней строчке дано указание к нажатию определенных клавиш

Если клавиатура не используется в течение 30 секунд, дисплей автоматически переходит из режима *Menu Mode* в режим *Status Mode*.

Общие принципы работы с меню

Использование меню дает доступ к функциональным возможностям системы *Flatpack2*, что позволяет менять настройки и осуществлять контроль над системой.

Доступ к функциональным возможностям представлен двумя разными иерархическими структурами меню: меню «Опции пользователя» («User Option») (уровень доступа пользователя) и меню «Сервисных опции» («Service Option») (сервисный уровень доступа), которое защищено паролем (доступ разрешен лишь авторизованному персоналу).

Доступ к специальным, редко используемым опциям, таким как калибровка и регулировка, осуществляется через вспомогательные меню сервисного уровня доступа.



Опции пользователя

Выбирая режим *Menu Mode*, Вы попадаете на уровень доступа пользователя. ¹

Работа с опциями меню:

- **Вход в меню режима *Menu Mode***
Нажмите  для перехода из режима *Status Mode* в режим *Menu Mode*
- **Переход ниже к опциям меню**
Не меняя уровень меню, нажмите  для работы с опциями (функциями и параметрами)
- **Выбор опции меню**
Нажмите  для выбора выделенной опции или параметра
- **Переход к предыдущей опции или уровню меню**
Нажмите  для возврата к предыдущей опции и переходу на другой уровень меню

Уровень 2		Уровень 3	
Меню пользователя «Опции пользователя»			
Сброс авар.сигнала			
Напряжение →	Номин.напряж.		
	Ускор.заряда		
	Низк.напр.батар.1		
	Низк.напр.батар.2		
	Высок.напр.батар.1		
	Высок.напр.батар.2		
	LVD 1		
	LVD 2		
Сообщения		Сообщение ↓↑	
О программном обеспечении			
Выпрямители →	Кол-во выпрямит.		
	Ток выпрямит.		V1
	Серийный номер		V1
	Предустанов.напряж.		V1
	Сост.выпрямит.		V1
	Темпер.выпрямит.		V1
Питание →	Кол-во фаз		
	Сост.внеш.сети		
	Напряж.сети		
Температ.уровень		Уровень ↓↑	V1

¹ Знак «Vx», который может быть расположен справа от названия опции, не виден на дисплее. Он означает в какой версии программы (x) впервые была представлена данная опция.

Сервисные опции

Выбирая режим *Menu Mode*, Вы имеете уровень доступа пользователя. С помощью клавиш Вы можете перейти ниже, к защищенному паролем сервисному уровню доступа («Сервисным опциям»). ²

Сервисный уровень доступа защищен паролем <0003> (заводские настройки). Рекомендуется изменить пароль сразу после инсталляции системы.

Работа с опциями меню:

- **Вход в меню режима *Menu Mode***
Нажмите  для перехода из режима *Status Mode* в режим *Menu Mode*
- **Переход ниже к опциям меню**
Не меняя уровень меню, нажмите  для работы с опциями (функциями и параметрами)
- **Выбор опции меню**
Нажмите  для выбора выделенной опции или параметра
- **Переход к предыдущей опции или уровню меню**
Нажмите  для возврата к предыдущей опции и переходу на другой уровень меню

Уровень 2		Уровень 3	
Сервисное меню «Сервисные опции» 			
Регулир.напряж. →	Номин.напряж.	↓↑	
	Ускор.заряда	↓↑	
	Низк.напр.батар.1	↓↑	
	Низк.напр.батар.2	↓↑	
	Высок.напр.батар.1	↓↑	
	Высок.напр.батар.2	↓↑	
	I V D 1	↓↑	
	I V D 2	↓↑	
Калибрац.напряж.	Калибровка	↓↑	
Смена пароля	Пароль	↓↑	
Время ускор.заряда		↓↑	
Старт/стоп ускор.заряда			
Конф.авт.ускор.зар.	Разреш.авт.ускор.заряд	↓↑	
Тестир.батарей →	Время, дата след.тестиров.	↓↑	
	Конечное напр.	↓↑	
	Макс.время тест.	↓↑	
	Интервал	↓↑	
	Пауза до теста	↓↑	
Начать/нет тестир.			
Ограничить ток заряда.	Есть/нет огранич.тока.заряда	↓↑	
Уст.параметров батареи	Коп-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

² Знак «Vx», который может быть расположен справа от названия опции, не виден на дисплее. Он означает в какой версии программы (x) впервые была представлена данная опция.

5. Технические характеристики

<p>Удаленное управление/контроль</p> <p>С помощью программы PowerSuite установленной на ПК с операционной системой Windows.</p> <p>С помощью установленной на ПК программы, управление и контроль системы может осуществляться с использованием модема или локальной сети Ethernet.</p> <p>С помощью системы управления сетью (NMS) через локальную сеть Ethernet (протокол SNMP).</p> <p>Когда агент SNMP подключен к контроллеру Smartpack, управление и контроль системы может осуществляться через локальную сеть Ethernet посредством протокола сетевого управления (SNMP).</p> <p>С помощью беспотенциальных контактов реле.</p> <p>Шесть внутренних сигнальных реле имеют беспотенциальные контакты, а следовательно, могут быть подсоединены к оборудованию, традиционно используемому для приема сигналов аварий.</p>	<p>Непосредственное управление/контроль</p> <p>С помощью программы PowerSuite установленной на ПК с операционной системой Windows.</p> <p>Передача данных от ПК контроллеру осуществляется через последовательный кабель USB или кабель RS-232.</p> <p>С помощью индикаторов и клавиатуры.</p> <p>В случае обнаружения аварии (критической и некритической), на передней панели загорается красный или желтый индикатор, на дисплее появляется сообщение о виде аварии и активируется соответствующее сигнальное реле.</p> <p>В нормальном режиме работы индикаторы передней панели показывают выходное напряжение, ток батарей, ток нагрузки и режим заряда батарей.</p>
<p>Возможности</p> <p>Системы</p> <ul style="list-style-type: none">Замер выходного напряженияЗамер общего тока нагрузкиОтключение нагрузки/батарейУстановка уровня обнаружения аварий (критических и некритических)Введение протокола аварий (до 1000 событий)Часы реального времени (питание от батарей)Хранение имени (номера) объектаТестирование выходных сигналов релеНастройка уровня напряжения <p>Батареи</p> <ul style="list-style-type: none">Замер тока батареиЗамер температуры батареи (опция)Тестирование батареи (по таблице разряда или с ограничением времени)Хранение данных тестов батареи (10 последних тестов)Ввод и хранение данных батареиКалибровка батарейного шунтаАнализ состояния батарейУскоренный подзаряд батарейКомпенсация падения напряжения на кабеле батареиЗаряд с температурной компенсациейЗащита от сбоя в работе температурного датчика <p>Выпрямителя</p> <ul style="list-style-type: none">Доступ к данным каждого выпрямителя: серийный номер, версия, внутренняя температураЗамер тока каждого выпрямителяВходное напряжение каждого выпрямителя	<p>Аварии</p> <p>Может поддерживаться обнаружение аварий разных уровней: критических и некритических.</p> <p>Системы</p> <ul style="list-style-type: none">Сбой в подаче питания (пофазно)Прием программируемых цифровых сигналовОтключение нагрузки (по снижению напряжения или таймеру)Авария устройства защиты нагрузкиТок нагрузки <p>Батареи</p> <ul style="list-style-type: none">Высокое напряжение батареиНизкое напряжение батареиВысокая температура батареиНизкая температура батареиСниженная остаточная емкость батареиОтключение батареи контакторомАвария устройства защиты батареиАсимметрия батарейАнализ состояния батарейТок разряда батареи <p>Выпрямителей</p> <ul style="list-style-type: none">Сбой в работе выпрямителяКритический сбой в работе выпрямителей (> 1, настраивается)Мощность выпрямителя (настраивается)Ограничения в показателях тока выпрямителяЗащита выпрямителя от перенапряженияТок выпрямителя
	<p>Общие характеристики</p> <ul style="list-style-type: none">Выходное напряжение: 24/48/60 VDCРазмеры: 109 x 44 (1U) x 140 мм

6. Функции

В данном разделе дано более детальное описание технических терминов и понятий, используемых при описании работы системы *Flatpack2*.

Сброс аварийного сигнала

Все активизированные аварийные сигналы можно сбросить обратившись к опции «Опции пользователя>Сброс авар.сигнала» («**UserOption>AlarmReset**»), используя клавиатуру контроллера *Smartpack*. Контроллер немедленно отразит сигналы только о тех авариях, которые еще не ликвидированы.

Сброс аварийного сигнала в системах *Flatpack2* может осуществляться *автоматически* или *вручную*.

Если аварийная ситуация ликвидирована, то в *автоматическом* режиме (используется по умолчанию) контроллер *Smartpack* деактивирует индикаторы аварии и сигнальные реле, что означает возврат к нормальной работе системы.

В другом случае оператор осуществляет сброс аварийного сигнала *вручную* тогда, когда аварийная ситуация ликвидирована.

Информация о напряжении системы

Используя клавиатуру контроллера *Smartpack* и выбрав «Опции пользователя>Напряжение» («**UserOption>VoltageInfo**»), Вы можете получать важную информацию о напряжении системы.

Обращение к меню опции «Напряжение» позволяет получать следующие данные о напряжении (уровень 3):

Опция	Описание
Номин. напряж.	Номинальное выходное напряжение
Ускор. заряда	Напряжение ускоренного заряда батареи
Низк.напр.батар. 1	Показатель напряжения для сообщения <i>Аварии низкого напряжения батареи 1</i>
Низк.напр.батар. 2	Показатель напряжения для сообщения <i>Аварии низкого напряжения батареи 1</i>
Высок. напр.батар. 1	Показатель напряжения для сообщения <i>Аварии высокого напряжения батареи 1</i>
Высок.напр.батар. 2	Показатель напряжения для сообщения <i>Аварии высокого напряжения батареи 1</i>
LVD 1	Показатель напряжения для <i>Отсоединения при низком напряжении уст-ва 1</i>

Протокол аварий

Используя клавиатуру контроллера *Smartpack*, и выбрав «Опции пользователя>Сообщения» («**UserOption>DisplayMessages**»), Вы можете ознакомиться с протоколом сообщений об авариях.

В протоколе аварий может храниться до 1000 событий, представленных в хронологической последовательности. Каждое сообщение протокола содержит информацию о виде события, выполненных действиях, их времени и дате. Когда протокол полностью заполнен, информация о новых событиях записывается поверх самых старых сообщений. Протокол аварий хранится в памяти EEPROM.

Информация о выпрямителях

Используя клавиатуру контроллера *Smartpack*, и выбрав «Опции пользователя>Выпрямители» («*UserOption>Rectifier Info*»), Вы можете получать информацию о выпрямителях системы *Flatpack2*.

Обращение к меню опции «*Выпрямители*» позволяет получать следующие данные (уровень 3):

Опция	Описание
Кол-во выпрямит.	Количество установленных в системе выпрямителей
Ток выпрямит.	Ток выпрямителя
Серийн.номер	Серийный номер и адрес выпрямителя
Входное напряж.	Входное напряжение выпрямителя
Сост. выпрямит.	Состояние выпрямителя
Темпер.выпрямит.	Температура выпрямителя

Если на передней панели контроллера *Smartpack* мигает зеленый индикатор, это означает, что идет сбор данных об одном из выпрямителей.

Каждые 200 мс. контроллер *Smartpack* отправляет сообщения о состоянии всех выпрямителям системы *Flatpack2*, подсоединенным к CAN-шине. Они содержат информацию о:

- Состоянии контроллера *Smartpack*
- Ограничении в показателях тока
- Замерах выходного напряжения
- Опорном выходном напряжении
- защите от перенапряжения и пр.

Подключение выпрямителей

Когда **выпрямитель подключается в первый раз**, контроллер *Smartpack* назначает ему следующий из доступных адресов, начиная с «01». Информация о адресе устройства CAN-шины и серийном номере выпрямителя хранится в обоих модулях.

Когда **ранее используемый выпрямитель** системы *Flatpack2* повторно устанавливается в корзину, контроллер *Smartpack* распознает модуль и присваивает ему ранее назначенный адрес.

Другими словами, контроллер и выпрямитель «помнят» адрес и серийный номер даже после извлечения и повторной установки выпрямителя в корзину.

Для более точного контроля над адресами устройства, устанавливайте и подключайте к корзине новые выпрямители *Flatpack2* **последовательно модуль за модулем, начиная с положения 1, 2, 3 и т.д.** После положения 9 последовательность не имеет значения. См.стр.18, раздел «Распределение фаз и адреса выпрямителей».

Позиционный номер корзины зависит от типа подаваемого электропитания и вида установленных в системе корзин. Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя и документации, поставляемой непосредственно с Вашей системой.

Не меняйте положение подключенных выпрямителей.

Распределение фаз и адреса выпрямителей

В системах с трехфазным питанием АС, настройки контроллера *Smartpack* могут быть установлены на передачу предупреждающего сигнала в случае сбоя в работе одной фазы питания, или, например, передачу сигнала об аварии в случае сбоя в работе двух фаз.

Фазы 230V системы *Flatpack2* подведены к входам выпрямителей особым образом, т.е. так, чтобы три фазы загружались равномерно. Трассировка фаз осуществляется через внутреннюю проводку с использованием **4х корзин АС**³ или **2х корзин АС**⁴. Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя и документации, поставляемой непосредственно с Вашей системой.

Чтобы предоставить правильные данные о фазах, контроллер *Smartpack* должен владеть информацией о том, какому адресу выпрямителя соответствует каждая фаза.

Правильное положение важно для корректного определения фаз питания, т.к. контроллер *Smartpack* всегда использует адреса 01, 02 и 03 для определения наличия напряжения и его величины в фазах L1, L2 и L3 соответственно. В случае сбоя в работе этих выпрямителей, автоматически запускаются выпрямители с адресами 04, 05 и 06, если они не были нагружены. Если случился сбой в работе данных выпрямителей, контроллер использует выпрямители с адресами 07, 08 и 09.

Например: если случайно установить выпрямитель с адресом 02 в корзину, подсоединенную к фазе питания L1, контроллер определит фазу L1 как L2.

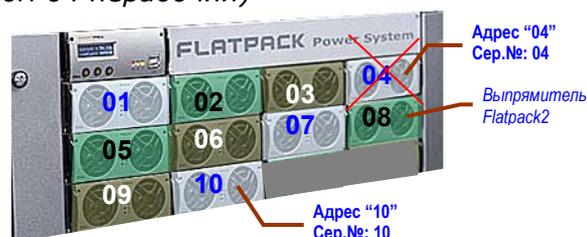
Смещение порядкового номера и адреса выпрямителей

После сброса данных о выпрямителях осуществляется их пересчет. В счет идут только работающие на данный момент выпрямители.

Например: выпрямитель с адресом «04» в системе с 10 выпрямителями работает некорректно. Поместив выпрямитель с адресом 10 на место нерабочего выпрямителя с адресом 04, и затем сбросив данные о выпрямителях, контроллер *Smartpack* насчитает лишь 9 действующих на данный момент выпрямителей. Одновременно контроллер назначает адрес 04 выпрямителю с адресом 10, заполняя таким образом пробел в последовательности.

Пример: система электропитания с некорректно работающим выпрямителем:
3 корзины с 10 выпрямителями (выпрямитель с адресом 04 нерабочий)

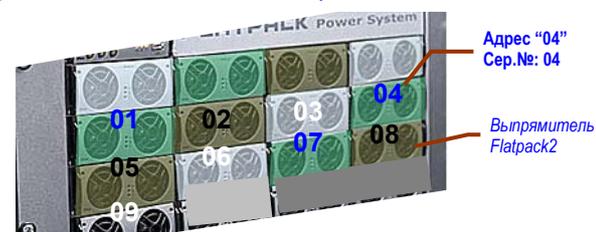
Адрес выпрям. 01 Порядков. № 01	Адрес выпрям. 02 Порядков. № 02	Адрес выпрям. 03 Порядков. № 03	Адрес выпрям. 04 Порядков. № 04
Адрес выпрям. 05 Порядков. № 05	Адрес выпрям. 06 Порядков. № 06	Адрес выпрям. 07 Порядков. № 07	Адрес выпрям. 08 Порядков. № 08
Адрес выпрям. 09 Порядков. № 09	Адрес выпрям. 10 Порядков. № 10		



После сброса данных о выпрямителях:

3 корзины с 9 выпрямителями
(выпрямителю с адресом 10 присвоен адрес 04)

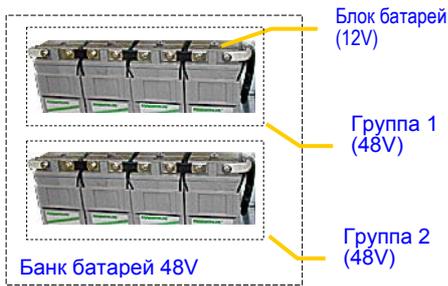
Адрес выпрям. 01 Порядков. № 01	Адрес выпрям. 02 Порядков. № 02	Адрес выпрям. 03 Порядков. № 03	Адрес выпрям. 04 Порядков. № 10
Адрес выпрям. 05 Порядков. № 05	Адрес выпрям. 06 Порядков. № 06	Адрес выпрям. 07 Порядков. № 07	Адрес выпрям. 08 Порядков. № 08
Адрес выпрям. 09 Порядков. № 09			



³ 4 корзины АС (индивидуальное питание: 4 входа АС на полку, по 1 на выпрямитель).

⁴ 2 корзины АС (сдвоенное питание: 2 входа АС на полку, по 1 на 2 выпрямителя).

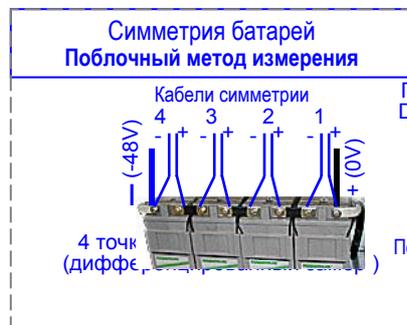
Банки, группы и блоки батарей



Обычно **банки** батарей представлены несколькими параллельно расположенными группами батарей; каждая **группа** формируется из последовательно расположенных блоков.

Рисунок 11. Пример банк батарей 48V с двумя группами батарей 48V; каждая группа состоит из четырех 12V блоков.

Диагностика батарей по симметрии



Плата 200576
DIP переключ.



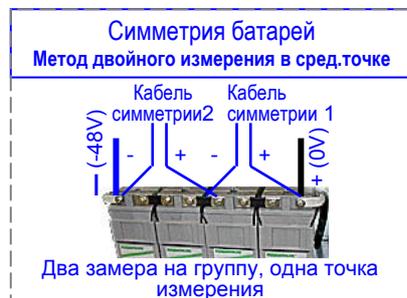
Диагностика батарей по симметрии – метод контроля, позволяющий автоматически определять отличные по напряжению блоки батарей. Существует три разных метода диагностики батарей по симметрии:

- **Поблочный метод измерения**
Замер каждого блока батареи
- **Метод измерения в средней точке**
Замер от центра до одной из границ группы батарей
- **Метод двойного измерения в средней точке**
Замер от центра до обеих границ группы батарей



При *методе измерения в средней точке* используется один кабель симметрии на группу; *метод двойного измерения в средней точке* использует два кабеля симметрии на группу, тогда как *поблочный метод измерения* использует 4 кабеля симметрии на группу.

Кабинетные системы *Flatpack2* обычно поставляются с заранее запрограммированным и сохраненным в памяти контроллера *Smartpack* методом диагностики и количеством точек измерения. Любое изменение заводских установок возможно лишь через программу ПК *PowerSuite*, опция «Реконфигурация метода диагностики батарей» («**Symmetry reconfiguration**»).



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)

Рисунок 12. Пример расположения клемм подключения кабеля диагностики при поблочном методе измерения, методе измерения в средней точке и методе двойного измерения в средней точке.



ELTEK Energy AS

P-O- BOX 2340 Stomso

N-3003 DRAMMEN

Норвегия

Телефон: +47 32203200

Телефакс: +47 32203210

Адрес в Internet: <http://www.eltekenergy.com>

Эл.почта: eltek@eltekenergy.com

Представительство в России и СНГ:

191036 Санкт-Петербург, 2-я Советская, дом

2, офис 108

Телефон: +7 812 327 35 77

Факс: +7 812 332 11 16

Адрес в Internet: <http://www.eltek.spb.ru>

Эл.почта: eltek@eltek.spb.ru

Офис

Норвегия

США

Азия/Тих.океан

Китай

Европа

Ближний Восток

Компания

Eltek Energy AS

Eltek Energy, LLC

Eltek Energy Pte Ltd.

Eltek Energy Ltd.

Eltek Energy UK Ltd.

Eltek Middle East

Телефон

+47 32 20 32 00

+1 815 459 9100

+65 6 7732326

+852 28982689

+44 1442 219355

+971 4 887 1176

Факс

+47 32 20 32 10

+1 815 459 9118

+65 6 7753602

+852 28983189

+44 1442 245894

+971 4 887 1175

