

Руководство пользователя

Контроллер Smartpack S



Блоки контроля и управления
Системы питания Flatpack S DC.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ и ОКРУЖАЮЩЕЙ среды

Гарантия на изделие становится недействительной, если следующие меры безопасности не будут выполняться во время обращения, инсталляции, обслуживания и общей эксплуатации системы питания *Eltek*.

Основные меры безопасности



Device Hazard

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Даже если продукция содержит защитные меры, она может быть повреждена, плохо работать, или иметь уменьшенный срок службы при неправильном обращении при транспортировке, инсталляции и обслуживании. Используйте надежные приемы, не кантуйте оборудование, не сверлите отверстия в корпусах и чехлах.

G1



Electric Shock

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Открывание оборудования может вызвать электрический удар, даже при отключенной сети. Опасные напряжения могут быть из-за заряда конденсаторов большой емкости.

G2

Безопасность окружающей среды



Ventilated Hot Surface

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы избежать повреждений оборудования **соблюдайте чистоту вентиляторов, входов и выходов вентиляции системы**, убедитесь в свободном проходе воздуха через блоки и свободном вращении вентиляторов. Контролируйте выпрямители, т.к. они могут **перегреться** под нагрузкой при нормальной работе.

E1



Current Surge Protection

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Необходима защита системы питания от перенапряжений, бросков тока и т.д., вызванных грозой, переходными процессами, электростатическими разрядами и др. Для устранения повреждений в системы *Eltek* обязательно необходима установка ограничителей перенапряжений по инструкции *“Guidelines for Lightning and Surge Protection”*, doc. 2024623.

E2



Humidity & Dust Protection

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Электронные компоненты в системе питания предназначены для внутренней установки. При установке в наружных шкафах необходимо во время работы держать дверь закрытой и регулярно чистить фильтры. При внутренней установке в запыленных или влажных зонах необходима соответствующая фильтрация воздуха помещения, или фильтрация воздуха на входе в систему. Следуйте инструкции, приведенной в документе *“Generic Guidelines Environmental Protection.”*, doc. 2038879.

E3

Меры безопасности при инсталляции



Qualified Personnel

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед инсталляцией и использованием оборудования тщательно **прочитайте документацию пользователя**, т.к. эти действия должны выполняться в соответствии с ней. Всегда затягивайте болты и гайки с указанным в документации усилием. Ввод в эксплуатацию и настройка оборудования должна выполняться персоналом *Eltek*, или уполномоченным, квалифицированным персоналом.

I1



EMC, NEC/CEC Regard

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Монтажники несут ответственность, за то, что при инсталляции не нарушены свойства электромагнитной совместимости системы, и инсталляция выполнена в соответствии с действующими правилами.

I2



Device Hazard

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Всегда отключайте все внешние сетевые предохранители, внутренние батарейные и нагрузочные предохранители/автоматы перед началом электрических подключений.

I3



Electric Shock

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед подключением входного кабеля питающей сети всегда необходимо подключить заземляющий проводник PE к соответствующей клемме системы (заземлить систему). АКБ также представляют серьезную электрическую опасность. Для устранения возможности КЗ полюсов АКБ удалите от АКБ металлические предметы – неизолированный инструмент, кольца, часы и т.д.

I4



Electric Shock

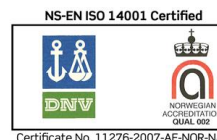
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Системы питания с напряжением 60В должны устанавливаться только в местах с ограниченным доступом, запираемым на замок.

I5

Использование не по назначению является нарушением условий гарантии Eltek.

Начало эксплуатации не должно проводиться без предварительного ознакомления с инструкцией по эксплуатации, прилагаемой к устройству, и с правилами техники безопасности, прилагаемой к устройству.

Авторское право ©: *Eltek*, 2013



Меры безопасности

- ☑ Оборудование, описанное в данном руководстве, должно обслуживаться только персоналом *Eltek* или лицами, прошедшими соответствующее обучение в *Eltek*.
- ☑ Оборудование представляет собой энергетическую опасность и несоблюдение мер безопасности может привести к травмам и сделать недействительными наши гарантии.
- ☑ Внутри системы питания имеется опасное напряжение. Во всех модулях установлены конденсаторы с высоким зарядом, и работа внутри системы представляет опасность даже при отключенной сети переменного тока.
- ☑ Продукция, в которой содержатся наши компоненты должна соответствовать ряду требований. Инсталляцию следует выполнять в соответствии с приведенными здесь рекомендациями.
- ☑ Перед использованием оборудования тщательно изучите руководство.

Eltek's Part Number: 242100.410 *Smartpack S Controller*

350030.013 Issue 1.0, 2012 Jun

Published 2012-07-05

Mafe

Перевод с английского Ноябрь 2012

Содержание

1. Введение	5
Об этом руководстве	5
Общая схема системы питания <i>Flatpack S Power System</i>	5
2. Контроллер Smartpack S	6
Основные функциональные характеристики	6
Инсталляция (подключение и запуск) контроллеров Smartpack S	8
Извлечение (демонтаж) контроллера Smartpack S	8
Установка контроллера Smartpack S	8
Установка или снятие фальшпанелей	8
Доступ к порту Ethernet контроллера.....	10
Расположение разъема и коммуникационных портов	11
Схема соединений	12
Окончание CAN - шины	14
Кабели CAN - шины	14
Конфигурация	15
Адресация CAN - шины	15
Органы управления на передней панели	16
Графический дисплей	16
Клавиши передней панели	16
Меню программного обеспечения	18
Доступ к контроллеру через автономный компьютер	19
Техническая спецификация	21
Обновление программного обеспечения контроллера	22
<i>Обзор приборов LAN-сети и программных файлов (PC - S19 Format)</i>	<i>23</i>
3. Конфигурация системы питания	24
Логические группы или опции меню	24
1 - Опции статусов системы	26
2 - Опции конфигурации системы	26
3 - Опции конфигурации аварийных сигналов	26
4 - Командные опции	27
5 - Опции журналов и отчетов	27
6 - Статистические опции	29
7 - Опции технического содержания	30
8 - Опции загрузки и скачивания (устройство хранения данных)	30
<i>SD-карта - Обзор программных файлов (Бинарный формат)</i>	<i>31</i>
<i>Флэш - память хранения данных</i>	<i>33</i>
Мониторы аварий	34
Типы мониторов аварий	36
Типовые параметры мониторов аварий	37
Выходные группы аварий.....	39
Команды тестирования выходов	42
Изоляция аварийных выходов (выход заблокирован).	42

1. Введение

Современные контроллеры *Smartpack S*, разработаны компанией *Eltek's* для систем электропитания *Flatpack S*, которые предназначены для обеспечения электропитанием оборудования связи и промышленности малой и средней мощности.

Об этом Руководстве

Настоящее руководство содержит необходимую пользователям информацию для работы с системами постоянного тока (модели *Flatpack S*) с использованием контроллера *Smartpack S*. Руководство также содержит информацию о технических характеристиках, внешних подключениях и компонентах контроллера *Smartpack S*.

Также изучите общую и специальную документацию о вашей системе питания.

Для детального описания найдите файлы «*Functionality Description Online Help*» (или 350020.073) или «*WebPower Online Help*».

Общая схема системы питания *Flatpack S*

Общий принцип систем управления, используемый в системах питания с контроллером *Smartpack S* (SP-S) — мониторинг и управление всей системой.

Контроллер «*Smartpack S*» используется как местный пользовательский интерфейс между вами и системой, контролирует и управляет внутренними соединениями системы и обеспечивает CAN-шину питанием. Также, контроллер обеспечивает систему внутренним мониторингом и внешними сигналами управления. Применение интерфейса «*WebPower*» дает возможность конфигурировать систему через стандартный веб-браузер.

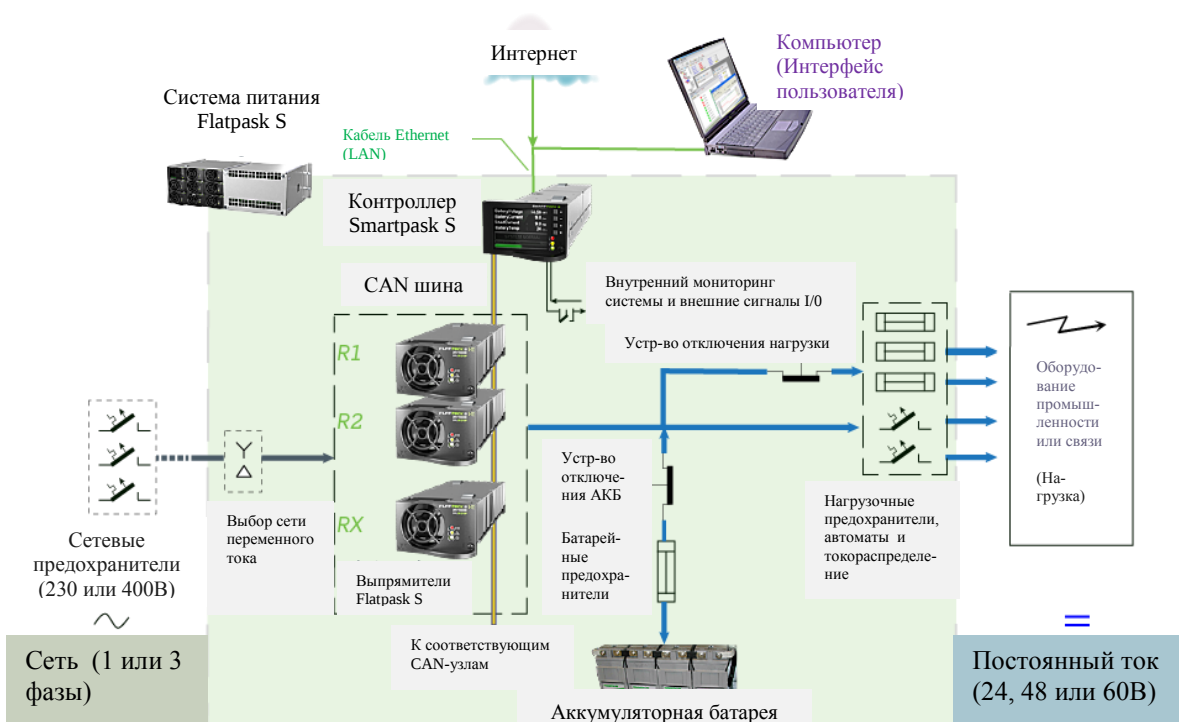


Рис.1 Типовая схема системы *Flatpack S* постоянного тока DC для связи и промышленности, питаемая от сети переменного тока, состоящая из выпрямителей, контроллера, токораспределения и т.д.

2. Контроллер «Smartpack S»

Контроллеры *Smartpack S* являются компактными, многофункциональными контроллерами, имеющими возможность замены в «горячем» состоянии, совмещенными в одном устройстве для использования в системах питания. Они используются в качестве пользовательского интерфейса между вами и системой питания.

Контроллеры *Smartpack S* обеспечивают все функции управления и мониторинга систем питания постоянного тока небольшой и средней мощности промышленности и связи. Статусы и конфигурация системы полностью доступны локально через дисплей, или через порт Ethernet локально или дистанционно. Контроллеры, разработанные для платформы систем *Flatpack S* применимы там, где другие контроллеры непригодны. Контроллер *Smartpack S*, с габаритами корпуса 1U (юнит) высотой и 265мм глубиной обеспечивает всесторонний мониторинг и управление системами питания мощностью 2- 3кВт, занимающими объем менее 6 литров.



Функции органов управления передней панели

Широкий диапазон функций контроллера *Smartpack S* приведен ниже:

- ✓ Графический цветной дисплей 2.2" TFT с высокой контрастностью и разрешением для легкой навигации.
- ✓ Ethernet для удаленного или местного мониторинга и управления через веб-браузер.
- ✓ Светодиоды местной индикации аварийных состояний (срочная, несрочная, питание включено).
- ✓ Протокол SNMP v.3.0 с операциями TRAP, SET и GET Ethernet. Отправление E-mail сообщения о TRAP авариях (см. примечание ниже).
- ✓ 6 программируемых релейных выходов.

Примечание переводчика:

SNMP - это простой запросо - ответный протокол. Определены четыре SNMP операции:

- x Get - Получить представление объекта от агента.
 - x Get-Next - Получить следующие представление объекта их таблицы или списка агента,
 - x Set - Установить представление объекта агентом
 - x Trap - Асинхронно информировать NMS об определенных событиях.
- В противоположность командам GET, GET-NEXT и SET операциям, Trap не требует ответа от принимающего.

- ✓ 6 программируемых многоцелевых входов (“цифровые входы” или аналоговые сигналы).
- ✓ Всестороннее документирование событий с записями в журналах.
- ✓ Автоматический мониторинг и тестирование аккумуляторной батареи.
- ✓ Индикация качества батареи (по результатам тестов).
- ✓ Группирование аварийных сигналов пользователем (логический выбор в одну из групп аварий).
- ✓ Загрузка и выгрузка программного обеспечения и конфигурационных файлов через компьютер.
- ✓ Звонок для звуковой индикации аварийных состояний и обратной связи при нажатии клавиш.

Для более детального изучения прочитайте главу «Техническая спецификация» на стр. 21.

Инсталляция контроллера *Smartpack S*

Извлечение (демонтаж) контроллера *Smartpack S*

Для извлечения контроллера *Smartpack S* выполните:

1. **Освободите крепление контроллера**, повернув отверткой крепежный винт на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке в положение 2.
Примечание: дисплейный блок закреплен, не снимается.
2. **Снимите контроллер**, потянув за ручку. До полного освобождения придерживайте блок снизу.
3. **Установите фальшпанели** в неиспользуемые гнезда контроллера или выпрямителя.

Примечание переводчика: lock - заперто
unlock - открыто

Установка контроллера *Smartpack S*

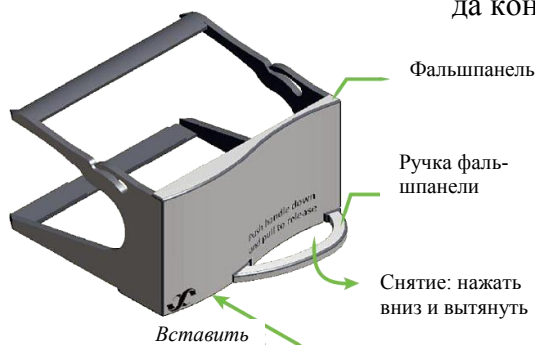
Для установки контроллера *Smartpack S* выполните:

1. **Освободите крепление контроллера** повернув отверткой крепежный винт на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке в положение 2.
Примечание: контроллер возможно вставить в каркас, как в открытом, так и в закрытом положениях запирающего винта.
2. **Вставьте контроллер** по направляющим до отказа, обеспечив хорошие контакты. Придерживайте снизу.
3. **Закрепите контроллер** повернув отверткой крепежный винт на $\frac{1}{4}$ оборота против часовой стрелки в положение 1. Контроллер будет надежно закреплен в каркасе, или готов для транспортировки.

Примечание: дисплейный блок не закреплен, и его легко выдвинуть для доступа к порту Ethernet.

Установка или снятие Фальшпанелей

Всегда устанавливайте фальшпанели в неиспользуемые гнезда контроллера или выпрямителей следующим образом:

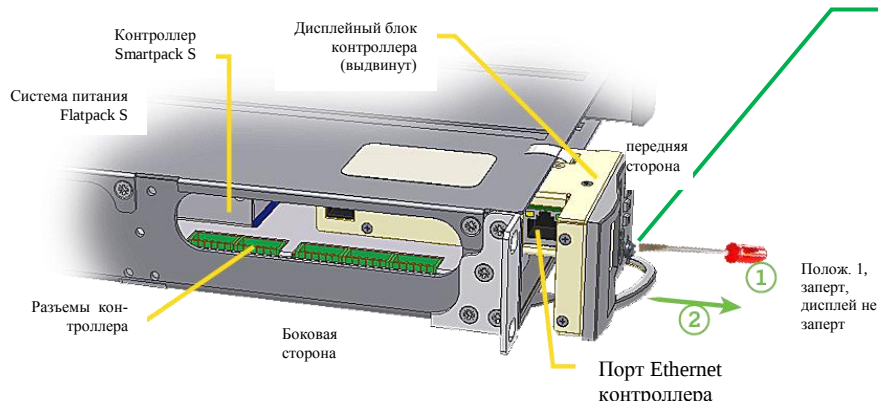


- Для установки фальшпанели вставьте панель в неиспользуемое гнездо до упора и полной фиксации.
- Для снятия фальшпанели нажмите ручку вниз и вытяните панель на себя.

Доступ к порту Ethernet контроллера

Для доступа к контроллеру *Smartpack S* от автономного компьютера, или локальной сети (LAN), если она доступна – необходимо соединить кабель Ethernet от компьютера к порту Ethernet контроллера. Обратитесь к разделу «Расположение разъема и коммуникационных портов связи», на стр. 12.

Для доступа к порту **Ethernet** с **передней стороны**:

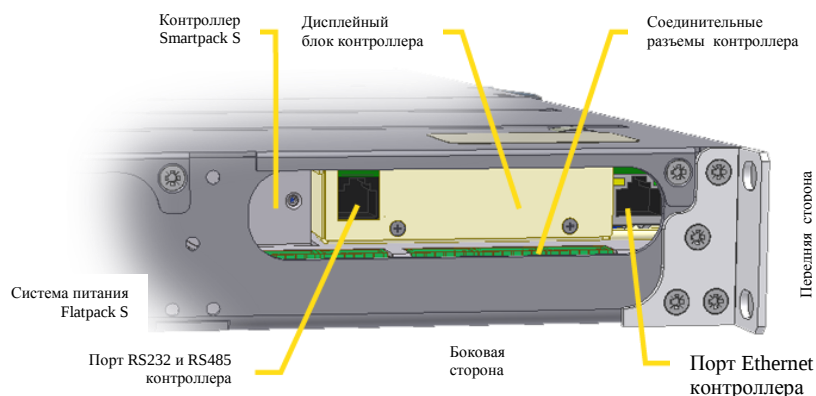


Положение крепежного винта	Контроллер Smartpack S	Дисплейный блок
1	Заперт	Не заперт
2	Не заперт	Заперт

1. Закрепите контроллер (крепежный винт в положении 1).
2. Выдвиньте дисплейный блок контроллера *Smartpack S*.
3. Подключите кабель к порту Ethernet контроллера

Подключение к порту Ethernet контроллера с передней стороны системы питания допустимо только для временного соединения к компьютеру или локальной сети, например, для конфигурации системы, или обновления программного обеспечения.

Для доступа к порту **Ethernet** с **задней стороны**:



1. Снимите контроллер *Smartpack S*, на котором крепежный винт находится в положении 2.
2. Подключите кабель к порту Ethernet контроллера и прикрепите кабель.
3. Вставьте контроллер и закрепите его (крепежный винт в положении 1)

Порт Ethernet также доступен с задней стороны системы питания для постоянного подключения системы к локальной сети. Данный кабель Ethernet возможно заказать в компании Eltek, т.к. задний кабельный ввод к контроллеру слишком тесен.

Расположение разъема и коммутационных портов

Полный список сигналов, контактов и т.д. приведен в разделе «Схема соединений», стр. 12.

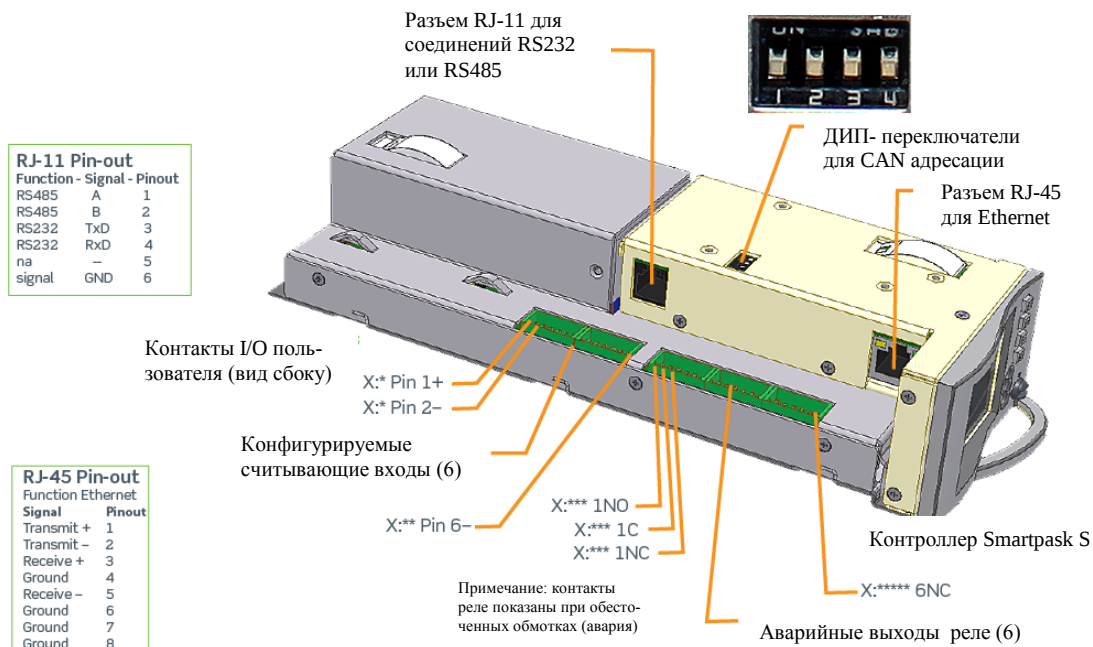


Рис. 2 Расположение съемных контактных блоков, портов RS232/RS485 и Ethernet в контроллере Smartpack S (съемные контакты могут быть черными или зелеными)

Все соединения системного контроллера к заднему щитку системы выполняются через боковые разъемы при вставленном в каркас системы контроллере.

Обратите внимание, что при использовании порта RS232 / RS485, необходимо сконфигурировать RS232 к порту COM1 и RS485 к порту COM2, например, через программный комплекс «PowerSuite».

Примечание переводчика к таблицам на Рис.2:

Pin-out – контакт (распиновка)

I/O - ввод / вывод

Function – функция

Signal – сигнал

Transmit – передача

Receive – прием

Ground (GND) – земля, корпус

TxD – передача данных

RxD – прием данных

Схема соединений

Данная схема является руководством для выполнения подключений пользователя. Точное расположение соединителей, разъемов, ДИП - переключателей, и т.д. приведено в разделе «Расположение разъема, и коммутационных портов» на стр. 11.

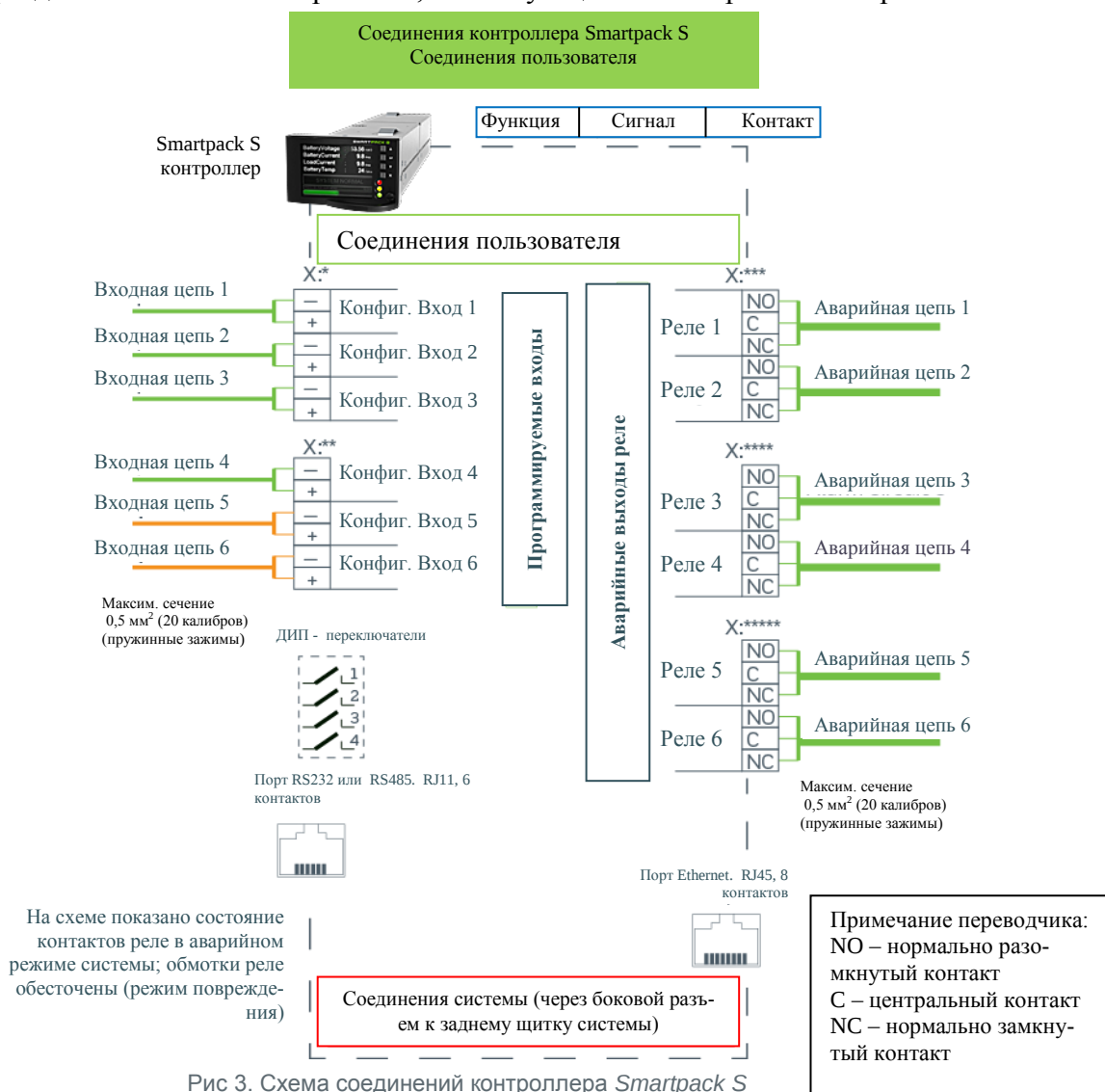


Рис 3. Схема соединений контроллера Smartpack S

Конфигурируемые **входы от 1 до 4** работают в диапазоне от – 10 до +10В постоянного тока, и предназначены для точных измерений, например, измерений температуры с помощью внешнего датчика температуры NTC. Также, данные входы пригодны для мониторинга других датчиков (давления, влажности и т.д.), у которых выход составляет от 4 до 20 мА. В этом случае к входным контактам контроллера должен быть подключен внешний резистор 470 Ом, параллельно кабелю датчика.

Конфигурируемые **входы 5 и 6** работают в диапазоне от 0 до 75 В постоянного тока и предназначены, например, для измерений напряжения системы и симметрии батареи. Все 6 входов могут быть сконфигурированы как вспомогательные переключатели (разомкнуто/замкнуто, с коммутацией внешних резисторов), как входы датчиков температуры NTC, или как входы тактовых импульсов.

Также изучите раздел «Техническая спецификация» на стр. 21.

Окончание CAN - шины

Для обеспечения правильной передачи данных по шине, и устранения возможных отражений, необходимо оканчивать **CAN шину двумя резисторами 120 Ом**, по одному резистору на каждом конце линии (полное сопротивление шины 60 Ом).

Системы питания постоянного тока «Smartpack S» поставляются с завода уже оснащенными резисторами 120 Ом. **Окончание CAN шины** оснащено специальными разъемами RJ45 со встроенными резисторами 120 Ом на окончании линии.

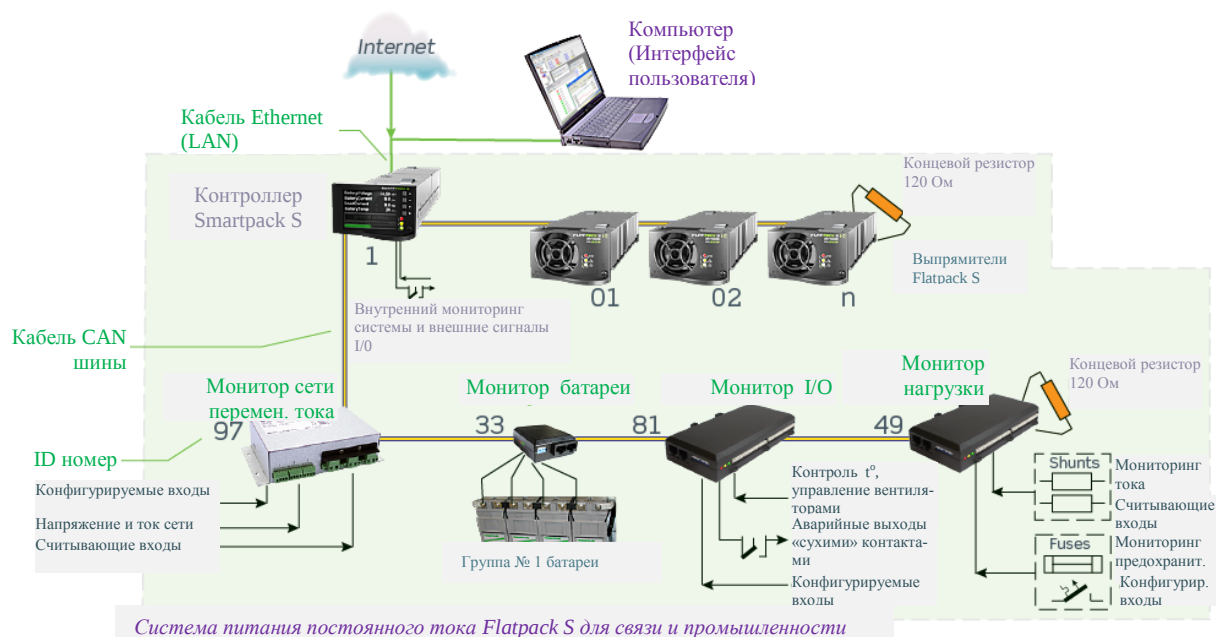


Рис. 3 Пример подключения и адресации CAN шины в системе питания Flatpack S с контроллером Smartpack S и несколькими CAN узлами, соединенными CAN шиной

Для подключения дополнительных CAN узлов к шине необходимо снять один из разъемов (вилка) с одного из концов CAN шины, и вставить его в один из CAN портов CAN узла, подключенного в последнюю очередь.

Кабели CAN шины

В дополнение к двум, предназначенным для связи проводникам, многопроводный кабель CAN шины должен включать в себя провода для питания CAN узлов и других сигналов. В стандартных промышленных условиях окружающей среды для CAN шины можно использовать стандартные кабели без экранирования или проводников с парной скруткой. В случаях, если необходимо незначительное взаимное влияние, рекомендуется кабель CAT-5 с парной скруткой.

Конфигурация

По умолчанию системы питания *Smartpack S* поставляются с завода с правильно установленными и сконфигурированными контроллерами внутри системы питания.

Адресация CAN шины

Ведущий контроллер системы питания своим программным обеспечением динамично назначает ID (идентификационные) адреса выпрямителям. Ведущий контроллер регистрирует ID адреса – или адреса CAN шины (01, 02...) вместе с их серийными номерами (**назначение программного обеспечения**).

На других управляющих блоках используются DIP (ДИП) переключатели для конфигурации их уникальных ID адресов CAN шины (**назначение оборудования**).

ID адреса контроллера *Smartpack S* (1, 2...14) назначаются DIP переключателями на верхней части контроллера (раздел «Расположение разъема и коммуникационных портов», стр. 11).

К CAN шине может быть подключено максимально до 14 контроллеров *Smartpack S*.

Конфигурация DIP переключателей контроллера *Smartpack S*
ID <1>
(Все переключатели выключены)

<i>Smartpack S</i> контроллер**	ID # №	Положение DIP переключателя			
		1	2	3	4
1 ^{ый} Контроллер	1	OFF	OFF	OFF	OFF
2 ^{ой} Контроллер	2	ON	OFF	OFF	OFF
3 ^{ий} Контроллер	3	OFF	ON	OFF	OFF
4 ^{ый} Контроллер	4	ON	ON	OFF	OFF
5 ^{ый} Контроллер	5	OFF	OFF	ON	OFF
6 ^{ой} Контроллер	6	ON	OFF	ON	OFF
7 ^{ой} Контроллер	7	OFF	ON	ON	OFF
8 ^{ой} Контроллер	8	ON	ON	ON	OFF
9 ^{ый} Контроллер	9	OFF	OFF	OFF	ON
10 ^{ый} Контроллер	10	ON	OFF	OFF	ON
11 ^{ый} Контроллер	11	OFF	ON	OFF	ON
12 ^{ый} Контроллер	12	ON	ON	OFF	ON
13 ^{ый} Контроллер	13	OFF	OFF	ON	ON
14 ^{ый} Контроллер	14	ON	OFF	ON	ON

Примечание: ID номер контроллера соответствует двоичной величине DIP переключателя плюс 1

Примечание переводчика:
ON - включено
OFF - выключено

** Положение DIP переключателей, указанное выше, применимо ко всем контроллерам, за исключением контроллеров *Smartpack2 Master* и *Compact*, которые имеют неизменные ID номера 11 и 1 соответственно



Таблица 1 Адресация DIP переключателей контроллера *Smartpack S*

Органы управления на передней панели

В данном разделе приведено описание клавиш и индикаторов контроллера *Smartpack S* и порядок работы с системой постоянного тока с контроллером *Smartpack S* через переднюю панель контроллера.



Рис. 4 Клавиши и индикаторы передней панели контроллера *Smartpack S*

Графический дисплей

Графический цветной дисплей — 2.2" TFT — используется или в *Режиме статусов* (отображает статусы системы) или в *Режиме меню* (отображает структуру меню).

Контроллер *Smartpack S* имеет следующие светодиодные индикаторы:

Индикатор	Статус свечения	Описание
«Питание»	OFF	Нет питания контроллера
	ON зеленый	Питание в норме
«Предупреждение»	OFF	Предупреждения нет
	ON янтарный	Предупреждение (несрочная авария)
«Авария»	OFF	Аварий нет
	ON красный	Авария (срочная авария)

Примечание переводчика
– статусы свечения
светодиодов:
ON - светится
OFF – не светится

Таблица 2 Описание статусов свечения светодиодов контроллера *Smartpack S*

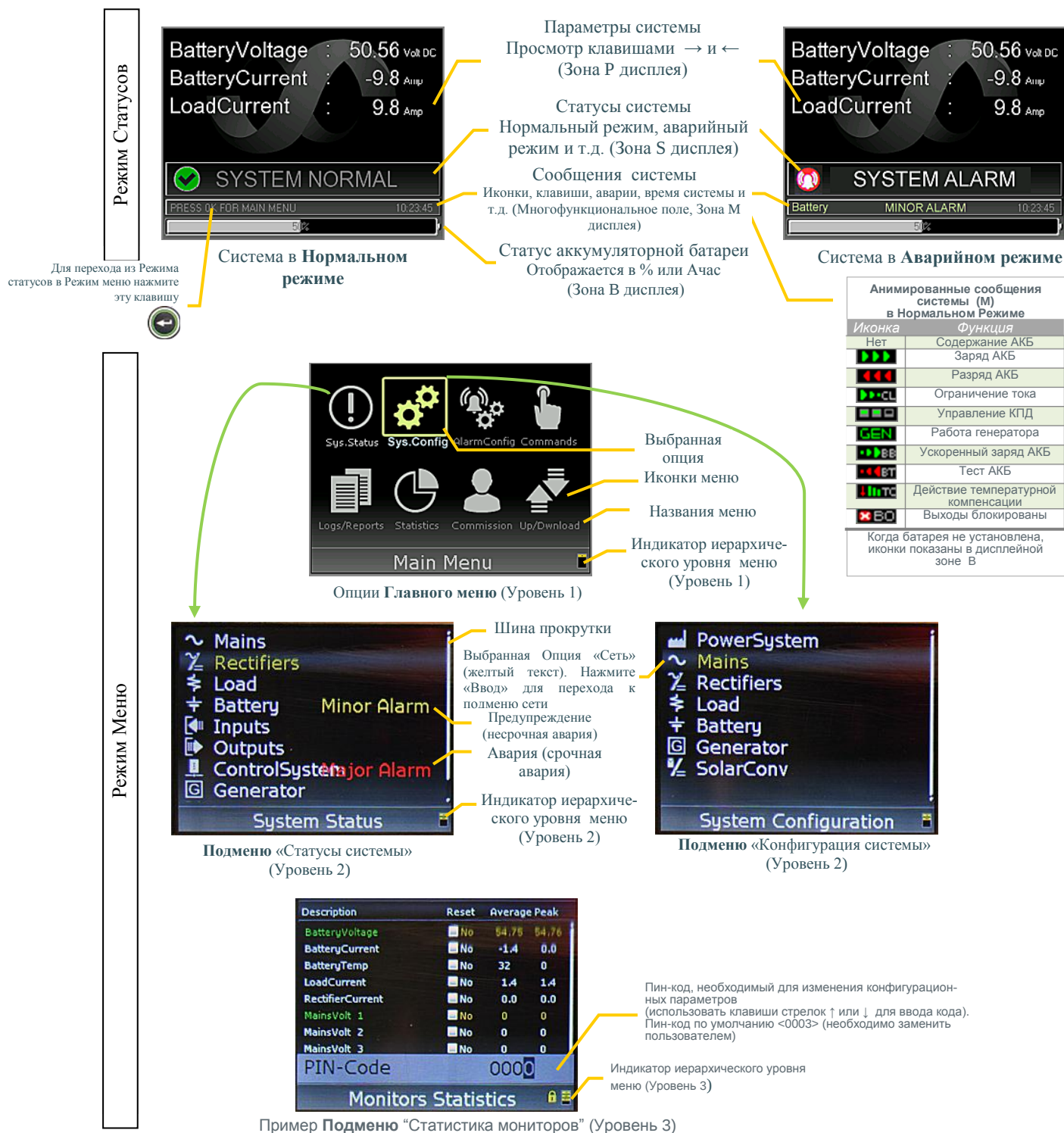
Клавиши передней панели

Вы можете оперировать навигацией системы питания интуитивно через структуру графического меню, используя следующие 4 клавиши. Для нажатия на клавиши рекомендуется использовать ручку, или подобный инструмент, т.к. они очень малы.

- Клавиша **Ввод** или **Левая стрелка**.
 При вводе чисел **кратковременное нажатие** обеспечивает движение влево.
Длительное нажатие клавиши вводит и сохраняет данные.
- Клавиша **Отмена** или **Правая стрелка**.
 При вводе чисел **кратковременное нажатие** обеспечивает движение вправо.
Длительное нажатие клавиши отменяет данные
- Клавиши **Стрелка вверх** и **Стрелка вниз**.
 Для передвижения вверх или вниз по иконкам меню, позициям опций, и увеличения или уменьшения вводимых величин.

Меню программного обеспечения

Функционирование систем на базе контроллера *Smartpack S* обеспечивается через сеть меню и подменю программного обеспечения, позволяя вам конфигурировать и управлять всей системой через переднюю панель контроллера. При входе в меню индикатор уровня меню показывает уровень, в котором вы находитесь. Редактирование параметров защищено паролем (по умолчанию пин-код <0003>, который пользователем следует заменить). Дисплей может быть в *Режиме Статусов* или *Режиме Меню*.



Кроме того, вы можете получить доступ ко всем функциям системы через веб-браузер компьютера, используя программы «WebPower», или «PowerSuite», которые приведены в программе «Online Help».

Доступ к контроллеру через автономный компьютер

Вы можете получить доступ к контроллеру *Smartpack S* непосредственно через автономный компьютер, или через локальную сеть (LAN), если она доступна.

Каждый контроллер поставляется с уникальным MAC-адресом *Eltek*, который хранится внутри контроллера и указан на этикетке контроллера вместе с зафиксированным IP-адресом <192.168.10.20>.

Для доступа к контроллеру выполните следующее:



1. Запустите программу “*Eltek Network Utility*” (EVNU), (EVIPSetup.exe)
2. Подключите компьютер к контроллеру; (см. стр. 10) проверьте, что его MAC-адрес отобразился.
3. Найдите IP-адрес сетевой карты компьютера (NIC) и маску подсети (сетевая карта)
Подсказка:
используйте DOS команду IPCONFIG, в окне командной строки, например, IP-адрес компьютера <169.254.52.132> маска подсети <255.255.0.0>
4. Измените IP-адрес контроллера и маску сети, чтобы быть в одном диапазоне с компьютером.
Подсказка:
Используя программу «EVNU»:
 1. Выберите контроллер,
 2. Кликните на кнопку “Configuration”,
 3. Измените, например,
с адреса по умолчанию <192.168.10.20> <0.0.0.0> на IP-адрес <169.254.52.133> <255.255.0.0> ,
 4. Кликните на кнопку “Enable Static IP”**Примечание:** Проверьте, что IP-адрес <169.254.52.133> не используется, например, с помощью DOS команды “Ping 169.254.52.133”
5. Получите доступ к конфигурационным страницам контроллера
в вашем веб – браузере, например, кликнув кнопку “Web Interface” в программе «EVNU»
6. Войдите в систему с учетной записью <admin> ,
7. Измените имя (номер) устройства (контроллера)

Получив доступ к контроллеру, вы можете конфигурировать и контролировать систему питания, используя стандартный веб-браузер (через *WebPower*) или через программу «*PowerSuite*». Самая новая версия программы «*PowerSuite*» всегда доступна на нашем сервере «FTP». Проконсультируйтесь с ближайшим представителем компании *Eltek*.

Более детальное описание можно найти в файлах «*Functionality Description Help*» (или 350020.073), или «*WebPower Online Help*».

Техническая спецификация

Модель	Smartpack S
Шифр компонента	242100.410
ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ	
Напряжение (номинальное)	10 - 75 В постоянного тока
Потребляемая мощность, максимальная – все реле включены, минимальная – все реле выключены	Подлежит определению Подлежит определению
СИСТЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ-СИСТЕМНЫЕ МОНИТОРЫ	
Чувствительность по напряжению, напряжение системы	12, 24, 48 и 60 В постоянного тока
Чувствительность по току, напряжение шунта	0 – 20 мА и 0 – 60 мВ
Контроль батарейного предохранителя	Доп. контакты вкл/выкл, коммутация внешних резисторов
Контроль нагрузочного предохранителя	Доп. контакты вкл/выкл, диодная матрица, коммутация внешних резисторов
Определение утечки на землю	Простой диодный мост
Системные соединения – Управление устройствами защиты от разряда	
Отключение батареи	1 (С фиксацией или без фиксации состояния)
Отключение нагрузки	1 (С фиксацией или без фиксации состояния)
ВХОДЫ и ВЫХОДЫ	
Входы № 1-6 с цифровой конфигурацией	Доп. контакты вкл/выкл, коммутация внешних резисторов
Входы № 1-4 с аналоговой конфигурацией	Аналоговое напряжение [$\pm 0 - 10V$] Измерение тока $\pm 4-20mA$ (через внешний резистор 470кОм) Температура (для датчика NTC)
Входы № 5-6 с аналоговой конфигурацией	Аналоговое напряжение [0-75В] Измерение симметрии
Output configurations, Outputs #1-6 (alarms)	6 реле –Dry/Form C С конфигурируемыми в нормальном состоянии включенными или выключенными контактами [Максимальные коммутируемые величины 75В/2А/60Вт]
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	
Местный	Цветной дисплей 2.2" TFT 65k Разрешение QVGA 4 клавиши
Порт Ethernet	10/100 BASE-T HP Auto MDI/MDI-X IP протоколы: HTTP / SSL, SNMP v3, MODBUS TCP and pComm UDP (PowerSuite)
Последовательный порт	RS-232 или RS-485 на разъеме RJ11 Serial protocols (pending): MODBUS RTU, Modem Call-Back/SMS reporting (PSTN or GSM) and CSCP
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Габариты (ширина x высота x глубина)	72.2 x 43.0 x 220.7мм (2.8 x 1.7 x 8.7")
Температурный диапазон	Рабочий диапазон от -20 до +60°C (-40 to 140°F)
СТАНДАРТЫ КОНСТРУКЦИИ	
Электробезопасность	UL 60950-1-3 rd edition, EN 60950-1-3 rd edition
Электромагнитная совместимость	ETSI EN 300 386 V.1.4.1 EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4 FCC Part 15 Subpart 109
Морской *)	DNV- OS-D202, Ch.2 Sev.4 (DNV 2.4), Temperature Cl. B, Humidity Cl. B, Vibration Cl. A and EMC Class B
Окружающая среда, условия эксплуатации	ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) ROHS compliant
*) Как часть морской системы CA0603.000 Flatpack S 3U	

Doc 242100.410DS3 – v1

Обновление программного обеспечения контроллера

Обновление программного обеспечения контроллера *Smartpack S*, когда система находится в работе, выполняется через Ethernet порт контроллера с использованием программы “*Eltek Network Utility*” (EVIPSetup.exe) для передачи файлов программы в контроллер.

Обновление программного обеспечения не удалит, и не изменит ни одной из конфигураций и калибровочных величин, хранящихся в контроллере.

Вы можете обновить программу контроллера *Smartpack S* следующим методом:



Рис. 5 Пример обновления программного обеспечения контроллера *Smartpack S* через компьютер

Выполните следующее:

- **Выдвиньте дисплейный блок контроллера**
Обратитесь к разделу “Доступ к порту Ethernet контроллера”, стр. 10
- **Подключите компьютер к контроллеру *Smartpack S***, вставив один конец стандартного Ethernet-кабеля в компьютер, и другой конец в Ethernet порт контроллера
- **Запустите файл “EVIPSetup.exe” программы “*Eltek Network Utility*”** в компьютере
- **Выберете контроллер *Smartpack S***;
используя программу «EVNU», проверьте правильность MAC и IP адресов и правильный программный файл <Smartpack S_(part #)_(version #)_APP.s19>
Обратитесь к теме “Доступ к контроллеру через автономный компьютер”, стр. 19
- Кликните кнопку “**Update Software**” в программе «EVNU»

Более детальное описание можно найти в файлах «*Functionality Description Help*» (или 350020.073), или «*WebPower Online Help*».

Обзор приборов LAN – сети и программных файлов (PC - S19 Format)

Программа “*Eltek Network Utility*” <EVIPSetup.exe> при необходимости переместит конкретные программные файлы (s19-format) из компьютера, подключенного к LAN-сети в прибор (или аппаратную платформу).

LAN прибор	Название файла (примеры)	Тип файла
<i>Smartpack S</i>	Smartpack S_(part #)_(version #)_APP.s19	Firmware upgrade Controller & embedded Web Adapter
<i>Smartpack2 Master</i>	SmartPack2_Master_405006.009_1.3_APP.s19	Firmware upgrade Controller & embedded Web Adapter
<i>Compack</i>	ComPack_xx.xx_APP.s19	Firmware upgrade Controller & embedded Web Adapter
<i>Smartpack (Part 242100.113)</i>	Rev4.2_SB70Webpower_APP.s19	Firmware upgrade embedded Web Adapter
<i>Smartpack (Part 242100.118, HW v2)</i>	Webpower_MCF5208_43_APP.s19	Firmware upgrade embedded Web Adapter
<i>Smartpack (Part 242100.118, HW v3)</i>	Webpower_MCF5235_43_APP.s19	Firmware upgrade embedded Web Adapter
<i>WebPower Adapter SB72</i>	Rev4.2_SB72Webpower_APP.s19	Firmware upgrade Web Adapter (stand-alone with <i>Smartpack</i>)
<i>WebPower Adapter SB72</i>	Rev2.0_SB72Webpower_APP.s19	Firmware upgrade Web Adapter (stand-alone with <i>Aeon Gold</i>)
<i>WebPower Adapter SB72-512</i>	Webpower_SB72-512_20_APP.s19	Firmware upgrade Web Adapter (stand-alone with <i>Aeon Gold</i>)
<i>WebPower Adapter SB72</i>	Rev2.0_SB72Webpower_APP.s19	Firmware upgrade Web Adapter (stand-alone with <i>MCU</i>)
<i>WebPower Adapter SB72-512</i>	Webpower_SB72-512_20_APP.s19	Firmware upgrade Web Adapter (stand-alone with <i>MCU</i>)

Пометка “xx.xx” относится к номеру версии программного файла

3. Конфигурация системы питания

Техническое оснащение систем питания постоянного тока *Eltek* представляет обширный набор **функций, характеристик и возможностей**, внедренных в программное и аппаратное обеспечение контроллеров, управляющих блоков и узлов, подключенных к системной CAN - шине.

Для доступа к функциям и параметрам вы можете использовать следующие типы **пользовательских интерфейсов**:

- **Клавишная панель** на передней стороне **контроллера** используя опции меню и подменю программного обеспечения
- **Стандартный веб-браузер** для доступа к программе «*WebPower*», платформо - независимый графический интерфейс пользователя (GUI), встроенный в контроллер
- **Программа «*PowerSuite*»**
Приложения программы используют операционную систему MS Windows

Логические группы или опции Меню

Все упомянутые функции, характеристики и параметры являются **полностью конфигурируемыми** и объединяются в следующие **системно-ориентированные логические группы**:

- Система питания (Power System)
- Питающая сеть (Mains)
- Генератор (Generator)
- Выпрямители (Rectifiers)
- Аккумуляторная батарея (Battery)
- Нагрузка (Load)
- Система управления (Control System)

Кроме того, эти функции, характеристики и параметры представлены в следующих **проблемно-ориентированных логических группах**:

1. Статус системы (System Status)
2. Конфигурация системы (System Configuration)
3. Конфигурация аварий (Alarm Configuration)
4. Команды (Commands)
5. Журналы и отчеты (Logs and Reports)
6. Статистика (Statistics)
7. Ввод в действие (Commissioning)
8. Загрузка/скачивание данных (Up/Download)

Более детальное описание можно найти в файлах «*Functionality Description Help*» (или 350020.073), или «*WebPower Online Help*».

1 – Опции статусов системы

На уровне статусов системы **изменение** конфигурации **не доступно**. Для изменений вам необходимо получить доступ к опциям конфигурации системы, опциям конфигурации аварий или аналогичным опциям.

Эта логическая группа представляет важные параметры системы, которые индицируют состояние системы, такие, как количество групп АКБ, напряжение, ток, температура, состояние предохранителей, состояние входов и выходов и прочие параметры.

Представленные параметры объединены в *системно-ориентированные группы*: система питания, сеть, генератор, выпрямитель и т.д.

За более подробной информацией о параметрах статусов системы обратитесь к соответствующим темам (сеть, выпрямители и т.д.).

2 – Опции конфигурации системы

Опции данной логической группы позволяют вам изменять все важные параметры системы, величины и характеристики, такие, как температурные шкалы, полярность системы, язык, напряжение системы, соответствующие величины выпрямителей и батареи, и прочие параметры.

Изменения конфигурации на данном уровне **доступны** с использованием Пин-кода.

Примечание:

Пароль, или Пин-код на этом уровне доступа по умолчанию <0003>.

Настоятельно рекомендуется изменить пароль сразу же после установки системы.

Параметры объединены в *системно-ориентированные группы*: система питания, сеть, генератор, выпрямитель и т.д.

За более подробной информацией о параметрах конфигурации системы обратитесь к соответствующим темам (сеть, выпрямители и т.д.).

3 – Опции конфигурации аварийных сигналов

Все **аварии системы являются полностью конфигурируемыми**, и снабжены мониторами аварий (программными модулями). Эти программные модули контролируют входные сигналы и логические состояния, и формируют аварии, когда сигналы достигают определенного предела или величины.

Более подробно можно прочесть в разделе «Мониторы аварий» на стр. 34.

Опции в этой логической группе (опции конфигурации аварий) позволяют вам конфигурировать все пределы, величины, и т.д. для мониторов аварий системы.

Изменения конфигурации на данном уровне **доступны** с использованием Пин-кода.

Примечание:

Пароль, или Пин-код на этом уровне доступа по умолчанию <0003>.

Настоятельно рекомендуется изменить пароль сразу же после установки системы.

Доступные мониторы аварий объединены в *системно-ориентированные группы*: сеть, генератор, выпрямитель, нагрузка и т.д.

За более подробной информацией о доступных параметрах мониторов аварий обратитесь к соответствующим темам (сеть, выпрямители и т.д.).

Также прочитайте раздел “Типовые параметры мониторов аварий” на стр.37.

4 – Командные опции

Опции в этой логической группе позволяют вам выдавать, или активировать специальные команды, такие, как сброс аварий вручную, удаление журнала событий, запуск теста аккумуляторов и т.д.

Выдача команд на данном уровне доступна с применением Пин-кода.

Примечание:
Пароль, или Пин-код на этом уровне доступа по умолчанию <0003>.
Настоятельно рекомендуется изменить пароль сразу же после инсталляции системы.

Команды объединены в следующие группы:

- **Системные команды (System Commands)**
- **Батарейные команды (Battery Commands)**
- **Тест выходов (Outputs Test)**
Прочитайте о “Командах теста выходов ” на стр. 42

5 – Опции журналов и отчетов

Опции в этой логической группе собирают и представляют журнал системы, журнал батареи, отчет об активных авариях и т.д.

Журналы и отчеты сгруппированы в следующие логические группы:

- Журнал активных аварий
- Журнал событий
- Журнал батарейных тестов
- Отчет об инвентаризации

Журнал активных аварий

Вы можете просмотреть сообщения о хранящихся авариях системы (или журнал аварий). Журнал событий контроллера может сохранять до 1000 хронологических событий. Каждая запись в журнале содержит текст события, событие, дату и время. Когда журнал заполнен, самое старое событие удаляется. Журнал хранится в электрически-стираемом программируемом ПЗУ (EEPROM).

Пример журнала аварии в подменю контроллера *Smartpack S*:

Logs/Report (Журнал/отчет) > **Active Alarms** (Активные аварии)

#	Description (Описание)	Value (Величина)	Limit (Предел)	Alarm Group (Аварийная группа)	Output (Выход)	Note (Примечание)
	BatteryTemp 1.1(t° АКБ)	42	30	----	---	
	SymmVolt 1.1 (Напряжение симметрии)	12,91	1,50	Alarm Group 15 (Аварийная гр-па 15)	----	
	RectifierError (Ошибка выпрямителя)	1	1	Minor Alarm (несрочная авария)	-----	

Журнал событий

Журнал событий отображает соответствующие события в системе, автоматически регистрируемые системным контроллером.

Пример журнала событий в подменю контроллера *Smartpack S*:

Logs/Report (Журнал/отчет) > **Event Log** (Журнал событий)

#	Date and Time (Дата и время)	Description (Описание)	Event (Событие)	Note (Примечание)
	yyyy.mm.dd hh:mm:ss	RectifierError (Ошибка выпрямителя)	MinorAl:On (Несрочная авария: вкл)	
	yyyy.mm.dd hh:mm:ss	SymmVolt 1.4 (Напряжение симметрии)	MajorAl:On (Срочная авария: вкл)	
	yyyy.mm.dd hh:mm:ss	LVD close (Контактор АКБ включен)	Info:On (Информация: вкл)	
	yyyy.mm.dd hh:mm:ss	Door alarm (Авария двери)	MajorAl:Off (Срочная авария: выкл)	
	yyyy.mm.dd hh:mm:ss	OutdoorTemp 81.1(Внешняя t°)	Info:Off (Информация: выкл)	

Вы также можете сохранить журнал событий на носители хранения данных – смотрите “Опции загрузки и скачивания данных” на стр. 30 – или использовать «WebPower» или «PowerSuite» для удаления, печати и сохранения журнала в файле вашего компьютера.

Журнал аккумуляторных тестов

Журнал аккумуляторных тестов отображается в виде таблицы; каждая строка данных представляет тест АКБ. Также, отображаются качество батареи, рассчитанной по завершению теста, и другие параметры тестирования.

Пример таблицы журнала аккумуляторного теста в подменю контроллера *Smartpack S*:

Logs/Report (Журнал/отчет) > **Battery Test Log (Журнал теста АКБ)**

#	StartTime (Время начала)	Durat. (Продолжительность)	Тип (тип)	Descr (Описание)	Amp (Ток)	Q%	EndV (Конечное напряжение)	Note (Примечание)
	09:58	34	Manual (вручную)	-----	-68	70%	45.49	-----

Результаты теста также можно отобразить в виде линейного графика с использованием программ «WebPower» или «PowerSuite».

Отчет об инвентаризации

Отчет об инвентаризации представляет информацию о системе питания, месте установки, серийном номере, датах инсталляции и обслуживания, названии программного обеспечения и т.д.

Пример таблицы Отчета об инвентаризации в подменю контроллера *Smartpack S*:

Logs/Report (Журнал/отчет) > **Inventory Report (Отчет об инвентаризации)**

#	Description (Описание)	Note
	Company (Компания)	
	Site (место)	
	Model (модель)	
	Install Date (дата инсталляции)	
	Serial N (серийный №)	
	Service Date (дата обслуживания)	
	Responsible (ответственный)	
	Message 1 (сообщение 1)	
	Message 2 (сообщение 2)	
	(Installed HW and SW info, part #, serial #, version #, etc.)	(информация об установленном программном обеспечении, № части, серийный №, № версии, и т.д.)

6 – Статистические опции

Эта логическая группа собирает и представляет соответствующие данные системы и подсчитанные статистические данные, такие, как средние результаты, пиковые величины и т.д.

Пример таблицы «статистика» (**Statistics**) в подменю контроллера *Smartpack S*:

#	Description (Описание)	Reset (Сброс)	Average (Среднее)	Peak (Пиковое)	Note
	BatteryVoltage (напряжение АКБ)	☐ No	52,48	52,61	
	BatteryCurrent (ток АКБ)	☐ No	-35	0	
	Battery Temp (температура АКБ)	☐ No	41	0	
	Load Current (ток нагрузки)	☐ No	35	50	
	Rectifier Current (ток выпрямителя)	☐ No	75	120	
	Mains Volt 1 (напряжение сети 1)	☐ No	225	235	

7 – Опции технического обслуживания

Эта логическая группа представляет общее описание шагов, необходимых для выполнения задач технического обслуживания на системе питания.

Обратитесь также к документации пользователя системы, и процедуре обслуживания на отдельном, вынимаемом листе краткого руководства системы.

8 – Опции загрузки и скачивания (Устройство Хранения Данных)

Опции в этой логической группе позволяют вам загрузить программное обеспечение с устройства хранения данных контроллера в подключенные контроллеры или блоки управления, а также скачать или сохранить соответствующие журналы системы и т.д. на устройство хранения данных.

Примечание:

В Контроллере *Smartpack2 Master* используется внешняя SD-карта в качестве устройства хранения данных, а в контроллере *Smartpack S* используется встроенная Флэш-Память.

В дополнение к программному обеспечению, эта группа опций дает вам возможность скачивания и сохранения системных конфигурационных файлов в устройстве хранения данных контроллера.

Загрузка и скачивание **доступно** с использованием Пин-кода на уровне доступа к обслуживанию (**Service Access Level**).

Примечание:

С помощью «WebPower» или «PowerSuite» возможно скачать/загрузить данные на другие устройства (например, жесткий диск компьютера).

Опции загрузки/скачивания объединены в следующие группы:

- **Сохранение журнала событий (Save Event Log)**
(журнал, связанный с системой)
Команда, сохраняющая в устройство хранения данных контроллера журнал событий системы, автоматически регистрируется системным контроллером.
Прочитайте раздел “Опции журналов и отчетов” на стр. 27
- **Сохранение журнала данных (Save Data Log)**
(журнал, связанный с блоком управления)
Команда, сохраняющая в устройство хранения данных контроллера журнал ключевых данных (величины напряжения, тока и температуры), регистрируется системным контроллером, или другими, подключенными блоками управления (например, монитором I/O, монитором сети)
- **Сохранение журнала энергии (Save Energy Log)**
(журнал, связанный с системы)
Команда, сохраняющая в устройство хранения данных контроллера журнал потребленной электроэнергии (Вт).
- **Сохранение/загрузка конфигурации (Save /Load Config)**
Команда, сохраняющая в устройство хранения данных контроллера бинарный файл <UNIT_nn.HEX>, который содержит системную конфигурацию контроллера, или других CAN-блоков, с их специфическими параметрами и установками.
Также вы можете загрузить подобные, специфические конфигурацион-

ные файлы системы <UNIT_nn.HEX> в контроллер или другой подключенный CAN-блок, например, для автоматической конфигурации специфических функций.

Значки “nn” в названии файла обозначают адреса CAN-шины блоков.

- **Обновление программного обеспечения (Software Upgrade)**

Эта опция позволяет вам обновить программу в подключенных контроллерах и блоках управления путем загрузки файлов, хранящихся в устройстве хранения данных контроллера. Обратитесь к теме “SD-карта SD-карта – Обзор программных файлов (бинарный формат)”, стр.31, или к теме “Flash-память”, стр. 33.

Пример некоторых доступных опций в подменю контроллера:

Загрузка/скачивание > обновление программного обеспечения

#	Description (Описание)	SW Info (Информация о программе)	Note
	Compack 11	405006.009	0A.M
	Smartpack1	402073.009	3.05E
	I/O Unit 1	402088.009	3.01

SD-карта – Обзор программных файлов (бинарный формат)

Вы можете хранить бинарные файлы на SD-карте контроллера *Smartpack2 Master* (устройство хранения данных) и использовать их для обновления контроллеров и блоков управления, а также для экспорта и импорта файлов конфигурации.

Примечание:

Все хранящиеся на SD-карте обновляющие и конфигурационные файлы должны иметь индивидуальные имена файлов.

SD-карта с форматом 8.3. имени файла. Перед использованием файлов, хранящихся на SD-карте, вам необходимо переименовать их так, чтобы они соответствовали индивидуальным именам файлов, описанным ниже.

Например, если вы получили файл “SmartPack2_Basic_405007.009_V1.1.mhx” для обновления программы вашего контроллера *Smartpack2 Basic* к версии 1.1, то сначала необходимо полностью переименовать файл на “SP2BAS.MHX”, затем скопировать файл на SD-карту, и окончательно вставить SD-карту в контроллер *Smartpack2 Master* для начала процесса обновления программы.

#	CAN Node (CAN-узел)	File Name (имя файла)	File Type (тип файла)	CAN Node Type (тип CAN-узла)
	<i>Smartpack2 Master</i>	SP2MAST.BIN	Firmware upgrade	Controller
	<i>Smartpack2 Basic</i>	SP2BAS.MHX	Firmware upgrade	Controller
	<i>Smartpack</i>	SP.MHX	Firmware upgrade	Controller
	<i>Smartnode</i>	SMARTNOD.MHX	Firmware upgrade	Control Unit
	<i>Battery Monitor</i>	BATTMON.HEX	Firmware upgrade	Control Unit
	<i>Load Monitor</i>	LOADMON.HEX	Firmware upgrade	Control Unit
	<i>AC Mains Monitor</i>	MAINSMON.HEX	Firmware upgrade	Control Unit
	<i>I/O Monitor</i>	IO_UNIT.HEX	Firmware upgrade	Control Units: I/O Monitor, Monitor2 & Monitor3
	Any node	UNIT_aa.HEX	Configuration File (Save/Load)	All types

Значок “aa” дает ссылку на адрес CAN-шины или ID-номер
Например, “UNIT_82.HEX” может быть конфигурационным файлом для I/O монитора с адресом CAN-шины 82.

Когда выполняется обновление программы контроллеров и блоков управления, то в случае, если к CAN-шине подключено несколько блоков одного типа, контроллер *Smartpack2 Master* запросит вас установить блоку ID-номер CAN-шины для обновления программы.

Flash-память хранения данных

На контроллере *Smartpack S* вы можете хранить файлы во встроенной Flash-памяти (устройство хранения данных) и использовать их для обновления программы контроллера и блоков управления, а также для хранения журналов, языковых кодов, экспорта/импорта конфигурационных файлов.

Когда выполняется обновление программы контроллеров и блоков управления, то в случае, если к CAN-шине подключено несколько блоков одного типа, контроллер *Smartpack2 Master* запросит вас установить блоку ID-номер CAN-шины для обновления.

FTP- клиент

Файлы, хранящиеся в Flash-памяти контроллера также доступны через компьютер с помощью FTP-клиента, встроенного в пользовательский веб-интерфейс контроллера.

Примечание:
Вы должны использовать журнал "Admin" в учетной записи, чтобы использовать встроенный FTP-клиент.

Внешний FTP-клиент, такой, как, например, "FileZilla" (свободные программные средства), работающий на компьютере, подключенном к порту Ethernet контроллера, также может быть использован для доступа к файлам во встроенной Flash-памяти контроллера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Не рекомендуется использовать встроенный FTP-клиент в Windows Explorer.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Перед загрузкой файлов на Flash-память (4MB), проверьте, что имеется достаточно свободного места. Также обдумайте удаление файлов, которые больше не нужны.

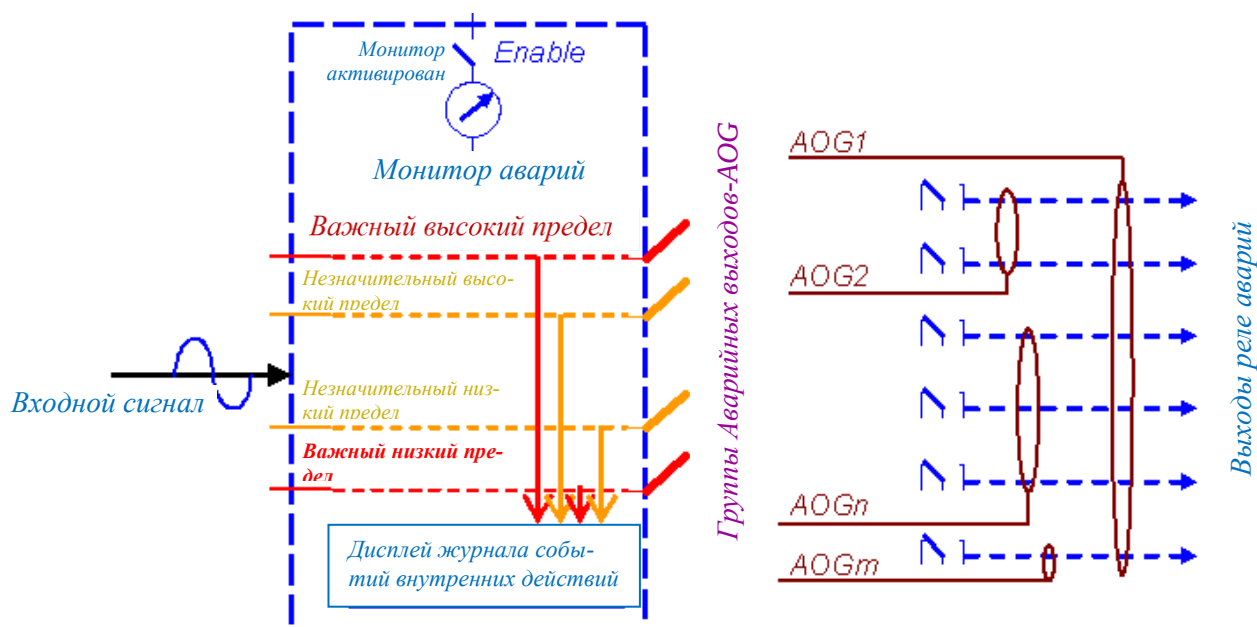
Мониторы аварий

Мониторы аварий являются программными модулями, используемыми системным контроллером для измерения внутренних и внешних входных сигналов системы или логических состояний.

Когда монитор аварий находится в работе, он **сравнивает измеренный параметр с заранее запрограммированной величиной или пределом**, и поднимает тревогу в случае, если измеренный параметр достигает одного из пределов.

Когда такое событие происходит, монитор аварий сохраняет событие в журнале событий, инициирует внутренние действия, и активирует выходную группу.

Внутренние, заранее запрограммированные действия, могут быть ограничением тока батареи, запретом ускоренного заряда, или подобными. Сформированная авария активирует **заранее запрограммированную группу выходов реле** (аварийная группа выходов - AOG).



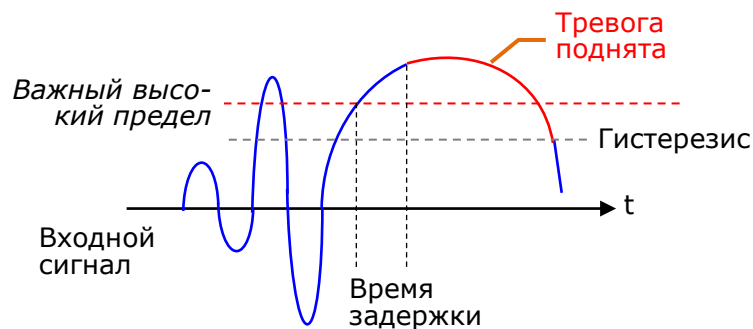
Наиболее часто используемые параметры конфигурации мониторов аварий приведены в теме “Alarm Monitor dialog boxes” программы «PowerSuite Help».

- **Типы входов.**
Измеряемый входной сигнал может быть:
аналоговым (например, напряжение),
логическим (например, разомкнутый или замкнутый контакт) и
цифровым (например, количество выпрямителей, % оставшейся емкости и т.д.)
- **Активация монитора аварий.**
Для функционирования монитор аварий необходимо активизировать (*Enable*).
- **Типы сброса аварий**
Вы можете выбрать – будет ли авария, сформированная монитором, сбрасываться *вручную*, или *автоматически* (когда событие, вызвавшее аварию, прекратилось).

- **Гистерезис и задержка времени.**

Когда входной сигнал достигает установленного предела или критерия на *определенный период времени*, монитор аварий поднимает тревогу. Данный период времени называется *Задержкой времени (Time delay)*.

Вы также можете ввести величину *гистерезиса*, чтобы предотвратить монитор аварий от нежелательных быстрых «переключений», когда входной сигнал находится вблизи предела или критерия.



Например: *Важный высокий предел* установлен на 57.00В, с гистерезисом 0.10В и задержкой времени 5 сек.

Входной сигнал величиной 57.08В, длящийся 3 секунды, не вызовет поднятие тревоги монитором аварий.

Авария будет сформирована, когда входной сигнал превысит 57.00В на период времени более 5 секунд (*задержка времени*).

Авария будет выключена, когда входной сигнал будет ниже 56.90В (*гистерезис*).

- **Контролируемые пределы и события.**

Аналоговые и цифровые мониторы аварий сравнивают вход с *четырьмя определенными пользователем значениями или пределами*; двумя выше нормальной величины (*важная высокая и незначительная высокая*) и двумя ниже нормальной величины (*важная низкая и незначительная низкая*). Тип и количество внутренних действий (*событий*) обычно определяется заводом-изготовителем.

Мониторы логических аварий только сравнивают измеренный входной сигнал с логическим состоянием (нормально разомкнуто или замкнуто). Пользователь может определить аварийную группу, которую монитор будет активировать, когда входной сигнал находится не в норме.

- **Группы аварийных выходов.**

Для каждой величины или предела вы можете выбрать, *какую группу аварийных выходов (AOG)* будет активировать монитор аварий в случае, когда измеряемый вход достигнет конкретного предела.

- **Измеряемая средняя величина.**

Монитор аварий сохраняет все измерения входного сигнала, и выполняет подсчет средней величины каждую минуту. Затем монитор непрерывно отображает *среднюю величину входного сигнала*, и период времени измерений сигнала. Вы можете перезапустить подсчет средних значений.

- **Измеряемая пиковая величина.**

Монитор аварий сохраняет все измерения входного сигнала. Затем мони-

тор непрерывно отображает *пиковую величину входного сигнала* с момента начала измерений. Вы можете перезапустить измерения пиковой величины.

Кроме того, вы можете конфигурировать мониторы аварий с их описанием, и другими параметрами конфигурации.

Также прочитайте тему “Alarm Monitor dialog boxes” в программе «PowerSuite Help».

Типы мониторов аварий

Для контроллера системы используются следующие типы мониторов аварий, определяемые типом входного сигнала монитора:

- **Логические мониторы аварий (L1)**
(монитор логических состояний *разомкнуто/замкнуто* или *да/нет*)
- **Цифровые мониторы аварий (N1, N2%)**
(монитор цифровых величин, таких, как количество выпрямителей, ошибки, % емкости батареи и т.д.)
- **Аналоговые мониторы аварий (A2, A4)**
(монитор аналоговых величин, таких, как напряжение, ток и т.д.)
- **Специальные мониторы аварий (LVD**)**
(монитор напряжения батареи и управления контакторами LVD)

Аналоговые и цифровые мониторы аварий сравнивают измеренный вход с *четырьмя определенными пользователем значениями или пределами*; двумя выше нормальной величины (*важная высокая и незначительная высокая*) и двумя ниже нормальной величины (*важная низкая и незначительная низкая*).

Мониторы логических аварий только сравнивают измеренный входной сигнал с логическим состоянием (нормально разомкнуто или замкнуто). Пользователь может определить тип события, который монитор будет активировать, когда входной сигнал находится не в норме.

Вы можете изменять имена (описания - Description) мониторов аварий, установленные по умолчанию, с помощью программы «PowerSuite». Это может быть полезно для мониторов аварий типа “ProgInput X.Y”, но следует проявлять осторожность при изменении имен других мониторов аварий системы.

Также прочитайте тему “Alarm Monitor dialog boxes” в программе «PowerSuite Help».

**** Примечание переводчика:** LVD – контактор отключения батареи (нагрузки) при разряде батареи до установленного напряжения с целью защиты батареи от глубокого разряда.

Типовые параметры мониторов аварий

Для контроллера системы используются следующие типы мониторов аварий, определяемые типом входного сигнала монитора:

- *Логические мониторы аварий (L1)*
- *Цифровые мониторы аварий (N1, N2%)*
- *Аналоговые мониторы аварий (A2, A4)*
- *Специальные мониторы аварий (LVD)*

В примерах приведены типовые параметры конфигурации для мониторов аварий.

Параметры с пометками “(х)” в колонке «Note» более детально описаны в конце этой главы.

Параметры для Логических мониторов аварий (L1).

Пример монитора логических состояний *разомкнуто/замкнуто* или *да/нет*.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	Manual Reset	Disabled		Or “All Levels” or “MajorHigh Only” (a)
	Hysteresis	000		(not applicable)
	TimeDelay	7	Seconds	Selects among delay time options (b)
	MinorHigh AlarmGroup	Major Alarm		Selects the alarm group to activate

Параметры для Цифровых мониторов аварий (N1)

Пример монитора цифровых величин - количество выпрямителей, ошибки и т.д.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	Manual Reset	Disabled		Or “All Levels” or “MajorHigh Only” (a)
	Hysteresis	0000	Units	(not applicable)
	TimeDelay	2	Seconds	Selects among delay time options (b)
	MajorHigh AlarmLevel	001	Units	Upper limit
	MajorHigh AlarmGroup	Major Alarm		Selects the alarm group to activate
	MinorHigh AlarmLevel	001	Units	Lower limit
	MinorHigh AlarmGroup	Minor Alarm		Selects the alarm group to activate

Параметры для Цифровых мониторов аварий (N2%)

Другой пример монитора цифровых величин – процент емкости батареи и т.д.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	Manual Reset	Disabled		Or “All Levels” or “MajorHigh Only” (a)
	Hysteresis	2	%	(b)
	TimeDelay	10	Seconds	Selects among delay time options (b)
	MajorHigh AlarmLevel	95	%	Upper limit
	MajorHigh AlarmGroup	Major Alarm		Selects the alarm group to activate
	MinorHigh AlarmLevel	80	%	Lower limit
	MinorHigh AlarmGroup	Minor Alarm		Selects the alarm group to activate

Параметры для Аналоговых мониторов аварий (A2)

Пример монитора аналоговых величин, таких, как напряжение, ток и т.д. с 2-мя пределами.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	Manual Reset	Disabled		Or “All Levels” or “MajorHigh Only” (a)
	Hysteresis	100	Amp	(b)
	TimeDelay	5	Seconds	Selects among delay time options (b)
	MajorHigh AlarmLevel	5000	Amp	Upper limit
	MajorHigh AlarmGroup	Major Alarm		Selects the alarm group to activate
	MinorHigh AlarmLevel	4000	Amp	Lower limit
	MinorHigh AlarmGroup	Minor Alarm		Selects the alarm group to activate

Параметры для Аналоговых мониторов аварий (A4)

Пример монитора аналоговых величин, таких, как напряжение, ток и т.д. с 4-мя пределами.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	Manual Reset	Disabled		Or “All Levels” or “MajorHigh Only” (a)
	Hysteresis	10	Volt AC	(b)
	TimeDelay	7	Seconds	Selects among delay time options (b)
	MajorHigh AlarmLevel	280	Volt AC	Major High upper limit
	MajorHigh AlarmGroup	Mains Alarm		Selects the alarm group to activate
	MinorHigh AlarmLevel	260	Volt AC	Minor High upper limit
	MinorHigh AlarmGroup	Mains Alarm		Selects the alarm group to activate
	MinorLow AlarmLevel	100	Volt AC	Minor Low lower limit
	MinorLow AlarmGroup	Mains Alarm		Selects the alarm group to activate
	MajorLow AlarmLevel	80	Volt AC	Major Low lower limit
	MajorLow AlarmGroup	Mains Alarm		Selects the alarm group to activate

Параметры для специальных мониторов аварий (LVD)

Пример монитора напряжения батареи и управления контакторами LVD.

#	Description	Value	Unit/Label	Note
	Monitor – Enable/Disable?	☐	Enable	Activates or deactivates the alarm monitor
	MainsIndependent Enable/Disable?	☐	Enable	(c)
	Temp. Dependant Enable/Disable?	☐	Enable	(d)
	Disconnect Voltage [V]	43,00		(e)
	Reconnect Voltage [V]	48,00		(f)
	Delay After Disconnect [seconds]	000		Selects among delay time options (g)
	AlarmGroup	LVBD		
				Selects the alarm group to activate
				Minor Low lower limit
				Selects the alarm group to activate
				Major Low lower limit
				Selects the alarm group to activate

Мониторы LVD “наблюдают” за тем, что напряжение батареи (входной сигнал) находится в установленных пределах, в противном случае они активируют контакторы LVD (аварийная группа), отключая батарею/нагрузку.

(a) **«Ручной» сброс аварий**

Система питания может быть сконфигурирована с *автоматическим* или *ручным* сбросом аварий.

Когда установлен ручной сброс аварий и аварийные условия устранены, оператор **должен выполнить сброс аварий вручную** – через интерфейс пользователя системы (веб-интерфейс или клавишами передней панели контроллера).

Когда ручной сброс заблокирован, включен *автоматический сброс аварий* (по умолчанию). В этом случае, когда аварийные условия устранены, главный **контроллер автоматически сбросит аварию** путем деактивации аварийных данных и реле, индицируя, что нормальные условия работы восстановлены.

(b) **Гистерезис и задержка времени**

Прочитайте тему “Мониторы аварий” на стр. 34

(c) **Независимость от сети переменного тока**

Проверьте эту опцию, если вы хотите, чтобы аварийный монитор LVD снова включал контактор LVD, когда выходное напряжение выпрямительной системы достигнет предела включения, невзирая на наличие или отсутствие сети. Такое возможно, например, при использовании дополнительного источника питания.

Отмените эту опцию, если хотите, чтобы аварийный монитор LVD не включал контактор LVD до восстановления сети (зависимость от сети).

(d) **Зависимость от температуры**

Эта опция используется для контактора LVD, отключающего группу батареи (LVBD). Проверьте эту опцию, если хотите, чтобы монитор аварий LVD снова включал контактор LVBD, когда температура батареи ниже предела, установленного в мониторе аварий «t° батареи» (“BatteryTemp”).

(e) **Напряжение отключения**

Введите цифровую величину напряжения отключения батареи. Когда, после отключения сети напряжение батареи постепенно снизится до этого предела, монитор аварий поднимет тревогу и отключит контактор LVD.

(f) **Напряжение подключения**

Введите цифровую величину напряжения подключения батареи. Когда сеть восстановится, выходное напряжение выпрямительной системы увеличится до этого предела, и монитор аварий включит контактор LVD.

(g) **Задержка времени после отключения**

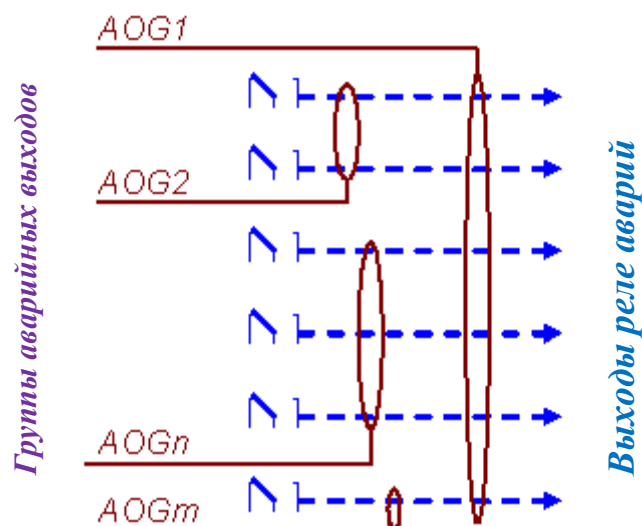
Введите задержку времени (количество секунд), в течение которой контактор LVD должен быть выключен, прежде чем монитор аварий даст разрешение на подключение контактора LVD.

Выходные группы аварий

Выходные группы аварий - это **определяемые пользователем назначения программного обеспечения**, которые состоят из всех **группируемых вместе выходов**, которые активируются в одно и то же время.

Выходы – выходы реле аварий и/или фиксирующиеся контакторы (LVLD и LVBD) рассредоточены между контроллерами и блоками управления системы питания.

Для того, чтобы активировать выходы реле аварий и фиксирующиеся контакторы (LVLD и LVBD) в системе питания, **вам необходимо назначить их в выходные группы (AOG).**



Также прочитайте тему “Alarms Overview Outputs tab” в программе *PowerSuite Help*.

В системах питания постоянного тока используется, по крайней мере, **20 различных групп выходов аварий (AOG)**; 18 для назначения аварийных выходов реле, и 2, или более, для назначения фиксирующихся контакторов LVD.

Обычно, **первые семь** групп выходов аварий имеют релейные выходы аварий, уже заданные на заводе (заводская установка по умолчанию).

Как правило, группы аварийных выходов от 8 до 18 перечислены как “Группа Аварий 8”, “Группа Аварий 9”... до “Группа Аварий 18”, но у них нет назначенных выходов реле аварий.

Для групп аварийных выходов “LVBD OG” и “LVLD1 OG” обычно на заводе назначаются фиксирующиеся контакторы LVD батареи и нагрузки.

Примечание:

Обычно большинство контроллеров и I/O-мониторов оборудованы релейными выходами.

Выходами блока управления *Smartnode* вместо релейных выходов являются телефонные номера.

Процедура назначения аналогична, но вы группируете телефонные номера и назначаете их в группу выхода аварий.

Также прочитайте тему “Control Unit Modem Callback Setup tab” в программе *PowerSuite Help*.

В примере, приведенном ниже, показаны типовые назначения групп аварийных выходов в системе питания на базе контроллера *Smartpack S*.

Конфигурация аварий > Выходы

#	Описание групп аварий	Выход	1	2	3	4	5	6	LVBD	LVLD1	Примечание
1	Major Alarm, AOG		☒	☐	☐	☐	☐	☐			Важная авария
2	Minor Alarm, AOG		☒	☐	☐	☐	☐	☐			Незначит. авария
3	Mains Alarm, AOG		☒	☒	☐	☐	☐	☐			Авария сети
4	Fuse Alarm, AOG		☒	☐	☒	☐	☐	☐			Авария предохранителя
5	High Battery Alarm, AOG		☒	☐	☐	☒	☐	☐			Перезаряд АКБ
6	Low Battery Alarm, AOG		☒	☐	☐	☐	☒	☐			Разряд АКБ
7	Rectifier Alarm, AOG		☒	☐	☐	☐	☐	☒			Авария выпрямителя
8	Gen-Set AOG		☒	☒	☐	☐	☐	☐			Генератор
9	Alarm Group 9		☐	☐	☐	☐	☐	☐			Аварийная группа 9
10	Alarm Group 10		☐	☐	☐	☐	☐	☐			Аварийная группа 10
---			☐	☐	☐	☐	☐	☐			
---			☐	☐	☐	☐	☐	☐			
17	Alarm Group 17		☐	☐	☐	☐	☐	☐			Аварийная группа 17
18	OutpBlocked, AOG		☐	☐	☐	☐	☐	☐			Выход заблокирован
19	LVBD, AOG		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		Контактор отключения АКБ
20	LVLD, AOG 1		☐	☐	☐	☐	☐	☐		☒	Контактор откл. нагрузки
----			☐	☐	☐	☐	☐	☐			
----			☐	☐	☐	☐	☐	☐			
----			☐	☐	☐	☐	☐	☐			

В примере, приведенном выше:

- Аварийный релейный выход 1 используется для внешней общей аварийной сигнализации.
- Аварийная группа выходов 18, “OutpBlocked, AOG” (Выход заблокирован). Если требуется внешнее предупреждение об аварии, вы можете назначить выходы реле в группу “OutpBlocked, AOG”, например, для включения сигнальных лампочек или звонка, когда выходы реле аварий заблокированы. Также обратитесь к теме “Изоляция аварийных выходов (выход заблокирован)” на стр. 42.
- Группы аварий с 9 по 17 не используются, и могут назначаться по мере необходимости.

Команды тестирования выходов

Эта логическая подгруппа дает возможность выдавать **определенные команды для тестирования срабатывания выходных контактов реле аварий**. Например, в подменю контроллера *Smartpack S* могут быть доступны следующие команды:

Команды > Тест выхода

#	Описание	Действие	Блок/маркировка	Примечание
	Выходное реле # 1	☐	No	Тестирует выходное реле № 1
	Выходное реле # 2	☐	No	
	Выходное реле # 3	☐	No	
	Выходное реле # 4			
	Выходное реле # 5			
	Выходное реле # 6			

Функция тестирования выходов дает возможность проверять и подтверждать работоспособность цепей, соединяющих внешнее оборудование с выходами реле аварий системы питания.

Команда для тестирования выхода переключает контакты реле аварий в аварийное состояние на определенный период времени, невзирая на положение контактов в момент тестирования. Также обратитесь к теме “Output Test Timeout (sec)” в программе PowerSuite.

Подача **команды доступна** с использованием **Пин-кода**.

Примечание:
Пароль, или Пин-код на этом уровне доступа по умолчанию <0003>. Настоятельно рекомендуется изменить пароль сразу же после инсталляции системы.

Изоляция аварийных выходов (Выход заблокирован)

Если пользователь подает команду блокирования выходов (“OutpBlocked”), то при аварии системы ни одна группа аварий не срабатывает (подобно изоляции контактов реле), за исключением группы “OutpBlocked, AOG”, которая всегда является группой выхода аварий №18.

Если требуется внешнее предупреждение об аварии, вы можете назначить выходы реле в группу “OutpBlocked, AOG”, например, для включения сигнальных лампочек или звонка, когда выходы реле аварий заблокированы.

Команда “OutpBlocked” сбрасывает все выходы аварий в нормальное состояние, и появление новой аварии не приводит к срабатыванию аварийных выходов (выходы реле заблокированы), за исключением группы AOG 18. Также, эта команда всегда приводит в действие группу AOG 18 для обеспечения внешней аварийной сигнализации в случае появления какой-либо аварии.

