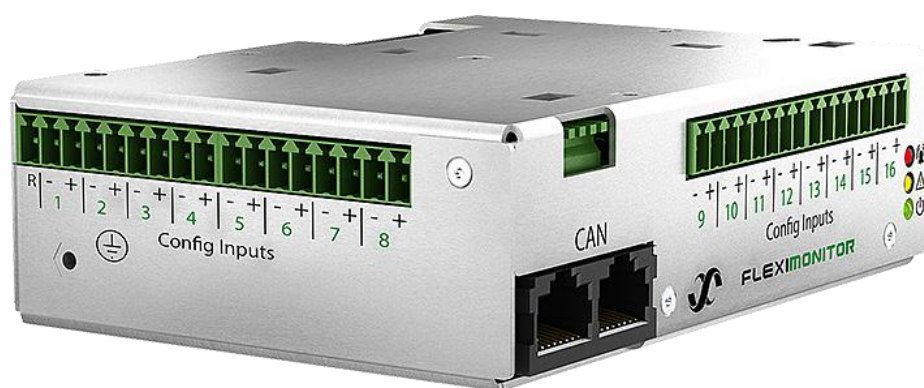


Руководство пользователя

FlexiMonitor



Многоцелевой монитор в/в, узел шины CAN
с комплектами расширения
системы питания

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ и ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гарантия на товар теряет свою силу при несоблюдении следующих мер предосторожности во время перевозки, установки, ввода в эксплуатацию и общего использования/эксплуатации систем питания *Eltek*.

Общие меры предосторожности



Опасность для устройства

ОСТОРОЖНО: Хотя изделие включает в себя защитную цепь и прочие средства защиты, возможно его повреждение, плохая работа или сокращение срока службы при неправильном обращении во время перевозки, установки или обслуживания. Погрузку и разгрузку оборудования следует выполнять с соблюдением правильных методик, не катите, не затаскивайте оборудование и не сверлите отверстия в шкафах или корпусах.

G1



Удар током

ВНИМАНИЕ: При открытии корпуса оборудования возможна смертельная травма - даже если питание отключено. Внутри оборудования может присутствовать высокое напряжение, поскольку емкие конденсаторы могут иметь остаточный заряд.

G2

Защита окружающей среды



Вентиляция горячей поверхности

ОСТОРОЖНО: Во избежание повреждения оборудования не загромождайте вентиляционные отверстия системы и вентиляторы, если они есть, чтобы обеспечить свободный поток воздуха через модули и беспрепятственное вращение вентиляторов. Будьте осторожны при работе с модулями питания, поскольку они могут сильно нагреваться под нагрузкой и при обычной работе.

E1



Защита от бросков тока

ВНИМАНИЕ: Монтажник/пользователь несет ответственность за обеспечение защиты системы питания бросками тока, перенапряжением и пр. факторами, вызванными внешними помехами, молниями, электростатическими разрядами и пр. Во избежание повреждения и получения ожидаемой надежности системы необходимо всегда устанавливать ОПН в системах питания *Eltek*. Соблюдайте инструкции в "Руководстве по защите от молний и перенапряжений", док. 2024623.

E2



Защита от влаги и пыли

ВНИМАНИЕ: Электроника в системе питания предназначена для работы в чистом помещении. При установке в корпуса вне помещений необходимо закрывать дверцу на время работы, а также регулярно заменять фильтры. При установке в помещениях в условиях высокой влажности или запыленности необходима соответствующая фильтрация воздуха в помещении или фильтрация воздуха, попадающего в систему питания. Соблюдайте инструкции из "Общих указаний по защите окружающей среды", док. 2038879

Меры предосторожности при установке



Квалифицированный персонал

ОСТОРОЖНО: Внимательно прочтите руководство пользователя перед установкой и использованием оборудования, поскольку установка и эксплуатация должны выполняться в соответствии с руководством. Всегда затягивайте винты и болты до рекомендуемых моментов затяжки. В целях безопасности, ввод в эксплуатацию и настройка оборудования должны выполняться только персоналом *Eltek* или лицами с соответствующими разрешениями и квалификацией.

I1



Соблюдение ЭМС, NEC/CEC

ОСТОРОЖНО: Это изделие испытано и проверено в соответствии с международными стандартами по безопасности, защите окружающей среды и ЭМС. Любое стороннее оборудование, установленное в это изделие после его поставки, может повлиять на его характеристики и нарушить исходные разрешения. Монтажник несет ответственность за сохранность экологических характеристик этого изделия/системы при установке, а также за выполнение установки в соответствии с действующими регламентами.

I2

При установке в США и Канаде следует соблюдать требования NEC/CEC.



Опасность для устройства

ОСТОРОЖНО: Перед началом установки электрических компонентов необходимо всегда отключать все внешние предохранители питания, а также внутренние аккумуляторы и предохранители нагрузки/выключатели, если есть.

I3



Удар током

ВНИМАНИЕ: В целях безопасности (высокий ток утечки / высокий ток прикосновения) следует всегда подключать провод заземления переменного тока (РЕ) к клеммам перед подключением входных кабелей переменного тока. Аккумуляторы, при наличии, представляют серьезную энергетическую опасность. Во избежание короткого замыкания полюсов аккумулятора, необходимо всегда убирать металлические предметы - неизолированные инструменты, кольца, часы и пр. - подальше от аккумуляторов.

I4



Удар током

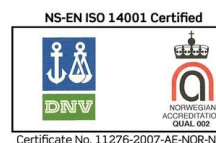
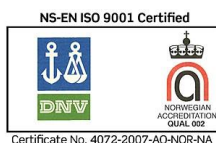
ВНИМАНИЕ: Системы питания на 60В и выше следует устанавливать только в помещениях с ограниченным доступом (ПОД). Доступ должен быть ограничен при помощи механизма, например, замка и ключа.

I5

Информация в этом документе может быть изменена без предупреждения и не является обязательством со стороны *Eltek*.

Запрещается копировать или передавать какую-либо часть этого документа в любом виде или любыми средствами – электронными или механическими, включая фотокопирование и запись – с любой целью без письменного разрешения *Eltek*.

Авторское право ©: *Eltek*, 2013



Типы мониторов в/в

Деталь №	Тип	Описание	Руководство по
242100.304	Монитор в/в	Тип 1 (T1), для работы вне помещений	351503.033
242100.502	Монитор в/в 2	Тип 2 (T2), общий модуль без функций для работы вне помещений	351509.033
242100.306	Монитор в/в 3	Тип 3 (T3), аналогичен типу 1, но с поддержкой гибридных солнечных функций (топливный бак и измерение ветра, и пр.)	351503.033
242100.603	FlexiMonitor	Тип 5 (T5), многоцелевой монитор в/в, который можно использовать вместо T1*, T2 и T3*	351535.013 (это руководство)
242100.604	Комплект расширения	Комплект расширения реле, 8 реле	
242100.605	Комплект расширения	Комплект расширения реле, 4 реле	
242100.606	Комплект расширения	Комплект расширения панели индикаторов	

* Помните, что FlexiMonitor не поддерживает функции ШИМ для управления вентилятором

Таблица 1. Обзор мониторов в/в от *Eltek*, узлы шины CAN

Док. №: 351535.013
mofeno

Издание 1.0, Ноя 2013
Опубликовано 2014-06-27

Содержание

1. Введение	5
Об этом руководстве	5
Промышленные системы питания ~ Краткое описание	5
Схема системы ~ Узлы шины CAN	6
2. FlexiMonitor, узел шины CAN	7
Ключевые особенности	7
Типовые применения	8
Блок-схема	8
3. Установка FlexiMonitor	9
Меры предосторожности	9
Основные шаги установки	9
Расположение разъемов, портов, индикаторов, DIP-переключателей	10
Крепление FlexiMonitor	11
Ориентация при креплении	11
Крепление на рейку DIN или поверхность	11
Крепление монтажных зажимов	12
Схема подключения	13
Многоцелевые входы	14
Порт расширения	14
Концевая заделка шины CAN	15
Прокладка кабелей шины CAN	15
Настройка FlexiMonitor	16
Адресация шины CAN	16
Настройка через веб-браузер	17
1. Привязка FlexiMonitor к узлу	17
2. Настройка типов входов и выходов FlexiMonitor	19
Пример 1 – Измерение напряжения, общее	20
Пример 2 – Измерение напряжения, симметрия аккумулятора	21
Пример 3 – Мониторинг кнопок при помощи настраиваемых входов ..	24
Пример 4 – Настройка релейных выходов FlexiMonitor	25
Пример 5 – Настройка панели индикаторов FlexiMonitor	26
Обновление прошивки – FlexiMonitor	27
Технические характеристики	28
4. Комплекты расширения FlexiMonitor	29
Вариант 1 и 2 – Комплекты расширения реле, 4 или 8 реле	29
Расположение разъемов (детали 242100.604 и 242100.605)	29
Крепление комплекта расширения к FlexiMonitor	30
Схема подключения ~ Комплекты расширения реле	31
Вариант 3 – Комплект расширения индикаторной панели	32
Расположение разъемов (деталь 242100.606)	34
Схема подключения ~ Комплекты расширения индикаторной панели	35
5. Приложение	36
Применение настраиваемых входов	36
Доступные задачи мониторинга	36
Измерение тока – Через шунт	37
Измерение тока – Точный мониторинг датчиков	37
Измерение напряжения – Общее	38
Измерение напряжения – Точный мониторинг аккумулятора	38
Мониторинг переключателей – НЗ/НР	40
Мониторинг предохранителей – Диодная матрица	40
Измерение температуры – ОТК	41
Мониторинг скорости вентилятора – Тахометры	41

1. Введение

Поздравляем с покупкой *FlexiMonitor*, интеллектуального, многоцелевого оперативно подключаемого (plug-and-play) монитора ввода/вывода и узла шины CAN, используемого для децентрализации и расширения функционала систем питания в промышленности и телекоммуникациях.

Об этом руководстве

В этой брошюре содержится необходимая информация по установке *FlexiMonitor* и наиболее распространенных комплектов расширения в вашу систему питания. В этой брошюре также указаны технические характеристики *FlexiMonitor*.

Для получения информации об активации и настройке *FlexiMonitor*, откройте [интернет-справку PowerSuite](#) или [интернет-справку CWUI](#) (Пользовательский веб-интерфейс контроллеров).

Промышленные системы питания ~ Краткое описание

Многие промышленные потребители очень чувствительны к падениям напряжения и прочим помехам в сети питания. Промышленные системы питания, помимо прочего, решают конкретные проблемы качества питания в промышленной среде.

Термин "промышленная среда" относится к системам питания, используемым при производстве товаров, выработке и передаче электроэнергии, например: обрабатывающая промышленность, выработка и распределение электроэнергии, железные дороги, мореплавание.

В промышленных системах питания могут использоваться выпрямители переменного/постоянного тока, преобразователи постоянного тока, инверторы постоянного/переменного тока и пр. с системным напряжением 24, 48, 60, 110, 125 и 220 В. К тому же, в системах обычно используется 2-полюсный плавающий выход переменного тока (незаземленный).

Схема системы ~ Узлы шины CAN

FlexiMonitor, узел шины CAN, используется в качестве строительного блока в системах питания *Eltek*, см. *рисунок 1 на стр. 6*.

FlexiMonitor и прочие узлы шины CAN – например, модуль контроля сети переменного тока, модуль контроля аккумулятора, модуль контроля нагрузки и пр. – получают питание напрямую от шины CAN и оснащены выделенными входами и выходами, которые расширяют возможности системы по мониторингу и управлению.

Контроллер *Smartpack2 Master* служит в качестве местного пользовательского интерфейса между вами и системой. Контроллер *Smartpack2 Basic Industrial* выполняет мониторинг и управление внутренней проводкой системы питания и подает питание на обе шинные системы CAN. Систему можно также настраивать через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК.

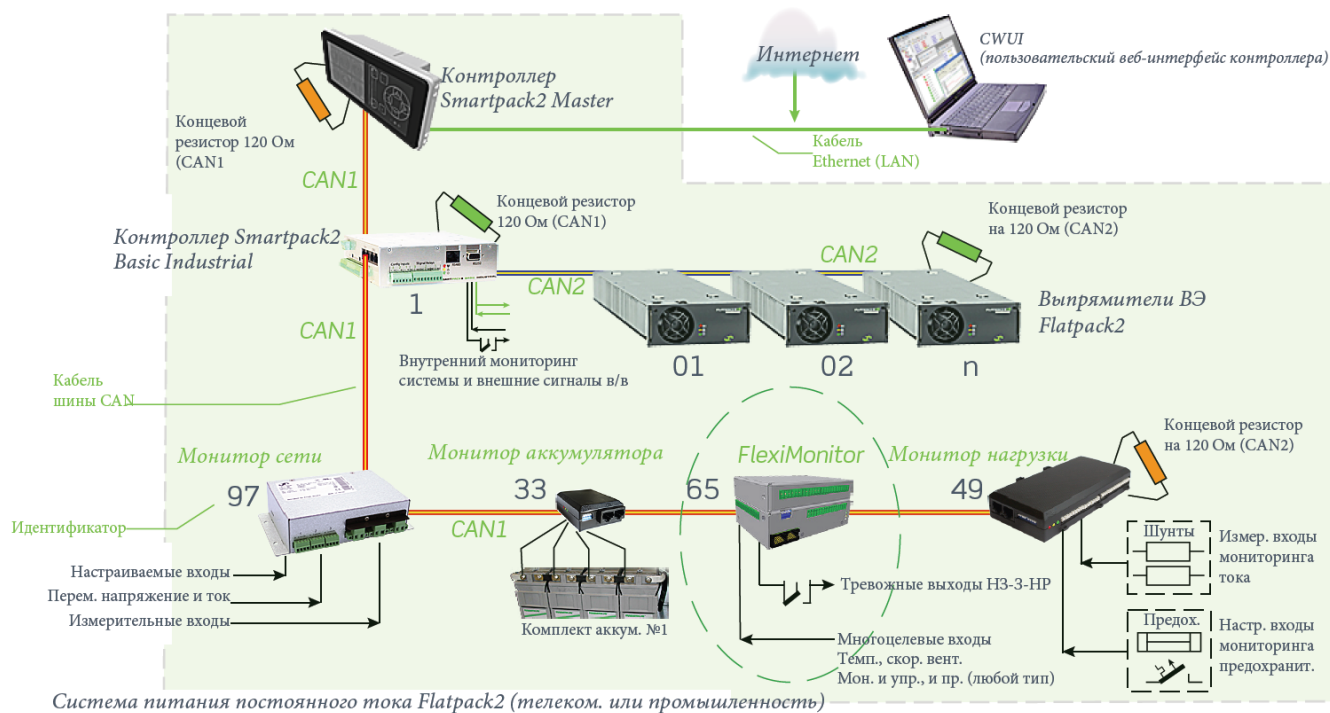


Рисунок 1. Пример *FlexiMonitor* и трех других узлов шины CAN, подключенных к системе питания *Flatpack2*

2. FlexiMonitor, узел шины CAN

FlexiMonitor, узел шины CAN, является универсальным многоцелевым модулем ввода/вывода, используемым в распределенных системах управления систем питания на основе *Smartpack S* и *Smartpack 2*.

Отличная гибкость *FlexiMonitor* позволяет использовать его для мониторинга входов и управления выходами в типовых системах питания в промышленности, мореплавании, телекоммуникациях, центрах обработки данных и пр.

FlexiMonitor, помимо множества прочих функций, включает в себя изолированную цепь измерения без заземления с **возможностью выбора начальной точки измерений**, где измерительные входы поддерживают напряжение от **-280 до 280 В пост. тока** с разрешением **10 мВ**.

FlexiMonitor включает в себя множество продвинутых функций, и любой из 16 настраиваемых **многоцелевых входов** можно использовать для мониторинга температуры, тока, напряжения, положения переключателей и частоты импульсов.

Измерение температуры с точностью $\pm 2^{\circ}\text{C}$ реализуется при помощи внешних датчиков ОТК 470К.

Измерения тока позволяют выполнять мониторинг **внешних датчиков** (давления, влажности и пр.) с выходным током 4 – 20 мА, а также **токовых шунтов** в диапазоне 20 – 100 мА.

Измерения напряжения могут использоваться для **общих измерений напряжения $\pm 280\text{В}$** , а также для **мониторинга симметрии** аккумулятора с напряжением элемента вплоть до 2 В с разрешением 10 мВ.

Если настроить их как **цифровые входы (НЗ/НР)**, они смогут выполнять мониторинг положения внешних переключателей без использования внешних резисторов.

Если настроить их как **входы тахометра**, они смогут выполнять мониторинг скорости вращения вентиляторов.

К тому же, *FlexiMonitor* оборудован **портом расширения** с 20 выводами, используемым для подключения к одному из *комплектов расширения FlexiMonitor* для реализации **релейных выходов НЗ-З-НР**, индикаторных панелей и пр.

Ключевые особенности

FlexiMonitor обладает большим набором функций:

- ◇ Высокоточные входы
 - для измерения тока выпрямителя, нагрузки и аккумулятора
- ◇ Входы для датчиков температуры
- ◇ Измерение напряжения и симметрии
 - аккумуляторных блоков (широкий диапазон 2 – 220 В)
- ◇ Измерительные входы предохранителей ВН и НН
- ◇ Программируемые цифровые входы для сигнализации и управления событиями
- ◇ Обнаружение сигналов 4 – 20 мА
- ◇ Входы тахометра (измерение импульсов)
- ◇ До 14 модулей *FlexiMonitor*
 - можно подключить параллельно в системе управления (всего: 224 входа)

- ◇ 3 индикатора для местной визуальной сигнализации (крупная, мелкая проблема, питание)
- ◇ 4 или 8 программируемых пользователем релейных выходов НЗ-З-НР для удаленного управления, в комплектах расширения (242100.605 или 242100.604, соответственно)
- ◇ Адресация шины CAN через DIP-переключатели
- ◇ Совместимость с промышленным и телекоммуникационным системным напряжением до 380 В пост. тока
- ◇ Подходит для систем питания с отрицательным, положительным и плавающим распределением постоянного тока
- ◇ Настройка при помощи кнопок на панели главного контроллера и через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК
- ◇ Обновление прошивки по шине CAN (см. [стр. 29](#))

Также см. главу 4. *Комплекты расширения FlexiMonitor на странице 29.*

Типовые применения

Устройства *FlexiMonitor* используются в системах питания на основе *Smartpack S* и *Smartpack2* для реализации гибкого расширения и распределения функциональности системы. Они также подходят для применения вне помещений, для управления климатом шкафов с воздушным охлаждением, устанавливаемых вне помещений.

FlexiMonitor можно использовать в гибридных солнечных системах питания для реализации точного управления топливными баками, излучением, измерением ветра и пр.

Блок-схема

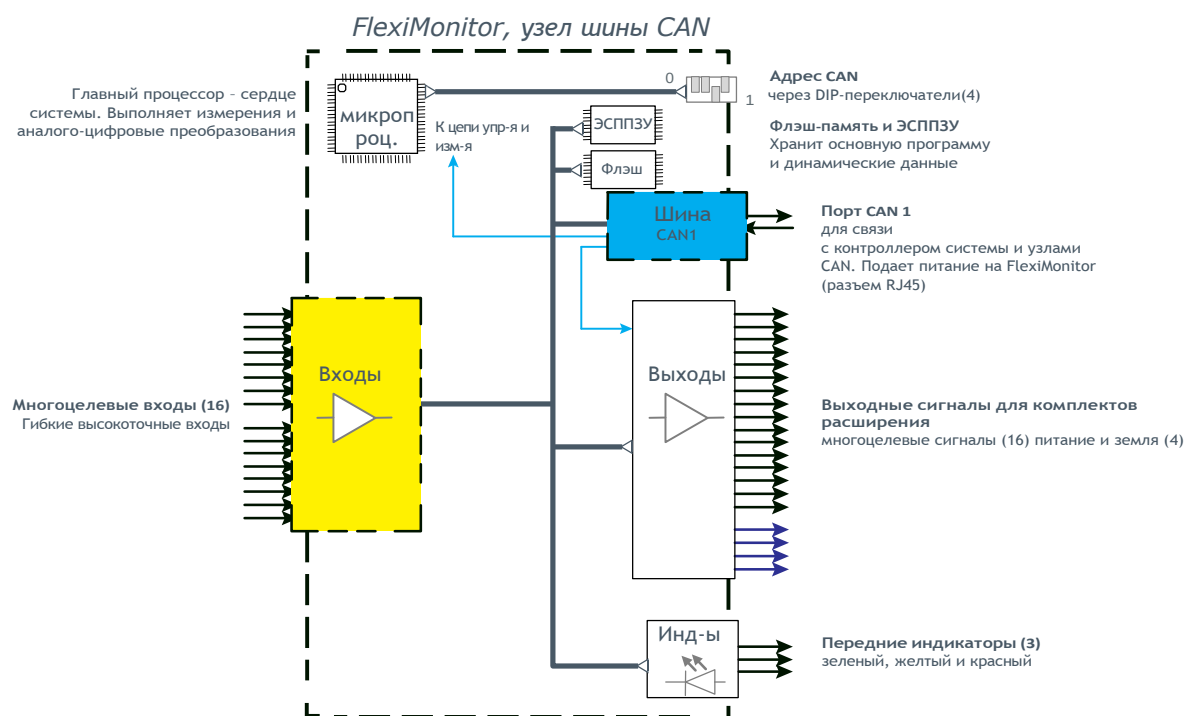


Рисунок 2. Блок-схема FlexiMonitor

3. Установка FlexiMonitor

Вы можете установить *FlexiMonitor*, если ваша система питания соответствует следующим требованиям:

1. В системе имеется один или несколько контроллеров со следующей версией прошивки или выше: *Smartpack2 Master* (в. 2.3), *Smartpack2 Basic* (в. 1.3), *Smartpack2 Basic Industrial* (в. 2.1), *Smartpack S* (в. 2.3.1)
2. В системе есть контроллер с портом Ethernet, или у вас есть ПК с установленным приложением *PowerSuite* версии 3.6 или выше



Зависит
от версии

Вам потребуются стандартные монтажные инструменты и оборудование, используемое квалифицированным электриком. ПРИМЕЧАНИЕ: Все инструменты должны быть заземлены.

Меры предосторожности

Соблюдайте эти меры предосторожности во время установки, ввода в эксплуатацию и обычной работы с системой питания.



Квалифицирова
нный персонал

ОСТОРОЖНО: В целях безопасности, ввод в эксплуатацию и настройка оборудования должны выполняться только персоналом *Eltek* или лицами с соответствующими разрешениями и квалификацией; в противном случае вы можете лишиться гарантии.

Внимательно прочтите руководство пользователя перед установкой и использованием оборудования, поскольку установка и эксплуатация должны выполняться в соответствии с руководством.

Основные шаги установки

Выполните следующие шаги для установки *FlexiMonitor* в вашей системе питания.

Питание включено!

1. **Задайте адрес шины CAN для FlexiMonitor**
при помощи DIP-переключателей *FlexiMonitor*. Изучите раздел "*Адресация шины CAN*" на стр. 16
2. **Прикрепите комплект расширения к FlexiMonitor;**
См. главу "*4. Комплекты расширения FlexiMonitor*" на стр. 29
3. **Прикрепите FlexiMonitor к рейке DIN или подходящей поверхности;** См. раздел "*Крепление FlexiMonitor*" на стр. 11
4. **Подключите FlexiMonitor к шине CAN**
например, при помощи кабеля шины CAN, снимите концевой штекер шины CAN с контроллера и установите его на последний подключенный *FlexiMonitor* или узел.
Изучите раздел "*Концевая заделка шины CAN*" на стр. 15
5. **Подключите необходимые входные и выходные кабели к клеммам;** См. раздел "*Схема подключения*" на стр. 13
6. **Выполните настройку FlexiMonitor** через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК; см. раздел "*Настройка через веб-браузер*" на стр. 17

Расположение разъемов, портов, индикаторов, DIP-переключателей

Подключение кабелей и полный список сигналов, выводов и пр. см. в разделе "Схема подключения" на стр. 13.

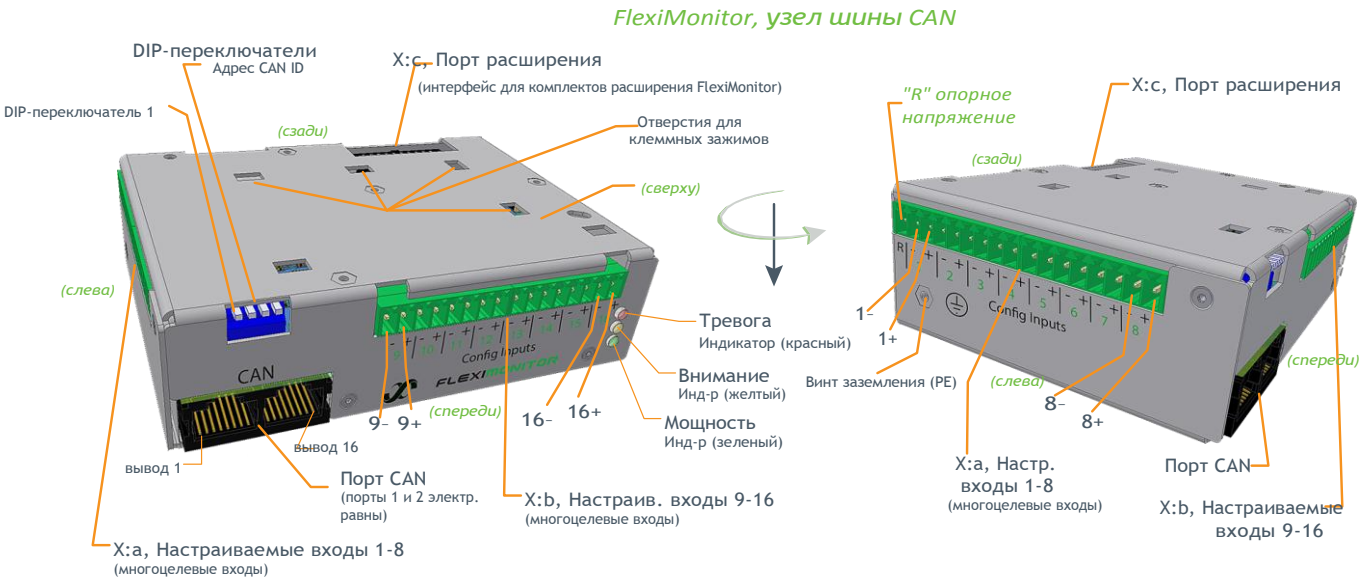


Рисунок 3. Расположение сменных клеммных колодок, портов CAN и индикаторов на FlexiMonitor (Сменные клеммы могут быть черного или зеленого цвета)

Порты CAN 1 и 2 электрически идентичны и используются для подключения входящих и выходящих кабелей шины CAN или для концевого штекера RJ45 шины CAN.

Для точного измерения напряжения следует подключить клемму R (опорное напряжение) к положительной или отрицательной шине системы, где установлены токовые шунты или измеряемые предохранители. Если токовые шунты не используются и мониторинг предохранителей не выполняется, клемма R подключается к положительной или отрицательной шине системы.

Четыре DIP-переключателя используются для настройки уникального идентификатора шины CAN, см. раздел "Адресация шины CAN" на стр. 16.

Описание индикаторов дано в Таблице 2 на стр. 10.

Индикатор	Как горит	Описание
Питание	ВЫКЛ Горит зеленым	Монитор выключен, питание не подается ВКЛ или питание в норме
Внимание	ВЫКЛ Горит желтым	Без предупреждений Предупреждение (мелкая проблема, некритичная проблема)
Тревога	ВЫКЛ Горит красным	Нет тревоги Тревога (крупная проблема, критическая проблема)
Прочее	Зеленый горит, красный мигает Желтый горит, красный мигает	Слишком низкое напряжение питания или сбой ПО Загрузка прошивки

Таблица 2. Описание индикаторов FlexiMonitor

Крепление FlexiMonitor

Металлический корпус *FlexiMonitor* можно устанавливать в любом месте внутри шкафа или сборочного узла системы путем крепления двух зажимов рейки DIN прямо на внутреннюю рейку DIN или на другие подходящие поверхности при помощи винтов и специальных монтажных зажимов.

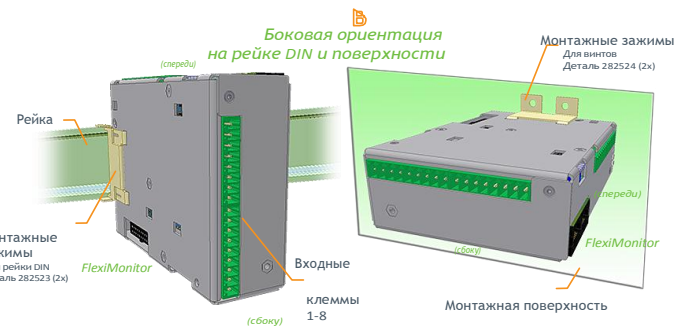
Ориентация при креплении

Вы можете прикреплять *FlexiMonitor* на рейку DIN или прикручивать его к поверхности в различных положениях, в зависимости от расположения отверстий на металлическом корпусе для крепления монтажных зажимов, см. *рисунок 4* и *рисунок 5 на стр. 12*.

Фронтальная ориентация (A) обеспечивает легкий доступ спереди к соединительным клеммам для входов 9-16, портов CAN, хорошую видимость индикаторов и доступ снизу для входных клемм 1-8.



Боковая ориентация (B) обеспечивает легкий доступ к соединительным клеммам для входов 1-8 и доступ сверху к индикаторам, портам CAN и входным клеммам 9-16.



Плоский монтаж (C) подходит при недостатке свободного места перед монтажной поверхностью.

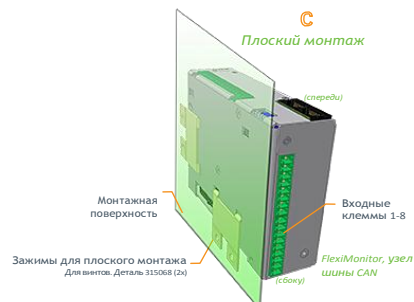


Рисунок 4. Монтажные положения FlexiMonitor

Крепление на рейку DIN или поверхность

FlexiMonitor можно установить во **фронтальной** или **боковой ориентации** либо на рейку DIN при помощи двух монтажных зажимов для рейки DIN, деталь 282523, или на любую поверхность внутри системы при помощи винтов и двух монтажных зажимов, деталь 282524.

Для **плоской ориентации** на поверхности используйте два монтажных зажима для винтов, деталь 315068. Для плоского монтажа на рейку DIN используйте два монтажных зажима, деталь 201776.

ПРИМЕЧАНИЕ: В большинстве случаев комплект расширения *FlexiMonitor* прикреплен к самому устройству. Поэтому один из монтажных зажимов следует прикрепить к комплекту расширения.



Крепление монтажных зажимов

Перед креплением *FlexiMonitor* внутри шкафа питания или сборочного узла, настройте его адрес CAN, см. раздел "*Адресация шины CAN*" на стр. 16, и прикрутите подходящий комплект расширения к верхней части *FlexiMonitor*, см. главу "*4. Комплекты расширения FlexiMonitor*" на стр. 29.

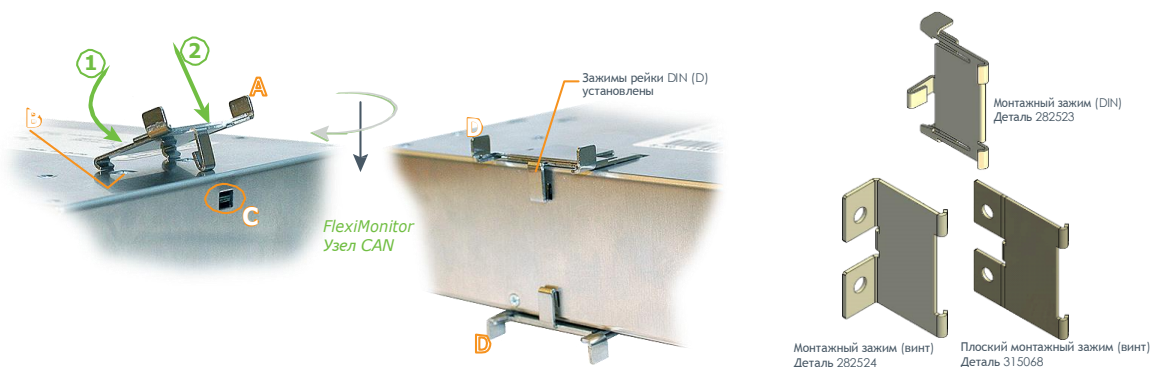


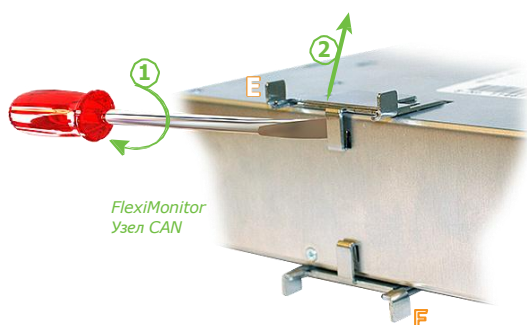
Рисунок 5. Крепление монтажных зажимов на *FlexiMonitor*

Чтобы прикрепить *FlexiMonitor* к рейке DIN или поверхности, закрепите два подходящих монтажных зажима на комплекте расширения и/или на *FlexiMonitor* выполнив следующее, см. *рисунок 5 на стр. 12*:

Питание выключено!

1. Вставьте монтажный зажим (A) в подходящие отверстия (B) на *FlexiMonitor* или комплекте расширения.
2. Надавите на переднюю часть зажима (A), пока он не защелкнется в отверстии (C)

Повторяйте шаги 1 и 2 для монтажа второго зажима (D)(D), в конце прикрепите зажимы на подходящее место на рейке DIN или используйте винты для крепления зажимов к поверхности.



Чтобы снять монтажные зажимы с *FlexiMonitor* для изменения положения установки или по другим причинам, выполните следующее:

1. Вставьте плоскую отвертку между одним крючком зажима и *FlexiMonitor* или комплектом, затем поверните отвертку, чтобы крючок вышел из устройства/комплекта
 2. Поднимите зажим (E), чтобы полностью отсоединить его от устройства/комплекта
- Повторите шаги 1 и 2 для снятия второго зажима (F).

Рисунок 6. Снятие монтажных зажимов с *FlexiMonitor*

Схема подключения

Используйте эту схему в качестве справки для подключения всех кабелей. Точное расположение клемм, DIP-переключателей, портов CAN и пр. указано в разделе "Расположение разъемов, портов, индикаторов, DIP-переключателей" на стр. 10. Обратите внимание, что **порт расширения** (X:c) следует подключить к подходящему **комплекту расширения FlexiMonitor**, см. главу "4. Комплекты расширения FlexiMonitor" на стр. 29.



ПРИМЕЧАНИЕ: 16 многоцелевых входов на X:a и X:b имеют функциональную изоляцию между каналами. Но не перепутайте опасные и безопасные сигналы. Сигналы на порте расширения X:c не изолированы от опасного напряжения.

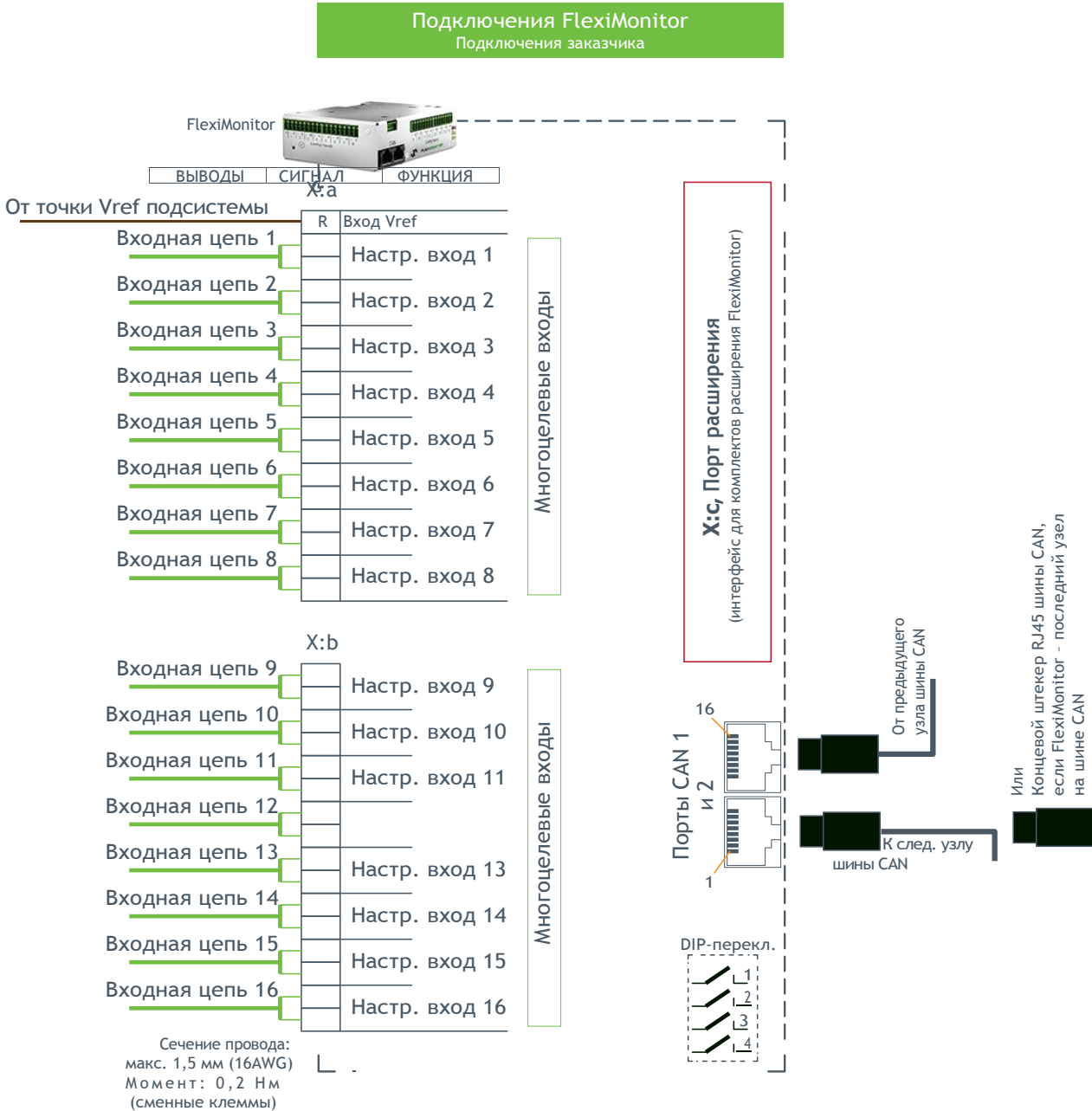


Рисунок 7. Схема подключения для FlexiMonitor

Также см. раздел "Технические характеристики" на стр. 28

Многоцелевые входы

У всех 16 многоцелевых входов есть **общая местная клемма опорного напряжения** (X:a-R), изолированная от сигнала заземления шины CAN. Эти входы предназначены для измерения напряжения и тока на одном входе и могут использоваться для следующих целей:

- ◇ Измерение тока — Через шунт
- ◇ Измерение тока — Точный мониторинг датчиков
- ◇ Измерение напряжения — Общее
- ◇ Измерение напряжения — Точный мониторинг аккумулятора
- ◇ Мониторинг переключателей — НЗ/НР
- ◇ Мониторинг предохранителей — Диодная матрица
- ◇ Измерение температуры — ОТК
- ◇ Мониторинг скорости вентилятора — Тахометры

Примеры типовых применений многоцелевых входов указаны в главе *"Применение настраиваемых входов" на стр. 36.*

16 **многоцелевых входов** можно также настраивать через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК. Изучите раздел *"Настройка FlexiMonitor" на стр. 16*

Порт расширения

Выходные сигналы на порту расширения X:c с 20 выводами (16 сигналов, питание и сигнальная земля), в основном, предназначены для запуска одного из комплектов расширения *FlexiMonitor* для реализации релейных выходов, индикаторных панелей, выключателей, функций ШИМ для управления вентилятором и пр.

Комплект расширения FlexiMonitor - 8 реле оборудован **8 сигнальными релейными выходами НЗ-З-НР**. *Комплект расширения FlexiMonitor - 4 реле* имеет **4 релейных выхода питания НЗ-З-НР**; изучите раздел *"Вариант 1 и 2 – Комплекты расширения реле, 4 или 8 реле" на стр. 29.*

Комплект расширения индикаторной панели FlexiMonitor состоит из панели с полностью настраиваемыми **16 индикаторами и 4 выключателями**, которые подходят для реализации промышленных панелей сигнализации и пр.; изучите раздел *"Вариант 3 – Комплект расширения индикаторной панели" на стр. 32.*

Для комплектов расширения не требуется кодирование, поскольку *FlexiMonitor* автоматически определяет тип комплекта, подключенного к порту расширения.

Функции входов и выходов в комплектах необходимо настраивать через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК.

Концевая заделка шины CAN

Чтобы обеспечить правильную связь по шине и избежать отражения сигнала, следует всегда **устанавливать на конце шины CAN два резистора по 120 Ом**, по одному с каждого конца линии (импеданс шины 60 Ом).

Шины CAN в системах питания *Eltek*, поставляемых с завода, уже имеют концевую заделку резисторами по 120 Ом. **Концевая заделка шины CAN** реализуется при помощи специального штекера RJ45 со встроенным концевым резистором на 120 Ом.

При **подключении большого количества узлов CAN к шине**, следует извлечь штекер из одного из концов шины CAN и вставить его в один из портов CAN на последнем подключенном узле CAN.

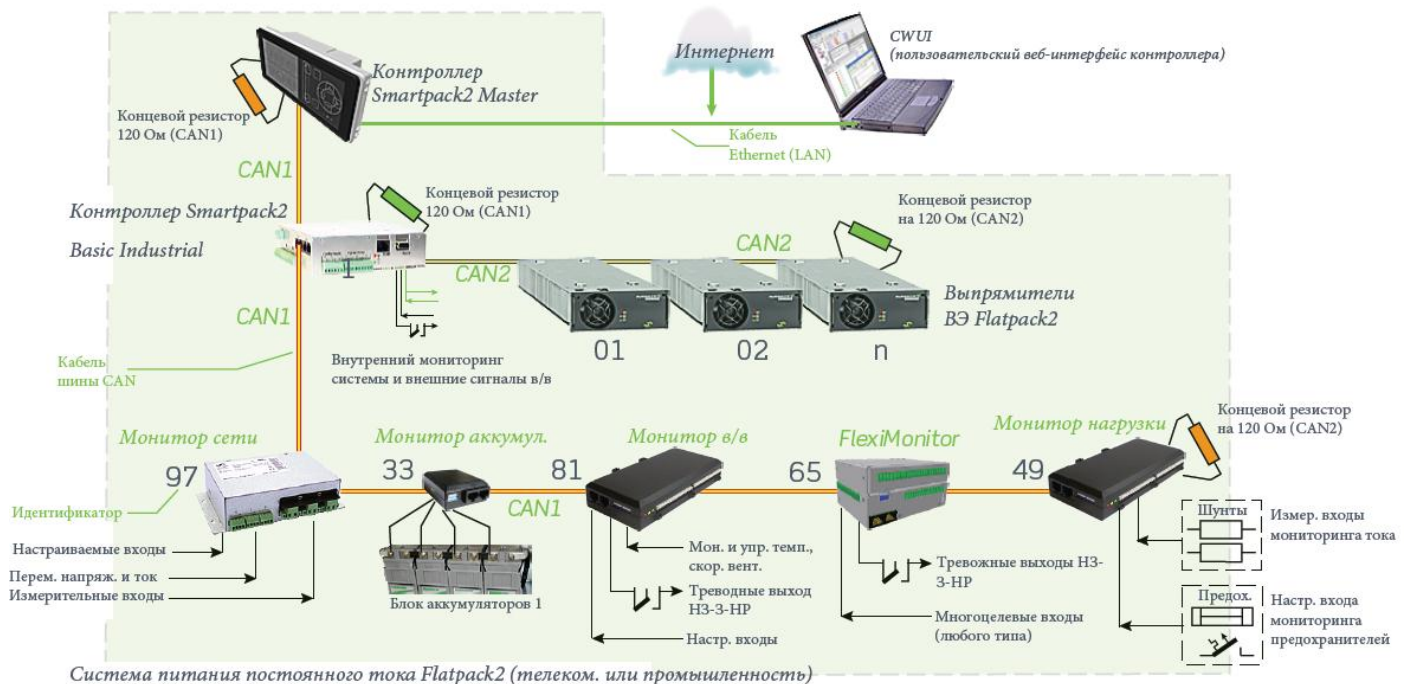


Рисунок 8. Пример адресации и концевой заделки шины CAN в системах питания Flatpack2 с использованием контроллера Smartpack2 Basic Industrial и FlexiMonitor

Системы питания на основе *Smartpack2*, реализованные при помощи контроллера *Smartpack2 Basic Industrial*, оснащены несколькими шинами CAN, поскольку у этого промышленного контроллера две отдельные шины: **CAN1** и **CAN2**.

Все шины CAN в системе подлежат концевой заделке при помощи двух резисторов на 120 Ом.

Обычно системы проектируются так, что шина CAN1 используется для связи между контроллерами и узлами CAN, а шина CAN2 – для связи между модулями преобразования энергии. Изучите пункт "А" в разделе **"Примечания" на стр. 42**.

Прокладка кабелей шины CAN

Помимо двух выделенных проводов для связи, многожильный провод шины CAN должен включать в себя провода для питания CAN и прочих сигналов. В стандартной промышленной ситуации для шины CAN можно использовать стандартные кабели без экранирования или витую пару. Если необходимы крайне низкие помехи (ЭМП), рекомендуется использовать витую пару CAT-5.

Настройка FlexiMonitor

При подключении узлов **FlexiMonitor** к шине CAN системы питания, вам следует настроить каждый **FlexiMonitor** следующим образом:

1. Задать правильный адрес шины CAN при помощи DIP-переключателей, чтобы присвоить уникальный идентификатор **FlexiMonitor**, см. раздел "**Адресация шины CAN**" на стр. 16.
2. **Настроить работу FlexiMonitor**, при помощи клавиатуры системного контроллера или через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу **PowerSuite** для ПК; см. раздел "**Настройка через веб-браузер**" на стр. 17

Адресация шины CAN

Главный контроллер системы питания выполняет динамическое программное присваивание идентификаторов модулям питания. Главный контроллер записывает идентификаторы модулей питания – или адреса шины CAN (01, 02, ...) – и их последовательные номера (**программное присваивание**).

Прочие модули управления используют DIP-переключатели для настройки собственного уникального идентификатора шины CAN (**аппаратное присваивание**).

Идентификаторы (65, 66 ... 78) зарезервированы для **FlexiMonitor** и присваиваются при помощи DIP-переключателей на стороне узлов, см. раздел "**Расположение разъемов, портов, индикаторов, DIP-переключателей**" на стр. 10.

К шине CAN можно подключить до 14 устройств **FlexiMonitor**.

FlexiMonitor	Ид. №	Положение DIP-переключателя			
		1	2	3	4
1ый монитор	65	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
2ой монитор	66	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
3ий монитор	67	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
4ый монитор	68	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
5ый монитор	69	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
6ой монитор	70	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
7ой монитор	71	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
8ой монитор	72	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
9ый монитор	73	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
10ый монитор	74	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
11ый монитор	75	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
12ый монитор	76	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
13ый монитор	77	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Примечание:
Идентификатор монитора соответствует двоичному значению DIP-переключателя плюс 65

FlexiMonitor
Настройка DIP-переключателей
ID <65>
(Все переключатели ВЫКЛ)

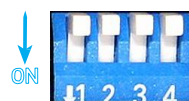


Таблица 3. Адресация FlexiMonitor при помощи DIP-переключателей

Настройка через веб-браузер

Для активации и настройки конкретных параметров *FlexiMonitor* вы можете воспользоваться клавиатурой системного контроллера или пользовательским веб-интерфейсом контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или программой *PowerSuite* для ПК.

Например, **через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера** вы можете подключиться к контроллеру системы питания через Ethernet и настроить *FlexiMonitor* следующим образом.

1. Привязка FlexiMonitor к узлу

По умолчанию, *FlexiMonitor* привязывается к **узлу входов (7)** как стандартный FlexiMonitor (4), и затем отображается в узле Inputs (Входы) панели Inputs (9) в пользовательском веб-интерфейсе (CWUI) или в *PowerSuite*.



Войдите в контроллер (1) при помощи веб-браузера через локальную сеть или интернет. Затем убедитесь, что *FlexiMonitor* настроен как стандартный FlexiMonitor (2-5). Наконец, убедитесь, что он отображается на панели Inputs (6-9).



Рисунок 9. FlexiMonitor в узле Inputs

Вы также можете **привязать FlexiMonitor к другим узлами, кроме Inputs**, отображая данные в более подходящем узле – например, в узле Battery (Аккумулятор) или Load (Нагрузка) или Rectifiers (Выпрямители) и пр. Вы можете сделать это, если это кажется вам более понятным, выбрав типы задач мониторинга, которые вы планируете использовать для входов **FlexiMonitor**.

Например, если вы используете входы **FlexiMonitor** для мониторинга симметрии аккумулятора, проще привязать его к узлу Battery как "Battery FlexiMonitor", чтобы входы отображались под этим узлом.

Для этого войдите в контроллер (1) при помощи веб-браузера через локальную сеть или интернет. Затем **привяжите FlexiMonitor к узлу Battery (2-7)** и выберите "Battery FlexiMonitor" на шаге 5. При необходимости, вы можете указать описательное имя для **FlexiMonitor** на шаге 6. Нажмите кнопку Save (Сохранить) (7) для повторной привязки.

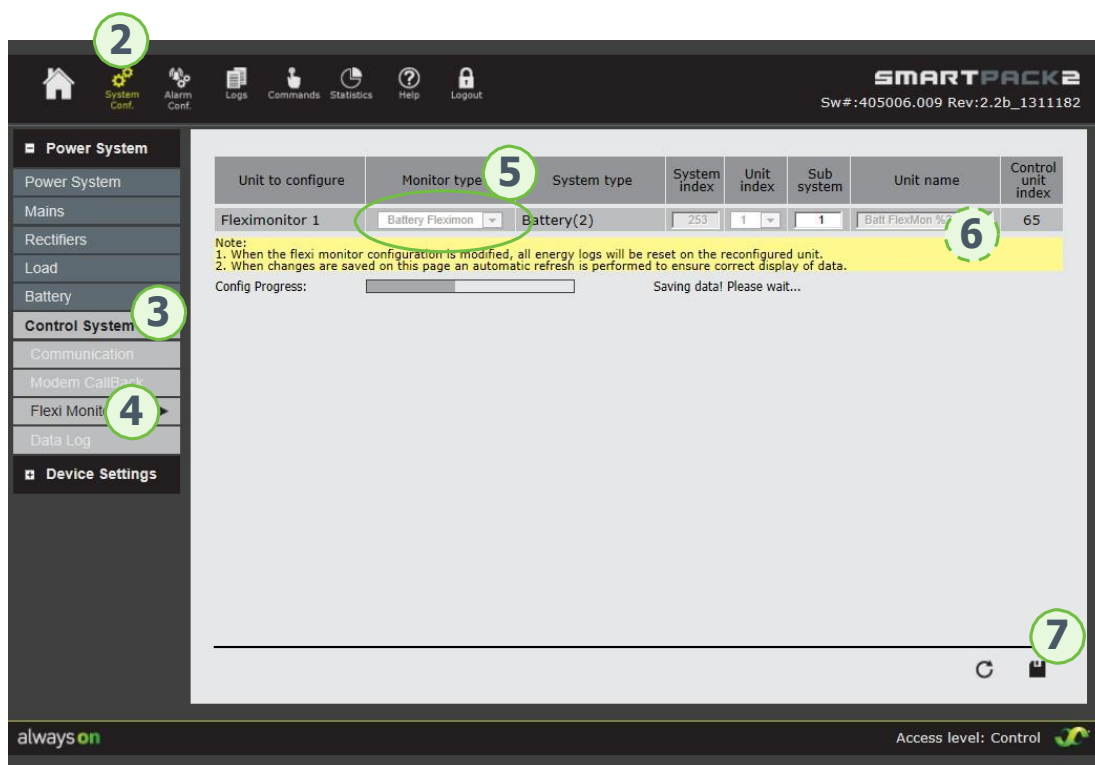


Рисунок 10. FlexiMonitor привязан к узлу Battery

ПРИМЕЧАНИЕ:

— Даже если вы привяжете FlexiMonitor к конкретному узлу, например, Rectifiers, вы можете впоследствии настроить его входы под другие задачи мониторинга, которые могут не быть связаны с узлом.

— При привязке FlexiMonitor к узлу Battery, входы, которые вы впоследствии можете настроить под измерение напряжения, будут автоматически настроены под измерение симметрии аккумулятора.



2. Настройка типов входов и выходов FlexiMonitor

Все входы *FlexiMonitor* по умолчанию отключены, и их следует включить и настроить под конкретную задачу мониторинга перед их использованием.

Подробную информацию можно найти в *интернет-справке PowerSuite* или *интернет-справке CWUI* (Пользовательский веб-интерфейс контроллеров).

Привяжите первый *FlexiMonitor* к узлу (если он подходит) – см. раздел "*1. Привязка FlexiMonitor к узлу*" на *стр. 17* – и затем настройте входы в соответствии с задачами мониторинга, для которых вы хотите их использовать. См. примеры настройки входов в следующих разделах.

Пример 1 — Измерение напряжения, общее

Любые входы *FlexiMonitor* можно настроить под общие измерения напряжения до ± 280 В.

Для настройки одного из этих входов, например, на *рисунке 28. Пример типового применения настраиваемого входа, тип "Измерение напряжения, общее"* на стр. 38, под мониторинг напряжения внешнего оборудования, выполните следующее:

1. **Убедитесь, что FlexiMonitor привязан к узлу Inputs**
Если это не так, привяжите его к узлу Inputs.
См. раздел *"1. Привязка FlexiMonitor к узлу"* на стр. 17
2. **Получите доступ к входу для настройки** (шаги 10-14), например, Input 2 должен иметь значение Voltage 1.1
3. **Выберите Voltage** (Напряжение) в качестве конфигурации или типа входа (шаги 15-17)
4. **Выполните калибровку входа** (шаги 18-21), например:
 - Отключите кабели от внешнего оборудования; закоротите их и введите "0" как нижнее значение калибровки (шаг 19)
 - Подключите кабели к внешнему оборудованию с высоким напряжением; при помощи вольтметра измерьте напряжение и введите измеренное значение, например, 230, как верхнее значение калибровки (шаг 20)
5. **Настройте общие параметры** (шаги 22-28)
Введите уровни срабатывания тревоги (шаг 24); гистерезис, временную задержку и пр. (шаг 23) и включите вход (шаг 25)

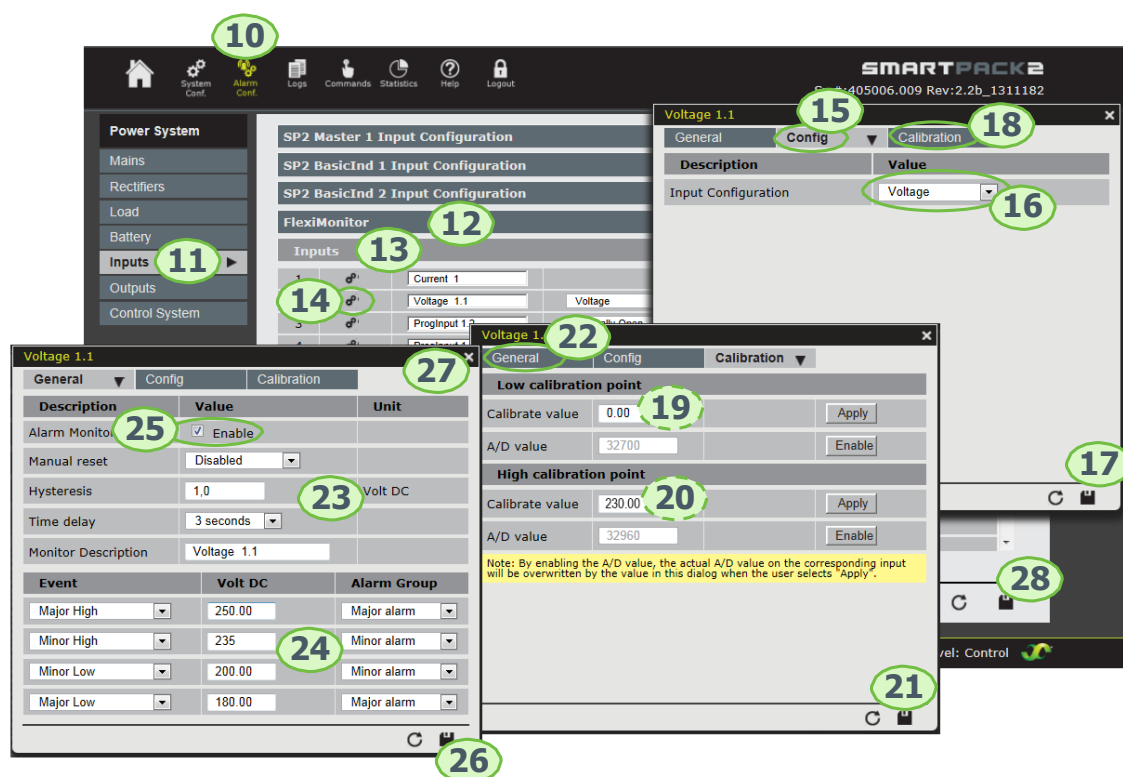


Рисунок 11. Настройка входа FlexiMonitor для общего мониторинга напряжения внешнего оборудования

Пример 2 — Измерение напряжения, симметрия аккумулятора

Любой из входов *FlexiMonitor* можно настроить под точное измерение напряжения с разрешением 10 мВ, которое обычно можно использовать для измерения симметрии аккумулятора.

Пример А: (блоки аккумуляторов по 6 В, метод измерения блоков, комплект аккумуляторов на 24 В)

Для настройки одного из этих входов, например, на *рисунке 29. Пример (А) настраиваемых входов, тип "Измерение напряжения — Точный мониторинг аккумулятора", используется в типовых промышленных ситуациях 24 В" на стр. 38*, под мониторинг аккумуляторного блока на 6 В, выполните следующее:

1. **Привяжите FlexiMonitor к узлу Battery**
См. раздел *"1. Привязка FlexiMonitor к узлу" на стр. 17*
2. **Получите доступ к входу для настройки** (шаги 10-14),
например, Input 2 должен иметь значение Symmetry 1.1
3. **Выберите Voltage** (Напряжение) в качестве конфигурации или типа входа (шаги 15-17)
4. **Выполните калибровку входа** (шаги 18-21), например:
 - Отключите кабели от блока аккумуляторов; закоротите их и введите "0" как нижнее значение калибровки (шаг 19)
 - Подключите кабели к заряженному блоку аккумуляторов; при помощи вольтметра измерьте напряжение аккумуляторного блока и введите измеренное напряжение, например, 6,25, как верхнее значение калибровки (шаг 20)
5. **Настройте общие параметры** (шаги 22-28)
Введите уровни срабатывания тревоги (фазовое напряжение) (шаг 24); гистерезис, временную задержку и пр. (шаг 23) и включите вход (шаг 25)

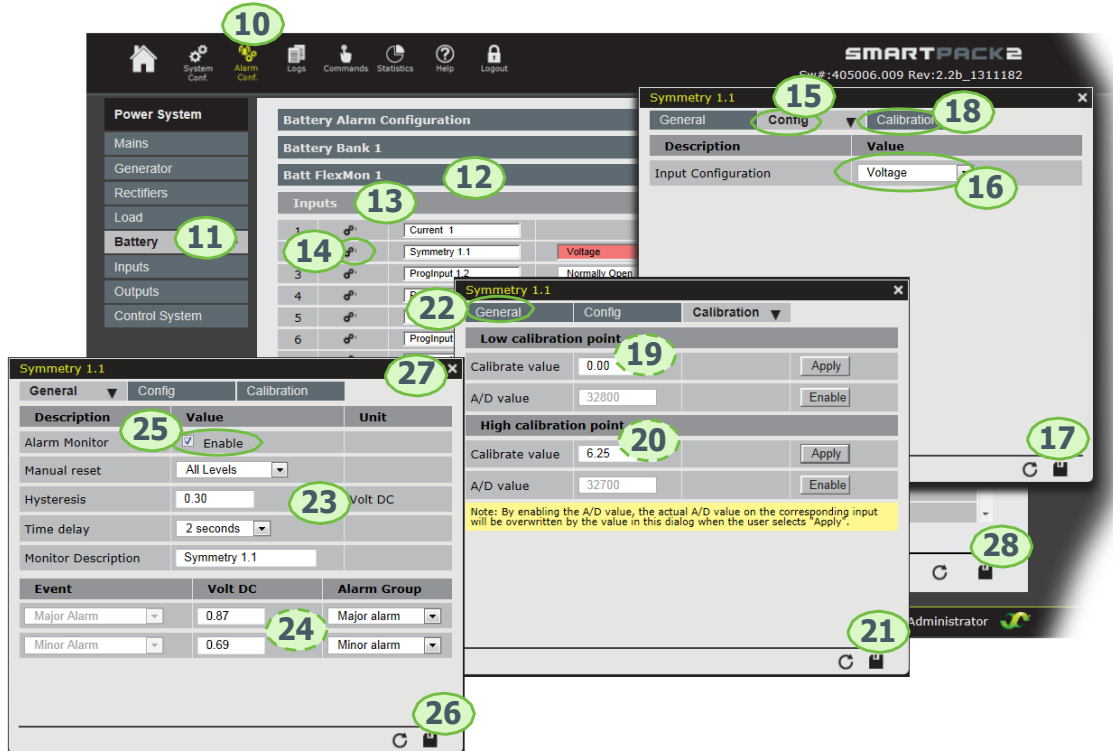


Рисунок 12. Настройка входа FlexiMonitor под мониторинг блока аккумуляторов на 6 В

Чтобы завершить настройку в примере 2, выполните следующие шаги:

6. **Выберите общие параметры симметрии** (шаги 29-32)
Выберите напряжение симметрии (6В) (шаг 32); режим и временную задержку
7. **Включите мониторинг симметрии аккумулятора** (шаги 33-34)
Поставьте галочку Symmetry Monitoring (шаг 33) и сохраните изменения в контроллере (шаг 34)

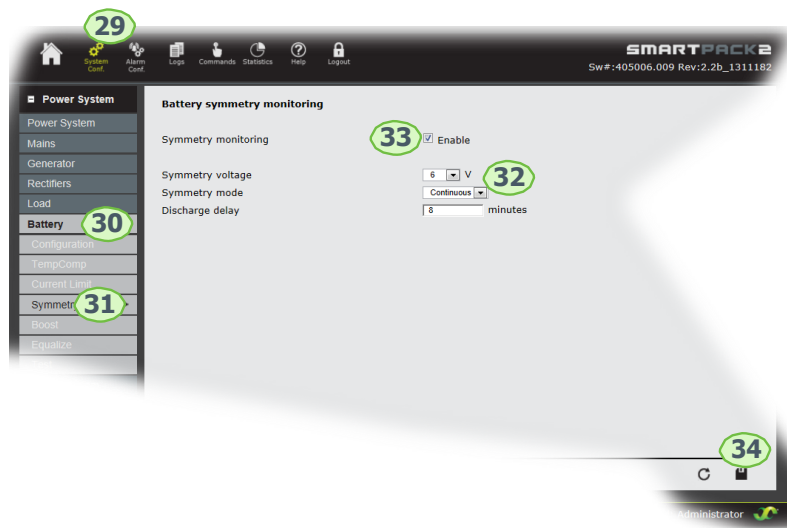


Рисунок 13. Активация мониторинга симметрии аккумулятора при помощи метода измерения блоков с блоками по 6 В

Рекомендуемые фазовые напряжения

Убедитесь, что для свинцово-кислотных аккумуляторов конечное напряжение аккумуляторного блока – и **фазовое напряжение** – **изменяется в соответствии с количеством элементов** в блоке.

В примере (А) у блока по 6 В есть 3 элемента, а фазовое напряжение равно 0,52. Затем в окне Symmetry 1.1 мы ввели: 0,69 для Delta Voltage Minor Alarm (Мелкая тревога фазового напряжения) и 0,87 для Delta Voltage Major Alarm (Крупная тревога фазового напряжения).

Рекомендуемые значения тревоги для фазового напряжения для других типов аккумуляторных блоков и комплектов, см. [таблицу 4 на стр. 22](#).

Фазовое напряжение симметрии аккумулятора ~ Метод измерения блоков

Тип блока	К-во эл-тов	V std. фаз.	V мел. трев.	V круп. трев.
Блок 12В	6	0,73	0,98	1,22
Блок 6В	3	0,52	0,69	0,87
Блок 2В	1	0,30	0,40	0,50

Фазовое напряжение симметрии аккумулятора ~ Метод измерения средней точки

Тип блока	V компл.	V сред.	К-во эл-тов	V std. фаз.	V мел. трев.	V круп. трев.
Блок 12В	336	168	84	2,75	3,67	4,58
Блок 12В	48	24	12	1,04	1,39	1,73
Блок 12В	24	12	6	0,73	0,98	1,22

Таблица 4. Рекомендуемые тревожные значения фазовых напряжений для методов блока и средней точки

Пример В: (блоки аккумуляторов по 12 В, метод измерения блоков, комплект аккумуляторов на 336 В)

Для настройки одного из этих входов, например, на *"Рисунке 30. Пример (В) настраиваемых входов, используемых для мониторинга симметрии аккумулятора (метод измерения блоков) в ЦОД 336 В"* на стр. 39, под мониторинг аккумуляторного блока на 12 В, выполните следующие шаги, описанные на *рисунке 12 на стр. 21* и *рисунке 13 на стр. 22*, за исключением следующего:

- ◇ На шаге 20 введите измеренное напряжение, например, 12,5 для параметра High Calibration Point (Верхнее значение калибровки)
- ◇ На шаге 24 введите 0,98 и 1,22 для параметров Delta Voltage Minor и Major Alarms, соответственно, см. *таблицу 4 на стр. 22*
- ◇ На шаге 32 введите 12 В для параметра Symmetry Voltage (Напряжение симметрии)

Пример С: (метод средней точки, комплект аккумуляторов 336 В)

Для настройки входов, например, на *"Рисунке 31. Пример (С) настраиваемых входов, используемых для мониторинга симметрии аккумулятора (методы средней точки или двойной средней точки) в ЦОД 336 В"* на стр. 39, под мониторинг комплект аккумуляторов 336 В в его средней точке, выполните шаги, указанные на *рисунке 12 на стр. 21* и *рисунке 13 на стр. 22*, за исключением следующего:

- ◇ На шаге 20 введите измеренное напряжение для клеммы средней точки, например, 168,5 для параметра High Calibration Point (Верхнее значение калибровки)
- ◇ На шаге 24 введите 3,67 и 4,58 для параметров Delta Voltage Minor и Major Alarms, соответственно, см. *таблицу 4 на стр. 22*
- ◇ На шаге 32 введите 168 В для параметра Symmetry Voltage (Напряжение симметрии)

Больше информации об *измерении симметрии аккумуляторов* и о том, как контроллеры выполняют *вычисление симметрии аккумуляторов*, вы найдете в главе Functionality (Функции) интернет-справки.

Пример 3 — Мониторинг кнопок при помощи настраиваемых входов

Любой вход *FlexiMonitor* можно настроить под мониторинг кнопок или переключателей на комплекте расширения индикаторной панели *FlexiMonitor*.

Например, выполните следующее для настройки программируемого входа *FlexiMonitor 1.1* под мониторинг кнопки SW1 на индикаторной панели.

При нажатии кнопки контроллер должен подать команду Block Outputs (Блокировка выходов) (изолирует все релейные выходы, поэтому сигналы тревоги их не активируют) и включить индикатор Outputs Blocked (Выходы заблокированы) на панели. См. раздел *"Вариант 3 – Комплект расширения индикаторной панели"* на стр. 32

1. **Убедитесь, что FlexiMonitor привязан к узлу Inputs**
Если это не так, привяжите его к узлу Inputs.
См. раздел *"1. Привязка FlexiMonitor к узлу"* на стр. 17
2. **Получите доступ к входу для настройки** (шаги 10-14),
например, вход 2 (если требуется, вы можете изменить имя "ProgInput 1.1" на шаге 19 на "Input 1.1 SW1" или похожее)
3. **Выберите Normally Open** (Нормально разомкнут) в качестве конфигурации или типа входа (шаги 15-17)
4. **Настройте общие параметры** (шаги 18-22)
Выберите событие "Block Outputs" в качестве тревожного сигнала (шаг 20), группу сигналов тревоги для включения (шаг 21), и включите вход (шаг 22)
5. **Сохраните параметры конфигурации в контроллере** (шаги 23-25)

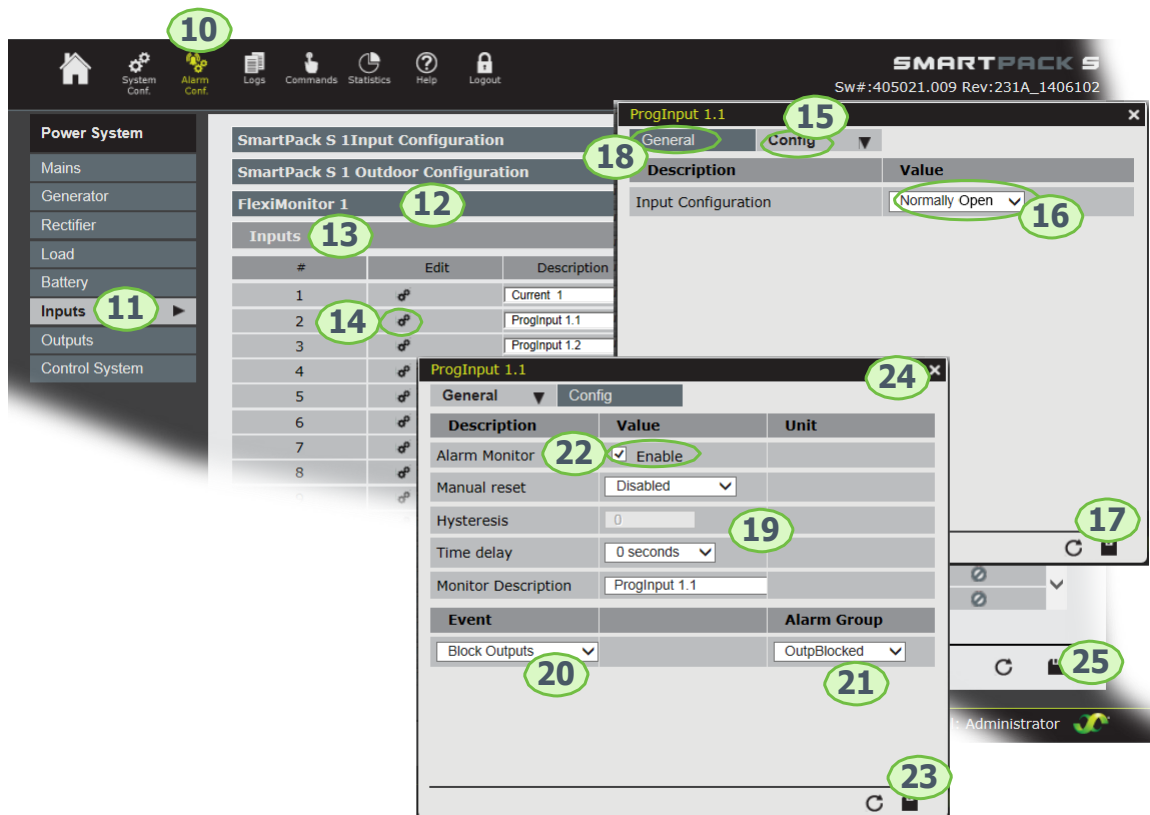


Рисунок 14. Настройка входа FlexiMonitor для мониторинга кнопок

Пример 4 — Настройка релейных выходов FlexiMonitor

Если один из комплектов расширения реле FlexiMonitor подключен к FlexiMonitor, в системе питания появится 4 или 8 дополнительных тревожных релейных выходов – 4 реле (комплект 242100.605) или 8 реле (комплект 242100.604) – которые вам следует настроить.

Например, выполните следующее для настройки реле комплектов расширения реле FlexiMonitor. См. раздел "Вариант 1 и 2 – Комплекты расширения реле, 4 или 8 реле" на стр. 29.

1. Убедитесь, что FlexiMonitor привязан к узлу Inputs

Если это не так, привяжите его к узлу Inputs.

См. раздел "1. Привязка FlexiMonitor к узлу" на стр. 17

2. Получите доступ к релейным выходам для настройки (шаги 10-12),

например, на вкладке Outputs (Выходы) для "FlexiMonitor 1" (12) вы можете привязать релейные выходы FlexiMonitor (столбцы, R) к ранее заданным группам тревожных выходов (Alarm Output Groups) системы питания (строки, G). При необходимости вы можете задать новые группы тревожных выходов

3. Настройте каждый релейный выход, нажав на его имя (R) (шаги 13-17)

например, на реле 3 (13), и выберите схему активации реле (14) и, при необходимости, измените его имя (15) и введите задержку отключения (OFF Delay) (16) (время, в течение которого реле находится в режиме тревоги, когда сигнала тревоги уже нет). Затем сохраните изменения (17).

4. Привяжите релейные выходы к группам тревожных выходов (шаги 18-19)

например, если релейный выход 3 (13) (Alarm Output 1.3) должен включаться тревожной группой 3 (Alarm Group 3) (Mains Alarm, Тревога сети) поставьте флажок (18) (уже поставлен на картинке) в месте пересечения (18) столбца реле (13) со строкой Alarm Group. Обратите внимание, что одна Alarm Group может активировать несколько реле (несколько флажков в одной строке)

5. Сохраните параметры конфигурации в контроллере (шаг 19)

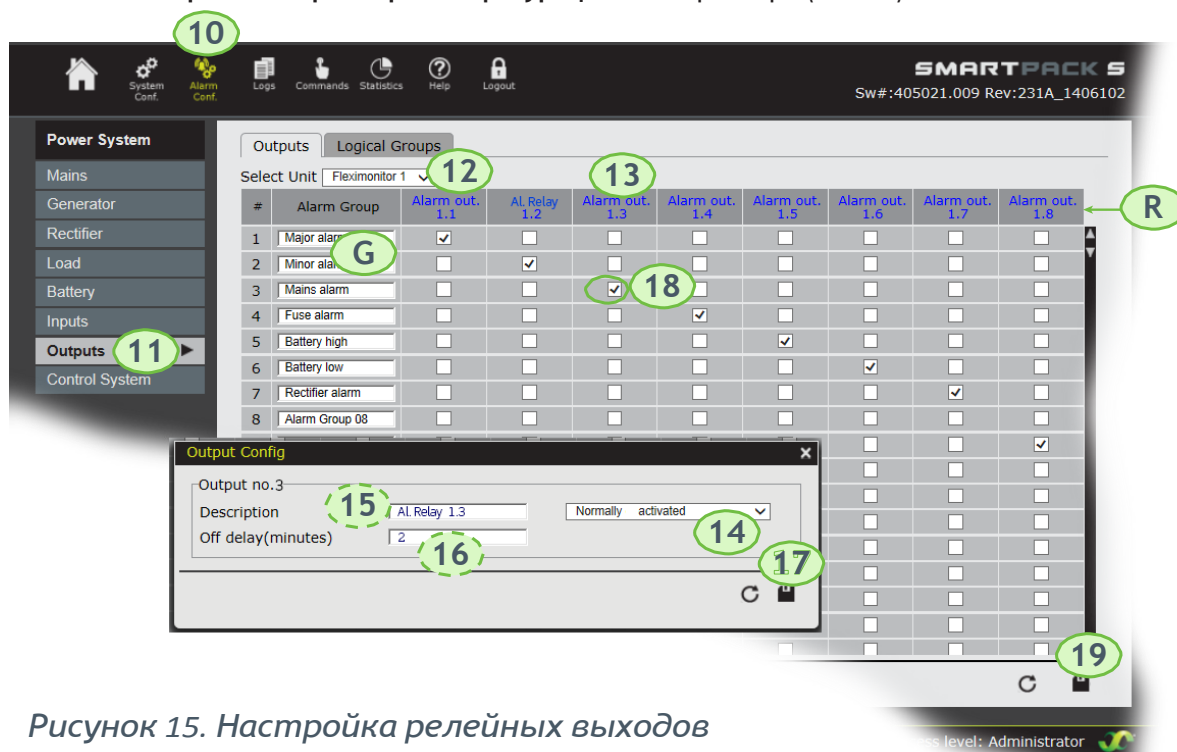


Рисунок 15. Настройка релейных выходов

Пример 5 — Настройка панели индикаторов FlexiMonitor

Если к *FlexiMonitor* подключен комплект расширения панели индикаторов *FlexiMonitor* (242100.606), необходимо настроить 16 индикаторов на панели. Настройка кнопок показана в примере 3 на [стр. 24](#).

Например, выполните следующее для настройки индикаторов комплекта расширения панели индикаторов *FlexiMonitor*. См. раздел "[Вариант 3 – Комплект расширения индикаторной панели](#)" на [стр. 32](#)

1. **Убедитесь, что *FlexiMonitor* привязан к узлу Inputs**
Если это не так, привяжите его к узлу Inputs.
См. раздел "[1. Привязка FlexiMonitor к узлу](#)" на [стр. 17](#)
2. **Получите доступ к выходам индикаторов для настройки** (шаги 10-12),
например, на вкладке Outputs (Выходы) для "FlexiMonitor 1" (12) вы можете привязать выходы индикаторов *FlexiMonitor* (столбцы, L) к ранее заданным группам тревожных выходов (Alarm Output Groups) системы питания (строки, G). При необходимости вы можете задать новые группы тревожных выходов
3. **Настройте выход каждого индикатора, нажав на его имя (L)** (шаги 13-17)
например, на индикатор 8 (13), и выберите схему активации индикатора (14) и, при необходимости, измените его имя (15) и введите задержку отключения (OFF Delay) (16) (время, в течение которого индикатор находится в режиме тревоги, когда сигнала тревоги уже нет). Затем сохраните изменения (17).
4. **Привяжите выходы индикаторов к группам тревожных выходов** (шаги 18-19)
например, если выход индикатора 8 (13) (Alarm Out. 1.8) должен включаться тревожной группой 8 (Alarm Group 8) (Gen Set Alarm, Тревога генератора), поставьте флажок (18) (уже поставлен на картинке) в месте пересечения (18) столбца индикаторов (13) со строкой Alarm Group. Обратите внимание, что одна Alarm Group может активировать несколько индикаторов (несколько флажков в одной строке)
5. **Сохраните параметры конфигурации в контроллере** (шаг 19)

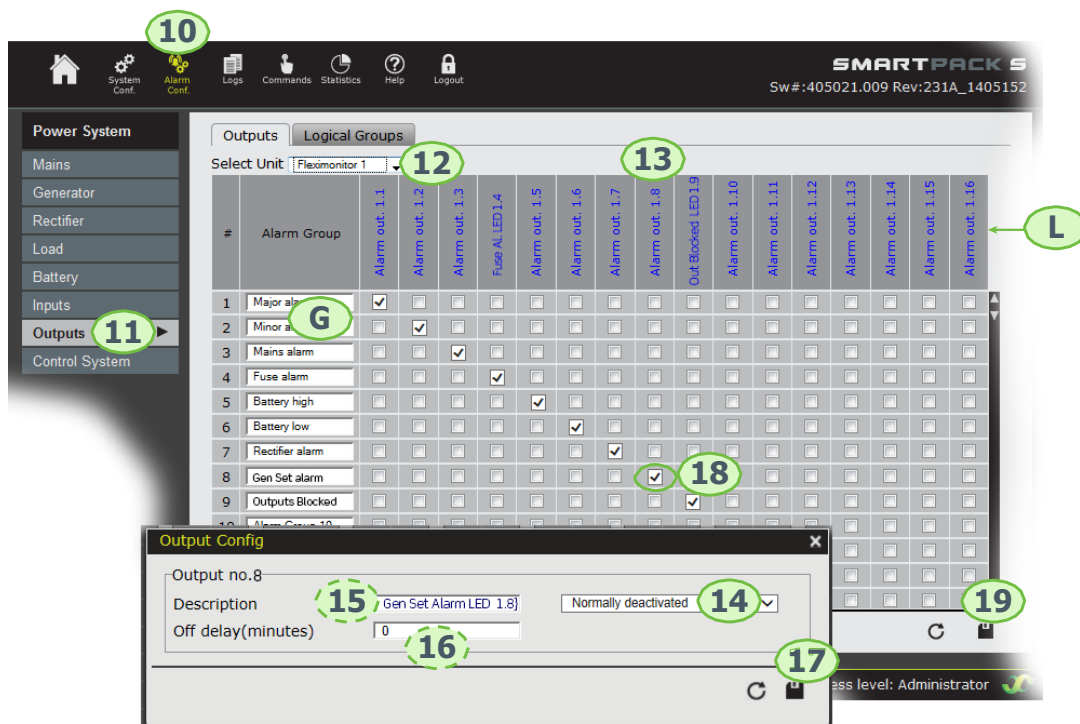


Рисунок 16. Настройка выходов индикаторов FlexiMonitor

Обновление прошивки – FlexiMonitor

Обновление прошивки *FlexiMonitor* выполняется при помощи шины CAN системы питания при условии, что в систему подается питание. Обновление прошивки не приводит к удалению или изменению настроек или значений калибровки, хранимых в контроллерах системы.

Вы можете обновить прошивку *FlexiMonitor* при помощи одного из двух методов А и В ниже (см. рисунок 17 на стр. 27).

А. С карты памяти контроллера Smartpack2 Master (если он установлен)

Вставьте в контроллер Smartpack2 Master (если он установлен в системе) карту памяти с исходным файлом прошивки *FlexiMonitor* <FLEXIMON.S19>.

Затем загрузите прошивку при помощи клавиш спереди.

Подробное описание находится в разделе *Firmware Upgrade* главы Functionality в интернет-справке.

Примечание: Файлы на карте памяти должны иметь специальные имена, поскольку они выполнены в файловом формате 8.3. Перед сохранением файлов на карту памяти их необходимо переименовать, чтобы они соответствовали правилам именования.

В. С персонального компьютера

Подключите ПК при помощи переходника USB-CAN (артикул 208565) к одному из концов шины CAN системы питания и подключите концевой резистор к одному из CAN-портов переходника. Запустите программу FWLoader на ПК для загрузки прошивки <*.S19> в *FlexiMonitor*.

Подробное описание вы можете найти в справке к программе *FWLoader*.

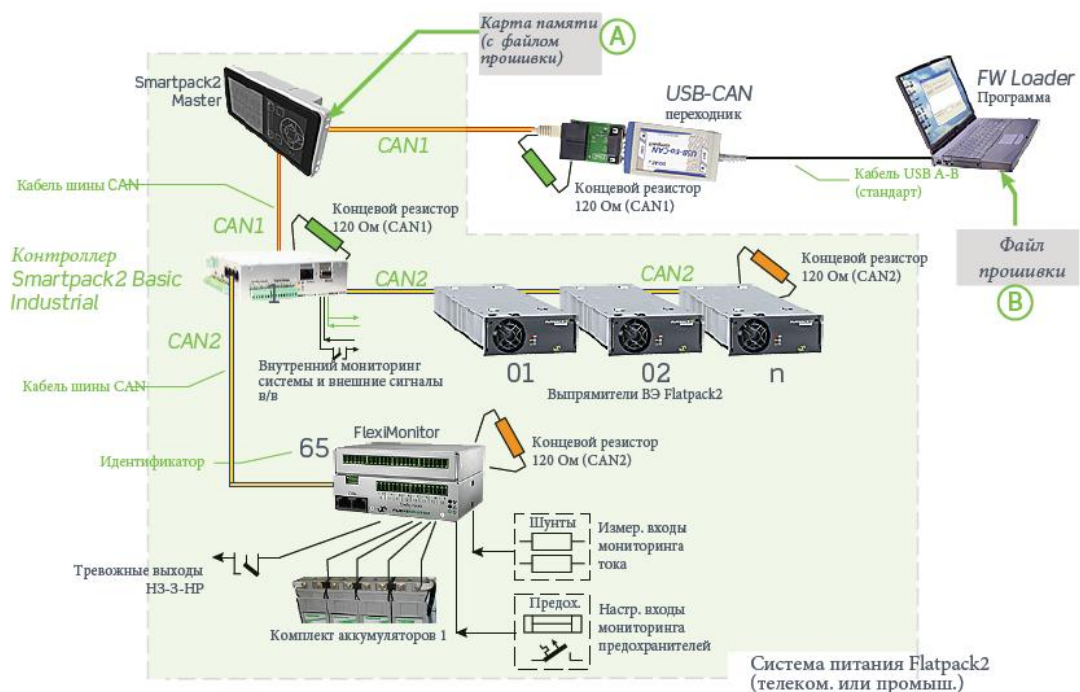


Рисунок 17. Пример обновления прошивки FlexiMonitor с карты памяти (А) или ПК (В)

Изучите пункт "А" в разделе "Примечания" на стр. 42.

Подробная информация в [интернет-справке CWUI](#).

Технические характеристики

Технические характеристики **FlexiMonitor**, описанные в этом разделе, могут измениться в любой момент.

Самые последние и точные характеристики этого узла CAN приведены в спецификации **Eltek** на сайте компании.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Модель	FlexiMonitor	
№ детали	242100,603	
ВХОДЫ		
Количество	16 на устройство (до 14 устройств, подключенных параллельно, в одной системе управления) Любой вход настраивается в программе как вход напряжения/симметрии, вход токового шунта, вход измерения предохранителя, вход датчика температуры или вход измерения оборотов/импульсов.	
Диапазон напряжения Разрешение напряжения	-280Впост. т. — +280Впост. т. 10 мВпост. т.	
Диапазон токового шунта Разрешение токового шунта	-100 мВ – 100 мВ 4 мкВпост. т.	
Пример: 200А – 60 мВ	13 А пост. тока	
Диапазон температуры Точность температуры (на основе датчика ОТК 470 кОм)	-20 – +70°C ±2°C (0 – +40°C) ±4°C (-20 – 0°C и +40 – 70°C)	
Диапазон оборотов (импульсов)	100 – 11000 об/мин	
ВЫХОДЫ		
Количество	16 на устройство (до 14 устройств, подключенных параллельно, в одной системе управления)	
Подключение	Клеммы плоского кабеля или сменные платы расширения реле	
Максимальное значение	10 мА	
ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ РЕЛЕ		
№ детали	242100,604	242100,605
Количество	8	4
Номинал напряжения	0-220В _{пост.т.} (0-240В _{пер.т.})	0-220В _{пост.т.} (0-240В _{пер.т.})
Номинал тока	30В–2А с понижением до 220В–0,02А	30В–8А с понижением до 220В–0,1А
ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ ИНДИКАТОРОВ		
№ детали	242100,606	
Индикаторы, кол-во, тип	1 индикатор питания и 16 настраиваемых, цвет: Красный, зеленый, синий, желтый	
Кнопки, кол-во, тип	1 кнопка проверки индикаторов и 4 настраиваемых, тип НР	
Трафареты для текста	По выбору	
МОНТАЖ		
Зажимы рейки DIN	№ детали: 282523	
Зажимы резьбовых отверстий (M4)	№ детали: 282524 (вертик.) или № детали: 315068 (гориз.)	
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Размеры (ДхШхВ)	115 x 84 x 33,6 мм (4,53 x 3,31 x 1,32")	
Размеры (ДхШхВ) с платой расширения реле	115 x 84 x 56,5 мм (4,53 x 3,31 x 2,22")	
Размеры (ДхШхВ) с платой расширения индикаторов	205 x 94 x 50 мм (8,07 x 3,70 x 1,97")	
Материал корпуса	Алюминиевый сплав	
Энергопотребление CAN	Макс. 200 мА	
Диапазон температуры	Рабочая от -20 до +75°C (-4 – 167°F)	
СТАНДАРТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ		
Электробезопасность	UL 60950-1, EN 60950-1	
ЭМС	ETSI EN 300 386 V.1.4.1 EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4 FCC Часть 15 Подраздел 109	
Окр. среда	ETSI EN 300 019: 2-1 (Класс 1.2), 2-2 (Класс 2.3) и 2-3 (класс 3.2) Соответствует RoHS (2011/65/EU) и WEEE (2002/96/EC)	

Doc 242100,603.DS3 – v3

Характеристики могут измениться без уведомления

4. Комплекты расширения FlexiMonitor

Сигналы на порту расширения X:c — см. *рисунок 3 на стр. 10* и *рисунок 7 на стр. 13* — предназначены для запуска одного из комплектов расширения FlexiMonitor.

Для комплектов расширения не требуется кодирование, поскольку FlexiMonitor автоматически определяет тип комплекта, подключенного к порту расширения.

Вариант 1 и 2 – Комплекты расширения реле, 4 или 8 реле

Комплект расширения реле FlexiMonitor - 8 реле (деталь 242100.604) оснащен 8 сигнальными релейными выходами НЗ-З-НР.

Комплект расширения FlexiMonitor - 4 реле (деталь 242100.605) оборудован 4 релейными выходами питания НЗ-З-НР.

FlexiMonitor с комплектами расширения реле

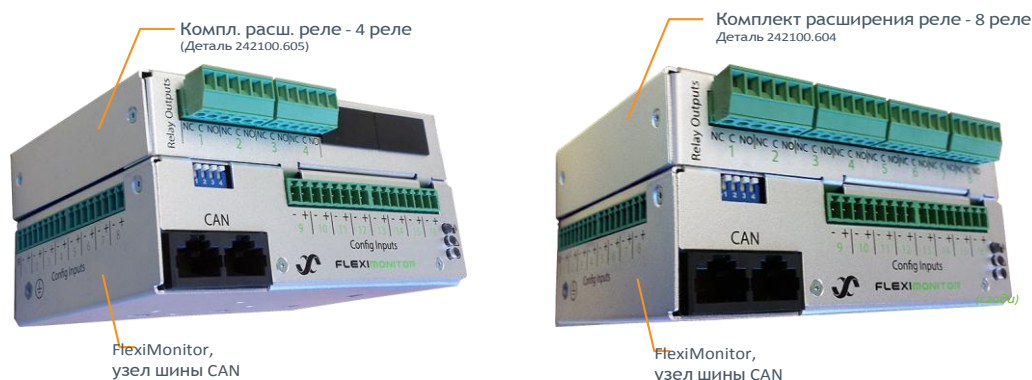


Рисунок 18. FlexiMonitor с установленными комплектами расширения реле на 4 и 8 реле

Функции релейных выходов необходимо настраивать через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК. Изучите раздел "Пример 4 — Настройка релейных выходов FlexiMonitor" на стр. 25.

Расположение разъемов (детали 242100.604 и 242100.605)

Подключение кабелей также указано на схеме подключения на стр. 31.

Комплект расширения реле - 4 или 8 реле

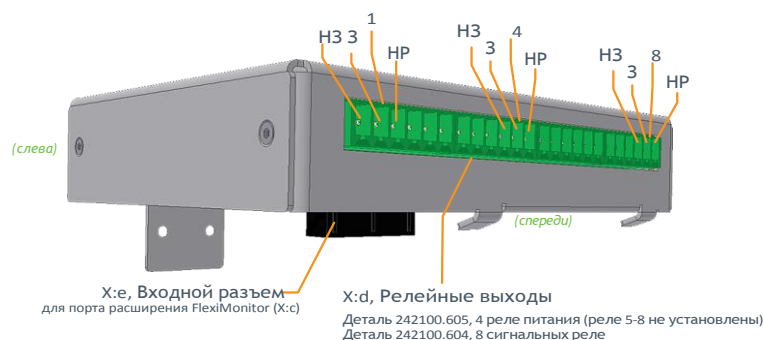
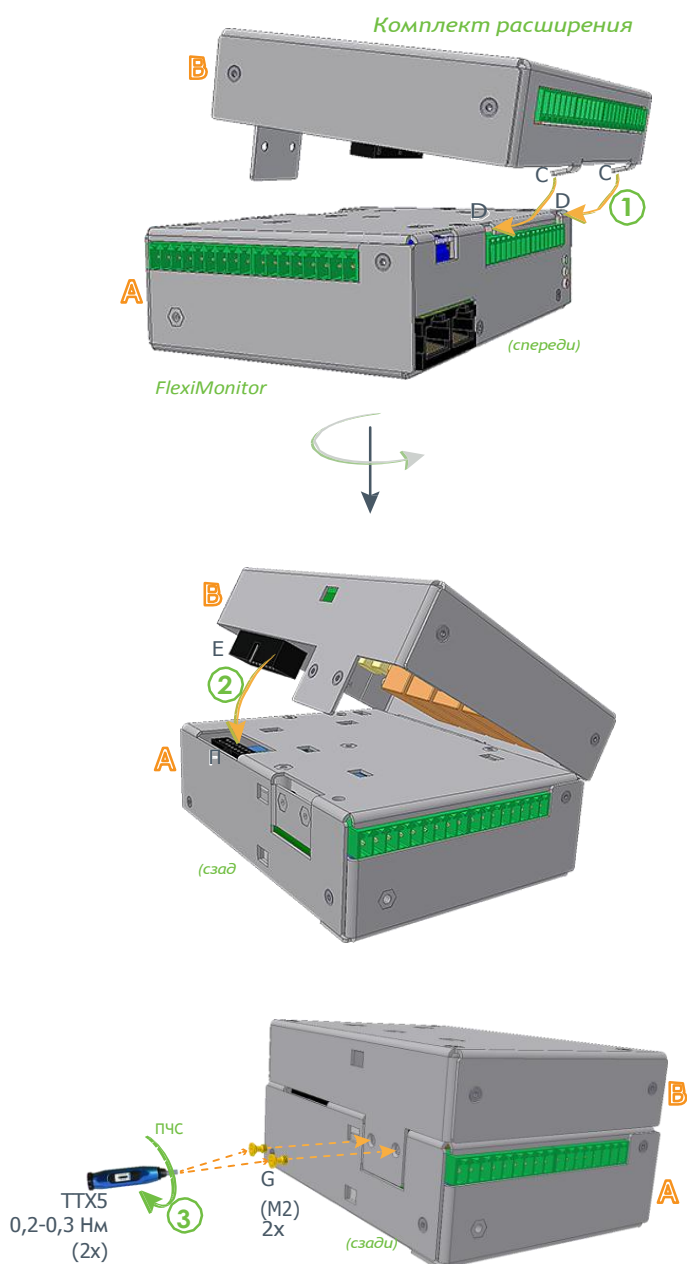


Рисунок 19. Расположение клемм в комплектах расширения реле на 4 и 8 реле

Крепление комплекта расширения к FlexiMonitor



Подключите и прикрепите подходящий комплект расширения (B) в верхней части FlexiMonitor (A) при помощи двух винтов M2 (G), см. *рисунок 20 на стр. 30*.

Выполните следующее:

Питание выключено!

1. **Вставьте лапки комплекта (C) в соответствующие отверстия (D) FlexiMonitor**
2. Аккуратно поверните комплект расширения (B) на лапках, пока он не ляжет сверху на FlexiMonitor (A), при этом **разъем (E) войдет** в порт расширения (F) FlexiMonitor.
3. Прикрепите комплект (B) к FlexiMonitor, затянув оба винта M2 (G) при помощи динамометрической отвёртки (TX5), см. *рисунок 20 на стр. 30*

Рисунок 20. Крепление комплектов расширения к FlexiMonitor

Схема подключения ~ Комплекты расширения реле

Используйте эту схему в качестве справки для подключения всех кабелей. Точное расположение клемм и пр. указано в разделе *"Расположение разъемов (детали 242100.604 и 242100.605)" на стр. 29*. Обратите внимание, что входной разъем (X:e) следует вставить в **порт расширения (X:c)** на *FlexiMonitor*, см. раздел *"Крепление комплекта расширения к FlexiMonitor" на стр. 30*.



ПРИМЕЧАНИЕ: Сигналы на порте расширения X:c, подключенном к входному разъему X:e, не изолированы от опасного напряжения.

Подключение комплектов расширения реле Подключения заказчика

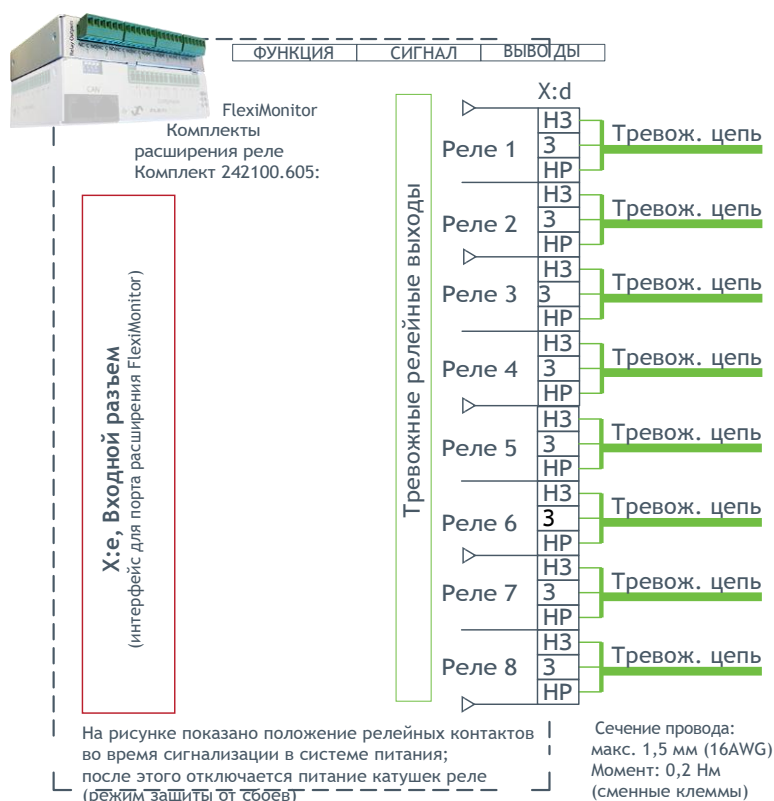


Рисунок 21. Схема подключения для комплектов расширения реле FlexiMonitor: комплект 242100.604 (8 реле) и комплект 242100.605 (4 реле)

Изучите раздел *"Пример 4 — Настройка релейных выходов FlexiMonitor" на стр. 25*.

Также см. раздел *"Технические характеристики" на стр. 28*

Вариант 3 – Комплект расширения индикаторной панели

Комплект расширения панели индикаторов FlexiMonitor (деталь 242100.606) оснащен печатной передней панелью с шелковым трафаретом с полностью настраиваемыми **18** цветными индикаторами и **4** кнопками, а также кнопкой проверки индикаторов и индикатором питания.

Текст для индикаторов и кнопок напечатан на текстовом трафарете, который можно изменить, вытащив трафарет и вставив новый с нужным текстом.

FlexiMonitor с комплектом расширения индикаторной панели

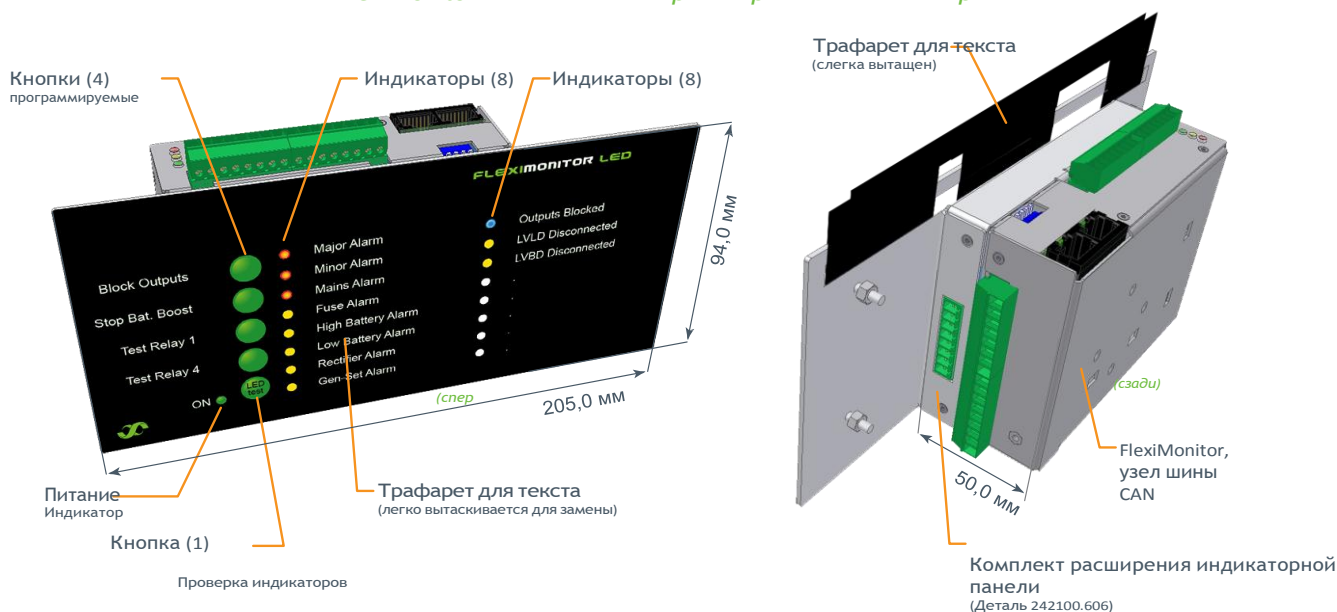


Рисунок 22. FlexiMonitor с установленным комплектом расширения индикаторной панели

4 выхода кнопок следует **подключить к 4 настраиваемым входам** на *FlexiMonitor*, чтобы реализовать функции кнопок, такие как остановка использования аккумулятора, блокировка/изолирование релейных выходов системы, проверка релейных выходов и пр.

Функции индикаторов и кнопок необходимо настраивать через пользовательский веб-интерфейс контроллера (CWUI) из стандартного веб-браузера или через программу *PowerSuite* для ПК. См. раздел "*Пример 5 — Настройка панели индикаторов FlexiMonitor*" на стр. 26 и раздел "*Пример 3 — Мониторинг кнопок при помощи настраиваемых входов*" на стр. 24.

Комплект расширения индикаторной панели следует **прикрепить** к *FlexiMonitor* **тем же образом**, что и прочие комплекты расширения, прочтите раздел "*Крепление комплекта расширения к FlexiMonitor*" на стр. 30.

Панель индикаторов – *Комплект расширения индикаторной панели*, устанавливаемый на *FlexiMonitor* – **можно прикрепить, например, на переднюю дверь шкафа** или другую подходящую поверхность при помощи четырех монтажных винтов панели индикаторов.

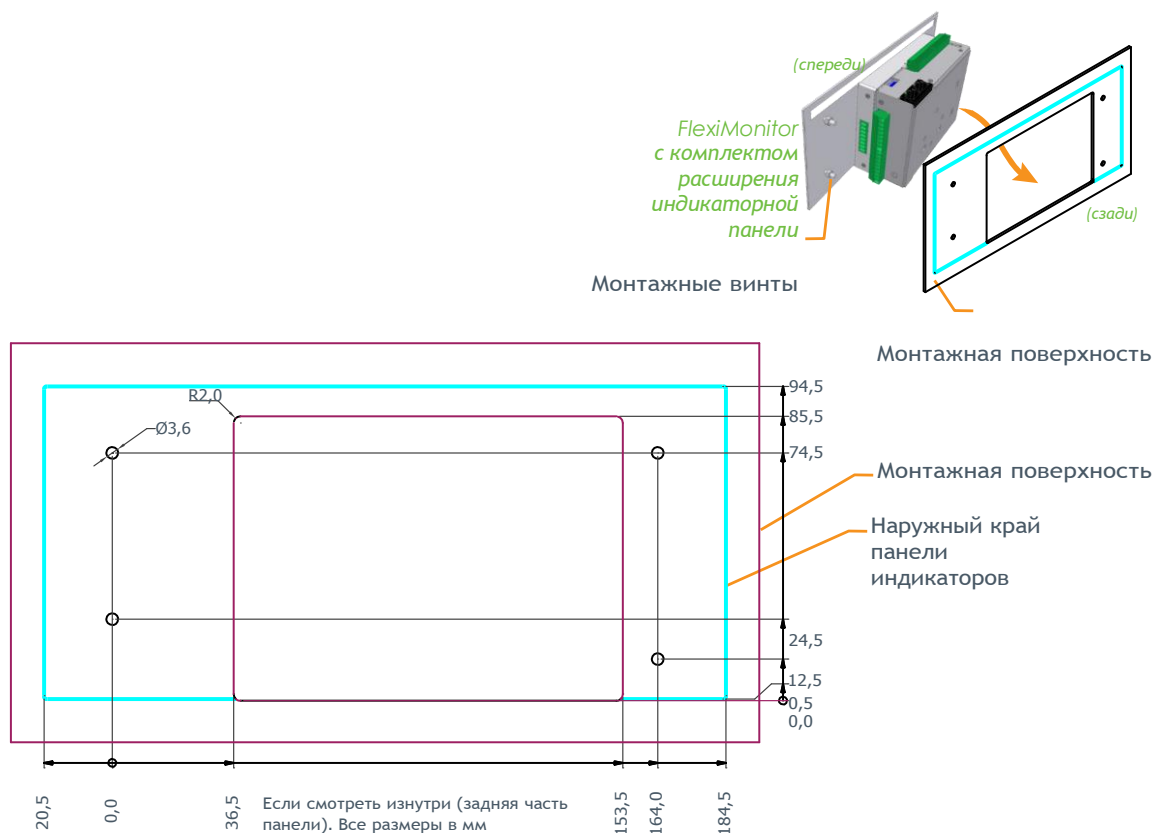


Рисунок 23. Крепление FlexiMonitor с комплектом расширения индикаторной панели (док. 2191261, v1.0)

Перед креплением индикаторной панели, подготовьте поверхность, просверлив четыре отверстия и вырезав прямоугольное отверстие для *FlexiMonitor*, как показано на [рисунке 23 на стр. 33](#).

Расположение разъемов (деталь 242100.606)

Цвет 16 индикаторов можно **подобрать на ваш вкус** при помощи DIP-переключателей на печатной плате комплекта в задней части устройства перед монтажом *комплекта расширения индикаторной панели на FlexiMonitor*.

Компл. расш. индик. панели FlexiMonitor

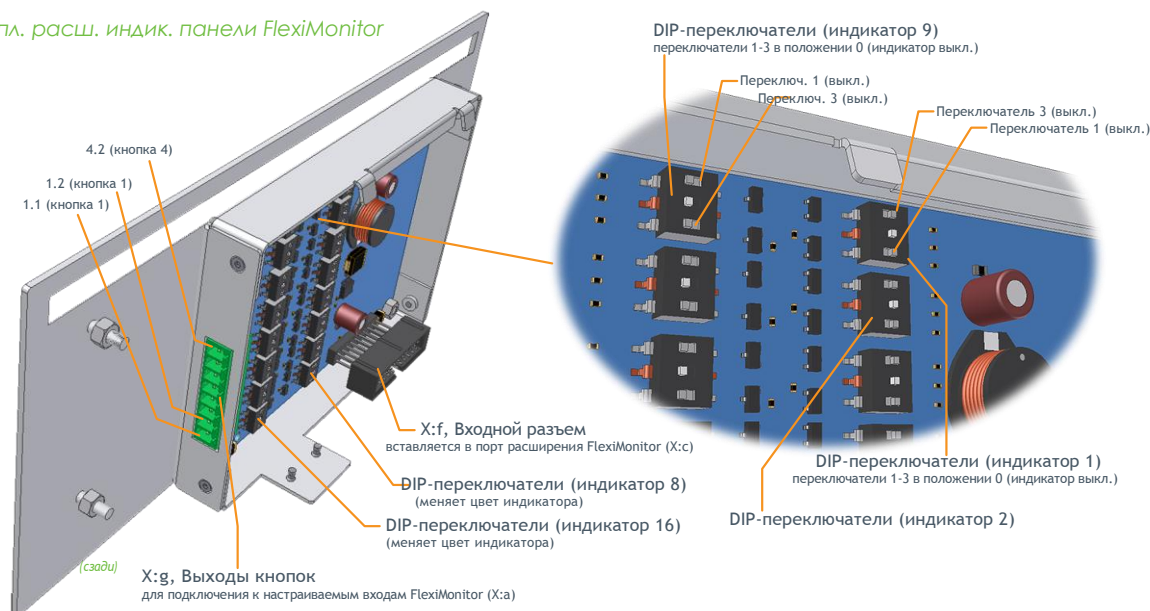


Рисунок 24. Расположение клемм на индикаторной панели

Набор DIP-переключателей является индивидуальным для каждого индикатора, что позволяет задавать конкретную комбинацию для каждого индикатора, тем самым выбирая цвет индикатора. См. *таблицу 5 на стр. 34*.

Цвет индикатора	Положение		
	1	2	3
Индикатор выкл.	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
Зеленый	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
Синий	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Желтый	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

ВНИМАНИЕ:

Не переводите все 3 переключателя из одного комплекта в положение ВКЛ из-за ограничений в потреблении тока.

Таблица 5. Выбор цвета индикаторов на панели при помощи DIP-переключателей

Подключение кабелей также указано на схеме подключения *на стр. 35*.

Схема подключения ~ Комплекты расширения индикаторной панели

Используйте эту схему в качестве справки для подключения всех кабелей. Точное расположение клемм и пр. указано в разделе *"Расположение разъемов (деталь 242100.606)" на стр. 34.*

Обратите внимание, что входной разъем (X:f) следует вставить в **порт расширения** (X:c) на *FlexiMonitor*, см. раздел *"Крепление комплекта расширения к FlexiMonitor" на стр. 30.*



ПРИМЕЧАНИЕ: Сигналы на порте расширения X:c, подключенном к входному разъему X:f, не изолированы от опасного напряжения.

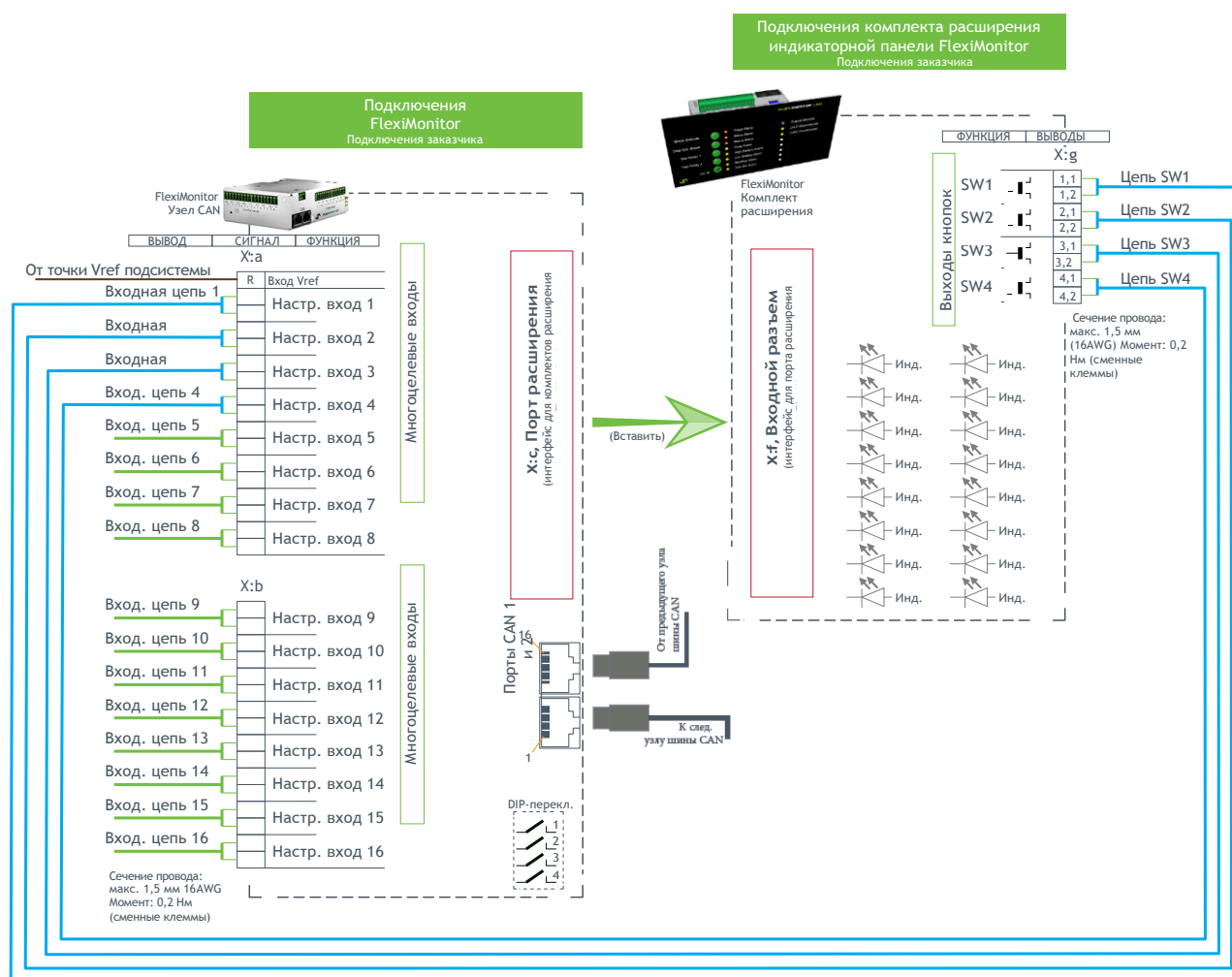


Рисунок 25. Схема подключения комплекта расширения индикаторной панели FlexiMonitor

При подключении выходов кнопок (X:g) к настраиваемым входам FlexiMonitor (X:a) вы сможете настроить входы, тем самым изменяя функции кнопок. Изучите раздел *"Пример 3 — Мониторинг кнопок при помощи настраиваемых входов" на стр. 24.*

Также см. раздел *"Технические характеристики" на стр. 28*

5. Приложение

Применение настраиваемых входов

Модули управления *Eltek* – контроллеры и узлы CAN – оснащены различными типами входов для мониторинга и тревожными или управляющими выходами. Прочтите тему *"All Available System Inputs & Outputs"* (Все системные входы и выходы) в главе Functionality интернет-справки, где можно найти **обзор всех доступных входов и выходов модуля управления** с примерами применения.

Многие из этих входов предназначены для конкретной задачи мониторинга, например, мониторинг температуры аккумулятора, или являются внутренними системными входами, например, мониторинг питания сети переменного тока.

Но многие прочие входы (**настраиваемые входы**) предназначены для настройки под одну из нескольких задач мониторинга.

Некоторые прочие входы являются **многоцелевыми**, поскольку их можно настраивать под любую доступную задачу мониторинга, например, мониторинг температуры, тока, напряжения, положения переключателей, частоты импульсов и пр.

Информация о настройке входов и выходов блока управления находится в руководстве пользователя к блоку управления, а также в описании в соответствующей интернет-справке.

Доступные задачи мониторинга

Следующие задачи мониторинга реализованы во многих настраиваемых или многоцелевых входах контроллеров и узлов CAN:

- ◇ *"Измерение тока — через шунт" на стр. 37*
- ◇ *"Измерение тока — Точный мониторинг датчиков" на стр. 37*

- ◇ *"Измерение напряжения — Общее" на стр. 38*
- ◇ *"Измерение напряжения — Точный мониторинг аккумулятора" на стр. 38*

- ◇ *"Мониторинг переключателей — НЗ/НР" на стр. 40*
- ◇ *"Мониторинг предохранителей — Диодная матрица" на стр. 40*

- ◇ *"Измерение температуры — ОТК" на стр. 41*
- ◇ *"Мониторинг скорости вентилятора — Тахометры" на стр. 41*

Измерение тока — через шунт

Некоторые настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить на измерение положительного и отрицательного тока, используя резисторы токовых шунтов на 20 - 100 мВ.

Обычно в системах питания *Eltek* этот тип настраиваемых входов используется для мониторинга выходного тока системы на нагрузку, или тока зарядки и разрядки блока аккумуляторов.

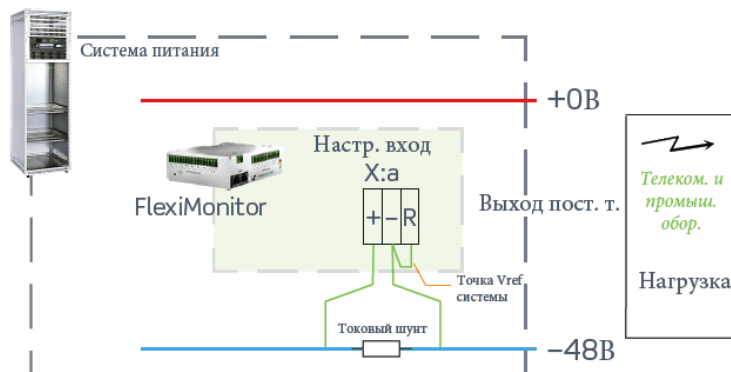


Рисунок 26. Пример типового применения настраиваемого входа, тип "Измерение тока, через шунт"



ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании этого типа настраиваемых входов в контроллере Smartpack2 Basic Industrial или FlexiMonitor, клемма Vref блока управления должна подключаться к выводу системы, на котором установлен токовый шунт.

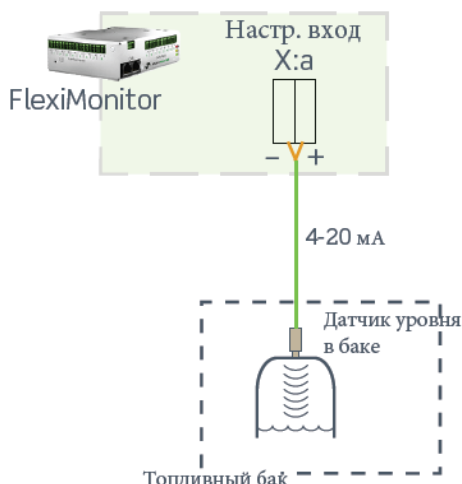
Измерение тока — Точный мониторинг датчиков

Некоторые настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить под точное измерение тока в диапазоне 4 - 20 мА, который обычно генерируется датчиками.

Эти входы можно использовать для мониторинга уровня топлива в баках, измерения ветра и солнечного излучения, мониторинга внутреннего давления в шкафах вне помещений и пр.

Рисунок 27. Пример настраиваемого входа, тип "Измерение тока, точный мониторинг датчиков", используемого при измерении уровня топлива в баке

Входы *FlexiMonitor*, используемые для измерения тока 4 - 20 мА, следует **подключить к внешнему резистору**, например, 470 Ом, допуск 1%, параллельно с входом. Это необязательно для входов 5 и 6 в мониторе ввода/вывода ТЗ.



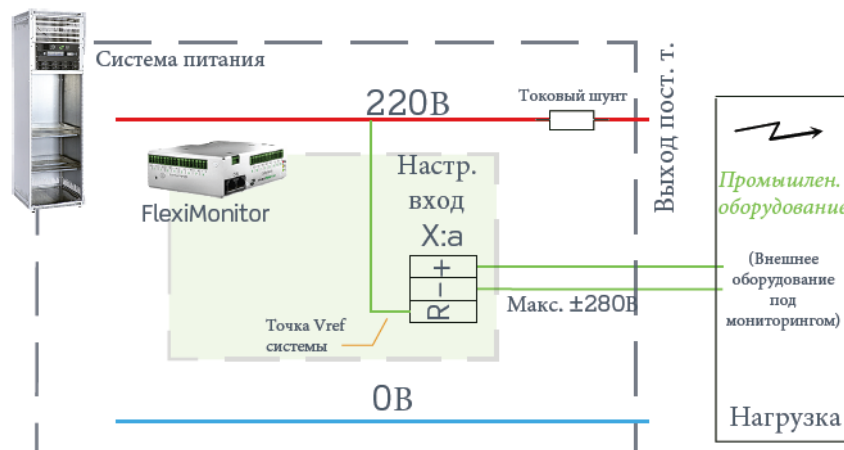
Информация о мониторинге топливных баков находится в теме **Step 9 - Configure the Fuel Tank** (Шаг 9 - Настройка топливного бака) в разделе **Configuration of Generator Functionality** (Настройка функций генератора) в интернет-справке.

Измерение напряжения — Общее

Определенные настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить под **общие измерения напряжения до ± 280 В**.

В этом примере вход *FlexiMonitor* используется для мониторинга напряжения внешнего оборудования, что позволяет активировать события или тревоги в системе питания.

Рисунок 28. Пример типового применения настраиваемого входа, тип "Измерение напряжения, общее"



ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании этого типа настраиваемых входов в контроллере Smartpack2 Basic Industrial или FlexiMonitor, клемма Vref блока управления должна подключаться к выводу системы, на котором установлен токовый шунт.

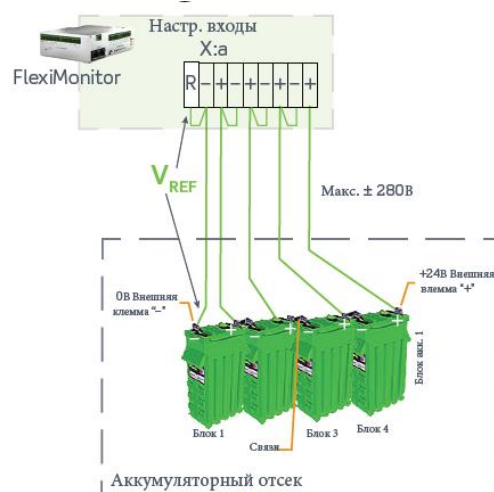
Измерение напряжения — Точный мониторинг аккумулятора

Несколько настраиваемых и многоцелевых входов можно настроить под **точные измерения напряжения с разрешением 10 мВ**.

Обычно эти входы используются для мониторинга **симметрии аккумулятора** аккумуляторных блоков систем питания или в похожих целях.

В этом примере (А) – **промышленность, 24 В** – несколько входов *FlexiMonitor* используются для мониторинга симметрии аккумулятора, измерения напряжения на клеммах каждого из четырех аккумуляторных блоков по 6 В (**метод измерения блоков**).

Рисунок 29. Пример (А) настраиваемых входов, тип "Измерение напряжения, точный мониторинг аккумулятора", используемых в типовой промышленной ситуации 24 В



См. тему *Battery Symmetry Measurements* (Измерение симметрии аккумуляторов) в главе Functionality интернет-справки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом примере (А) не используйте оставшиеся входы FlexiMonitor для мониторинга напряжений, для которых требуется другое Vref, например, для мониторинга шунта, подключенного к положительному выводу системы.

В этом примере (В) – **центр обработки данных, 336 В** – входы двух *FlexiMonitor* используются для мониторинга симметрии аккумулятора, измерения напряжения на клеммах каждого из 28 аккумуляторных блоков по 12 В (**метод измерения блоков**).

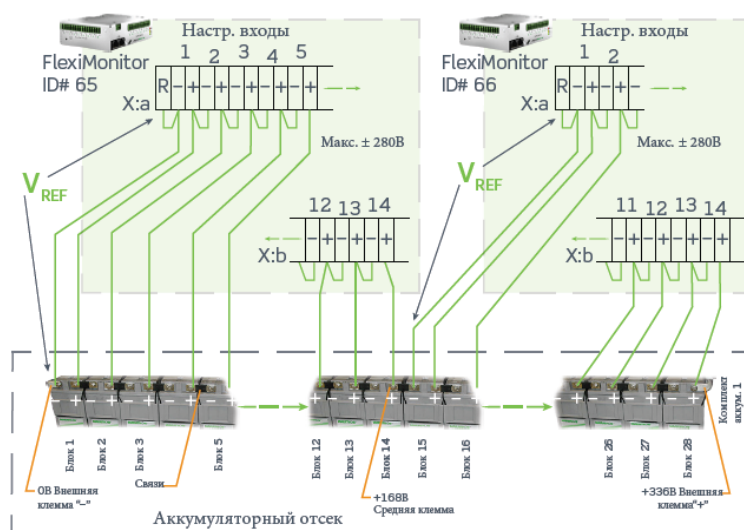


Рисунок 30. Пример (В) настраиваемых входов, используемых для мониторинга симметрии аккумулятора (метод измерения блоков) в ЦОД 336 В

В этом примере (С) – **центр обработки данных, 336 В** – вход только одного *FlexiMonitor* (ID 65) требуется для мониторинга симметрии аккумулятора, измерения напряжения от 0 В до +168 В на средней клемме (**метод измерения средней точки**).

Но для использования **метода измерения двойной средней точки** требуется два *FlexiMonitor* (ID 65 и ID 66), поскольку максимальный диапазон измерения при одном V_{ref} равен ± 280 В.

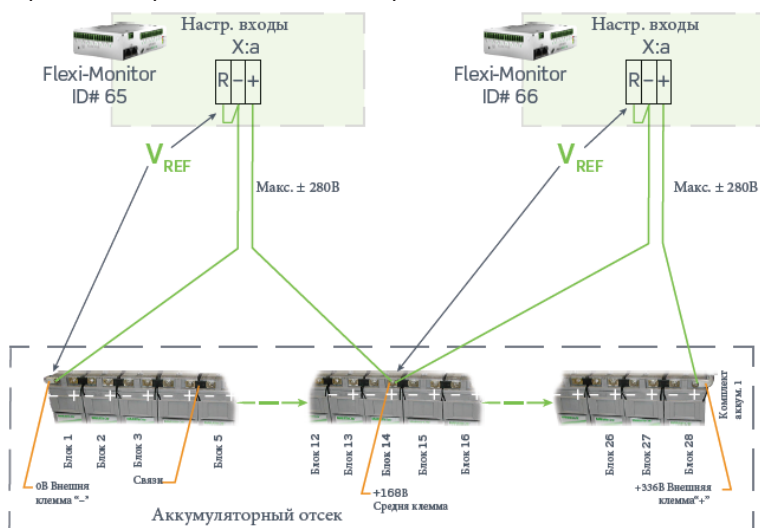


Рисунок 31. Пример (С) настраиваемых входов, используемых для мониторинга симметрии аккумулятора (методы средней точки или двойной средней точки) в ЦОД 336 В

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этих примерах (В и С) не используйте оставшиеся входы *FlexiMonitor* для мониторинга напряжений, для которых требуются разные V_{ref} , например, для мониторинга шунта, подключенного к положительной клемме системы. Опорное напряжение (V_{ref}) *FlexiMonitor* с ID 65 подается на наружную клемму 0 В, а опорное напряжение *FlexiMonitor* с ID 66 подается на среднюю клемму +168 В.



См. тему *Battery Symmetry Measurements* (Измерение симметрии аккумуляторов) в интернет-справке.

Мониторинг переключателей — НЗ/НР

Настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить как цифровые входы (НЗ/НР), например, для мониторинга разомкнутого или замкнутого состояния переключателя.

Обычно, настраиваемый вход такого типа можно использовать для мониторинга переключателей дверей, генераторов, пожарных переключателей и прочего внешнего оборудования, например, положения внешних магнитных выключателей.

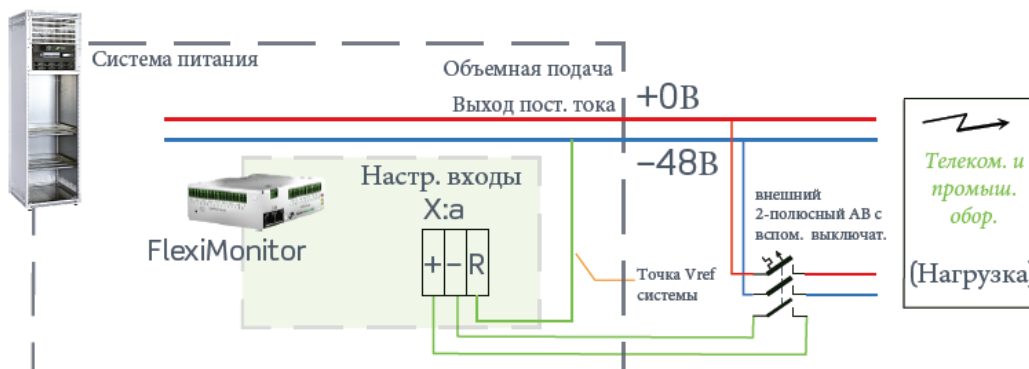


Рисунок 32. Пример типового применения настраиваемого входа, тип "Мониторинг переключателя, НЗ/НР"

ПРИМЕЧАНИЕ:

— Хотя при мониторинге переключателей нет необходимости в системном опорном напряжении, всегда рекомендуется подключать клемму Vref на контроллерах Smartpack2 Basic Industrial и узлах FlexiMonitor к выводу системы питания, на котором установлен токовый шунт, или к одному из выводов, если шунты не установлены.

— Чтобы реализовать мониторинг **отказоустойчивых цепей настраиваемых входов**, автоматический выключатель должен быть включен (или должно подаваться питание на катушку внешнего реле), и в обычном режиме работы системы контакты должны быть замкнуты.

Мониторинг предохранителей — Диодная матрица

Настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить как входы мониторинга предохранителей диодной матрицы, например, для мониторинга срабатывания одного или нескольких предохранителей или АВ.

Обычно настраиваемые входы этого типа используются в цепи диодной матрицы для мониторинга положения магнитных выключателей и предохранителей.

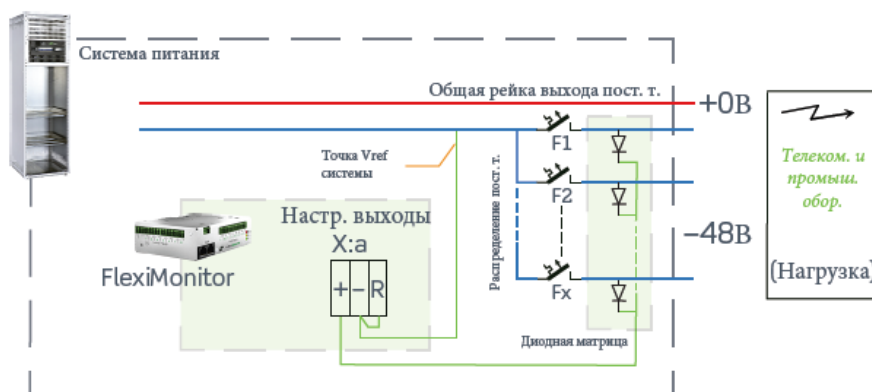


Рисунок 33. Пример типового применения настраиваемого входа, тип "Мониторинг предохранителей, диодная матрица"

ПРИМЕЧАНИЕ:

— При использовании этого типа настраиваемых входов в контроллере Smartpack2 Basic Industrial или FlexiMonitor, клемма Vref блока управления должна подключаться к выводу системы, на котором установлен токовый шунт.

— Вход выполняет мониторинг положения предохранителя только при подключении нагрузки к клеммам.

Измерение температуры — ОТК

Некоторые настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить под **измерение температуры** с точностью $\pm 2^{\circ}\text{C}$ **при помощи специального ОТК-резистора** в качестве датчика температуры, например, ОТК-резистор на 470 кОм.

Обычно эти датчики температуры поставляются с системами питания, для которых требуется мониторинг температуры аккумуляторного отсека или температуры внутри или снаружи шкафов вне помещений

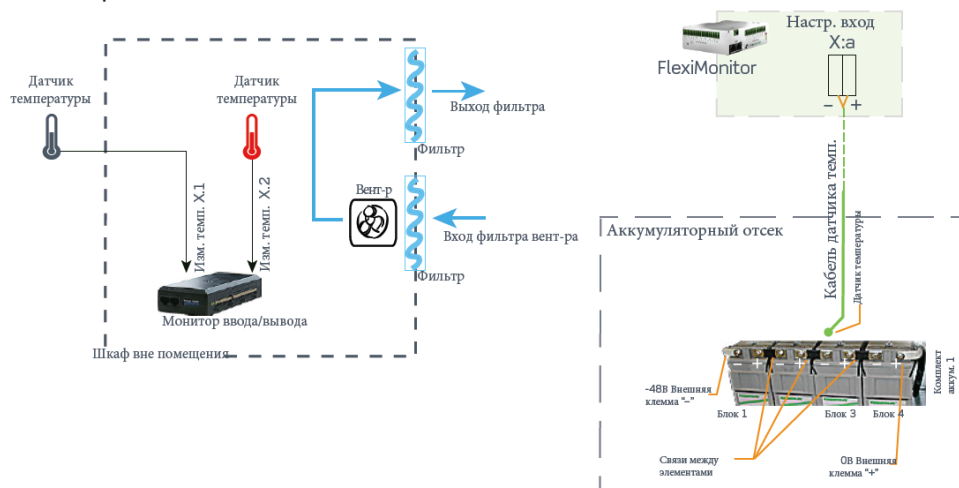


Рисунок 34. Пример типового применения настраиваемых входов, тип "Измерение температуры, ОТК"

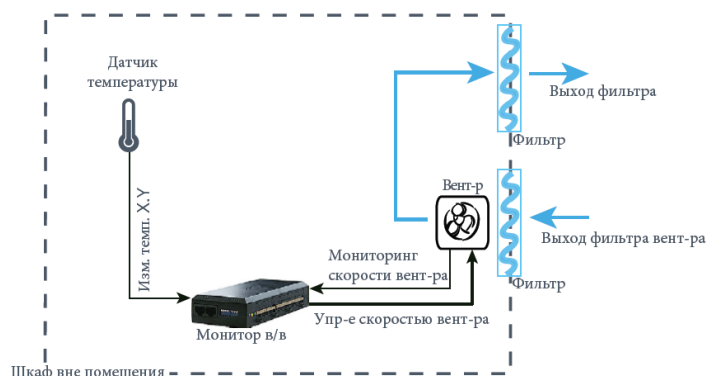
Мониторинг скорости вентилятора — Тахометры

Некоторые настраиваемые и многоцелевые входы можно настроить как входы тахометра для **мониторинга скорости вращения вентиляторов**.

Скорость вращения (V%) отображается в виде процентной доли от максимальной скорости. Чтобы преобразовать частоту сигнала на входах тахометра в правильную процентную долю скорости, на входы следует подать число импульсов на оборот (имп/об) и макс. скорость вентилятора (об/мин).

Рисунок 35. Пример типового мониторинга скорости вентилятора при помощи настраиваемого входа, тип "Мониторинг скорости вентилятора, тахометры"

Подробная информация в теме *Fan Speed Control and Monitoring - PWM* (Управление и мониторинг скорости вентилятора - ШИМ) в разделе *Climate Control Functions - Outdoor Cabinets* (Климат-контроль - Шкафы вне помещений) в интернет-справке.



Примечания

Обратите внимание, что версия прошивки контроллера *Smartpack2 Basic Industrial* выше 1.0.1, узлы CAN должны быть подключены к CAN1 вместе с контроллером *Smartpack2 Master*.

Также обратите внимание, что для связи с узлами *FlexiMonitor* требуется контроллер *Smartpack2 Basic Industrial* с прошивкой версии 2.1 или новее.



www.eltek.com

Штаб-квартира **Eltek**
Адрес для посетителей: Gråterudveien 8, 3036
Drammen, Norway
Телефон: +47 32 20 32 00 Факс: +47 32 20 32 10