

Система электропитания Efore OPUS

Руководство пользователя



EFORE
ENERGY FOR ELECTRONICS

Компания **Efore Plc.** не предоставляет никаких гарантий в отношении содержания или использования данной документации, и намеренно отказывается предоставлять какие-либо определенные или подразумеваемые гарантии по успешности продаж и использованию данного оборудования в специальных целях. Помимо этого, Efore Plc оставляет за собой право редактировать и вносить изменения в содержание данной документации в любое время и без специального уведомления какого-либо лица или организации о подобных изменениях.

Далее, компания Efore Plc не предоставляет никаких гарантий в отношении каких-либо программных продуктов, и намеренно отказывается предоставлять какие-либо определенные или подразумеваемые гарантии по успешности продаж и использованию программных продуктов в специальных целях. Помимо этого, Efore Plc оставляет за собой право вносить полные или частичные изменения в свои программные продукты в любое время и без специального уведомления какого-либо лица или организации о подобных изменениях.

Все авторские права защищены. Ни одна из частей данного документа не может быть воспроизведена, скопирована, сохранена в информационно-поисковой базе данных или изменена без письменного согласия издателя.

Настоящий документ содержит максимально подробное описание изделия и работы с ним, что, однако, не исключает возможные ошибки.

В случае расхождений в содержании документа на разных языках, основной считается англоязычная версия.

СОДЕРЖАНИЕ

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	8
1.1. Сокращения и термины	8
1.2. Символы	9
1.3. Формат текста.....	9
1.4. Товарные знаки.....	9
1.5. История редакций “Руководства пользователя DEV_06365”	9
2. ВВЕДЕНИЕ	10
2.1. Системные модули.....	10
2.2. Модули и шины контроллера	11
2.3. Версии системы по напряжению.....	11
2.4. Выпрямители	12
2.5. Модули инвертора и байпаса	12
2.6. Батареи	13
2.6.1... Конфигурация батареи	14
3. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	15
3.1. Система параметров.....	15
3.2. Шины, модули, порты и устройства	16
3.2.1... Шины и модули.....	16
3.2.2... Порты	17
3.2.3... Устройства	18
3.2.4... Ограничения по реестру подключенного в системе оборудования	18
3.3. Режимы заряда.....	19
3.3.1... Плавающий подзаряд	19
3.3.2... Ускоренный заряд	19
3.3.3... Ограничение тока заряда батареи	20
3.3.4... Тестирование батареи	20
3.3.5... Температурная компенсация	22
3.3.6... Напряжение выпрямителя по умолчанию	22
3.4. Авария на входе от сети электроснабжения	22
3.5. Отключение при низком напряжении (LVD)	23
3.6. Аварии.....	24
3.6.1... Внешние аварии.....	24
3.7. Индикаторы LED.....	25
3.7.1... Модуль локального дисплея	25
3.7.2... Выпрямитель	25
3.7.3... Модуль LVD	26
3.7.4... Модуль BM.....	26
3.7.5... Модуль SAM	26

4.	ЛОКАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	27
4.1.	Общая информация	27
4.2.	Первый запуск	28
4.2.1.	Диалог настройки базовых параметров	28
4.2.2.	Диалог добавления нового модуля	28
4.2.3.	Диалог неконфигурируемых модулей	28
4.3.	Основной дисплей	29
4.4.	Главное меню	30
4.5.	Рабочие параметры	30
4.5.1.	Рабочие параметры системы	30
4.5.2.	Рабочие параметры блока батареи	31
4.5.3.	Рабочие параметры тока батареи	32
4.5.4.	Рабочие параметры тока нагрузки	32
4.5.5.	Рабочие параметры выпрямителя	32
4.5.6.	Рабочие параметры инвертора	34
4.5.7.	Рабочие параметры байпаса	35
4.6.	Параметры	35
4.6.1.	Страница параметров	36
4.6.2.	Параметры списка устройств	36
4.7.	Состав оборудования системы	37
4.7.1.	Определение местоположения модулей	38
4.7.2.	Информация о модуле	38
4.7.3.	Изменение индекса узла	38
4.7.4.	Определение местоположения устройств	39
4.7.5.	Информация об устройстве	40
4.7.6.	Изменение функции устройства	41
4.7.7.	Изменение индекса устройства	41
4.7.8.	Изменение атрибутов устройства	42
4.8.	Аварии	43
4.8.1.	Протоколы аварий	43
4.8.2.	Информация об авариях и подтверждение аварий	43
4.8.3.	Действия над массивами аварий	44
4.8.4.	Настройка параметров аварий	44
4.8.5.	Конфигурация аварийных реле	44
4.9.	Действия	45
4.9.1.	Тестирование устройств	45
4.9.2.	Ручной ускоренный заряд	45
4.9.3.	Ручной тест батареи	45
4.9.4.	Заводские настройки	45
4.9.5.	Перезагрузить контроллер	46
4.9.6.	Сбросить данные об отключении батареи	46
4.9.7.	Удалить все данные	46
4.10.	Стандартные задачи	46
4.10.1.	Установить порог аварии по напряжению	46
4.10.2.	Настройка параметров напряжения подключения и отключения устройства LVD	47
4.10.3.	Настройка ограничения тока заряда батареи	47
4.10.4.	Изменение времени запуска периодических задач	48
4.10.5.	Настройка пороговой величины для контроля сопротивления изоляции	48
4.10.6.	Удаление выведенных из эксплуатации модулей из списка оборудования системы ..	48
4.11.	Структура меню	49

5.	УДАЛЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	50
5.1.	Введение	50
5.2.	Порт RS-232	50
5.3.	Порт Ethernet	51
5.3.1.	Непрямое соединение	52
5.3.2.	Прямое соединение	52
5.4.	Служебная программа изменения конфигурации TCP/IP	53
5.4.1.	Поиск системы в сети	53
5.5.	Веб-интерфейс	54
5.5.1.	Введение	54
5.5.2.	Вход в систему	54
5.5.3.	Функция	55
5.5.4.	Структура	55
5.6.	Терминальный интерфейс	56
5.6.1.	Telnet	56
5.6.2.	SSH	56
5.6.3.	RS-232	56
5.6.4.	Вход в систему	56
5.6.5.	Функция	57
5.6.6.	Выгрузка/загрузка файлов	57
5.6.7.	Изменение параметров	58
5.7.	Уровни пользователей	59
5.8.	Уведомление об авариях SNMP/SMTP	60
5.8.1.	SNMP	60
5.8.2.	SMTP	61
5.9.	Управление	61
5.9.1.	Изменение даты/времени	61
5.9.2.	Программируемая логика конфигурации	61
5.9.3.	Действия по управлению	63
5.10.	Загрузка и выгрузка реестра подключенного в системе оборудования	64
5.11.	Загрузка и выгрузка параметров системы	64
5.12.	Системные протоколы и экспорт данных	65
5.13.	Обновление прошивки	66
5.13.1.	Методы обновления	66
5.13.2.	Выполнение обновления прошивки	66
5.13.3.	Примечания по обновлению отдельных типов модулей	67
5.13.4.	Резервирование прошивки	68
6.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	69
6.1.	Общая информация	69
6.2.	Удаление модуля выпрямителя/инвертора/байпаса	69
6.3.	Добавление нового модуля выпрямителя/инвертора/байпаса	69
6.4.	Замена модуля системного контроллера	69
6.5.	Добавление или удаление других системных модулей	70
6.6.	Калибровка смещения сигнала токового шунта	71
7.	ПАРАМЕТРЫ	72
7.1.	Группы параметров	72
7.2.	Группы параметров аварий	73
7.3.	Описание параметров	74

8. ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВ	83
8.1. Выпрямители	83
8.2. Инверторы EIM	83
8.3. Модули байпаса EBPV	83
8.4. Измерение тока	84
8.5. Измерение напряжения батареи	84
8.6. Измерение напряжения блока батареи	84
8.7. Измерение температуры	84
8.8. Аварийные реле	85
8.9. Входы аварийных сигналов	85
8.10. Авария снижения сопротивления изоляции	85
9. АВАРИИ	87
9.1. Перегрев системы	87
9.2. Низкое напряжение системы	87
9.3. Высокое напряжение системы	87
9.4. Авария на входе от сети электроснабжения	87
9.5. Авария на входе от сети напряжения байпаса	87
9.6. Авария фазы на входе от сети электроснабжения	88
9.7. Системная авария инвертора	88
9.8. Перегрузка выпрямителей	88
9.9. Перегрузка инверторов	88
9.10. Авария шины	88
9.11. Реестр подключенного в системе оборудования полон	89
9.12. Замыкание на землю	89
9.13. Ускоренный заряд активен	89
9.14. Конфликт конфигурации	89
9.15. Авария выпрямителя	89
9.16. Перенапряжение выпрямителя	90
9.17. Перегрев выпрямителя	90
9.18. Авария на входе от сети питания выпрямителя	90
9.19. Неверная группа выпрямительных модулей по напряжению	90
9.20. Ошибка передачи данных	90
9.21. Авария модуля	90
9.22. Авария инвертора	91
9.23. Авария байпаса	91
9.24. Авария энергонезависимой памяти	91
9.25. Авария конфигурации	91
9.26. Авария автоматического ускоренного подзаряда	91
9.27. Авария теста батареи	91
9.28. Низкое напряжение блока батареи	92
9.29. Высокое напряжение блока батареи	92
9.30. Перегрев батареи	92
9.31. Асимметрия группы батарей	92
9.32. Предупреждение об отключении нагрузки	92
9.33. Отключение нагрузки произойдет в ближайшее время	93
9.34. Предупреждение об отключении устройства LVD батареи	93
9.35. Отключение устройства LVD батареи произойдет в ближайшее время	93
9.36. Авария контактора	93
9.37. Авария защитного устройства батареи	93
9.38. Авария защитного устройства нагрузки	93
9.39. Авария тока шунта	94
9.40. Авария температурного датчика батареи	94

9.41. . Температурный датчик батареи не установлен	94
9.42. . Температурный датчик системы не установлен	94
9.43. . Группа внешних аварий 1	94
9.44. . Группа внешних аварий 2	95
9.45. . Группа внешних аварий 3	95
9.46. . Группа внешних аварий 4	95

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1.1. Сокращения и термины

Сокращение	Термин
ABC	Автоматический ускоренный подзаряд
BM	Устройство контроля батарей (модуль)
CSV	Значения, разделённые запятыми
DB	База данных
DHCP	Протокол динамической конфигурации узла
DNS	Сервер доменных имен
EBPU	Модуль байпаса Efore
EFD	Адаптер последовательного интерфейса
EIM	Модуль инвертора Efore
FQDN	Полное доменное имя
HTML	Язык разметки гипертекста
HTTP	Протокол передачи гипертекста
HTTPS	Протокол защищенной передачи гипертекста
LVD	Контактор отключения при глубоком разряде (функция или модуль)
MBC	Ручной ускоренный заряд
MBT	Ручной тест батареи
MIB	Информационная база управления
NBT	Тест батареи при сбое электроснабжения
NTP	Протокол сетевого времени
PBC	Периодический ускоренный заряд
PBT	Периодический тест батареи
PCL	Программируемая логика управления
PLD	Контактор отключения низкоприоритетных нагрузок
RBC	Удаленный ускоренный заряд
RBT	Удаленный тест батареи
SAM	Адаптер последовательного интерфейса
SMTP	Простой протокол передачи почты
SNMP	Простой протокол сетевого управления
SSH	Протокол безопасной оболочки
TCP/IP	Протокол управления передачей / протокол Интернет
UDP	Протокол пользовательских датаграмм
UIF	Интерфейс пользователя (модуль)
URL	Унифицированный указатель ресурса
UTC	Всемирное координированное время
XML	Расширяемый язык разметки

1.2. Символы

Символ	Назначение
	Указывает на пример.
	Необходимо обратить внимание на пояснение или особо важную дополнительную информацию.
	Обозначает отдельное действие пользователя (в отличие от ряда шагов, которые пользователь должен выполнить в определенной последовательности).
	Указывает на необходимую информацию или рекомендацию.
	Несоблюдение правил безопасности может привести к несчастному случаю. Во избежание несчастных случаев всегда соблюдайте правила безопасности, приведенные в документе.

1.3. Формат текста

Формат текста	Назначение
Din Bold	Для названий других документов или для названий разделов, параграфов, рисунков и таблиц в данном документе.
Din Medium	Для названий аварий, параметров и других подобных наименований, используемых в контроллере.
Din Medium Blue	Для текста меню, заголовков, кнопок, дисплеев и каталогов.
Courier	Для содержимого локального дисплея.

1.4. Товарные знаки

Все марки и наименования продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

1.5. История редакций “Руководства пользователя DEV_06365”

Ред.	Изменения	Дата
A.1	Версия 1.	16.2.2009
A.2	Добавлены новые главы.	29.5.2009
A.3	Стилистическая правка, добавление нового содержимого.	8.7.2009
A.4	Корректурa.	28.9.2009
B.1	Добавлен VID1+.	20.1.2010
B.2	Корректурa.	16.4.2010
C.00	Добавлен модуль последовательного адаптера (SAM), модуль инвертора Efore (EIM) и модули байпаса Efore (EBPU), а также новые возможности.	29.09.2010

2. ВВЕДЕНИЕ

Система электропитания OPUS включает пять основных компонентов:

1. Системные модули
2. Выпрямительные модули
3. Устройство распределения
4. Аккумуляторные батареи
5. Инвертеры и байпасные переключатели

Настоящий документ содержит руководство пользователя ко всей системе OPUS, при этом особое внимание уделяется функциональным возможностям системы контроллера. Электромеханическая часть и операции с ней описываются в “Руководстве по установке и запуску” для данной системы.

2.1. Системные модули

Все стандартные системы OPUS включают следующие два модуля:

- модуль системного контроллера VID1+
- модуль локального пользовательского интерфейса UIF

Образно говоря, системный контроллер VID1+ представляет собой “мозг” системы электропитания OPUS, в задачи которого входит управление и контроль над системными модулями и функциями. Контроллер VID1+ состоит из двух отдельных элементов: стандартного контроллера и расширенного контроллера. Модуль контроллера может быть дополнен платой ввода-вывода, оснащенной сигналом обнаружения замыкания на землю, восемью дополнительными входами аварийного и температурного сигналов и аварийными реле. Контроллер VID1+ имеет простой, но всеобъемлющий локальный интерфейс пользователя, доступный через модуль UIF. Помимо функциональных возможностей локального интерфейса пользователя, имеется удаленный веб-интерфейс и интерфейс конечного пользователя, связь с которыми обеспечивается через интернет или последовательный порт. Данные интерфейсы предоставляют дополнительную информацию о системе, а также, среди прочего, следующие возможности:

- протокол событий и расширенный протокол аварий
- протокол тестирования батарей и представление данных диагностики в графическом виде
- протоколы состояния мощности системы, температуры и разряда батареи
- экспорт данных протоколов
- дополнительные опции конфигурации
- SNMP и SMTP уведомления об аварийной ситуации
- наименование устройств

Помимо модулей VID1+ и “Интерфейс пользователя”, доступны следующие системные модули:

- устройство DFM контроля состояния защитных устройств нагрузки
- модуль контактора защиты батареи от глубокого разряда (LVD) для обеспечения дополнительной защиты батареи от глубокого разряда, входа сигналов аварий и датчика температуры
- модуль устройства контроля батарей (BM) для измерения напряжения блока батарей, текущего измерения и входа сигналов аварий и датчика температуры
- модуль последовательного адаптера (SAM) для преобразования различных последовательных интерфейсов

2.2. Модули и шины контроллера

Так как модуль системного контроллера представляет собой "мозг" системы электропитания, к нему подключаются все системные модули (UIF, выпрямители и т.д.). В системе электропитания OPUS используется цифровая шина управления PowerCAN для обмена информацией между системными модулями. Шина PowerCAN основана на стандартной CAN-шине, но протокол связи является собственностью компании Efore.

Контроллер VIDI+ имеет две отдельные CAN-шины:

Внешняя шина (ExtBus) Шина модулей расширения. Все модули расширения, такие как модули LVD, BM и SAM, подключаются к данной шине. Модуль UIF также подключается к данной шине, хотя у него имеется специально предназначенное соединение для модуля системного контроллера.

Шина выпрямителей 1 (RectBus1) Шина выпрямителей 1. Все выпрямительные модули, совместимые с шиной PowerCAN, такие как выпрямители MRC, подключаются к данной шине.

Помимо CAN-шин, модуль контроллера имеет множество соединений для внутренних и внешних сигналов, таких как измерения напряжения, текущей диагностики, управления LVD, входов аварийных сигналов, температурных входов и аварийных выходов.

Модуль UIF имеет локальный интерфейс пользователя с графическим ЖК-дисплеем и системой управления входными данными.

На обоих концах шины PowerCAN должны быть установлены резисторы на 120Ω, для чего используются малые резистивные заглушки RJ-45, которые входят в комплект поставки. В нормальной конфигурации системы резистивные заглушки устанавливаются только с одного конца шины. Внешняя шина терминируется внутренним соединением к модулю интерфейса пользователя, а шина выпрямителей 1 терминируется внутренним соединением к модулю системного контроллера VIDI+.

Если шина PowerCAN терминирована только с одного конца, шина работает только в том случае, если кабель достаточно короткий и к шине не подключено слишком много устройств. Однако, для корректной работы шины в любых условиях рекомендуется устанавливать резисторы на обоих концах соединения.

Через модуль SAM система OPUS может подключаться к внешнему магистральному последовательному интерфейсу и к модулю, который подключается через магистральный последовательный интерфейс к контроллеру VIDI+. Инвертер EIM и модуль байпаса EBPU, которые используются в системе OPUS, управляются контроллером VIDI+ через модуль SAM.

2.3. Версии системы по напряжению

Имеются различные версии системы электропитания OPUS, разработанные для всех стандартных напряжений постоянного тока, применяемых в сфере промышленности и телекоммуникаций: 24 В, 48 В, 60 В, 110 В и 220 В. Для других версий системы по напряжению обычно требуются другие выпрямители, электромеханические компоненты и батареи. Тем не менее, одни и те же модули системного контроллера VIDI+ могут использоваться для всех версий системы по напряжению. Версия системы по напряжению и все сопутствующие параметры определяются системой параметров VIDI+.

2.4. Выпрямители

Контроллер VIDI+ предназначен для работы с различными выпрямительными модулями. Однако, в данном руководстве предполагается использование выпрямителей MRC.

Как правило, выпрямители управляются и контролируются при помощи контроллера VIDI+. Контроллер регулирует выходное напряжение и уровни мощности выпрямителей на основе режимов заряда батареи, температуры и различных алгоритмов управления. Проблемы с выпрямителями регистрируются как аварии на пользовательских интерфейсах.

Также выпрямители могут работать независимо от системного контроллера. Если невозможен обмен данными между выпрямителем и системным контроллером, выпрямитель поддерживает напряжение по умолчанию. Исключением является случай, когда напряжение по умолчанию превышает предыдущее значение напряжения, установленное системным контроллером, и тогда напряжение по умолчанию не поддерживается.

Напряжение по умолчанию зависит от версии выпрямителя по напряжению. Напряжения по умолчанию для выпрямителей MRC представлены в следующей таблице:

Версия по напряжению	Напряжение по умолчанию
24 В	27.3 В
48 В	54.5 В
60 В	68.1 В
110 В	124.8 В
220 В	245.3 В

Наличие системного контроллера не является необходимым условием для выполнения выпрямителями функции распределения нагрузки. Все выпрямители, подключенные в параллель к одной и той же нагрузке, должны быть подключены к CAN-шине, которая должна быть terminated минимум с одного конца.

2.5. Модули инвертора и байпаса

Модули инвертора EIM и байпаса EBPU управляются и контролируются контроллером VIDI+ через модуль SAM. Контроллер задает параметры работы модулей. Также контроллер отображает рабочие параметры, полученные от модулей, и передает аварийные сигналы, относящиеся к модулям, если аварийные сигналы разрешены и соблюдаются условия активации аварий.

Модули инвертора EIM и байпаса EBPU также могут работать независимо от системного контроллера. Если модули не могут обмениваться данными с контроллером VIDI+, они продолжают работать согласно заданным параметрам, но информация о рабочих параметрах и авариях не обновляется. Однако, при работающем контроллере VIDI+ на этих модулях активируется ошибка передачи данных.

2.6. Батареи

В системе электропитания OPUS используются свинцово-кислотные, никель-кадмиевые и никель-металлгидридные аккумуляторы. Могут применяться все аккумуляторы данных типов при условии, что параметры напряжения элемента установлены должным образом.

В данном документе и в целом при описании контроллера VID1+ используются следующие термины, относящиеся к батареям:

Ячейка	Наименьший натуральный элемент батареи. Номинальное напряжение отдельной ячейки, как правило, около двух вольт для распространенных типов батарей.
Блок	Ряд элементов батареи (от одного), соединенных последовательно и образующих физический блок, который может быть заменен как единое целое. Обычно блок батареи состоит из одного, трех или шести элементов. К примеру, стандартный блок свинцово-кислотных батарей, использующийся в автомобилях, состоит из шести элементов и имеет номинальное напряжение в 12 вольт.
Группа	Ряд блоков батарей (от одного), соединенных последовательно. По номинальному напряжению группы батарей определяется версия системы по напряжению. К примеру, система 48 В, как правило, содержит одну или более групп, каждая из которых включает четыре блока 12 В.
Банк	Ряд групп батарей (от одной), соединенных параллельно.

Так как батареи зачастую представляют собой наиболее дорогостоящий компонент системы электропитания, контроллер VID1+ имеет много функций для защиты батарей, продления срока их службы и наблюдения за их состоянием:

- Контакт отключения при глубоком разряде защищает батарею от глубокого разряда
- Периодический ускоренный заряд продлевает срок службы батареи путем выравнивания заряда в ячейке
- Температурная компенсация продлевает срок службы батареи путем за счет снижения напряжения заряда при высоких температурах
- Тестирование батареи используется для наблюдения за их состоянием
- Различные аварийные сигналы используются для информирования оператора об аварийном состоянии батареи

В выпрямительной системе электропитания батареи заряжаются выпрямительными модулями (AC/DC преобразователями). При отсутствии электропитания от сети переменного тока, батареи обеспечивают всю необходимую нагрузку переменного тока, пока не восстановится электропитание от сети или не исчерпается заряд батареи.

2.6.1. Конфигурация батарей

В системе OPUS версия системы по напряжению определяется тремя параметрами: "Версия по напряжению", "Число элементов в блоке" и "Номинальное напряжение на элемент". Как правило, номинальное напряжение на элемент равно 2 В. Остальные два параметра настраиваются в соответствии с установленной батареей. Параметр "Число элементов в блоке" подразумевает количество элементов в блоке батарей. Для данного параметра значение по умолчанию в контроллере VID1+ равно шести, как в распространенном типе батарей ($6 \times 2 \text{ В} = 12 \text{ В}$). Параметр "Версия по напряжению" задает количество блоков, последовательно соединенных в группу батарей. Далее приводятся инструкции по настройке данных параметров. При использовании веб-интерфейса и интерфейса конечного пользователя следует войти в систему как пользователь с правами администратора, чтобы иметь возможность изменять параметры. Более подробную информацию о различных уровнях доступа пользователей при работе с удаленным интерфейсом можно найти в Разделе 5.7 ("Уровни пользователей"). Если используется локальный интерфейс пользователя и если пароль локального интерфейса отличен от нуля, перед изменением любого параметра будет запрашиваться пароль.

1. Убедитесь, что в "Параметрах системы" активирован "Экспертный режим". При этом все параметры отображаются на дисплее и могут быть изменены.
2. Убедитесь, что отключено защитное устройство (устройства) батареи.
3. Установите значение параметра "Число элементов в блоке" в "Параметрах системы" в соответствии с характеристиками батареи.
4. Далее контроллер отображает параметры, связанные с измененным параметром, и их новые значения. Данные значения могут быть изменены вручную, однако проще принять предложенные значения и продолжить настройку согласно нижеприведенной инструкции.
5. Далее установите правильное значение параметра "Версия по напряжению" в "Параметрах системы".
6. Далее контроллер отображает параметры, связанные с измененным параметром, и их новые значения. На этом этапе установите правильное значение параметра "Версия выпрямителя по напряжению" и примите остальные значения параметров. Параметр "Версия выпрямителя по напряжению" для выпрямителей MRC равняется 2 для 24В, 4 для 48В, 5 для 60В, 9 для 110В и 18 для 220В.
7. Если на предыдущем этапе параметр "Версия выпрямителя по напряжению" не был изменен и все параметры были приняты, данный параметр можно изменить в "Параметрах системы".
8. Проверьте значения параметра напряжения на элемент батареи в "Параметрах" • "Параметрах батареи". Если значения не соответствуют используемой батарее, измените их.
9. После выполнения данных действий протестируйте уровни выходного напряжения системы при различных режимах заряда: плавающий заряд (FC), ускоренный заряд (BC), температурная компенсация (TC), тестирование батареи (BT).
10. Если система находится в режиме плавающего заряда (FC), проверьте соответствие выходного напряжения системы требуемым параметрам.
11. Если к системе подключен сенсорный датчик температуры и он настроен как сенсор температуры батареи, активируйте режим температурной компенсации (TC) в "Параметрах" • "Параметрах заряда" • "Температурная компенсация".
12. В меню "Действия" выберите "Начать ручной ускоренный заряд". Проверьте соответствие выходного напряжения системы требуемым параметрам. Остановите ручной ускоренный заряд.
13. В меню Действия выберите Начать ручной тест батареи. При этом выходное напряжение системы находится на уровне минимального выходного напряжения выпрямителя, но после завершения тестирования батареи система возвращается к предыдущему режиму заряда.
14. Подключите плавкий предохранитель (предохранители) батареи.
15. Если батарея разряжена, она должна находиться в состоянии заряда.

3. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

3.1. Система параметров

Дизайн контроллера VIDi+ обеспечивает исключительную гибкость решений и позволяет использовать его в различных системах с разным напряжением, уровнем тока и мощности, типами батарей и т.д. Однако, гибкость зачастую влечет за собой повышение сложности. Одной из главных целей при разработке контроллера VIDi+ было скрыть эту сложность от пользователя.

Данной цели отвечает и система параметров контроллера VIDi+. Все современные контроллеры систем электропитания имеют достаточно широкий набор параметров. Это относится и к контроллеру VIDi+. Помимо этого, в контроллере VIDi+ эти параметры взаимосвязаны. Это означает, что параметр может изменять значения по умолчанию, минимальные и максимальные значения других параметров. Это называется зависимостью параметров.

К примеру, параметр “Напряжение плавающего подзаряда” зависит от следующих параметров:

Идентификатор	Наименование	Описание
CellMinV	Минимальное напряжение на элемент	
CellMaxV	Максимальное напряжение на элемент	
CellFloatV	Напряжение плавающего подзаряда на элемент	
BlocksPerString	Версия по напряжению	Количество блоков в группе
CellsPerBlock	Число элементов в блоке	Количество элементов в блоке

Значение по умолчанию параметра “Напряжение плавающего подзаряда” определяется следующей формулой:

$$\text{def}\{\text{FloatV}\} = \text{CellFloatV} * \text{BlocksPerString} * \text{CellsPerBlock}$$

К примеру, в системе 48 В со свинцово-кислотными аккумуляторами значение будет равно:

$$\begin{aligned} \text{def}\{\text{FloatV}\} &= 2.27 \text{ V} * 4 * 6 \\ &= 54.48 \text{ V} \end{aligned}$$

CellFloatV, BlocksPerString и CellsPerBlock называются определяющими параметрами для параметра FloatV. Параметр FloatV называется зависимым параметром для определяющих параметров.

Когда значение любого из определяющих параметров изменяется, контроллер VIDi+ отображает все зависимые параметры и предлагает для них новые значения. Пользователь может оставить предыдущие значения или принять новые значения по умолчанию.

К примеру, если значение параметра CellFloatV меняется с 2.27 В на 2.20 В (возможно, более подходящее для другого типа батареи), контроллер VIDi+ предлагает новое значение напряжения плавающего подзаряда 52.8 В.



Некоторые параметры, такие как “Напряжение плавающего подзаряда на элемент” и другие параметры напряжения на элемент считаются параметрами “экспертного режима”, так как они не требуют изменений при нормальной работе системы электропитания. Если необходимо изменить или проверить значения таких параметров, следует активировать параметр “Экспертный режим” в группе “Параметры системы”



В интерфейсе пользователя вместо идентификаторов параметров всегда используются полные наименования параметров. Иногда идентификаторы могут использоваться в документации для ясности и краткости математических обозначений.
Параметры контроллера VID1+ представлены в Разделе Section 7 (Parameters).

Минимальные и максимальные зависимости непосредственно определяют минимальные и максимальные значения параметра. К примеру, минимальное значение параметра напряжения плавающего подзаряда определяется следующей формулой:

$$\min\{\text{FloatV}\} = \text{CellMinV} * \text{BlocksPerString} * \text{CellsPerBlock}$$

Пример для системы 48 В:

$$\begin{aligned}\min\{\text{FloatV}\} &= 1.75 \text{ V} * 4 * 6 \\ &= 42.00 \text{ V}\end{aligned}$$

Следовательно, невозможно установить значение параметра напряжения плавающего подзаряда менее чем на 42 вольта. В обычной ситуации это правило действует всегда, однако при необходимости, в чрезвычайной ситуации, можно выйти за данное ограничение и установить значение параметра CellMinV менее чем на 1.75 В.

Если определяющий параметр меняется таким образом, что значения зависимых параметров выходят из допустимого диапазона, контроллер VID1+ запрашивает новые значения для каждого такого параметра.



Подробные инструкции по проверке и изменению параметров при помощи локального интерфейса пользователя приводятся в Разделе Section 4.6 (Parameters).

3.2. Шины, модули, порты и устройства

3.2.1. Шины и модули

К контроллеру VID1+ через шину PowerCAN могут подключаться различные виды модулей. Сам системный контроллер VID1+ также является модулем, так же как и модуль UIF.

Как уже говорилось выше, контроллер VID1+ имеет две шины PowerCAN, которые именуются ExtBus и RectBus1. В дополнение к ним, между стандартным и расширенным модулями управления имеется виртуальная шина, которая называется шиной контроллера.

Модуль последовательного адаптера (SAM) системы OPUS, подключенный к ExtBus, образует шину последовательного интерфейса, позволяющую обеспечить соединение последовательного интерфейса с другими модулями в системе OPUS или вне ее. Модуль инвертора EIM и модуль байпаса EBPU, используемые в системе OPUS соединяются при помощи модуля SAM. Контроллер VID1 + получает измерения и информацию об авариях от модулей инвертора и байпаса. Контроллер VID1 + может также устанавливать некоторые параметры для данных модулей. При необходимости получения более подробной информации от модулей инвертора и байпаса, смотрите Руководства к модулям инвертора и байпаса.

Для облегчения идентификации модулей в пользовательском интерфейсе контроллера VID1+ им присваиваются краткие имена, представляющие собой комбинацию заглавной буквы и индекса модуля. Схема именования приводится в следующей таблице:

Тип модуля	Имя	Пример
Модуль системного контроля VID1+	A1	
Модуль UIF	A2	
Модули LVD	Ap	A3
Модули BM	Ap	A4
Модули адаптера шины	Ap	A5
Выпрямители	Gx	G1
Инверторы	Ux	U2
Модули байпаса	Ap	A6

3.2.2. Порты

Многие системные модули имеют электрические соединения ввода / вывода. Например, сам стандартный модуль системного контроллера имеет следующие соединения, исключая соединения с источником питания и шиной:

- Четыре аварийных/управляющих/температурных входа
- Четыре аварийных/управляющих реле
- Вход токового шунта
- Привод контактора
- Измерение напряжения системы

Все эти соединения называются **портами**. В системе VID1+ , в меню **“Состав подключенного в системе оборудования”**, список портов приводится после соответствующего модуля. Порты идентифицируются по коротким именам. Имя порта всегда начинается со строчной ‘p’. Если в модуле имеется много портов одного типа, к имени порта добавляется номер индекса. Список различных типов портов и синтаксис их наименования приводятся в следующей таблице.

Тип порта	Имя	Пример
Аварийный/управляющий/температурный вход	pDTn	pDT1
Выход аварийного/управляющего реле	pKDn	pKD1
Привод контактора	pKn	pK1
Вход токового шунта	pIn	pI1
Измерение EFD	pD2.16	
Вход напряжения блока батарей	pUbln	pUbl1
Измерение напряжения системы	pUbtn	pUbt1
Измерение внутренней температуры контроллера	pT16	pUbt1

3.2.3. Устройства

Каждый порт может быть настроен на один или несколько видов использования. Настроенные порты называются **Устройствами**. Примеры устройств:

- Аварийный/управляющий/температурный вход, настроенный как устройство сообщения об авариях защитного устройства батареи
- Аварийный/управляющий/температурный вход, настроенный как температурный датчик батареи
- Привод контактора, настроенный как устройство LVD нагрузки (PLD)

В системе может быть много устройств одного типа. По этой причине данные устройства нумеруются. Их номера называются индексами устройств или иногда ID (идентификаторами) устройств. К примеру, первое устройство LVD имеет индекс 1.

Помимо того, что устройствам присваиваются индексы, некоторые устройства могут быть объединены в группы. Каждая группа имеет свой номер. К примеру, защитные устройства обычно нумеруются по группе, а не каждый по отдельности (состояние которых, как правило, неизвестно системному контроллеру).

Имя устройства представляет собой комбинацию, обозначающую тип устройства, использование и индекс. В следующей таблице приводятся типы портов, поддерживаемые типы устройств и схемы наименования/нумерации.

Тип порта	Тип устройства	Имя	Пример
Аварийный/управляющий/температурный вход	Авария защитного устройства батареи	Fbx.y	Fb1.0
...	Авария защитного устройства нагрузки	Flix.y	FI2.1
...	Внешняя авария	Xax	Xa3
...	Внешнее управление	Xcx	Xc1
...	Температурный датчик батареи	Tbx	Tb1
...	Температурный датчик системы	N/A	
Выход аварийного/управляющего реле	Аварийное реле	Yax	Ya1
...	Аварийное управление	Ycx	Yc2
Вход токового шунта	Измерение тока батареи	Rbx	Rb1
...	Измерение тока нагрузки	Rlix	RI1
Привод контактора	Устройство LVD батареи	Kbx	Kb1
...	Устройство LVD нагрузки	Klix	KI1
Измерение EFD	Авария замыкания системы на землю	N/A	
...	Авария замыкания нагрузки переменного тока на землю	N/A	
Вход напряжения блока батарей	Измерение напряжения блока батарей	Vx.y	V1.2
Вход напряжения батареи	Измерение напряжения батареи	Vx	V1

3.2.4. Ограничения по реестру подключенного в системе оборудования

Количество модулей и устройств, которые управляются контроллером VID+, имеет определенные ограничения. Максимальное число определенных типов модулей и устройств указано в техническом описании контроллера VID+.

Контроллер VID+ сохраняет информацию о всех модулях и их устройствах, которые когда-либо были подключены к контроллеру. Это необходимо, чтобы конфигурации модуля и его устройств не были утеряны, когда модуль отключается от системы, даже если отключение было временным.

Количество оборудования может превысить допустимый уровень, когда устанавливаются новые устройства или при замене устройств на новые. В таком случае контроллер пытается освободить позицию в реестре оборудования путем исключения старых (отключенных) модулей подобного типа. Если попытка оказывается неудачной, новые модули будут игнорироваться. В такой ситуации выдается сообщение об аварии **“Реестр подключенного в системе оборудования полон”**.

Проблему переполнения реестра подключенного оборудования можно решить, вручную отдав команду контроллеру исключить отсутствующие модули из реестра. Эта команда может быть выполнена через пользовательские интерфейсы.

3.3. Режимы заряда

Когда доступно питание от сети, контроллер VID1 + регулирует выходное напряжение выпрямителей в соответствии с режимом заряда системы. Описание поддерживаемых режимов заряда приводится ниже.

3.3.1. Плавающий подзаряд

Это режим заряда, установленный по умолчанию. Батареи заряжаются при напряжении, оптимальным для непрерывной работы. Напряжение плавающего подзаряда определяется параметром "Напряжение плавающего подзаряда" в группе "Параметры заряда". Значение напряжения плавающего подзаряда по умолчанию равно 2.27 В на элемент батареи.

В режиме плавающего подзаряда может использоваться функция температурной компенсации.

3.3.2. Ускоренный заряд

Ускоренный заряд обеспечивает более высокую скорость зарядки батареи и выравнивает напряжение на элементах батареи. Во время ускоренного заряда батареи заряжаются при более высоком напряжении, чем в режиме плавающего подзаряда. Напряжение ускоренного заряда по умолчанию равно 2,40 В на элемент батареи.

Режим ускоренного заряда может быть активирован вручную, автоматически при аварии на входе от сети электроснабжения, периодически через заданные интервалы или при помощи сигнала от удаленного источника, подключенного к входу системы OPUS.

При активации режим автоматического ускоренного заряда (ABC) включается при аварии на входе от сети электроснабжения, когда ток заряда батареи в течение пяти секунд превышает ограничение пускового тока. Значение пускового тока по умолчанию установлено на 10% от номинального тока системы. Автоматический ускоренный заряд также может включаться после перезагрузки контроллера при том условии, что значение пускового тока превышено, так как продолжительная авария на входе от сети электроснабжения, как правило, приводит к отключению контроллера.

Автоматический ускоренный заряд останавливается, когда ток заряда падает до установленного значения конечного тока или когда превышает максимальное время ускоренного заряда. Значение конечного тока по умолчанию равно 5%, а значение ограничения по времени равно 20 часам.

При активации периодического ускоренного заряда (PBC) система будет проводить ускоренный заряд батареи автоматически через заданные интервалы. Это нужно для того, чтобы сбалансировать напряжение на блоках и элементах батареи. Пользователь может задать частоту ускоренного заряда.

Технология удаленного ускоренного заряда (RBC) позволяет активировать режим ускоренного заряда посредством внешнего входного сигнала. Установки RBC задаются при помощи конфигурируемой логики контроллера VID1+. Доступ к конфигурируемой логике осуществляется только через удаленный интерфейс пользователя (веб-интерфейс или интерфейс конечного пользователя). Внешний входной сигнал должен быть настроен как управляющий вход через меню "Подключенные устройства" (более подробную информацию смотрите в Разделе 8.9 ("Аварийные входы")). Когда вход настроен в качестве управляющего входа, он отображается в списке управляющих входов на странице конфигурируемой логики контроллера VID1 + в меню "Управление". Откройте список управляющих входов и задайте настройки. Пользователь может инвертировать состояние входного сигнала, установить задержку активации или деактивации действия. Выберите в списке "Управление системой" "Запуск ускоренной подзарядки". Более подробные инструкции для установки параметров конфигурируемой логики можно найти на странице "Справка" веб-интерфейса или интерфейса конечного пользователя или в Разделе 5.9.2 ("Программируемая логика конфигурации"). На странице параметров RBC (Параметры • Изменить параметры • Ускоренный заряд • Удаленный ускоренный заряд) можно установить остановку режима RBC в случае изменения состояния входного сигнала. На этой же странице устанавливаются и другие параметры RBC.

Режимы периодического, автоматического и удаленного ускоренного заряда блокируются, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

- Авария теста батареи активна (не подтверждена)
- Авария перегрева батареи активна
- Авария температурного датчика батареи активна
- Авария автоматического ускоренного подзаряда (ABC) (не подтверждена)
- Температура батареи не соответствует допустимому диапазону
- Авария защитного устройства батареи

Ручная ускоренная зарядка (MBC) отключается, если хотя бы одна из вышеперечисленных аварий активна и не подтверждена.

Среди системных аварий имеется авария “Ускоренный заряд активен” (“Параметры” • “Параметры аварий” • “Системные аварии”). Если эта авария включена, она находится в активном состоянии всегда, когда активен режим ускоренного заряда. При этом от системы наружу может поступать сообщение, что система находится в режиме ускоренного заряда. Та же информация также может предоставляться посредством конфигурируемой логики при помощи события “Состояние системы”. Более подробную информацию смотрите в Разделе Section 5.9.2 (Programmable Configuration Logic).

Если предполагаемый ускоренный заряд не начинается:

1. Проверьте список аварий
2. Проверьте температуру батареи

3.3.3. Ограничение тока заряда батареи

Ограничение тока заряда - это функция, которая предотвращает заряд батареи при превышении максимально допустимого значения тока зарядки. Ограничение тока заряда отключено по умолчанию. Его можно включить в группе параметров “Управления током заряда” в “Параметрах заряда”.

Ограничение тока заряда батареи работает на двух уровнях:

Общесистемное ограничение

Устанавливается в “Параметрах заряда”. Данное ограничение распространяется на суммарный ток батареи. Суммарный ток батареи равняется сумме измерений токов отдельных батарей.

Ограничения на отдельные виды устройств-

Эти ограничения настраиваются параметром “Ограничение заряда” для отдельных устройств измерения тока батареи.

Контроллер пытается управлять выходным напряжением выпрямителей таким образом, чтобы ни одно из ограничений не было превышено. Другими словами, все ограничения тока заряда действуют одновременно.

3.3.4. Тестирование батареи

Тестирование батареи используется для мониторинга состояния батарей. Системный контроллер управляет тестированием батареи путем снижения выходного напряжения выпрямителей до перевода их в режим холостого хода или ожидания. В этом состоянии, выпрямители не будут подавать ток, пока напряжение батареи не достигнет уровня напряжения в режиме ожидания. Если батареи находятся в неисправном состоянии и напряжение батареи внезапно падает очень низко, выпрямители вернуться к режиму плавающего подзаряда и будут подавать питание на нагрузку без перерыва.

Тестирование батареи успешно завершается после истечения настроенного пользователем периода времени или превышения лимита емкости. Лимит емкости будет превышен, когда батарея отдает

установленное количество емкости, измеряемое в ампер-часах (А-ч). Если напряжение батареи падает до установленного значения параметра **“Продолжительность”** до того, как истекает лимит времени или емкости, тестирование батареи дает сбой. Если тестирование батареи дает сбой, контроллер активирует **“Аварию теста батареи”**. **“Конечное напряжение”** и **“Продолжительность”** являются конфигурируемыми параметрами.

В первые моменты тестирования батареи напряжение батареи вначале может значительно упасть, а потом вернуться на более высокий уровень. Это является нормальным. Чтобы избежать подобного эффекта, который может привести к сбою тестирования батареи, предлагаются два дополнительных параметра: **“Напряжение прерывания”** и **“Период игнорирования конечного напряжения”**. В начале тестирования батареи значение параметра **“Конечное напряжение”** игнорируется, пока не истечет период времени, установленный **“Таймером игнорирования конечного напряжения”**. В течение этого периода действует только ограничение, установленное параметром **“Напряжение прерывания”**. Если в любой момент во время тестирования батареи напряжение батареи падает до значения, установленного параметром **“Напряжение прерывания”**, тестирование батареи дает сбой.

Контроллер VIDi+ имеет такую функцию, как таймер периода подзаряда батареи, который используется, чтобы удостовериться, что тестирование батареи проводится только на полностью заряженных батареях. Таймер периода подзаряда батареи сбрасывается при аварии на входе от сети электроснабжения и запуске контроллера. Тестирование батареи может проводиться только после того, как таймер периода подзаряда достигнет значения, установленного параметром **“Период подзаряда батареи”**. Однако, интерфейс пользователя контроллера VIDi+ дает возможность ручного сброса таймера периода подзаряда батареи.

Имеется четыре варианта тестирования батареи: **“Ручной тест батареи”** (MBT), **“Периодический тест батареи”** (PBT), **“Тест батареи при сбое электроснабжения”** (NBT) и **“Удаленный тест батареи”** (RBT).

MBT можно запустить вручную через интерфейс пользователя.

PBT можно настроить на проведение определенного числа тестирований в год. Эта функция полезна для автоматизации тестирования батареи. Однако, PBT не запустится, если активна хотя бы одна из следующих аварий:

1. Авария теста батареи
2. Авария защитного устройства батареи
3. Авария перегрева батареи

Разрешенное время запуска PBT может быть специально определено для каждого дня недели. Также можно установить даты, когда запрещается проводить PBT.

При активации NBT тестирование запускается автоматически, когда система обнаруживает аварии на входе от сети электроснабжения. Тестирование дает сбой, если напряжение батареи падает ниже допустимого значения до того, как прекращается авария на входе от сети электроснабжения и истекает установленный срок, настроенный параметром **“Продолжительность”** NBT. Активная авария теста батареи не допускает запуск NBT.

RBT можно запустить посредством удаленного сигнала через соединение со входом системы OPUS. Этот вход должен быть настроен как управляющий вход в меню **“Состав оборудования системы”** (дополнительную информацию смотрите в Разделе Section 8.9 (Alarm Inputs)). Настройка RBT устанавливаются при помощи конфигурируемой логики контроллера VIDi+. Доступ к конфигурируемой логике осуществляется через удаленный интерфейс пользователя (веб-интерфейс или интерфейс конечного пользователя). Когда вход определяется как управляющий вход, он отображается в списке управляющих входов на странице конфигурируемой логики контроллера VIDi+ в меню **“Управление”**. Откройте список управляющих входов и установите настройки. Вы можете инвертировать состояние входного сигнала, настроить задержку активации или деактивации действия. Выберите **“Начать тестирование батареи”** в списке **“Управление системой”**. Более подробные инструкции к установкам конфигурируемой логики смотрите на странице **“Справка”** веб-интерфейса или интерфейса конечного пользователя или в Разделе 5.9.2 (**“Программируемая логика конфигурации”**). На странице параметров RBT (**“Параметры”** • **“Тестирования батареи”** • **“Удаленное тестирование батареи”**) можно установить остановку RBT при изменении состояния внешнего сигнала. На этой же странице настраиваются и другие параметры RBT.

При сбое тестирования батареи активируется авария теста батареи.

На странице конфигурируемой логики отображается событие “Состояние системы”, где “Состояние тестирования батареи активно”. Активное состояние тестирования батареи активно всегда, когда активен любой из режимов тестирования батареи. При этом состоянии система может подать сообщение, что идет процесс тестирования батареи.

В контроллере VID1+ имеется протокол тестирования батареи, в котором фиксируются успешные и неудавшиеся тестирования батарей. Тесты батареи при сбое электроснабжения, закончившиеся преждевременно вследствие возобновления электроснабжения, автоматически удаляются из протокола тестирования батареи. Доступ к протоколу тестирования батареи осуществляется только через удаленный интерфейс. В веб-интерфейсе можно увидеть графические кривые напряжения-времени и напряжения-А-ч, построенные на записанных данных тестов батареи.

Контроллер VID1+ также имеет протокол разряда батареи, который показывает глубину разряда батареи. Протокол обновляется после каждого тестирования батареи.

3.3.5. Температурная компенсация

Высокая температура укорачивает срок службы батареи. Однако, если высокой температуры не избежать, срок службы батареи можно продлить при помощи температурной компенсации. При активации режим температурной компенсации автоматически управляет выходным напряжением выпрямителей в соответствии с температурой батареи. При высоких температур напряжение заряда понижается и при низких температурах повышается.

3.3.6. Напряжение выпрямителя по умолчанию

Напряжение по умолчанию входит в заводские установки выпрямительных модулей системы OPUS. Напряжение по умолчанию зависит от типа выпрямительного модуля и версии по напряжению.

После запуска выпрямителя, выпрямители используют напряжение по умолчанию как заданное значение напряжения. Когда ведущий контроллер заканчивает инициализацию, он устанавливает новое заданное значение напряжения для выпрямителей, которое определяется состоянием заряда.

Если выпрямитель не может обмениваться данными с системным контроллером, он поддерживает напряжение, которое было задано системным контроллером последним, если оно не превышает напряжение выпрямителя по умолчанию. В таком случае выпрямитель возвращается к напряжению по умолчанию.

Данный механизм необходим, чтобы избежать избыточного заряда или разряда батарей в случае нарушений в работе системного контроллера в течение тестирования батареи или ускоренного заряда.

3.4. Авария на входе от сети электроснабжения

Когда все имеющиеся выпрямители сообщают об аварии на входе от сети электроснабжения, контроллер VID1+ заключает, что сеть электроснабжения не работает и переходит в состояние аварии на входе от сети электроснабжения. При переходе в данное состояние далее активируется авария на входе от сети электроснабжения.

Если система запускается без выпрямителей, к примеру, от батарей, контроллер делает заключение об аварии на входе от сети электроснабжения. Также это может произойти, если система получает питание от выпрямителей MRC, но выпрямители не подключены к контроллеру VID1+. Это происходит потому, что выпрямители MRC не обмениваются данными с контроллером VID1+, когда выпрямители не получают питания от сети переменного тока.

В период аварий на входе от сети электроснабжения возможен только один режим тестирования батареи: “Тест батареи при сбое электроснабжения”, который при активации запускается автоматически после начала аварии на входе от сети электроснабжения (смотрите Раздел Section 3.3.4 (Тестирование батареи)).

Контроллер VID1+ делает заключение о прекращении аварии на входе от сети электроснабжения, когда по крайней мере один выпрямитель сообщает о восстановлении питания от сети электроснабжения.

3.5. Отключение при низком напряжении (LVD)

Если продолжительность аварии на входе от сети электроснабжения превышает емкость батарей, как правило, батареи должны быть отключены от нагрузки, прежде чем они подвергнутся слишком глубокому разряду. Глубокий разряд может привести батареи в негодность или значительно сократить срок их службы.

Чтобы этого избежать, используется функция отключения при низком напряжении (LVD). Функция LVD требует наличия двух компонентов: аппаратных средств управления контактором и контактора. Системный контроллер VID1+ имеет один привод контактора (устройство LVD). Устройство LVD может быть сконфигурировано для следующих применений:

Не применять	Функция управления LVD не используется.
Батарея	Контактор LVD подсоединяется между системой и батареями (банком батарей или отдельными группами батарей в случае использования устройств LVD с несколькими батареями. Такая схема LVD называется устройством LVD батареи.
Нагрузка	Контактор LVD подсоединяется между системой и ветвью нагрузки. Такая схема LVD называется устройством LVD нагрузки или иногда PLD (контактором отключения низкоприоритетных нагрузок).

В нормальном режиме работы, контактор замкнут (проводит ток). Когда нагрузка или батареи должны быть отключены от системы, контактор разомкнут.

Устройство LVD может управляться в одном из следующих режимов:

Напряжение	Напряжение отключается, когда напряжение системы падает ниже предела напряжения отключения. Оно возобновляется, когда напряжение системы превышает напряжение подключения. Аварийное предупреждение выдается (если активировано), когда разница между напряжением системы и напряжением отключения меньше или равна значению предела допустимых напряжений для данной аварии.
Время	Таймер запускается в момент начала аварии на входе от сети электроснабжения. Когда время превышает время отключения батареи, контактор LVD размыкается. Он замыкается снова вскоре после возобновления питания от сети. Аварийное предупреждение выдается (если активировано), когда разница между временем отключения меньше или равна значению временного предела для данной аварии.
Разряд	Счетчик разряда батареи запускается при аварии на входе от сети электроснабжения. Разряд батареи измеряется в ампер-часах (А-ч). Контактор LVD размыкается, когда разряд достигает предела отключения при разряде и замыкается, когда возобновляется питание от сети. Если включено аварийное предупреждение, оно выдается, когда оставшийся разряд до размыкания менее или равен значению допустимого предела разряда для данной аварии.

Непосредственно перед размыканием LVD контактора, активируется авария **“Отключение нагрузки произойдет в ближайшее время”**. За отключением батареи LVD обычно следует общее отключение системы. Позже можно увидеть аварию в протоколе аварий и определить причину отключения.

Оба типа контакторов - с удержанием и без удержания - могут использоваться с контроллером VID1+. Тип контактора должен быть сконфигурирован для каждого устройства LVD.

3.6. Аварии

Контроллер VIDI+ характеризуется широкими функциональными возможностями в отношении аварий. Насчитывается более 30 видов аварийных сообщений, предупреждающих оператора о потенциальных или активных проблемах.

Все аварии по отдельности могут быть активированы и деактивированы и настроены на любую комбинацию аварийных реле. Отдельное аварийное реле может использоваться для нескольких аварий. Для каждого реле может быть настроена задержка активации.

Активированные аварии всегда имеют один или несколько источников аварии. Существуют различные виды источников аварий:

Система	Авария системного уровня, например “Низкое напряжение системы” .
Шина	Авария, относящаяся к модульной шине в целом, как указывается в информации об аварии. Например, источником аварии шины может быть ExtBus1.
Модуль	Авария, вызванная одним или несколькими определенными физическими модулями. В состоянии аварии всегда отображается список модулей. К примеру, источниками аварии перегрева выпрямителя являются выпрямители G1 и G4.
Устройство	Авария, относящаяся к одному или нескольким системным устройствам. К примеру, источником аварии контактора может быть устройство LVD KI1.

Все аварийные события имеют следующие две переменных состояния:

- Активное и неактивное
- Подтвержденное и неподтвержденное

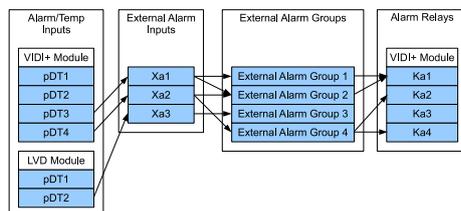
Авария активна, пока активен любой из источников аварии (к примеру, нарушение в сети электроснабжения). Авария может быть подтверждена оператором в любое время, в том числе когда она больше не активна. Подтверждение активной аварии не исключает ее из списка активных аварий, но исключает ее из списка неподтвержденных аварий.

Аварии заносятся в протокол аварий. В контроллере VIDI+ все активации, подтверждения и деактивации аварий также сохраняются в протоколе событий.

Список аварий и связанных с ними параметров приводится в РазделеSection 9 (Alarms).

3.6.1. Внешние аварии

Многофункциональные аварийные и температурные входы могут быть сконфигурированы под внешние аварии. Выделяется четыре группы внешних аварий. Группа внешних аварий может включать любую комбинацию внешних аварий.



Вышеприведенная диаграмма представляет возможное переназначение аварийных входов к аварийным группам и, наконец, к аварийным реле. К примеру, если авария активирована на входе pDT3 модуля системного контроллера VIDI+, активируется внешний аварийный вход Xa1, который, в свою очередь, активирует группы внешних аварий 1 и 2 и, в итоге, выход аварийного реле Ka1.

3.7. Индикаторы LED

3.7.1. Модуль локального дисплея

Цвет и действие LED	Значение
Зеленый	Нормальная работа, нет активных или неподтвержденных аварий
Зеленый, мигает	Нет активных аварий, но есть по крайней мере одна неподтвержденная авария
Красный	По крайней мере одна активная авария
Красный, мигает	Авария на входе от сети электроснабжения
Желтый	Инициализация
Желтый, мигает	Сигнал 'этот модуль выбран'

3.7.2. Выпрямитель

Цвет и действие LED	Значение
Зеленый	Нормальная работа
Зеленый, мигает	Ошибка передачи данных
Красный	Фатальная ошибка, требуется техническое обслуживание: Ошибка памяти/параметра Авария защитного устройства Авария DC Быстрая защита от перенапряжения DC (FOV) Другая постоянная ошибка, препятствующая работе выпрямителя
Красный, мигает	Временный сбой: Авария на входе от сети электроснабжения Перегрев Селективная защита от перенапряжения DC (SOV) Авария понижения напряжения DC Другая временная ошибка
Желтый	Режим тестирования
Желтый, мигает	Тестирование LED

3.7.3. Модуль LVD

Цвет и действие LED	Значение
Зеленый	Нормальная работа. Включен автономный режим или основной блок присутствует
Зеленый, мигает	Инициализация, ошибка передачи данных с ведущим контроллером и не включен автономный режим
Красный	Фатальная ошибка, требуется замена устройства
Красный, мигает	Авария контактора или сверхток
Красный, мигает однократно	Тестирование LED при загрузке
Желтый	Режим тестирования
Желтый, мигает	Тестирование LED или сигнал 'этот модуль выбран'

3.7.4. Модуль VM

Цвет и действие LED	Значение
Зеленый	Нормальная работа
Зеленый, мигает	Инициализация, ошибка передачи данных с ведущим контроллером
Красный	Фатальная ошибка, требуется замена устройства
Красный, мигает	По крайней мере один из сконфигурированных параметров публочного измерения показывает низкое напряжение
Красный, мигает однократно	Тестирование LED при загрузке
Желтый	Режим тестирования
Желтый, мигает	Тестирование LED или сигнал 'этот модуль выбран'

3.7.5. Модуль SAM

Цвет и действие LED	Значение
Зеленый	Нормальная работа
Зеленый, мигает	Инициализация, ошибка передачи данных с ведущим контроллером
Красный	Фатальная ошибка, требуется замена устройства
Красный, мигает	Не используется
Красный, мигает однократно	Тестирование LED при загрузке
Желтый	Режим тестирования
Желтый, мигает	Тестирование LED или сигнал 'этот модуль выбран'

Описания индикаторов LED модуля инвертора EIM и модуля байпаса EBPU приводятся в соответствующих Руководствах пользователя.

4. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

4.1. Система параметров

Дизайн контроллера VIDi+ обеспечивает исключительную гибкость решений и позволяет использовать его в различных системах с разным напряжением, уровнем тока и мощности, типами батарей и т.д. Однако, гибкость зачастую влечет за собой повышение сложности. Одной из главных целей при разработке контроллера VIDi+ было скрыть эту сложность от пользователя.

Данной цели отвечает и система параметров контроллера VIDi+. Все современные контроллеры систем электропитания имеют достаточно широкий набор параметров. Это относится и к контроллеру VIDi+. Помимо этого, в контроллере VIDi+ эти параметры взаимосвязаны. Это означает, что параметр может изменять значения по умолчанию, минимальные и максимальные значения других параметров. Это называется зависимостью параметров.

К примеру, параметр “Напряжение плавающего подзаряда” зависит от следующих параметров:

Идентификатор	Наименование	Описание
CellMinV	Минимальное напряжение на элемент	
CellMaxV	Максимальное напряжение на элемент	
CellFloatV	Напряжение плавающего подзаряда на элемент	
BlocksPerString	Версия по напряжению	Количество блоков в группе
CellsPerBlock	Число элементов в блоке	Количество элементов в блоке

Значение по умолчанию параметра “Напряжение плавающего подзаряда” определяется следующей формулой:

$$\text{def}\{\text{FloatV}\} = \text{CellFloatV} * \text{BlocksPerString} * \text{CellsPerBlock}$$

К примеру, в системе 48 В со свинцово-кислотными аккумуляторами значение будет равно:

$$\begin{aligned} \text{def}\{\text{FloatV}\} &= 2.27 \text{ V} * 4 * 6 \\ &= 54.48 \text{ V} \end{aligned}$$

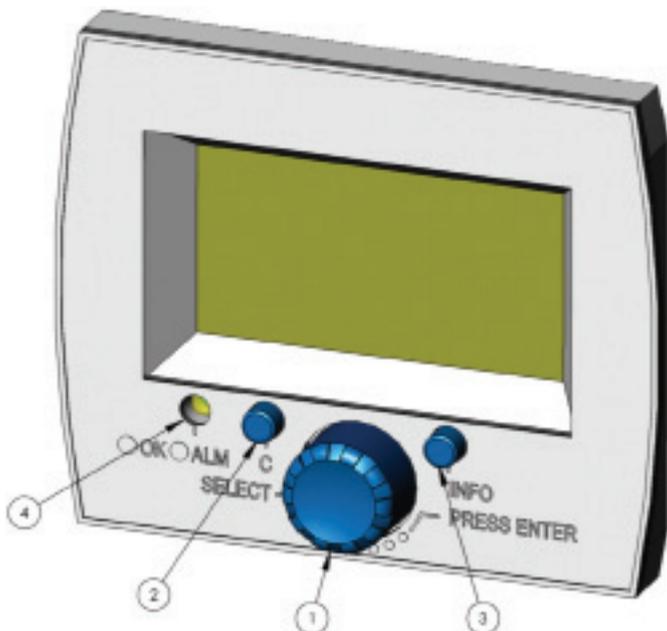
CellFloatV, BlocksPerString и CellsPerBlock называются определяющими параметрами для параметра FloatV. Параметр FloatV называется зависимым параметром для определяющих параметров.

Когда значение любого из определяющих параметров изменяется, контроллер VIDi+ отображает все зависимые параметры и предлагает для них новые значения. Пользователь может оставить предыдущие значения или принять новые значения по умолчанию.

К примеру, если значение параметра CellFloatV меняется с 2.27 В на 2.20 В (возможно, более подходящее для другого типа батареи), контроллер VIDi+ предлагает новое значение напряжения плавающего подзаряда 52.8 В.

4. ЛОКАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1. Общая информация



Функция локального интерфейса пользователя контроллера VID1+ реализуется на основе модуля UIF. Модуль UIF состоит из графического ЖК дисплея, LED индикаторов состояния системы и следующих элементов управления:

- 1 Поворотный селектор с возможностью нажатия
- 2 Кнопка "Отмена"
- 3 Кнопка "Помощь"

Селектор используется для выбора пунктов меню, изменения различных значений и прокрутки экрана. Он может прокручиваться а обе стороны. Выбранный элемент (если какой-либо выбран) может быть активирован нажатием кнопки селектора.

Кнопка "Отмена" используется для возвращения к предыдущему меню, отмены текущего действия или движения назад в определенных диалогах конфигурации.

Кнопка "Помощь" используется для предоставления справки, связанной с текущей страницей или выбранным пунктом меню

Двойное нажатие кнопки "Помощь" предоставляет справку по самой справочной системе.



Контрастность ЖК дисплея можно изменить одновременным нажатием и поворотом селектора. Изменение контрастности может потребоваться при изменении окружающей температуры или изменении рабочих параметров модуля UIF.

Некоторые операции, такие как изменение параметров конфигурации, являются привилегированными. Если пароль локального интерфейса пользователя отличается от 0000 (пароля по умолчанию), контроллер запросит пароль перед тем, как предоставить доступ к привилегированным операциям. Если паролем является 0000, все подсказки пароля для локального интерфейса отключены.

Если вы решаете использовать пароль, его можно изменить в меню “Параметры системы”. Пожалуйста, запишите пароль и храните его в безопасном месте. Забытый пароль можно восстановить через удаленный интерфейс.

Структуру меню дисплея локального интерфейса смотрите в Разделе 4.11 (“Структура меню”).

4.2. Первый запуск

Обычно при поставке системы контроллер VIDI + уже настроен специалистами компании “Efore” на заводе. Однако, если вы получили контроллер VIDI + не настроенным, нужно выполнить несколько задач базовой настройки. Контроллер VIDI + автоматически запросит всю необходимую информацию.

4.2.1. Диалог настройки базовых параметров

Имеется три базовых параметра, для которых нельзя принять безопасные значения по умолчанию.

Это следующие параметры:

- Версия по напряжению
- Номинальный ток системы
- Номинальная емкость батареи

Если данные параметры не настроены, на локальном интерфейсе появляется диалог настройки базовых параметров. Диалог предлагает пользователю установить допустимые значения для каждого из этих параметров. После этого для всех остальных параметров присваиваются значения по умолчанию. Значения по умолчанию для многих параметров зависят от трех базовых параметров, как указано в Разделе 3.1 (“Параметры системы”).

После настройки базовых параметров (и конфигурации модуля/устройства, которая следует за диалогом настройки базовых параметров), следует проверить, заданы ли все важные параметры так, как вам необходимо.

4.2.2. Диалог добавления нового модуля

Если в системе устанавливаются новые модули, не требующие конфигурации, появляется диалог добавления нового модуля. В настоящее время единственный такой модуль - это модуль UIF. Данный диалог может быть отменен нажатием на селектор или на кнопку “Отмена”.

4.2.3. Диалог неконфигурируемых модулей

Диалог неконфигурируемых модулей появляется, если в системе устанавливаются новые модули и контроллер VIDI+ не может автоматически произвести их конфигурацию.

Следует отметить, что все специализированные настройки устройств сохраняются в модуле контроллера и в модулях, содержащих данные устройства. К примеру, атрибут “Фаза питания” выпрямителя MRC сохраняется и в самом модуле выпрямителя и в модуле контроллера VIDI+. Если требуется заменить модуль контроллера, новый модуль контроллера загрузит специализированные настройки устройства или модуля с имеющихся модулей. Однако, новый контроллер не может с полной уверенностью определить, является ли конфигурация модуля правильной (модуль может быть перемещен из другой системы), и диалог неконфигурируемых модулей предложит пользователю провести конфигурацию.

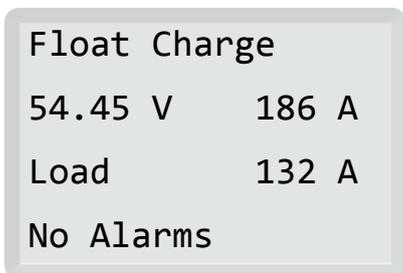
Сначала диалог покажет список неконфигурируемых модулей. Каждый из данных модулей можно выбрать и настроить. Если настройки конфигурации допустимы, выберите пункт “Принять текущие настройки конфигурации”.

Устройства в модуле конфигурируются одно за другим. Если конфигурация устройства выполнена правильно, выберите пункт “Принять”, чтобы перейти к следующему устройству. Кнопка “Отмена” используется для возвращения к предыдущему устройству. Если конфигурация устройства принята, изменения вступают в силу немедленно.

Когда конфигурация модуля завершается, он удаляется из списка неконфигурируемых модулей.

4.3. Основной дисплей

“Основной дисплей” отображает наиболее важную информацию о состоянии системы. Если работа с пользовательским интерфейсом прерывается более чем на две минуты, установки возвращаются в исходное состояние и снова отображается “Основной дисплей”.



В верхней строке отображается состояние системы, среди которых могут быть следующие:

- Плавающий подзаряд
- Периодический тест батареи
- Ручной тест батареи
- Тест батареи при сбое электроснабжения
- Удаленный тест батареи
- Автоматический ускоренный заряд
- Периодический ускоренный заряд
- Ручной ускоренный заряд
- Удаленный ускоренный заряд
- Температурная компенсация

Описание данных состояний приводится в Разделе 3.3 (Режимы заряда).

Вторая строка показывает напряжение системы и суммарный ток, подаваемый от выпрямителей.

Третья строка показывает ток, подаваемый на нагрузку. Ток, протекающий к батарее, можно рассчитать как разницу токов выпрямителя и нагрузки. В вышеприведенном примере батареи заряжаются напряжением 54 В. (!!! В ОРИГИНАЛЕ the batteries are being charged with 54 A).

Четвертая строка показывает число текущих активных аварий. В случае удаленного доступа к системе, например, через веб-интерфейс, в последней строке появляется надпись “Регистрация в удаленной системе” и использование локального интерфейса становится невозможным.



Нажмите кнопку “Отмена” или селектор, когда отображается “Основной дисплей” чтобы войти в “Главное меню” .

4.4. Главное меню

Главное меню включает следующие пункты:

Основной дисплей	По умолчанию дисплей показывает наиболее важную информацию о состоянии системы.
Рабочие параметры	В данном пункте отображаются рабочие параметры системы, выпрямителя, инвертора, байпаса и батареи.
Параметры	Здесь можно увидеть и изменить значения всех системных настроек.
Состав оборудования системы	В данном пункте отображаются модули и устройства, подключенные к каждой системной шине. Доступ к специализированным настройкам модулей и устройств осуществляется через меню “Состав оборудования системы”.
Аварии	Данный пункт меню отображает активные и неактивные аварии и предоставляет доступ к настройкам и действиям, связанным с авариями.
Действия	Выбор данного пункта предоставляет доступ к ручному управлению и диагностике системы.



Со всеми меню можно работать так же, как и с “Главным меню”. Поверните селектор, чтобы выбрать нужный пункт меню. Нажмите на селектор, чтобы войти в выбранный пункт (страницу, подменю или действие). Нажмите на кнопку “Отмена”, чтобы вернуться к предыдущему меню (или к “Основному дисплею” из “Главного меню”). Нажмите на кнопку “Помощь”, чтобы получить справку, относящуюся к текущей странице.

4.5. Рабочие параметры

4.5.1. Рабочие параметры системы

```

System Measurements
Voltage Version...48V
System Voltage..54.5V
Rect. Current..150.3A
Batt. Current...94.7A
Load Current....55.6A
Temperature.....28.4C
  
```

Voltage version ("Версия по напряжению") – параметр номинального напряжения системы. "Напряжение системы" – параметр измеряемого напряжения системы. "Ток выпрямителей" – параметр суммарного тока, подаваемого от выпрямителей.

Batt. Current ("Ток батареи") – параметр суммарного тока батареи, положительного в период заряда батареи и отрицательного в период разряда. При отсутствии батареи и наличии установленного и настроенного токового шунта, ток батареи равен нулю. Если в цепи батареи имеется несколько токовых шунтов, значение параметра равняется сумме измеряемых токов.

Load Current ("Ток нагрузки") всегда высчитывается путем вычитания тока батареи из тока выпрямителя. При расчете не учитывается незначительное потребление тока системными модулями. Устройства измерения тока нагрузки не влияют на данные показания измерений.

Temperature ("Температура") - измеряемая температура внешней среды системы. Для получения достоверных показаний должен быть подключен хотя бы один сенсорный датчик температуры внешней среды. Если подключено несколько сенсорных датчиков температуры внешней среды, учитывается и отображается наивысшее значение.



На страницу "Рабочие параметры системы" можно выйти через
"Главное меню" • "Рабочие параметры" • "Система"

4.5.2. Рабочие параметры блока батареи

```
Battery Measurements
Max Temp.....28.2C
Total Current...94.7A
Discharged....12.5Ah
Battery charges
Temperatures
String 1
```

Max Temp ("Максимальная температура") отражает показания сенсорного датчика температуры батареи или, в случае, если их установлено и настроено несколько, показания того сенсорного датчика температуры батареи, который выдает наивысшее значение.

Total Current ("Суммарный ток") - параметр суммарного тока батареи, положительного в период заряда батареи и отрицательного в период разряда. Данный рабочий параметр находится на странице "Рабочие параметры системы".

Discharged ("Разряжена") - параметр, показывающий количество энергии, отдаваемой при разряде батарей. Значение всегда положительно или равно нулю. Нулевое значение обозначает, что батареи полностью заряжены.

В следующей строке указывается направление заряда батареи, при это значение параметра может быть: "Заряжается" (Charges), "Разряжается" (Discharges) или "В режиме ожидания" (In Stand-by). Обычно для измерения тока батареи и определения направления заряда используется токовый шунт батареи. "В режиме ожидания" означает, что ток батареи настолько слабый, что направление заряда не может быть достоверно определено. Если никаких показаний измерения тока батареи не поступает, при отсутствии аварий на входе от сети электроснабжения контроллер считает, что батарея заряжена, а при их наличии - разряжена.

В подменю "Температура" (Temperatures) на отдельной странице приводится список функционирующих сенсорных датчиков температуры батареи и показания измерений.

Если в системе имеются функционирующие устройства измерения напряжения блока батарей, в оставшихся строках приводятся показания измерения напряжения каждой группы батарей. Измерения напряжения для каждой настроенной группы батарей приводятся на отдельной странице.

4.5.3. Рабочие параметры тока батареи

```
Battery Currents  
Total.....42.8A  
Rb1.....21.2A  
Rb2.....21.6A
```

Total Current "Суммарный ток" - это параметр суммарного тока батареи, положительного в период заряда батареи и отрицательного в период разряда. Данный рабочий параметр также доступен со страницы "Рабочие параметры системы".

Rb1 и Rb2 представляют собой отдельные токи батареи, измеряемые отдельными шунтами батареи. Токи положительны в период заряда батарей и отрицательны в период их разряда.

4.5.4. Рабочие параметры тока нагрузки

```
Load Currents  
R11.....32.5A  
R12.....21.2A
```

R11 и R12 представляют собой отдельные токи нагрузки, измеряемые отдельными шунтами нагрузки.

4.5.5. Рабочие параметры выпрямителя

```
Rectifiers  
Total Curr.....150.3A  
Highest Temp... 63.4C  
Average Load.....63%  
Test  
G1 Rectifier  
G2 Rectifier
```

Страница рабочих параметров выпрямителя показывает суммарную нагрузку выпрямителя и список имеющихся выпрямителей. Список можно прокручивать, используя селектор.

Total Curr ("Суммарный ток") - суммарный выходной ток выпрямительных модулей. Данные измерения можно найти на странице "Рабочие параметры системы", в строке Rect. Current ("Ток выпрямителя").

Highest Temp ("Верхний порог по температуре") - самая высокая температура, измеренная на отдельном выпрямительном модуле. Измерение может быть необходимо для диагностики в условиях высокой температуры внешней среды.

Average Load ("Средняя нагрузка") - средний процент нагрузки выпрямительных модулей, вычисляющийся как отношение выходного тока выпрямителя к максимальному выходному току.

Меню Test ("Диагностика") позволяет пользователю напрямую настроить выходное напряжение выпрямителей. Это может проводиться в диагностических целях. Возможный диапазон выходного напряжения ограничен системными параметрами. Выходное напряжение возвращается к автоматически заданному значению непосредственно после выхода из меню "Диагностика" или по истечении времени ожидания пользовательского интерфейса.

Выбрав в меню "Диагностика" пункты, соответствующие отдельным выпрямительным модулям, можно получить информацию о них. Информация представлена следующим образом:

```
G1 Rectifier
Present
Current.....31.2A
Temp..... 60.4C
Load.....72%
Mains Voltage..234.0V
Output Voltage..54.5V
```

После строки заголовка отображается состояние выпрямителя. Сюда поступают сообщения обо всех авариях и неисправностях от выпрямительных модулей.

Current ("Ток") - выходной ток DC, измеряемый выпрямительным модулем.

Temp ("Температура") - внутренняя температура, измеряемая выпрямительным модулем.

Load ("Нагрузка") - процент нагрузки выпрямительного модуля.

Mains Voltage ("Входное напряжение") - входное напряжение сети, измеряемое выпрямительным модулем.

Output Voltage ("Выходное напряжение") - выходное напряжение DC, измеряемое выпрямительным модулем.

Show Module ("Показать модуль") обеспечивает доступ к настройке, серийным номерам, данным об обновлениях и изменениях и к другой подобной информации об определенном выпрямительном модуле. Эту же информацию можно получить через меню "Состав оборудования системы".

4.5.6. Рабочие параметры инвертора

```

Inverters
AC Voltage.....232V
AC Freq.....50Hz
AC Current.....3.8A
AC Power.....58VA
Avg Load.....2%
Max Temp.....33C
  
```

Страница рабочих параметров инвертора отображает суммарные измерения инвертора, а также список имеющихся инверторов. Список можно прокручивать при помощи селектора.

AC Voltage ("Напряжение AC") - среднее напряжение AC модулей инвертора.

AC Freq ("Частота переменного напряжения") средняя частота AC модулей инвертора.

AC Current ("Ток AC") - суммарный ток AC модулей инвертора.

AC Power ("Мощность AC") - суммарная мощность AC модулей инвертора.

Avg Load ("Средняя нагрузка") - средний процент нагрузки модулей инвертора..

Max Temp ("Максимальная температура") - самая высокая температура, измеренная на отдельном модуле инвертора. Измерение может быть необходимо для диагностики в условиях высокой температуры внешней среды.

Выбрав в меню "Максимальная температура" пункты, соответствующие отдельным модулям инвертора, можно получить информацию о них. Информация представлена следующим образом:

```

U1 Inverter
Present
AC Voltage.....232V
AC Freq.....50Hz
AC Current.....0.10A
AC Power.....23VA
Load.....2%
  
```

После строки заголовка отображается состояние модуля инвертора. Сюда поступают сообщения обо всех авариях и неисправностях от модулей инвертора.

AC Voltage ("Напряжение AC") - выходное напряжение AC, измеренное модулем инвертора.

AC Freq ("Частота переменного напряжения") частота AC, измеренная модулем инвертора.

AC Current ("Ток AC") - выходной ток AC, измеренный модулем инвертора.

Load ("Нагрузка") - процент нагрузки модуля инвертора.

Temperature ("Температура") - внутренняя температура, измеренная модулем инвертора. Эту строчку можно увидеть, поворачивая селектор по часовой стрелке.

Show Module ("Показать модуль") обеспечивает доступ к серийным номерам, данным об обновлениях и изменениях и другой подобной информации об определенном модуле инвертора. Эту же информацию можно получить через меню "Состав оборудования системы".

4.5.7. Рабочие параметры байпаса

Страница рабочих параметров байпаса отображает рабочие параметры байпаса. Список можно прокручивать, поворачивая селектор.

```
Bypass Module
Present
AC Out.....:Mains
Inv. AC Volt....232V
Inv AC Freq.....50Hz
Mains AC Volt...228V
Mains AC Freq...50Hz
```

После строки заголовка отображается состояние модуля байпаса. Сюда поступают сообщения обо всех авариях и неисправностях от модулей байпаса.

AC Out ("Выход переменного тока") показывает источник переменного тока модуля байпаса.

Inv AC Volt ("Напряжение AC инвертора") показывает среднее напряжение AC модулей инвертора.

Inv AC Freq ("Частота переменного напряжения инвертора") показывает среднюю частоту AC модулей инвертора.

Mains AC Volt ("Сетевое напряжение AC") показывает напряжение AC сети.

Mains AC Freq ("Частота переменного напряжения сети") показывает частоту AC сети.

Output AC Volt "Выходное напряжение AC" - выходное напряжение AC модуля байпаса.

Output AC Cur ("Выходной ток AC") - выходной ток AC модуля байпаса.

Output AC Freq ("Выходная частота AC") - выходная частота AC модуля байпаса.

Output AC Power "Выходная мощность AC" - выходная мощность AC модуля байпаса в кВт и кВА.

Show Module ("Показать модуль") обеспечивает доступ к серийным номерам, данным об обновлениях и изменениях и другой подобной информации о данном модуле байпаса. Эту же информацию можно получить через меню "Состав оборудования системы".

4.6. Параметры

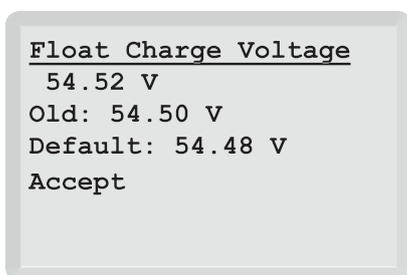
Параметры разделяются на несколько групп, которые, в свою очередь могут разделяться на подгруппы. Описание иерархии параметров приводится в Разделе 8.1 (“Группы параметров”).

Параметры взаимосвязаны. Один параметр может определять значения по умолчанию, минимальные и максимальные значения других параметров. Более подробное описание приводится в Разделе 3.1 (“Система параметров”).

4.6.1. Страница параметров

Для каждого параметра имеется страница параметров. На странице параметров можно просматривать и менять текущие значения параметров. Если в локальном интерфейсе установлен пароль, для изменения значений потребуется ввод пароля. Пароль представляет собой один из системных параметров.

Ниже представлен пример страницы параметров для параметра “Напряжение плавающего подзаряда”.



В строке заголовка указывается имя параметра.

Во второй строке указывается текущее значение параметра. Если значение мерцает, это означает, что значение можно изменить, поворачивая селектор. Если значение не мерцает, необходимо сначала выбрать значение, чтобы его изменить. Однако, если локальный интерфейс потребовал ввести пароль, и это не было сделано, перед изменением значения необходимо сначала ввести пароль.

После того, как необходимое значение было настроено, следует завершить редактирование, нажав на селектор. Для подтверждения изменения параметра выберите опцию “Принять”. Если параметр определяет значения других параметров, зависимые параметры будут показаны после выбора опции “Принять”. Информационное сообщение о зависимостях параметров будет показано перед первым зависимым параметром.

Чтобы отменить редактирование параметра или выйти со страницы параметра, следует нажать кнопку “Отмена”. Если вы находитесь на странице зависимого параметра, нажав кнопку “Отмена”, вы вернетесь на страницу предыдущего параметра.

Если предыдущее значение параметра достоверно, строка `Old` (“Старые данные”) отображает это значение. Его можно восстановить, выбрав пункт `Old` (“Старые данные”).

Значение параметра по умолчанию представлено в строке `Default` (“По умолчанию”). Значение по умолчанию можно применить, выбрав пункт `Default` (“По умолчанию”).

Чтобы получить справочную информацию о параметре, нажмите кнопку “Помощь”.

4.6.2. Параметры списка устройств

Имеется специальный тип параметров, который называется список устройств. Параметры списка устройств позволяют выбрать любую комбинацию смежных устройств. Параметры списка устройств используются

- для выбора аварийных реле для каждой аварии
- для выбора входов аварийных сигналов для групп внешних аварий

Экран выбора списка устройств может выглядеть следующим образом:

```
Relays List
Relay 1 On
Relay 2 Off
Relay 3 On
Relay 4 Off
Use Defaults
Accept
```

В этом примере реле 1 и 3 выбраны как выходные реле для данной аварии. Курсор выделения находится на реле 3.

Список устройств отображает все возможные для выбора устройства. Если вы считаете, что показаны не все устройства, проверьте использование устройств через меню “Состав оборудования системы”. Обратите внимание, что номера индексов, показанные в списке устройств, являются индексами устройств, а не портов.

Страница списка устройств используется следующим образом:

- для смены состояния реле (Вкл./Выкл.) наведите курсор на реле и нажмите на селектор.
- для восстановления настроек по умолчанию наведите курсор на пункт “Применить значения по умолчанию” и нажмите на селектор.
- чтобы принять изменения, выберите опцию “Принять”
- чтобы отменить изменения, нажмите на кнопку “Отмена”

Если вы нажмете кнопку “Отмена” после изменений в комбинации выбранных устройств, интерфейс задаст вопрос, хотите вы принять или отменить изменения.

4.7. Состав оборудования системы

В меню “Состав оборудования системы” можно найти все модули и устройства, подключенные к системе. Многие устройства имеют специализированные параметры конфигурации устройств, изменения в которые могут вноситься только через меню “Состав оборудования системы”.

Чтобы облегчить для пользователя поиск нужного модуля или устройства, состав оборудования системы имеет три подменю, в которых сгруппированы модули и устройства:

По типу подключения Данное подменю показывает, какие модули подключены к каждой системной шине.

По типам модулей Данное подменю разделяет модули на группы в соответствии с их типами (контроллеры, выпрямители, модули LVD и т.д.).

По функциональному назначению Данное подменю разделяет устройства на группы в соответствии с их типами.

В следующих разделах дается более подробное описание данной классификации.

Всякий раз, когда вы выбираете модуль PowerCAN из списка модулей, индикатор LED данного модуля будет мигать желтым. Если вы выбираете устройство PowerCAN из списка устройств, индикатор LED модуля, к которому принадлежит данное устройство, будет мигать. Данная функция позволяет более четко представить, где именно физически расположено устройство.



“Состав оборудования системы” включает только те модули и устройства, которые обнаружены или были обнаружены контроллером с момента его включения..

4.7.1. Определение местоположения модулей

Существует два способа поиска определенного модуля:

- Войдите в подменю “По типу подключения”, выберите шину, к которой подключен модуль, и выберите модуль из списка.
- Войдите в подменю “По типам модулей”, выберите нужный тип модуля, а затем выберите модуль из списка.

4.7.2. Информация о модуле

После выбора модуля в меню “Состав оборудования системы” на экране вы увидите подобную информацию:

```
A1 System Controller
Information
Module Index
Devices
```

В данном случае A1 - имя модуля, а системный контроллер - тип устройства. Цифра 1 в имени модуля представляет собой числовой индекс модуля. Он может быть изменен на странице “Индекс модуля”.

Информация о модуле включает общую информацию о модуле, такую как статус, шифр программы, серийный номер, версии программного и аппаратного обеспечения.

Выбрав пункт “Устройства”, вы сможете увидеть список устройств, которые входят в данный модуль.

4.7.3. Изменение индекса узла

На страницу изменения индекса узла можно выйти, выбрав модуль в “Составе оборудования системы”, а затем выбрав пункт “Индекс модуля”.

Module Indices**Change Indices**

1 : System Controller
 2 : Display Unit
 3 : Battery Meas. Mod
 4 : Battery Meas. Mod

Данная страница позволяет изменить числовой индекс модуля. К примеру, если вы обнаружили, что числовые индексы двух модулей диагностики батареи не соответствуют нумерации в схеме системы, здесь вы можете изменить номер модуля.



Обратите внимание, что индексы модулей системного контроллера и дисплея не могут быть изменены. Модулю системного контроллера всегда присваивается индекс A1, а модулю дисплея - A2.

Номера модулей выпрямителей и инверторов меняются на уровне устройств ("Параметр слота"), смотрите Раздел 4.7.7 (Изменение индекса устройства).

4.7.4. Определение местоположения устройств

Существует два способа поиска определенного устройства:

- Найдите модуль, которому принадлежит устройство, и выберите пункт "Устройства"
- Выберите подменю "По функциональному назначению" в меню "Состав оборудования системы", затем выберите тип устройства и найдите устройство в списке

Обычно второй метод поиска является более быстрым. Однако, если вам необходимо узнать, какое устройство подключено через определенный порт определенного модуля, следует использовать первый метод.

В подменю "По функциональному назначению" имеются следующие категории устройств:

Выпрямительные устройства

Включает все выпрямительные модули.

Инверторные устройства

Включает все инверторные устройства.

Байпасные устройства

Включает все байпасные устройства.

Устройства измерения тока

Включает все устройства измерения тока, к примеру, входы токовых шунтов.

Измерение напряжения

Включает все входы измерения напряжения системы и напряжения на блоке/элементе батареи.

Измерение температуры

Включает все устройства измерения температуры системы и батареи, среди которых имеются специализированные устройства температурного измерения и входы аварийных сигналов и датчиков температуры.

Входы аварийных сигналов

Включает все устройства - входы аварийных сигналов, среди которых имеются специализированные входы аварийных сигналов, а также входы аварийных сигналов и датчиков температуры.

Авария снижения сопротивления изоляции

Включает все устройства сигнализации аварий снижения сопротивления изоляции (обычно в единственном экземпляре).

Аварийные реле

Включает все устройства - аварийные реле.

Отключение при глубоком разряде

Включает все устройства LVD нагрузки и батарей.

При выборе категории устройств отображается список устройств. Например:

```

Alarm Devices
A1-pDT1: Ld Fuse F11.1
A1-pDT2: Bt Fuse Fb1.1
A1-pDT2: (Used as Temp
A1-pDT4: Ext Alarm Ai1

```

В данном примере представлены четыре входа аварийных сигналов и датчиков температуры, три из которых используются как входы аварийных сигналов и один - как вход датчика температуры.

Синтаксис записей устройств на дисплее выглядит следующим образом

<Модуль>-<Порт>: <Тип> <Устройство>

Другими словами, слева, до двоеточия, указывается физический модуль и порт устройства, а справа, после двоеточия, указывается текущая конфигурация (использование и индекс) устройства.

4.7.5. Информация об устройстве

Когда вы выбираете устройство в “Составе оборудования системы”, открывается страница информации об устройстве. Содержание устройства зависит от типа модуля: различные устройства имеют различные параметры конфигурации.

К примеру, если вы откроете страницу какого-либо устройства LVD, вы увидите следующую информацию:

```

A1 System Controller
LVD Control pK1
Module Information
Usage.....Ld. LVD
Load Group.....1
Contactor T..Latching
Control Mode..Voltage

```

В первой строке указывается модуль, которому принадлежит устройство.

Во второй строке указывается тип и индекс порта, т.е. входное или выходное соединение модуля, к которому приписано устройство.

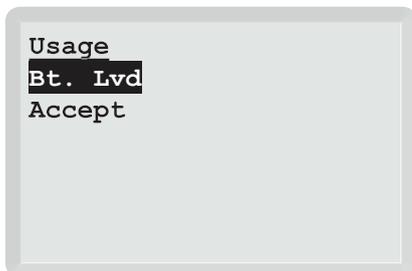
В третьей строке отображается функция устройства. Функция устройства зависит от типа устройства. Для устройств LVD возможны следующие функции: “Не используется”, “Устройство LVD низкогоприоритетной нагрузки” и “Устройство LVD батареи”.

Остальная информация представляет собой зависящие от устройства или использования параметры и элементы данных. Описание всех устройство-ориентированных параметров конфигурации приводится в Разделе 8 (“Параметры устройств”).

Последний пункт для устройств LVD - “Тестирование” (не показан в вышеприведенном примере) - может применяться для тестирования функциональных возможностей контактора LVD (т.е. замыкания и размыкания контактора). Для устройств измерения не выделяется отдельный пункт “Тестирование”, но если доступно измеряемое значение, оно отображается на дисплее.

4.7.6. Изменение функции устройства

Использование устройства можно изменить, выбрав строку "Функция" на странице устройства. Открывается страница следующего содержания:



При использовании пароля перед внесением изменений в функцию устройства пользователю будет предложено ввести пароль. Когда строка, обозначающая функцию устройства, мерцает, значение можно поменять, поворачивая селектор. Чтобы принять изменения, нажмите на селектор один раз (при этом строка перестанет мигать) и выберите опцию "Принять". Чтобы отменить изменения, нажмите кнопку "Отмена".

Новые настройки использования вступают в силу немедленно после того, как они были приняты.

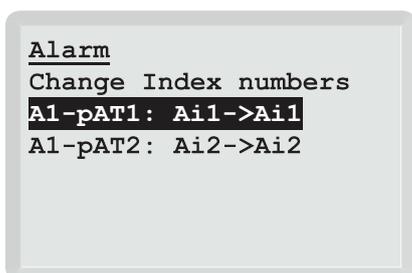
4.7.7. Изменение индекса устройства

Почти все устройства имеют те или иные закрепленные за ними числовые индексы, которые сопутствуют имени устройства. Различные устройства имеют различные наименования для соответствующих им числовых индексов (индекса), но общая идея следующая: числовой индекс требуется для того, чтобы различать устройства между собой, соответственно, одно и то же имя устройства фигурирует в пользовательских интерфейсах, на схеме и для наименования реального аппаратного оборудования системы.

Следующий список содержит несколько примеров того, как называются числовые индексы устройств различных типов:

Выпрямители	Слот
Устройства LVD	Нагрузочная группа
Защитные устройства	Группа защитных устройств, индекс
Аварийные реле	Индекс

Чтобы изменить индекс устройства, перейдите на соответствующую страницу устройства и выберите пункт "Индекс", т.е. нажмите на селектор, когда курсор наведен на строку с числовым индексом. Появится страница подобного содержания:



На странице представлено индексное отображение всех входов внешних аварий (в данном примере - двух входов): имена модуля и порта, исходный индекс и текущий числовой индекс. Первоначально исходный и текущий индексы совпадают.

Предположим, вы хотите поменять глобальные индексы данных входов внешних аварий. Сначала вы выбираете первый вход (в A1-pAT1). Строка начинает мерцать, и номера модуля и устройства опускаются. После смены индекса на 2 посредством поворота селектора, строка будет выглядеть следующим образом:

Ai1->Ai2

После смены индекса нажмите на селектор, чтобы подтвердить изменения (для отмены нажмите кнопку "Отмена"). Затем выполните те же действия для второго устройства, но установите числовой индекс 1. В результате должно получиться следующее:

```
Alarm
Change Index numbers
A1-pAT1: Ai1->Ai2
A1-pAT2: Ai2->Ai1
Restore previous
Accept
```

Установив правильные значения индексов, выберите опцию "Принять" для подтверждения изменений.

Если вы хотите вернуться к исходным индексам, выберите "Восстановить предыдущие номера". То же самое вы получите, нажав кнопку "Отмена", но таким образом вы также вернетесь на предыдущую страницу.

4.7.8. Изменение атрибутов устройств

Как говорилось выше, различные устройства имеют различные наборы параметров конфигурации. Важным аспектом конфигурации устройств являются атрибуты устройств. Атрибуты устройств используются для управления поведением устройств.

Простой пример - атрибут "Полярность" для входов внешних аварий. Атрибут может иметь следующие значения:

- NC ("Нормальный замкнутый"): авария неактивна, когда схема соединения замкнута, и активна, когда схема соединения разомкнута.
- NO ("Нормальный разомкнутый"): авария активна, когда схема соединения замкнута, и неактивна, когда схема соединения разомкнута.

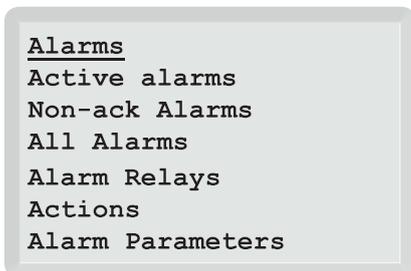
Чтобы изменить атрибут устройства, откройте соответствующую страницу устройства и выберите атрибут, который вы хотите изменить. Появляется страница атрибута устройства. По формату страница атрибута похожа на страницу параметра, и ее использование аналогично. Дополнительную информацию по изменению значений атрибута смотрите в Разделе Section 4.6.1 (Страница параметров).



Список атрибутов устройств для различных типов устройств смотрите в Разделе Section 8 (Device Parameters)

4.8. Аварии

Подменю "Аварии" в "Основном меню" содержит все необходимые инструменты для конфигурации, контроля и управления системными авариями. Меню "Аварии" выглядит следующим образом:



Следующие разделы данного меню описывают функциональные возможности каждого подменю.

4.8.1. Протоколы аварий

Аварийные события всегда имеют два важных ассоциированных с ними флажка состояния:

- Активна?** Авария активна, если активен по крайней мере один связанный с ней источник (модуль, устройство или системная ошибка)
- Подтверждена?** Первоначально ни одна авария не подтверждена. Подтверждение всегда выполняется пользователем. Некоторые аварии, например такие, как авария теста батареи, деактивируются только после того, как пользователь их подтвердил.

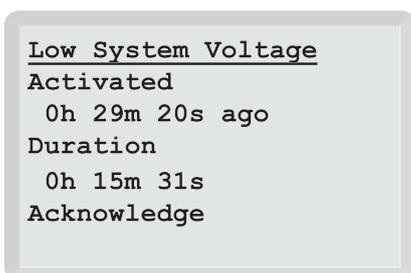
Аварийные события перечисляются в трех списках протоколов аварий, в соответствии с их статусом. Следующая таблица дает представление о том, как флажки состояния влияют на идентификацию аварий в протоколах:

Протокол аварий	Активна?	Подтверждена?
Активные аварии	Да	Да или нет
Неподтвержденные аварии	Да или нет	Нет
Все аварии	Да или нет	Да или нет

Индикатор LED в пользовательском интерфейсе отражает состояние аварии. Пока имеются активные аварии, индикатор LED горит красным. Если нет активных аварий, но есть по крайней мере одна неподтвержденная авария, индикатор LED мигает зеленым. Индикатор LED горит зеленым и не мигает только в том случае, если нет аварий (активных и неподтвержденных).

4.8.2. Информация об авариях и подтверждение аварий

Когда пользователь выбирает аварию из списка в протоколе аварий, контроллер показывает информацию об аварии. Следующий пример относится к аварии низкого напряжения системы:



Так как контроллер VID1+ не имеет часов с календарем, время активации показано относительно настоящего времени, а не как абсолютное время запуска. У контроллера VID1+ время активации показано как календарное время. Если авария более не активна, отображается период аварийного состояния.



Чтобы подтвердить аварию, выберите пункт "Подтвердить" на странице информации об аварии.

4.8.3. Действия над массивами аварий

Все неподтвержденные аварии можно подтвердить, выбрав "Аварии" • "Действия" • "Подтвердить все".

Все неактивные аварии можно удалить, выбрав "Аварии" • "Действия" • "Очистить все".

4.8.4. Настройка параметров аварий

Имеется два аналогичных способа войти в меню параметров аварий из локального интерфейса пользователя, с аналогичным результатом:

1. "Аварии" • "Параметры аварий"
2. "Параметры" • "Параметры аварий"

Каждая авария имеет по меньшей мере три параметра:

Активирована/деактивирована Определяет, активирована ли авария.

Задержка Определяет задержку в активации аварии с точностью до секунды. Диапазон задержки активации варьируется от одной секунды до 99 минут 59 секунд. Задержки активации используются для фильтрации аппаратных сбоев и временных проблем, которые не требуют вмешательства оператора.

Список реле Каждый аварийный сигнал должен быть направлен к реле аварийных выходов (нулю, одному или больше). Другими словами, реле, которые активируются при возникновении аварии, выбираются на странице списка реле.

Помимо данных параметров многие аварии имеют дополнительные параметры, такие как пороги активации.

4.8.5. Конфигурация аварийных реле

Как говорилось в предыдущем разделе, аварийные реле, связанные с определенными авариями настраиваются на странице параметров аварии. Инструкции по работе с параметром списка устройств приводятся в Разделе Section 4.6.2 (Параметры списка устройств).

Чтобы узнать, какие аварии приписаны к определенному реле, выберите реле из списка "Аварии" • "Аварийные реле". Появляется страница со списком всех приписанных аварий (при их наличии).

Для тестирования работы аварийных реле, не активируя при этом никаких аварий, откройте страницу "Действия" • "Тестирование устройств" • "Аварийные реле".

4.9. Действия

Большинство системных операций, управляемых вручную, доступны в меню "Действия".

4.9.1. Тестирование устройств

Страница "Тестирование устройств" дает пользователю возможность тестировать контакторы LVD и аварийные реле. После того, как состояние устройства было изменено вручную, оно остается в режиме ручного управления, пока пользователь не покинет страницу тестирования или пока не истечет лимит ожидания дисплея (около двух минут).

4.9.2. Ручной ускоренный заряд

Ускоренный заряд позволяет быстрее зарядить батареи до полной мощности. Дополнительную информацию об ускоренном заряде смотрите в Разделе 3.3.2 ("Ускоренный заряд").

Ручной ускоренный заряд можно запустить через "Действия" • "Ускоренный заряд" • "Начать ручной ускоренный заряд". Если режим ускоренного заряда уже активирован, здесь же его можно остановить.

Определенные аварии препятствуют запуску режимов автоматического и периодического ускоренного заряда. Перед запуском ручного ускоренного заряда данные аварии должны быть подтверждены. Однако, при попытке запуска ручного ускоренного заряда контроллер информирует пользователя о наличии подобных неподтвержденных аварий.

Максимальный лимит времени для ручного ускоренного заряда настраивается в меню "Действия" • "Ускоренный заряд" • "Настроить параметры" • "Ручной ускоренный заряд". Обратите внимание, что эти же параметры доступны через меню "Параметры" • "Изменить параметры".

4.9.3. Ручной тест батареи

Запуск и остановка ручного тестирования батареи аналогичны запуску и остановке ручного ускоренного заряда. Доступ к действиям ручного тестирования батареи осуществляется через меню "Действия" • "Тестирование батареи".

Дополнительную информацию относительно тестирования батарей смотрите в Разделе 3.3.4 ("Тестирование батарей").

4.9.4. Заводские настройки

Заводские настройки сохраняются в системе после первоначальной конфигурации системы на заводе. Заводские настройки включают правильную версию по напряжению, номинальный ток системы и другие параметры в соответствии с исходной заявкой. Любые изменения параметров, которые выполняются конечным пользователем, обычно не включаются в заводские настройки, за исключением тех случаев, когда заводские настройки заново переписываются потребителем.

Заводские настройки не включают и не определяют никакие специализированные конфигурации устройств и модулей.

Если вы подозреваете, что исходные заводские настройки были каким-либо образом нарушены, вы можете восстановить их через меню "Действия" • "Загрузить заводские настройки". При совершении данного действия система требует ввести пароль, если не установлен пароль по умолчанию. После восстановления заводских настроек проверьте правильность всех важных параметров.



Обратите внимание, что восстановление заводских настроек не может быть отменено.

Также возможно сохранить текущее состояние параметров в качестве заводских настроек. Это можно осуществить, используя меню "Действия" • "Сохранить заводские настройки", но для отображения данного меню должен быть активирован параметр "Экспертный режим" в "Параметрах системы". После того, как заводские настройки будут переписаны, исходные заводские настройки будут утеряны.

4.9.5. Презагрузить контроллер

В редких случаях может быть необходим перезапуск системного контроллера. Один из таких случаев - пользователь хочет, чтобы контроллер исключил удаленные модули их списков состава оборудования системы. Обратите внимание, что старые модули не исчезнут из базы данных состава оборудования системы, они лишь не будут больше отображаться.



Перезагрузка контроллера не приводит к перерыву в электро power supply от выпрямителей. Однако при использовании контактора LVD без удержания, подключенного напрямую к модулю системного контроллера, контактор на короткое время может быть отключен. Также на некоторое время могут быть активированы аварийные реле.

Контроллер можно перезагрузить через "Действия" • "Перезагрузить контроллер".

4.9.6. Сбросить данные об отключении батареи

Если необходимо очистить протокол разряда батареи, это можно сделать, выбрав "Действия" • "Сбросить данные об отключении батареи".

4.9.7. Удалить все данные

Все системные данные можно удалить через меню "Действия" • "Удалить все данные". Будут удалены все значения параметров, конфигурации устройств и данные протоколов во всех системных модулях. После выполнения данного действия контроллер VIDi+ просит пользователя настроить системные параметры и выполнить конфигурацию устройств.

4.10. Стандартные задачи

Данный раздел содержит инструкции по выполнению некоторых часто встречающихся задач.

4.10.1. Установка порога аварии по напряжению

1. Идите на страницу "Параметры" • "Параметры аварий" • "Системные аварии"
 - "Низкое напряжение системы" • "Порог по напряжению системы при понижении напряжения"
2. Укажите новый порог по напряжению
3. Выберите "Принять"
4. Готово!

4.10.2. Настройка параметров напряжения подключения и отключения устройства LVD

Имеется несколько наборов параметров LVD:

Настройки по умолчанию устройства LVD нагрузки

Определяет параметры по умолчанию для всех устройств LVD нагрузки. Когда вы изменяете параметр по умолчанию, контроллер предложит вам изменить соответствующий параметр для всех устройств LVD нагрузки на новое значение по умолчанию.

Настройки по умолчанию устройства LVD батареи

Применяются ко всем устройствам LVD батареи аналогично настройкам по умолчанию для LVD устройств.

Специализированные настройки устройств

Каждое устройство LVD имеет свой собственный набор параметров, которые можно настраивать индивидуально.

Как правило, рекомендуется изменять устройство-ориентированные параметры LVD напрямую:

1. Определите местоположение устройства LVD - к примеру, через "Состав оборудования системы" • "По функциональному назначению" • "Отключение при низком напряжении" - и выберите нужное устройство LVD
2. Выберите параметр, который вы желаете изменить
3. Введите новое значение
4. Выберите "Принять"
5. Готово!

4.10.3. Настройка ограничения тока заряда батареи

Описание функции ограничения тока заряда батареи смотрите в Разделе 3.3.3 ("Ограничение тока заряда батареи").

Для активации и настройки общесистемного ограничения тока заряда:

1. Войдите в меню "Параметры" • "Изменить параметры" • "Управление током заряда"
2. Установите нужное значение параметра "Ограничение тока заряда"
3. Убедитесь, что параметр "Активирован/деактивирован" установлен на "Активирован"

Чтобы настроить ограничение тока заряда для определенного устройства измерения тока (т.е. ограничить ток заряда определенной группы батарей):

1. Определите местоположение устройства измерения тока батареи - к примеру, через "Состав оборудования системы" • "По функциональному назначению" • "Измерение тока" - и выберите нужное устройство из списка
2. Выберите параметр "Предельный заряд" и нажмите на селектор
3. Установите новое значение и выберите "Принять"

Обратите внимание, что для вступления в силу ограничения тока заряда для определенного устройства в параметрах заряда системы должно быть активировано общесистемное ограничение тока заряда.

4.10.4. Изменение времени запуска периодических задач

Периодический ускоренный заряд и периодическое тестирование батареи могут быть настроены на определенное число запусков в год. Данное число можно изменить в меню параметров.

Напротив, время следующего запуска данных операций можно найти и изменить в меню действий: "Действия" • "Ускоренный заряд" • "Время запуска периодического заряда" для периодического ускоренного заряда и "Действия" • "Тестирование батареи" • "Время запуска периодического теста" для периодического тестирования батареи.

4.10.5. Настройка пороговой величины для контроля сопротивления изоляции

Контроль сопротивления изоляции осуществляется путем измерения сопротивления утечки от системной DC сборной шины (и позитивной, и негативной) на защитное заземление системы (защитное заземление PE). Если сопротивление утечки падает ниже установленной пороговой величины, активируется авария снижения сопротивления изоляции. Авария покаывает, происходит ли утечка между плюсом системы (замыкание на землю: +шина) или минусом сборной шины (Замыкание на землю: -шина) и защитным заземлением PE.

Время задержки активации для аварии снижения сопротивления изоляции должно быть минимум 10 секунд. При меньшем значении возрастает риск ложных аварийных сигналов во время перехода напряжения системы.

1. Войдите в меню "Параметры" • "Параметры аварий" • "Системные аварии" • "Замыкание на землю"
2. Убедитесь, что параметр "Активирован/деактивирован" установлен на "Активирован"
3. Проверьте время задержки активации аварии.
4. Выберите параметр "Порог" и установите пороговую величину сопротивления утечки: 100 кОм, 500 кОм или 1 МОм.



Рекомендуется проводить тестирование аварии снижения сопротивления изоляции после любого изменения параметров аварии. Тестирование можно провести, подключив правильно выбранный резистор между сборной шиной DC (сначала положительный, затем отрицательный полюс, но не оба одновременно) и защитным заземлением. Однако, ввиду опасности поражения электрическим током необходимо строго следовать процедуре выполнения электротехнических работ!



Для правильного функционирования аварии снижения сопротивления изоляции модуль системного контроллера VIDi+ должен иметь установленную плату ввода-вывода (дополнительно устанавливается изготовителем по желанию заказчика), и аварийное устройство снижения сопротивления изоляции должно быть настроено и активировано. Устройство, при его наличии, можно найти через "Состав оборудования системы" • "По функциональному назначению" • "Авария снижения сопротивления изоляции".

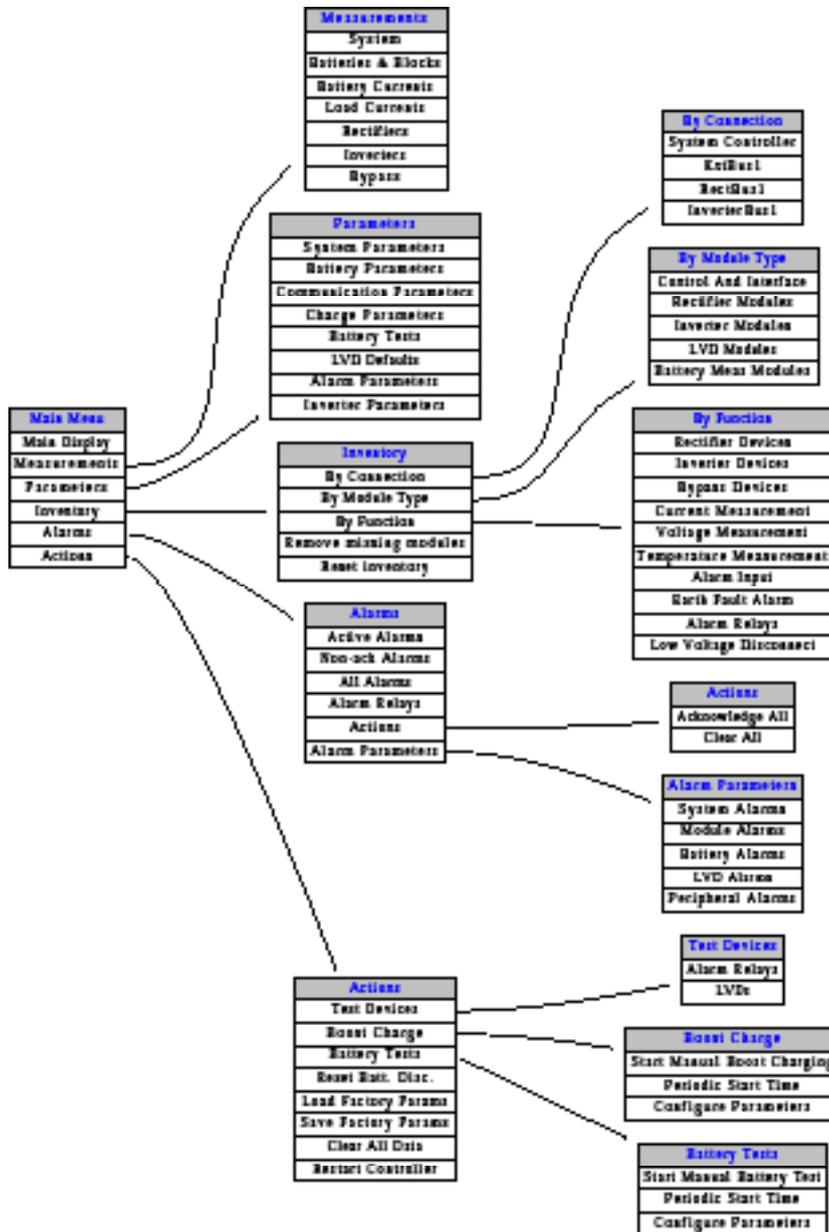
4.10.6. Удаление выведенных из эксплуатации модулей из списка оборудования системы

Как говорится в Разделе 3.2.4 ("Ограничения по реестру подключенного в системе оборудования"), база данных контроллера VIDi+ содержит и подключенные в настоящее время, и старые (выведенные из эксплуатации) модули.

После необратимого исключения модулей из системы рекомендуется освободить внутренние ресурсы, предназначенные для данных модулей, в контроллере VIDi+. Это можно осуществить через меню "Состав оборудования системы": "Состав оборудования системы" • "Удалить отсутствующие модули". Данное действие приведет к удалению информации обо всех устройствах, на данный момент времени отсутствующих в системе

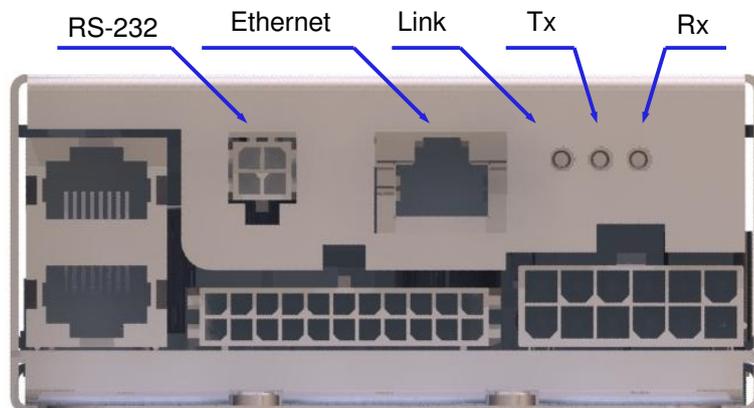
4.11. Структура меню

Следующая диаграмма в упрощенной форме демонстрирует иерархию меню локального интерфейса пользователя. Структура динамических меню и подменю параметров в данном случае опускается.



5. УДАЛЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1. Введение



Контроллер VIDi+ имеет два аппаратных порта для удаленных соединений:

- RS-232
- 10/100 Мбит/с Ethernet

Оба порта изолированы. Три индикатора LED справа от разъема RJ-45 являются индикаторами состояния порта Ethernet.

Порты удаленного соединения обеспечивают доступ к следующим интерфейсам пользователя:

- служебная программа изменения конфигурации TCP/IP (только Ethernet)
- веб-интерфейс (только Ethernet)
- терминальный интерфейс

Поддерживаются следующие протоколы, использующие протоколы TCP/IP:

HTTP/HTTPS	Веб-интерфейс
Telnet/SSH	Терминальный интерфейс
Трапы SNMP	Отправка трапов при авариях
SMTP	Отправка почтовых уведомлений об авариях
NTP	Синхронизация времени
DHCP	Автоматическая конфигурация TCP/IP

В следующих разделах дается более подробное описание данных интерфейсов и протоколов.

5.2. Порт RS-232

Контроллер VIDi+ имеет четырехконтактный разъем Molex Micro-Fit™, который обеспечивает соединение для изолированного порта RS-232. Efore предлагает шнур адаптера со стандартным разъемом последовательного порта D9. При необходимости шнур адаптера поставляется в комплекте системы OPUS по заявке потребителя.

Настройки соединения по умолчанию для порта RS-232:

Скорость порта	115200 бит/с
Биты данных	8
Четность	Нет
Стоп-биты	1
Управление потоками данных	Выключено

Настройки скорости порта, четности и стоп-битов включены в группу параметров соединения контроллера VIDi+ и могут меняться. Доступ к этим параметрам осуществляется через все пользовательские интерфейсы.

Порт RS-232 предлагает такой же пользовательский интерфейс текстового вида, как и протоколы SSH и Telnet для соединения Ethernet. Дополнительную информацию смотрите в Разделе Section 5.6 (Терминальный интерфейс).

Для использования терминального интерфейса может применяться большинство терминальных программ. Однако, работа следующих терминальных программ была протестирована:

- Microsoft® HyperTerminal
- PuTTY
- Minicom

5.3. Порт Ethernet

Для соединения Ethernet используется стандартный модульный разъем RJ-45.



Подобные разъемы RJ-45 также используются для других системных шин, таких как шина PowerCAN. Подключение кабеля Ethernet в разъем шины PowerCAN (или наоборот) не вызовет повреждений, но может нарушить обмен данными в обеих шинах на то время, пока подключен кабель.

Efore не несет ответственности за какие-либо повреждения или проблемы, вызванные неправильным соединением.

Для подключения к системе VIDi+ через порт Ethernet требуется, чтобы система имела действующую конфигурацию TCP/IP. Имеется несколько способов установить данную конфигурацию:

1. Конфигурация через локальный интерфейс ("Параметры" • "Параметры коммуникации")
2. Конфигурация через терминальный интерфейс RS-232
3. Используя служебную программу изменения конфигурации TCP/IP

В дополнение к ручной конфигурации контроллер VIDi+ может получить конфигурацию TCP/IP при помощи протокола DHCP. Для этого требуется, чтобы в локальной подсети Ethernet имелся сервер DHCP. Функции DHCP включаются по умолчанию. При включении, текущую конфигурацию TCP/IP можно увидеть в соответствующих параметрах конфигурации или используя служебную программу изменения конфигурации TCP/IP.

Имеется два способа установления соединения ПК с контроллером VIDi+:

1. Подключите ПК, и контроллер VIDi+ к концентратору или коммутатору Ethernet (возможно, через учрежденческую сеть или через сеть сайта).
2. Подключите ПК напрямую к контроллеру VIDi+ при помощи перекрестного кабеля Ethernet.

5.3.1. Непрямое соединение

Непрямым соединением называется соединение контроллера VIDi+ к учрежденческой сети или сети сайта через концентратор или коммутатор Ethernet. В данной конфигурации могут использоваться все характеристики TCP/IP контроллера VIDi+. Данный подход рекомендуется, если не имеется проблем безопасности.



Efore настоятельно рекомендует, чтобы контроллер VIDi+ системы OPUS никогда напрямую не подключался к сети Интернет. Хотя обеспечение безопасности данных является одним из приоритетных направлений в дизайне контроллера VIDi+, систематического процесса обновления системы устранения уязвимостей для настроенного контроллера VIDi+ не имеется.

Efore не несет никакой ответственности за любой ущерб, вызванный нарушением требований безопасности для контроллеров VIDi+.

5.3.2. Прямое соединение

Для прямого соединения ПК с контроллером VIDi+ следует использовать перекрестный кабель Ethernet. Обычный перекрестный кабель для соединения ПК к концентратору или коммутатору Ethernet не годится.

В том случае, если обычно ПК использует DHCP, чтобы получить конфигурацию TCP/IP, период аренды адреса DHCP может закончиться, пока ПК подключен к контроллеру VIDi+, что вызовет изменения в конфигурации TCP/IP. Чтобы этого избежать, всегда используйте статичный IP-адрес для ПК при осуществлении прямого соединения с контроллером VIDi+.

Если вы сомневаетесь, какой статичный IP-адрес использовать для ПК при прямом соединении, попробуйте использовать следующие:

IP адрес	192.168.200.1
Маска подсети	255.255.255.0

Принимая во внимание предыдущую конфигурацию ПК, для контроллера VIDi+ могут использоваться следующие конфигурации:

IP адрес	192.168.200.2
Маска подсети	255.255.255.0

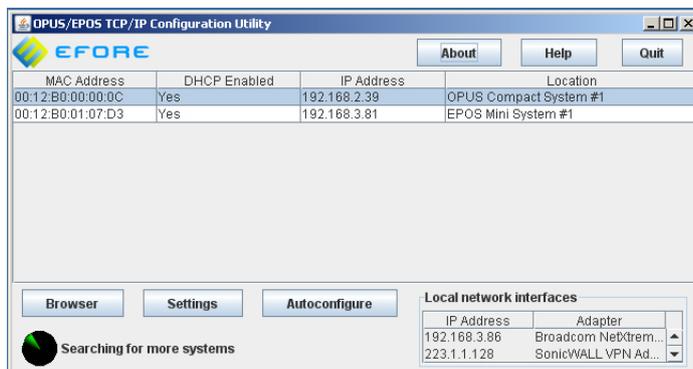
При использовании метода прямого соединения шлюз и серверы DNS не являются необходимыми ни для ПК, ни для контроллера VIDi+.



Когда соединение с контроллером VIDi+ осуществляется с использованием веб-браузера методом прямого соединения, убедитесь, что у браузера не имеется включенных веб-прокси. При прямом соединении эти веб-прокси больше не будут доступны ПК, предотвращая веб-соединение.

5.4. Службная программа изменения конфигурации TCP/IP

Службная программа изменения конфигурации TCP/IP является инструментом ПК на базе Java™, который может использоваться для поиска и настройки систем EPOS/OPUS, оснащенных Ethernet в локальной подсети Ethernet.



Главное окно службной программы представлено на вышеприведенном рисунке.

Службная программа изменения конфигурации имеет интерактивную справочную систему, так что в данном руководстве приводится описание лишь нескольких основных моментов.

5.4.1. Поиск системы в сети

Службная программа изменения конфигурации начинает поиск совместимой системы EPOS/OPUS после запуска и продолжает сканирование все время своей работы.

Для конфигурации системы или соединения с ней сначала выберите систему в списке. Могут быть произведены три действия:

- Браузер** Подключитесь к системе с помощью программы веб-браузера по умолчанию. Перед использованием браузера настройки TCP/IP должны быть установлены должным образом.
- Настройки** Открывается диалог, который можно использовать для конфигурации системы вручную или для включения DHCP, чтобы система могла автоматически получить конфигурацию TCP/IP с сервера DHCP. Также текст, определяющий название объекта системы, может быть введен вручную.
- Автоматический выбор конфигурации** Когда ПК напрямую соединен с системой через перекрестный кабель Ethernet, для автоматической конфигурации IP деталей системы EPOS/OPUS может быть использован автоматический выбор конфигурации. Обратите внимание, что данное действие никак не связано с конфигурацией посредством DHCP и перед его выполнением клиент DHCP должен быть отключен от ПК.

Если службная программа против ожиданий не показывает системы, примите во внимание следующие моменты:

- Может быть найдена система только из той же самой подсети. Подсеть Ethernet обычно покрывает все узлы Ethernet, соединенные с концентраторами или коммутаторами, но не распространяется на маршрутизаторы, шлюзы и брандмауэры.
- Если службная программа не показывает никаких систем, возможно, что на ПК установлена программа-брандмауэр, блокирующая поисковые запросы. Службная программа обменивается данными с системами EPOS/OPUS при помощи широковещательных UDP-пакетов на порт 51111.
- Версия 1.0 службной программы изменения конфигурации поддерживает только контроллер ESC-MA.48 систем EPOS Mini.
- Версия 1.1 службной программы изменения конфигурации поддерживает контроллер ESC-MA.48 систем EPOS Mini и контроллер VIDI+ систем OPUS.

5.5. Веб-интерфейс

5.5.1. Введение

Для доступа к веб-интерфейсу может использоваться любой веб-браузер, отвечающий стандартам HTML 4.01, как например:

- Mozilla Firefox, тестировался с версиями 2 и 3
- Mozilla SeaMonkey, тестировался с версией 1.7
- Microsoft Internet Explorer, тестировался с версиями 5 и 6

Поддерживаются как протокол HTTP, так и протокол HTTPS (HTTP через SSL). Для веб-интерфейса контроллера VIDi+ используются следующие URL-адреса:

HTTP http://ip.address/
HTTPS https://ip.address/

где ip.address представляет собой числовой или буквенный IP-адрес контроллера VIDi+. Дополнительную информацию о конфигурации и определению IP адреса контроллера VIDi+ смотрите в Разделе Section 5.3 (Порт Ethernet).



При подключении к веб-интерфейсу контроллера VIDi+ при помощи HTTPS, ваш браузер может выдавать сообщение о недостоверном сертификате. Это происходит потому, что контроллер VIDi+ создает самоподписанные SSL сертификаты для безопасных соединений. Данный сертификат достоверен, и рекомендуется разрешить браузеру запомнить данный сертификат и всегда ему доверять.

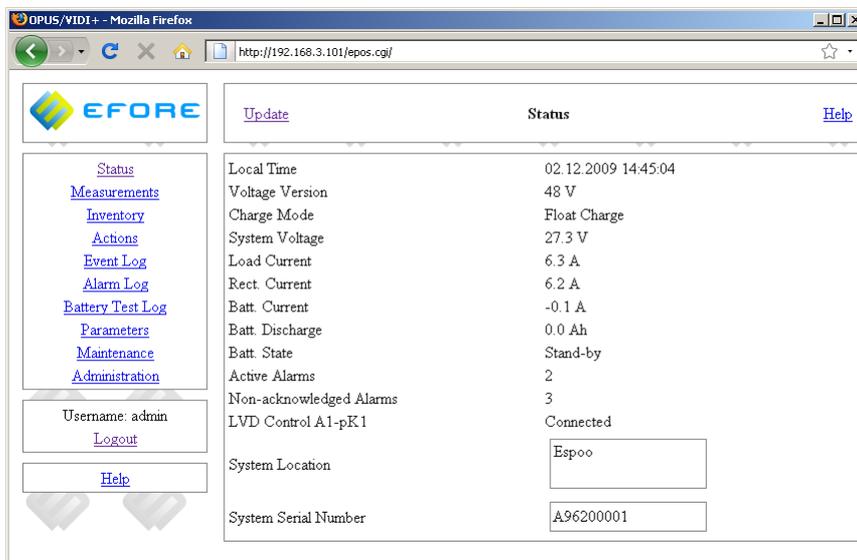
5.5.2. Вход в систему

Сеанс работы с веб-интерфейсом начинается с регистрации. Экран входа в систему запрашивает имя пользователя и пароль. Дополнительную информацию об уровнях пользователей и паролях смотрите в Разделе Section 5.7 (Уровни пользователей). На экране входа в систему также можно выбрать язык для сеанса работы. Набор имеющихся языков зависит от версии программного обеспечения контроллера VIDi+.

Одновременно войти в систему может только один пользователь, что касается в том числе использования локального интерфейса пользователя. Когда в систему входит удаленный пользователь, локальный интерфейс пользователя возвращается к главному дисплею и показывает, что в систему вошел удаленный пользователь. Во время сеанса удаленного доступа в локальном интерфейсе пользователя невозможно совершать какие-либо действия.

5.5.3. Функция

Как правило, после успешного входа в систему появляется следующая страница:



Почти все страницы веб-интерфейса имеют одинаковую базовую структуру. Слева находится фрейм меню, который используется для выбора информационно наполненных веб-страниц. Сверху справа находится фрейм заголовка, а под ним - фрейм информационного наполнения.

Фрейм заголовка, как правило, имеет ссылки обновления и справки. Ссылка обновления служит для обновления содержимого открытой страницы. Ссылка "Справка" открывает страницу справки, соответствующую текущей странице. Страницы справки являются основным источником подробной справочной информации относительно веб-интерфейса, и информация, представленная на страницах справки, не приводится повторно в данном руководстве.



Рекомендуется всегда использовать ссылку "Обновить" вместо кнопки обновления в веб-браузере. На некоторых страницах нажатие кнопки обновления может привести к непредсказуемому поведению, так как браузер не имеет достаточно информации, чтобы выполнить правильный запрос на обновление страницы.

На многих страницах также имеется подстрочное примечание со ссылкой "Назад". Данная ссылка возвращает пользователя на предыдущую страницу. На некоторых страницах данное действие имеет иной эффект, чем нажатие кнопки "Назад" браузера.

После завершения работы с веб-интерфейсом рекомендуется выйти из системы. Если веб-интерфейс не использовался 10 минут, сеанс завершается и пользователь автоматически выходит из системы.

5.5.4. Структура

Почти все операции, которые можно обнаружить через локальный интерфейс, также доступны и через веб-интерфейс. Веб-интерфейс также предоставляет некоторые дополнительные возможности, такие как выгрузка и загрузка параметров системы и выполнение обновления прошивки системы.

Ниже приводится краткое описание информации, которую можно обнаружить на каждой странице веб-интерфейса:

Состояние	Показывает информацию о состоянии системы сразу.
Рабочие параметры	Детальная информация о различных рабочих параметрах системы и аварийных входах.
Действия	Команды начала и окончания тестирования батареи, ускоренного заряда и сброса счетчика ампер-часов батареи.
Протокол событий	Протокол различных системных событий.
Протокол аварий	Протокол аварий.
Протокол тестов батареи	Отображение всех завершенных и текущих тестов батареи.
Системные протоколы	Протоколы разряда батареи, температуры батареи и выходной мощности системы.
Состав оборудования системы	Реестр модулей и устройств в системе, показанный в виде древовидной структуры. Все устройство- и модуль-ориентированные конфигурации и рабочие параметры также доступны через меню "Состав оборудования системы".
Параметры	Системные параметры, включая матрицу конфигурации аварий.
Сервис	Определенные операции тест-поддержки.
Администрирование	Различные административные действия, такие как изменение даты и времени, управление паролями, текстом серийного номера объекта установки, загрузка заводских настроек по умолчанию и выполнение обновлений прошивки системы.

5.6. Терминальный интерфейс

Доступ к терминальному интерфейсу может осуществляться при помощи протоколов Telnet и SSH через порт Ethernet и при помощи терминального программного обеспечения через порт RS-232.

5.6.1. Telnet

Telnet представляет собой нешифрованный протокол терминала для TCP/IP. Нешифрованный протокол означает, что все пакеты, включая данные пароля, передаются в открытом виде.

Для соединения с контроллером VIDi+ посредством протокола Telnet, запустите программу telnet и установите соединение с IP-адресом контроллера VIDi+.

5.6.2. SSH

Протокол SSH (Протокол безопасной оболочки) рассматривается как безопасная альтернатива Telnet. Все сообщения передаются в зашифрованном виде.

При первом соединении любого ПК к определенному контроллеру VIDi+, используя протокол SSH, программа SSH выдаст предупреждение о неизвестном узле. Это является нормальным, так как каждый контроллер VIDi+ генерирует новый сертификат сервера SSH при первом запуске.

5.6.3. RS-232

Дополнительную информацию об использовании порта RS-232 смотрите в Разделе Section 5.2 (Порт RS-232).

Чтобы начать сеанс работы с терминалом, откройте терминальную программу, выберите подходящий последовательный порт, проверьте правильность установок последовательного интерфейса, затем нажмите на клавишу "Enter" несколько раз (3-10), пока не появится строка приглашения "Вход в систему:".

При возможности используйте режим эмуляции терминала VT100.

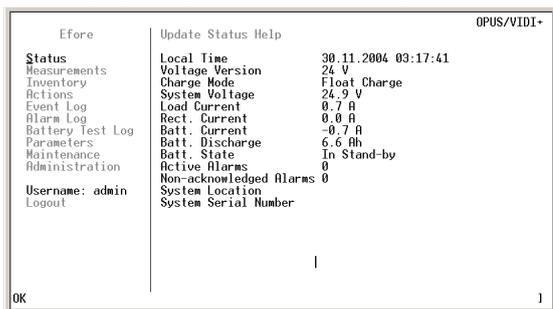
5.6.4. Вход в систему

Для входа в систему требуется ввести имя пользователя и пароль удаленного интерфейса. Дополнительную информацию по данному вопросу смотрите в Разделе Section 5.7 (Уровни пользователей).

5.6.5. Функция

Терминальный интерфейс представляет собой версию веб-интерфейса на базе текста. Все страницы веб-интерфейса доступны также и в терминальном интерфейсе. Однако, в связи с ограниченными возможностями терминального интерфейса некоторые страницы могут быть не столь удобны для пользователя, как страницы веб-интерфейса. По этой причине рекомендуется по возможности всегда пользоваться веб-интерфейсом.

Данный рисунок представляет собой скриншот окна терминального интерфейса:



Как и в веб-интерфейсе, здесь имеется два фрейма: фрейм меню слева и фрейм информационного наполнения справа. Доступны следующие назначения функциональных клавиш:

Стрелка вверх/вниз	Перемещение курсора вверх/вниз
Стрелка налево/направо	Перемещение назад/вперед в истории страницы (Налево = назад)
Tab	Переключение между левым (меню) и правым (содержание) фреймами
Enter	Следовать по ссылке; выбрать указанное значение
Esc	Открыть/закрыть меню
q	Завершить (выйти из системы)
u	Обновить текущую страницу
ctrl-L	Обновить весь экран терминала
f	Показать только текущий фрейм
/	Поиск
n	Поиск следующего
.	Переключить нумерацию ссылок вкл./выкл.

5.6.6. Выгрузка/загрузка файлов

Файлы можно выгружать и загружать через интерфейс RS-232. Передача файлов не поддерживается интерфейсами Telnet и SSH.

Поддерживаются следующие протоколы передачи файлов:

xmodem	Очень простой протокол, поддерживаемый почти всеми распространенными терминальными программами.
zmodem	Более совершенный протокол передачи файлов. Лучшие возможности обработки ошибок и автоматическая активация выгрузки и загрузки файлов. Этот протокол по умолчанию используется контроллером VID1+.

Протокол можно изменить через меню “Установки” • “Опции модемного соединения” (активируйте меню, нажав клавишу Esc).

Пример: загрузка XML-файла параметров

1. Используйте фрейм меню для открытия страницы “Параметры”.
2. Нажмите клавишу Tab, чтобы переключиться на правый фрейм.
3. Наведите курсор на ссылку params.xml под текстом Загрузите файл “Параметры системы”
4. Нажмите клавишу Enter.
5. В некоторых версиях предлагается подсказка имени файла. Просто нажмите клавишу Enter.
6. Появляется диалоговое окно: Загрузка начнется автоматически...
7. Нажмите ОК.
8. В зависимости от вашей терминальной программы, загрузка может начаться автоматически. Если этого не происходит, начните загрузку вручную. При необходимости обратитесь к документации терминальной программы.
9. Файл под названием params.xml должен быть доступен на вашем компьютере. Если терминальная программа не показывает, куда был загружен файл, ищите файл в текущем рабочем каталоге (который может быть C:\).

Пример: выгрузка XML-файла параметров

1. Используйте фрейм меню для открытия страницы “Параметры”.
2. Нажмите клавишу Tab, чтобы переключиться на правый фрейм.
3. Наведите курсор на текстовое поле (пустую неподчеркнутую строку) под текстом “Выгрузить файл “Параметры системы””.
4. Нажмите клавишу Enter.
5. Напишите имя файла параметров (например, params.xml).
6. Нажмите клавишу Enter.
7. Наведите курсор на ссылку [Выгрузить]
8. Нажмите клавишу Enter. От
9. Появляется диалог, предлагающий начать выгрузку.
10. Начните выгрузку из вашей терминальной программы. Выберите в меню “Передать\Отправить файл”. Выберите файл для выгрузки, затем выберите протокол. Нажмите “Отправить”.
11. Контроллер VID1+ проверяет параметры выгрузки и предлагает принять изменения. Обратите внимание, что выгружаемые параметры могут также влиять на зависимые параметры.

5.6.7. Изменение параметров

Чтобы изменить значение параметра в терминальном интерфейсе, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу “Параметры” во фрейме меню.
2. Нажмите Tab, чтобы переключиться на правый фрейм.
3. Найдите на странице “Параметры” тот параметр, который нужно изменить.
4. Наведите курсор на поле “Текущее значение”.
5. Нажмите клавишу Enter, чтобы начать редактирование значения. Вы можете использовать клавиши стрелок направо и налево, чтобы передвигать курсор в текстовом поле. Нажмите клавишу стрелки вниз, когда закончите. Не нажимайте клавишу Enter, так как это приведет к отмене изменений.
6. Наведите курсор на кнопку [Принять] и нажмите Enter.

5.7. Уровни пользователей

В удаленном интерфейсе контроллера VID1+ имеется три уровня пользователей:

Пользователь	Доступ только для чтения
Опытный пользователь	Доступ к основным операциям по техническому обслуживанию
Администратор	Полный доступ

Каждый пользователь имеет свой пароль. Имеются следующие пароли по умолчанию:

Пользователь	1000
Опытный пользователь	2000
Администратор	3000

Рекомендуется обязательно изменить пароли по умолчанию на другие пароли. При этом следует записать новые пароли и хранить их в надежном месте. Только специально уполномоченный обслуживающий персонал компании Efore обладает знаниями и инструментами для восстановления утерянного пароля



Пароли удаленного интерфейса пользователя никоим образом не связаны с паролем локального интерфейса пользователя.

В следующей таблице показаны возможные действия для всех трех уровней пользователя:

Действие	Пользователь	Опытный пользователь	Администратор	Примечания
Очистить протокол аварий		•	•	
Очистить протокол событий			•	
Очистить протоколы тестов батареи		•	•	
Очистить системные протоколы		•	•	
Сбросить настройки PCL		•	•	
Восстановить заводские настройки по умолчанию			•	
Сохранить заводские настройки по умолчанию			•	(1)
Удалить отсутствующие модули		•	•	
Очистить базу данных подключенного оборудования			•	(1)
Возврат к заводским настройкам (Удалить данные о всех авариях)			•	(1)
Перезагрузить контроллер		•	•	
Начать ручной тест батареи		•	•	
Начать ручной ускоренный заряд		•	•	
Остановить тестирование батареи		•	•	
Остановить ускоренный заряд		•	•	
Сбросить счетчик ампер-часов батареи		•	•	
Изменить параметры системы			•	
Изменить параметры состава оборудования системы			•	
Выполнить операции технического обслуживания		•	•	
Удалить данные об авариях		•	•	
Удалить данные о событиях			•	
Подтвердить аварии		•	•	
Ввести текст названия объекта/серийного номера		•	•	
Установить дату/время		•	•	
Обновить прошивку			•	
Загрузить файл параметра	•	•	•	
Выгрузить файл параметра			•	
Загрузить файл реестра подключенного в системе оборудования	•	•	•	
Выгрузить файл реестра подключенного в системе оборудования			•	
Загрузить файл установок конфигурируемой логики	•	•	•	

Действие	Пользователь	Опытный пользователь	Администратор	Примечания
Выгрузить файл установок конфигурируемой логики			•	
Загрузить файл MIB	•	•	•	
Экспортировать протокол событий	•	•	•	
Экспортировать протокол аварий	•	•	•	
Экспортировать результаты тестирования батареи	•	•	•	
Экспортировать протоколы системы	•	•	•	

(1) Требуется Экспертный режим

5.8. Уведомления об авариях SNMP/SMTP

Версия 2.x контроллера VIDI+, как и более поздние версии, поддерживает функцию уведомлений об авариях SNMP/SMTP. Для определенных событий предусмотрена рассылка трапов SNMP или почтовых уведомлений SMTP.

Основное различие между протоколами SNMP и SMTP заключается в том, что уведомление об авариях при помощи трапов SNMP рассчитано на автоматическую обработку аварийных сигналов, в то время как почтовые уведомления в первую очередь предназначены для получения людьми. Конечно, как именно используются трапы и почтовые уведомления, полностью зависит от конечного пользователя.

5.8.1. SNMP

Поддерживаются трапы версии 2c SNMP (Простого протокола сетевого управления). Трапы SNMP представляют собой датаграммы UDP (пакеты), которые отправляются к определенным образом настроенным NMS (станциям сетевого управления).

Файл MIB SNMP, под названием EFORE-MIB.TXT или EFORE.MIB, предлагаемый компанией "Efore", может использоваться с программным обеспечением NMS для корректного декодирования трапов SNMP, отправляемых контроллером VIDI+.

Поддерживаются два вида трапов:

Трапы аварий Когда активируются трапы аварий, в ответ на каждое аварийное событие отправляются трапы аварий. Отправление может быть настроено на изменения аварийных состояний (активация, подтверждение или деактивация) или на специальные интервалы, когда авария находится в определенном состоянии или состояниях. Трапы аварий содержат информацию о коде аварии, сообщении об аварии, ее длительности и аварийных реле.

Трапы краткого описания аварий Трап краткого описания аварий содержит общее число активных аварий и неподтвержденных аварий в системе, а также сообщение о текущем состоянии аварийных реле системы.

И трапы аварий, и трапы краткого описания аварий могут быть активированы и деактивированы в индивидуальном порядке. Информация об аварийных реле системы может использоваться для определения уровня критичности аварии. Однако, определение, какому уровню критичности какие аварийные реле соответствуют, или игнорирование подобной классификации остается полностью на усмотрение пользователя.

Конфигурация SNMP выполняется через "Параметры" • "Параметры соединения" • "SNMP".

Можно указать несколько IP адресов NMS, разделяя их запятыми. Пример:

```
nms1.efore.fi, nms2.efore.fi
```

5.8.2. SMTP

Когда активированы почтовые уведомления об авариях SMTP (Простого протокола передачи почты), определенным получателям отправляется почтовое уведомление об определенных авариях. Отправление может быть настроено на специальные интервалы или исключительно на определенные изменения аварийных состояний.

Конфигурация SMTP выполняется через “Парамтры” • “Параметры соединения” • “SNMP”.

Можно указать нескольких получателей почтовых уведомлений, разделяя их адреса запятыми.

5.9. Управление

5.9.1. Изменение даты/времени

Конфигурацию “Дата/Время” можно найти на странице “Управление” • “Дата/Время”.

На данной странице отображается как местное время, так и UTC (Всемирное координированное время, также называемое GMT, среднее время по Гринвичу). Разница в местном времени и времени UTC определяется временным поясом, который можно установить на этой же странице.

Если местное время или время UTC отображается неверно, сначала проверьте, правильно ли установлен временной пояс, а затем откорректируйте значение местного времени.

Контроллер VIDi+ имеет службу технической поддержки NTP (Протокола сетевого времени). Рекомендуется использовать протокол NTP, чтобы по возможности всегда поддерживать правильные значения даты и времени. Для использования NTP необходимо наличие в сети сервера NTP. Компания “Efore” рекомендует конечным пользователям использовать сервер NTP, поддерживаемый локальной сетью сайта.

На странице “Дата/Время” представлен список общедоступных серверов NTP. Список predetermined серверов взят с support.ntp.org, и применяются указанные там нормы и правила. Все перечисленные серверы NTP предоставляются и обслуживаются третьими сторонами, и компания “Efore” никоим образом не связана с данными сторонами. Ответственность за использование predetermined серверов полностью возлагается на пользователя, и компания “Efore” не предоставляет никакой технической поддержки для решения проблем, связанных с использованием любых серверов или услуг, не поддерживаемых компанией “Efore”.

5.9.2. Программируемая логика конфигурации

Настройки программируемой конфигурируемой логики доступны через меню “Управление” • “Конфигурируемая логика”. Только пользователь с правами администратора может менять данные настройки.

На странице “Конфигурируемая логика” можно настроить выполнение определенных действий в системе OPUS в связи с определенными событиями. Логика конфигурации строится на связи между событиями и действиями.

Имеются следующие события логики конфигурации:

- Управляющие входы: данные входы представляют собой устройства входа аварийных сигналов системы OPUS, сконфигурированные как “Внешнее управление”. Только устройства внешнего управления могут отображаться в списке управляющих входов. Если в контроллере VIDi+ не имеется входов внешнего управления, список управляющих входов остается пустым.
- Аварии: любая авария контроллера VIDi+. Если авария деактивирована в “Параметрах” • “Параметрах аварий”, она не может использоваться иначе, чем посредством PCL (Программируемой логики конфигурации).
- Состояния системы: идентификация активации/деактивации состояния ускоренного заряда или тестирования батареи.

Действия логики конфигурации:

- Управление системой: управление ускоренным зарядом и тестированием батареи.
- Управляющие реле: данные устройства являются аварийными реле, настроенными как управляющие реле.

Состояния системы, которые могут вызывать действия:

- Ускоренный заряд активен
- Тестирование батареи активно

Действия по управлению системой, которые могут выполняться в результате любых состояний:

- Деактивировать ускоренный заряд
- Начать ускоренный заряд
- Деактивировать тестирование батареи
- Начать тестирование батареи

Событие может быть связано с любым числом устройств в списках управления системой и управляющих реле. Более одного события могут быть связаны с одним и тем же действием в управлении системой и управляющими реле. Для всех событий должно быть выбрано по крайней мере одно действие. Для выбора или отмены выбора устройства в списке нажмите кнопку Ctrl при установке курсора на имени устройства и щелчке мыши.

Для принятия изменений нажмите кнопку "Принять". Для отмены измерений и возврата к предыдущей конфигурации нажмите кнопку "Восстановить предыдущие значения".

Для каждого события могут быть настроены следующие параметры.

- Когда авария активна: (только для аварий). При выборе события оно будет активно, если активна данная авария. В обратном случае, а также, если не выбрано "Когда авария не подтверждена", событие будет настроено как неактивное.
- Когда авария не подтверждена: (только для аварий). При выборе события оно будет активно, если данная авария не была подтверждена. В обратном случае, а также, если не выбрано "Когда авария не активна", событие будет настроено как неактивное.
- Деактивировано: (не только для аварий). При выборе события будет настроено как неактивное.
- Инvertировано: При выборе состояние или событие будет инvertировано.
- Задержка активации: При переходе от неактивного к активному состоянию события будет применяться определенная задержка, прежде чем действие придет в активное состояние.
- Задержка деактивации: При переходе от активного к неактивному состоянию события будет применяться определенная задержка, прежде чем действие придет в неактивное состояние.

Следует принять во внимание, что хотя конфигурируемая логика предоставляет возможности, сходные с набором входных/выходных параметров аварий и матрицей аварий, данные конфигурации полностью независимы друг от друга.

Внесение изменений в конфигурируемую логику никоим образом не влияет на параметры аварий. Конфигурируемая логика оперирует с управляющими реле и входами внешнего управления, так что выбор входов внешних аварий или аварийных реле в параметрах аварий не влияет на конфигурируемую логику.

Однако, все другие параметры аварий (Активирован/Деактивирован, Задержка, пороги) управляют активацией аварий и, следовательно, также влияют на связанные с авариями входы конфигурируемой логики.

Для того, чтобы увидеть обзор соединений и текущее состояние входов и выходов, установите курсор на ссылку "Матрица обзора соединений" и сделайте щелчок мышью.

Настройки логики конфигурации могут загружаться и выгружаться в формате XML. Чтобы загрузить файл PCL из системы, нажмите на ссылку 'pcl.xml' на странице "Конфигурируемая логика". Сохраните файл или откройте его подходящей для этого программой. Только пользователь с правами администратора может выгрузить файл PCL в систему. Для этого нажмите кнопку "Просмотреть" и выберите файл PCL. Затем нажмите кнопку "Выгрузить".

5.9.3. Действия по управлению

Страница "Действия по управлению" находится в меню "Управление". Большинство действий доступны только пользователю с правами администратора, но некоторые из них могут выполняться также и опытным пользователем. Более подробную информацию смотрите в Разделе Section 5.7 (Уровни пользователей).



Действия по управлению не могут быть отменены. Подумайте, прежде чем действовать.

Некоторые действия являются скрытыми, пока не будет активирован параметр "Экспертный режим" в "Параметрах системы".

Очистить протокол аварий

Удаляет все аварии из протокола аварий, за исключением активных на данный момент аварий.

Очистить протокол событий

Удаляет все события из протокола событий. После того, как протокол будет очищен, будет сгенерировано новое событие, извещающее об очистке протокола событий.

Очистить протоколы тестов батареи

Удаляет все данные протокола тестов батареи.

Очистить протокол разряда батареи

Удаляет данные протокола разряда батареи.

Очистить протокол измерений температуры батареи

Удаляет данные протокола измерений температуры батареи.

Очистить протокол состояния мощности системы

Удаляет все данные протокола состояния мощности системы.

Очистить конфигурацию программируемой логики

Очищает настройки конфигурации программируемой логики.

По умолчанию установить заводские настройки

Заменяет текущие настройки параметров системы на заводские настройки. Заводские настройки были сохранены на контроллере после первоначальной конфигурации на заводе, но в дальнейшем данные параметры можно изменить (смотрите "Сохранить текущие настройки как заводские").

Сохранить текущие настройки как заводские

(необходим экспертный режим)

Сохраняет текущие настройки как заводские, так что они могут быть восстановлены позднее при помощи действия "По умолчанию установить заводские настройки".

Удалить отсутствующие модули

Удаляет все модули и связанные с ними устройства из реестра подключенного в системе оборудования, если они больше не используются в системе. Это может быть полезным для освобождения места в реестре подключенного в системе оборудования или для удаления ссылок на отсутствующие модули в некоторых частях пользовательских интерфейсов.

Очистить реестр подключенного в системе оборудования

(только экспертный режим)

Удаляет все модули и устройства из реестра подключенного в системе оборудования. Все конфигурации устройств и модулей будут утрачены. Программное обеспечение контроллера будет перезагружено.

Возврат к заводским настройкам

(только экспертный режим)

Очищает все конфигурации и протоколы системы, включая все подключенные модули PowerCAN. Как предполагает название “Установить заводские настройки”, после выполнения данного действия модули контроллера будут как новые модули, поставляемые с завода, (без предварительной конфигурации). Программное обеспечение контроллера будет перезагружено.

Данная возможность предусмотрена главным образом для использования в целях тестирования и для службы технической поддержки производителя.

Перезагрузить системный контроллер

Перезагружает расширенный контроллер VID1+, включая операционную систему. Данная операция занимает примерно минуту, при этом индикатор локального интерфейса пользователя может сигнализировать, что мастер-контроллер системы не отвечает.

Данное действие может потребоваться после обновления прошивки расширенного контроллера VID1+.

Перезагрузить ПО системного контроллера

(только экспертный режим)

Перезагружает управляющее программное обеспечение контроллера VID1+. Данная операция занимает несколько секунд.

5.10. Загрузка и выгрузка реестра подключенного в системе оборудования

На главной странице “Состава оборудования системы” можно загружать и выгружать реестр подключенного в системе оборудования в формате XML. Данное действие может выполняться в целях резервного копирования и создания идентичных или почти идентичных систем.

После выгрузки файла реестра подключенного в системе оборудования можно выбрать, на какие модули повлияют новые конфигурации. На странице импорта реестра подключенного в системе оборудования можно преобразовать конфигурации из прочитанного файла для системных модулей.

Конфигурация каждого модуля из выгруженного файла XML будет отображаться с левой стороны страницы. Для каждой такой конфигурации модуля на правой стороне страницы отображается список возможных целевых модулей, имеющихся в системе.

Преобразовываться могут только конфигурации модулей одинакового типа. Можно не применять преобразование конфигурации, выбрав опцию “Удалить из списка” в списке целевых модулей.

Чтобы определить физическое местоположение целевого модуля, выберите модуль в списке целевых модулей и нажмите соответствующую кнопку “Подать мигающий сигнал”. Если выбранный модуль поддерживает данную операцию, его индикатор состояния LED несколько раз мигнет желтым.

Чтобы обновить список имеющихся целевых модулей, нажмите кнопку “Обновить”.

После завершения данных операции нажмите кнопку “Отправить”. После этого рекомендуется проверить конфигурации модулей, в которых в результате данного действия произошли изменения, через “Состав оборудования системы”.

5.11. Загрузка и выгрузка параметров системы

Параметры системы можно загружать и выгружать через главную страницу “Параметры” веб-интерфейса. Формат файла параметров - XML.

При выгрузке параметров контроллер проверяет, какие параметры изменились и приемлимы ли новые значения. Если изменения затрагивают любой зависимый параметр, при необходимости их значения обновляются. Пользователь может увидеть все зависимые параметры.



В некоторых версиях контроллера VIDi+ значения, определяемые внутренними зависимостями параметров, отменяют значения, заданные в выгруженном файле. В результате значения зависимых параметров могут не обновляться должным образом. Чтобы обойти данную проблему, следует выгрузить параметры еще раз.

Несмотря на то, что имеется возможность изменять файлы XML параметров вручную, делать это не рекомендуется, так как это может привести к ошибкам и проблемам, связанным с зависимостями. Компания "Efore" не предоставляет техническую поддержку для решения проблем, вызванных изменением файлов параметров вручную.

5.12. Системные протоколы и экспорт данных

Контроллер VIDi+ собирает данные о системе. Данные сохраняются в различных протоколах и могут экспортироваться в форматах XML и CSV с заголовками и без них. Для экспорта данных выберите нужный формат файла на странице "Протокол" и нажмите кнопку "Экспортировать". В системе данные собираются в один из следующих протоколов:

Протокол аварий

Протокол аварий показывает содержание протокола системных аварий. Пользователь может выбрать для просмотра все аварии, либо только активные или неподтвержденные аварии. По умолчанию показываются все аварии. В экспортируемом протоколе содержатся данные, которые в это же самое время отображаются на странице протокола аварий.

Протокол событий

Протокол событий показывает все события системы. В экспортируемом протоколе содержатся те же данные, что и на странице протокола событий.

Протокол тестирования батареи

Все данные тестов батареи хранятся в данном журнале. На странице протокола тестирования батареи отображается список всех проведенных тестов батареи. Чтобы просмотреть данные отдельного теста батареи нажмите на ссылку "Загрузить" в конце строки. На странице данных тестирования батареи отображаются параметры конфигурации тестирования батареи и данные измерений. Экспортируемые данные содержат все измерения.

Протокол разряда батареи

Протокол разряда батареи отображает статистику глубины разряда батареи во время аварии на входе от сети электроснабжения или во время тестирования батареи. Глубина разряда рассчитывается как соотношение емкости разряда (в Ампер-часах) к номинальной емкости батареи. Глубина разряда определяется при завершении аварии на входе от сети электроснабжения или тестирования батареи, и происходит обновление статистики. Экспортируемые данные содержат данные этой таблицы.

Протокол измерений температуры батареи

Протокол измерений температуры батареи показывает статистику температуры батареи. Контроллер VIDi+ рассчитывает общее суммарное время, которое батарея находится в каждом из температурных диапазонов. Эти значения обновляются ежечасно. Если имеется несколько сенсорных датчиков температуры батареи, будет использоваться наивысшее измеренное значение. Если не имеется сенсорных датчиков температуры батареи, значения обновляться не будут. Экспортируемые данные содержат данные этой таблицы. Значение графы времени представляет собой десятичное число и за единицу измерения приняты часы (например, значение таблицы 162 часов 59 минут может быть показано как 162,9931 часов).

Протокол состояния мощности системы

Протокол состояния мощности системы показывает графическую презентацию общей выходной мощности системы как функцию времени. Данные протокола измеряются ежесекундно, но кривая данных обновляется ежечасно. Если единицей измерения для оси X принимается день, максимальным масштабом времени будет год. Если единицей измерения принимается час, максимальным масштабом времени будет месяц (31 день). Кривую мощности можно просматривать с разным разрешением (малым, средним и большим). На экспортируемые данные масштаб времени и разрешение не влияют.

5.13. Обновление прошивки

Следующие компоненты системы OPUS поддерживают обновление прошивки:

- модуль системного контроллера VID1+
- модуль UIF
- выпрямители MRC
- модуль LVD
- модули BM
- модуль SAM

Обновления прошивки управляются контроллером VID1+ .



Компания "Efore" не несет никакой ответственности за любой ущерб, вызванный неадекватными обновлениями прошивки, или ущерб, вызванный ограниченной функциональностью во время обновления прошивки..

5.13.1. Методы обновления

Применяются два метода обновления:

Обновление хранилища Контроллер VID1+ подключается к "Efore", определяет, какие обновления доступны и загружает необходимые пакеты обновлений.

Обновление пакета Пакет обновлений прошивки выгружается в контроллер VID1+. Пакет может содержать обновления образа для отдельных или для нескольких типов модулей.

Выбор метода обновления зависит от обстоятельств. Если вы хотите провести общее обновление прошивки системы, самым простым способом будет обновление хранилища. Однако для этого требуется, чтобы система VID1+ имела доступ к хранилищу HTTP. В некоторых конфигурациях сети сайта такой возможности не имеется. Метод обновления пакета может использоваться в любом случае. При обновлении нескольких типов модулей метод обновления пакета также позволяет лучше контролировать последовательность обновлений, при условии что для каждого типа модулей имеется отдельный пакет обновлений.

На странице обновления прошивки также имеется опция понижения версии прошивки. Ее следует использовать только в том случае, если диагностика выявила несовместимость более новой версии прошивки с системой, или если вы предпочитаете использовать ту же самую версию прошивки. Повторное обновление может быть полезно, если вы хотите провести тестирование процесса обновления прошивки.

5.13.2. Выполнение обновления прошивки

Обновление системы может быть инициализировано в веб-интерфейсе открытием страницы "Управление" • "Обновление прошивки".

Метод с использованием хранилища

Введите действительный URL хранилища обновлений (для метода с использованием хранилища). Если следует разрешить понижение версии или сохранение той же версии, поставьте отметку в окне "Разрешить понижение версии". Нажмите кнопку "Загрузить".

Контроллер подключится к хранилищу обновлений, определит, какие обновления имеются, и проверит наличие всех требующихся файлов. На это потребуется некоторое время, особенно при медленном соединении с сервером обновлений.

Метод обновления пакета

На странице обновления прошивки выберите пакет обновления прошивки в поле “Обновить пакет”. Если следует разрешить понижение версии или сохранение той же версии, поставьте отметку в окне “Разрешить понижение версии”. Нажмите кнопку “Загрузить”. Загрузка займет некоторое время, особенно если пакет обновлений большой или при медленном соединении с контроллером VIDi+.

Начало обновления

После того, как контроллер выбирает приемлимые обновления прошивки, пользовательский интерфейс покажет, какие модули будут обновлены и какие версии будут использоваться. Пользователь должен будет дать подтверждение для начала процесса обновления.

После подтверждения начинается процесс обновления. Пользовательский интерфейс отобразит состояние и ход обновления для каждого модуля, имеющегося в системе.

Завершение обновления

Для всех модулей, за исключением модуля контроллера VIDi+, обновление будет завершено автоматически, и никаких действий пользователя не потребуется. Что касается модуля контроллера VIDi+, после обновления контроллера требуется его перезагрузить. Появится окно сообщения о необходимости перезагрузки, но если пользователь не контролирует процесс обновления постоянно, может быть достигнут 10-минутный предел времени ожидания, и сеанс работы пользователя в интерфейсе завершится. В таком случае будет необходимо выполнить перезагрузку вручную со страницы “Управление” • “Действия по управлению”.

После завершения обновления рекомендуется проверить информацию о версиях и состоянии обновленных модулей в меню “Состав оборудования системы”. Также рекомендуется проверить, не имеется ли непредвиденных аварий в протоколе аварий.

5.13.3. Примечания по обновлению отдельных типов модулей

Контроллер VIDi+

Контроллер VIDi+ имеет две отдельные платы контроллера в модуле контроллера VIDi+: стандартный контроллер и расширенный контроллер. Расширенный контроллер обладает всеми функциональными возможностями удаленного интерфейса и управляет процессом обновления прошивки.

Расширенный контроллер VIDi+

- Обновление производится в последнюю очередь.
- Большинство функций системного контроллера будут оставаться в рабочем состоянии во время обновления, но некоторые функциональные возможности системы могут быть сокращены, отключены или недоступны.
- После обновления требуется перезагрузка контроллера.
- Во время перезагрузки локальный дисплей может показывать, что главный системный контроллер не отвечает. Это нормально, при условии, что система возвращается к нормальному функционированию через несколько минут.

Стандартный контроллер VIDi+

- Стандартный контроллер отображается как модуль PowerCAN расширенного контроллера.
- При обновлении стандартного контроллера могут быть перерывы в обмене данными с другими системными модулями, так как весь поток информационного обмена проходит через стандартный контроллер.
- Во время обновления все аварийные реле будут активны.
- При использовании контактора LVD без удержания, во время обновления контактор будет разомкнут.

UIF (модуль локального дисплея)

- Во время обновления дисплей и элементы управления находятся в нерабочем состоянии.

Выпрямители MRC

- Выпрямитель не будет подавать питание во время обновления.
- Если в системе имеется два или более выпрямителя, контроллер будет одновременно выполнять обновление двух из них, либо только одного выпрямителя.
- Если после нескольких попыток обновление для отдельного модуля MRC оказывается неудачным, обновление будет прекращено. В ином случае может возникнуть риск, что система останется без работающих выпрямителей.

Модуль LVD

- Во время обновления данный модуль находится в нерабочем состоянии.
- При использовании контактора LVD без удержания, во время обновления контактор будет разомкнут.

Модуль BM

- Модуль BM во время обновления находится в нерабочем состоянии.

Модуль SAM

- Модуль SAM во время обновления находится в нерабочем состоянии.

5.13.4. Резервирование прошивки

Все модули, подключенные к PowerCAN, имеют два набора прошивки:

Основной Основная прикладная программа.

Приложение CANloader Более компактная прошивка, которая используется исключительно для обновления основной прошивки.

Если по какой-либо причине не удастся выполнить обновление прошивки модуля, подключенного к PowerCAN, в результате этого основная прошивка окажется неработоспособной. Однако, имеется возможность повторить попытку обновления, так как прошивка CANloader находится в рабочем состоянии.

Основная прошивка может выполнить обновление прошивки CANloader. Если выполнить обновление CANloader не удастся, функциональные возможности модуля не сократятся, за исключением того, что невозможно будет провести обновление основной прошивки. Поврежденную прошивку CANloader можно исправить, снова запустив обновление прошивки.

Что касается расширенного контроллера VIDI+, он также имеет два набора прошивки, но механизм обновления несколько отличается. Флэш-память контроллера VIDI+ разделяется на две равных области, каждая из которых содержит версию основной прошивки. При запуске контроллера запускается более новый из двух наборов прошивки, если он не идентифицирован как нерабочий. В случае, если обновление прошивки выполнить не удалось, никакой опасности для работы системы это не несет, так как необновленная прошивка запущена не будет. Если обновление было успешно, но новая прошивка не работает, старая прошивка будет повторно выбрана после неудачного запуска.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

6.1. Общая информация

Все управляющие модули и выпрямители могут быть удалены из системы или подключены к системе во время ее работы.

Как правило, можно устанавливать и удалять предохранители во время работы системы, но из-за высокого риска поражения электрическим током (из-за высокого напряжения и/или тока), это могут делать только специально обученные специалисты.

6.2. Удаление модуля выпрямителя/инвертора/байпаса

Инструкции по отключению модуля выпрямителя/инвертора/байпаса от системы представлены в “Руководстве по установке и запуску” системы.

Информацию по удалению отключенного от системы модуля выпрямителя/инвертора/байпаса из реестра подключенного в системе оборудования контроллера VIDi+ смотрите в Разделе Section 4.10.6 (Removing Obsolete Modules from Inventory).

6.3. Добавление нового модуля выпрямителя/инвертора/байпаса

Инструкции по подключению модуля выпрямителя/инвертора/байпаса к системе представлены в “Руководстве по установке и запуску” системы.

После правильного подключения модуля выпрямителя/инвертора/байпаса к системе и электропитанию, в локальном интерфейсе пользователя должно появиться диалоговое окно с сообщением о неконфигурируемом модуле. Введите корректные настройки для нового выпрямителя. За дополнительной информацией обратитесь к подразделу Раздела Section 4.2.3 (Unconfigured Modules Dialog).

6.4. Замена модуля системного контроллера

Для удаления модуля системного контроллера выполните следующие действия:

1. Отсоедините кабель питания от разъема питания (обозначенного как 'PWR')
2. Отсоедините все остальные кабели
3. Удалите крепежные винты
4. Удалите модуль из системы

Подключите новый модуль:

1. Установите модуль в нужное положение
2. Закрепите крепежные винты
3. Подсоедините все кабели за исключением кабеля питания
4. Подсоедините кабель питания в разъем питания
5. Включается электропитание контроллера
6. Настройте новый модуль контроллера

Если новый модуль контроллера уже использовался ранее в другой системе, настоятельно рекомендуется выполнить для этого модуля возврат к заводским настройкам:

1. Отсоедините все кабели шины PowerCAN (обозначенные как 'CAN1', 'CAN2') кроме кабеля UIF (обозначенного как 'CAN2/UIF') от модуля контроллера VID1+
2. Если система еще не подключена к электропитанию, подключите ее сейчас и подождите готовности контроллера
3. Если вы предпочитаете использовать веб-интерфейс, войдите в систему как пользователь с правами администратора
4. Активируйте экспертный режим в меню "Параметры системы"
5. В локальном интерфейсе выберите "Действия" • "Удалить все данные". Если вы работаете с веб-интерфейсом, выберите "Администратор" • "Действия по управлению" • "Возврат к заводским настройкам"
6. Подтвердите операцию

Действие "Возврат к заводским настройкам" приведет к удалению всех данных конфигурации и данных протоколов контроллера, включая заводские настройки (настройки параметров, первоначально загруженные на заводе). Если вы не хотите потерять заводские настройки, вы можете использовать комбинацию следующих функций:

- Очистите реестр подключенного в системе оборудования, чтобы удалить конфигурации всех модулей и устройств
- Выберите действие "Восстановить заводские настройки", чтобы загрузить параметры системы, настроенные на заводе
- Чтобы удалить данные старых протоколов, выберите: "Очистить протокол аварий", "Очистить протокол событий", "Очистить протоколы тестов батареи", "Очистить протокол разряда батареи", "Очистить протокол температуры батареи", "Очистить протокол мощности системы" и "Очистить конфигурацию программируемой логики"

Подсоедините кабели PowerCAN к контроллеру VID1+. Контроллер берет настройки модулей и устройств из модулей, подключенных к системе.

Дополнительную информацию о первоначальной конфигурации модуля контроллера смотрите в Разделе 4.2 ("Первый запуск").

6.5. Добавление или удаление других системных модулей

Следуйте инструкциям для определенных типов модулей. Если не даются другие инструкции, выполните следующие универсальные действия по удалению модуля:

1. Отсоедините кабель питания от разъема питания (обозначенного как 'POWER')
2. Отсоедините все остальные кабели
3. Удалите модуль из системы
4. Удалите старый модуль из реестра подключенного в системе оборудования контроллера, как описано в Разделе 4.10.6 ("Удаление выведенных из эксплуатации модулей из состава оборудования системы"); если модуль должен быть заменен, данное действие может быть выполнено после подключения нового модуля.

Универсальные действия для подключения нового модуля:

1. Установите новый модуль в систему
2. Подсоедините все кабели за исключением кабеля питания
3. Подсоедините кабель питания в разъем питания
4. Настройте новый модуль

6.6. Калибровка смещения сигнала токового

шунта

В некоторых обстоятельствах может возникнуть необходимость компенсировать погрешность смещения в измерении тока. Величину погрешности смещения можно определить, не пуская ток через шунтирующий резистор и затем прочитав измеренные значения в пользовательском интерфейсе.

Пожалуйста, обратите внимание, что в измерениях тока всегда присутствует определенная погрешность. Ошибки преобразования сигнала при измерении не следует путать с погрешностью смещения сигнала токового шунта, что является систематической ошибкой.

Калибровку шунта можно выполнить через любой пользовательский интерфейс:

Веб-интерфейс и терминальный интерфейс

1. Войдите в систему в веб-/терминальном интерфейсе как пользователь с правами администратора.
2. Откройте “Состав оборудования системы” • “По функциональному назначению” • “Измерение тока”.
3. Выберите устройство измерения тока, калибровку которого вы хотите провести.
4. Выключите или отсоедините все защитные устройства, чтобы убедиться, что ток не проходит через шунтирующий резистор, который следует откалибровать.
5. Найдите атрибут устройства “Определить смещение сигнала шунта” и нажмите кнопку “Установить величины по умолчанию”, чтобы удалить предыдущее значение смещения.
6. Затем несколько раз нажмите кнопку обновления и запишите обновленную погрешность смещения (значение измерения, когда фактическая величина тока равна нулю). Помехи при измерении могут привести к колебаниям значения от обновления к обновлению. В таких случаях следует определить приблизительное среднее значение погрешности смещения.
7. Введите погрешность смещения в поле значения атрибута устройства “Смещение сигнала шунта” и нажмите “Применить”. Знак ошибки смещения зависит от полярности тока шунта. Если установлена полярность по умолчанию, знак ошибки смещения будет отрицательным.
8. Нажмите несколько раз кнопку обновления, чтобы проверить, что ошибка смещения находится в диапазоне погрешности измерения. Если необходимо, выполните повторную калибровку.
9. Включите или подключите отключенные защитные устройства по мере необходимости.

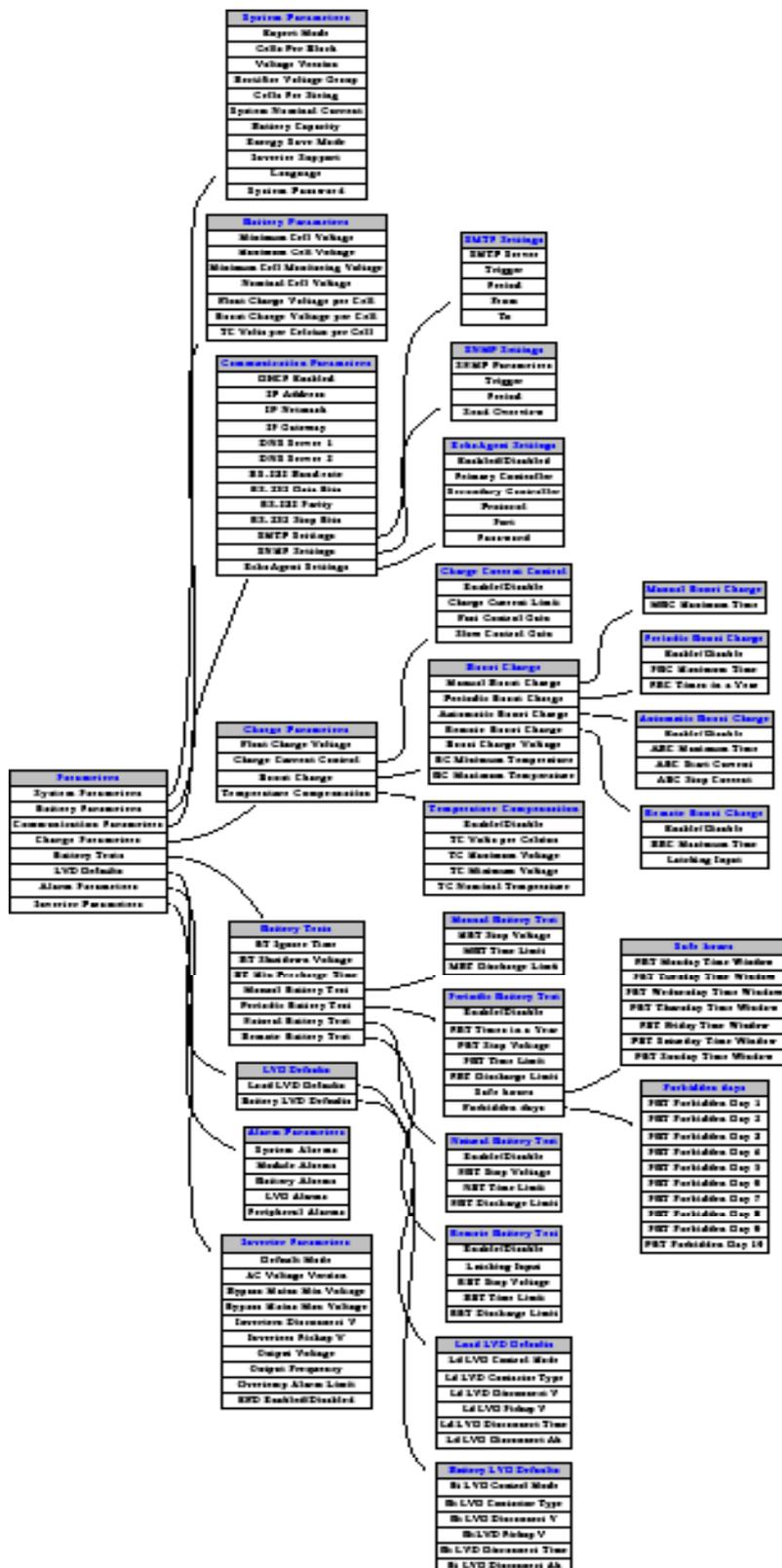
Локальный интерфейс пользователя

1. Войдите в меню “Состав оборудования системы” • “По функциональному назначению” • “Измерение тока”.
2. Выберите устройство измерения тока, калибровку которого вы хотите провести.
3. Нажмите на селектор, выбрав атрибут устройства “Смещение сигнала шунта”.
4. Выключите или отсоедините все защитные устройства, чтобы убедиться, что ток не проходит через шунтирующий резистор, который следует откалибровать.
5. Выберите “Обновить параметры смещения сигнала” и установите “Результат” в достаточной близости к нулевому значению, принимая во внимание погрешность измерения.
6. Включите или подключите отключенные защитные устройства по мере необходимости.

7. ПАРАМЕТРЫ

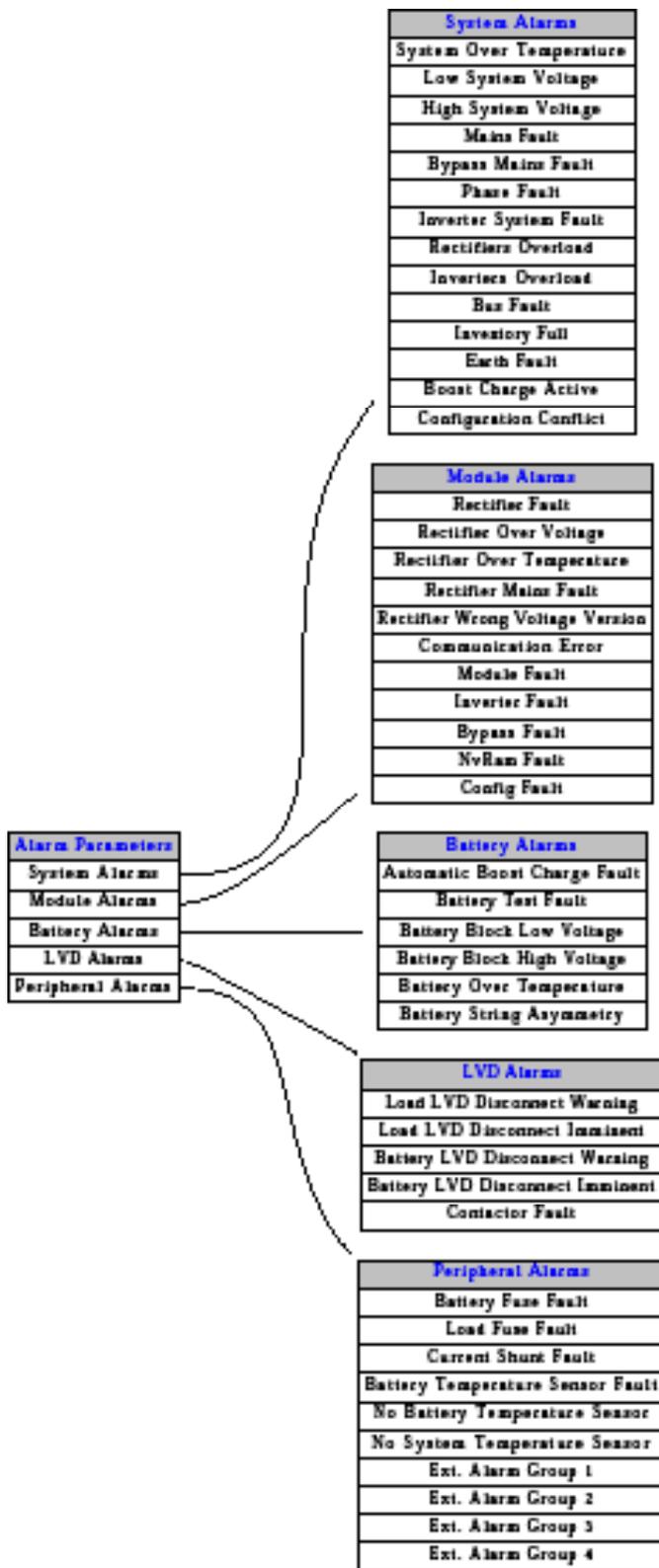
7.1. Группы параметров

На следующей диаграмме представлена иерархия параметров, т.е. принцип их группировки в интерфейсах пользователя и файлах конфигурации. Параметры аварий не показаны на данной диаграмме, но их можно найти на следующей странице.



7.2. Группы параметров аварий

На следующей диаграмме показано деление параметров аварий на группы. Для удобства восприятия индивидуальные параметры аварий (“Активирован/деактивирован”, “Задержка”, “Группы реле”) не представлены на данной диаграмме.



7.3. Описание параметров

В последней части данной главы приводится описание параметров контроллера VIDI+. Имена параметров используются в интерфейсах пользователя и достаточно часто упоминаются в данном документе.

Параметры могут иметь зависимости, о чем говорится в Разделе Section 3.1 (Система параметров). В некоторых случаях параметр системы определяет значения атрибутов устройств.

Если зависимый параметр выходит за допустимые значения из-за изменения параметра более высокого уровня, вместо минимального/максимального значения зависимый параметр устанавливается на значение по умолчанию, если значение по умолчанию допустимо. Если оно не допустимо, используются минимальные/максимальные значения.

7.4.

7.5. Параметры системы

Экспертный режим

Экспертный режим предоставляет доступ к некоторым базовым параметрам, которые не оказывают прямого воздействия на работу системы, но влияют на другие параметры.

Число элементов в блоке

Количество элементов в блоке батареи. В одном блоке свинцово-кислотной батареи на 12 В объединены 6 элементов. Используйте значение 1, если блок состоит из одного элемента.

Версия по напряжению

Определяет версию системы по напряжению и должен быть равен количеству блоков в одной группе батареи. Например, в системе напряжением 48 В, батарея которой составлена из блоков по 12В каждый, этот параметр должен быть равен 4.

Группа выпрямителей по напряжению

Определяет номер группы установленных в системе выпрямителей по напряжению с целью управления ими. Номера групп выпрямителей должны соответствовать группе по напряжению установленных выпрямителей: 2 для 24В, 4 для 48В и т.д. Если в батарее системы используются блоки по 12В, то значение параметра равно группе по напряжению.

Номинальный ток системы

Номинальный ток системы. Параметр используется также для указания номинального тока батарейного шунта.

Емкость батареи

Суммарная емкость батареи в Ампер-часах.

Энергосберегающий режим

Управляет включением режима энергосбережения. При активации энергосберегающего режима мощность системы обеспечивается минимальным количеством выпрямительных модулей. Они чередуются с неиспользуемыми модулями, которые находятся в режиме ожидания. Данный режим позволяет повысить общий КПД системы.

Язык

Текущий язык местного интерфейса системы.

Системный пароль

Пароль доступа к местному интерфейсу данной системы. Пароль не запрашивается, если он равен 0000.

7.6. Параметры батареи

Минимальное напряжение на элемент

Определяет минимально допустимое напряжение заряда на элемент для всех параметров.

Максимальное напряжение на элемент

Определяет максимально допустимое напряжение заряда на элемент для всех параметров.

Контрольное минимальное напряжение на элемент

Определяет минимальное контрольное напряжение на элемент для всех параметров.

Номинальное напряжение на элемент

Определяет условное номинальное напряжение на элемент.

Напряжение плавающего подзаряда на элемент

Позволяет определить величину напряжения плавающего подзаряда на элемент.

Напряжение ускоренного заряда на элемент

Позволяет определить величину напряжения ускоренного заряда на элемент.

Коэффициент ТК на элемент

Коэффициент температурной компенсации заряда на элемент, Вольт на градус С на один элемент.

7.7. Параметры соединения

Установлен протокол DHCP

Определяет, будет ли использоваться протокол DHCP. Протокол DHCP используется для автоматического получения настроек сети. ВНИМАНИЕ! Изменение настроек вступает в силу после завершения текущего сеанса работы.

IP адрес

IP адрес в формате aaa.bbb.ccc.ddd. ВНИМАНИЕ! Изменение настроек вступает в силу после завершения текущего сеанса работы.

IP маска сети

IP маска сети в формате aaa.bbb.ccc.ddd. ВНИМАНИЕ! Изменение настроек вступает в силу после завершения текущего сеанса работы.

IP шлюз

IP адрес шлюза (роутера) в формате aaa.bbb.ccc.ddd. ВНИМАНИЕ! Изменение настроек вступает в силу после завершения текущего сеанса работы.

Сервер DNS 1

IP адрес первичного сервера DNS в формате aaa.bbb.ccc.ddd.

Сервер DNS 2

IP адрес вторичного сервера DNS в формате aaa.bbb.ccc.ddd.

Скорость порта RS-232 в бодах

Скорость последовательного подключения в бодах.

Биты данных, передаваемых через порт RS-232

Количество битов данных последовательного подключения.

Четность RS-232

Режим проверки четности для последовательного подключения.

Стоп-биты порта RS-232

Количество стоп-битов для последовательного подключения.

7.7.1. Настройки протокола SMTP

Сервер SMTP

IP адрес (числовой или символьный) почтового сервера SMTP. Можно ввести только один адрес.

Запускающее событие

Определяет состояния аварий, для которых предусмотрено почтовое уведомление.

Интервал

Интервал отправления электронных уведомлений в часах/минутах.

От кого

Почтовый адрес отправителя сообщений об авариях.

Кому

Почтовый адрес получателя сообщений об авариях.

7.7.2. Настройки протокола SNMP

Параметры SNMP

IP адрес (числовой или символьный) станции NMS SNMP. Можно ввести список станций через запятую.

Запускающее событие

Состояния аварий, для которых предусмотрена посылка трапов SNMP.

Интервал

Период посылки трапов SNMP в минутах/секундах.

Отправить краткое описание аварии

Разрешить или запретить посылку обзорных SNMP трапов.

7.7.3. Настройки EchoAgent

Активирован/деактивирован

Активировать/деактивировать агент EchoVault.

7.8. Параметры заряда

Напряжение плавающего подзаряда

Напряжение выпрямителей в режиме плавающего подзаряда. Плавающий подзаряд установлен как рабочий режим заряда по умолчанию.

7.8.1. Управление током заряда

Активировать/деактивировать

Определяет, активировано ли управление током заряда батареи.

Ограничение тока заряда

Макс. допустимый суммарный ток заряда батареи. Ток заряда ограничивается на уровне данного предела за счет управления выходным напряжением выпрямительных модулей.

Коэффициент усиления при динамическом режиме управления

Коэффициент усиления регулятора/ограничителя тока заряда в динамическом режиме. Меньшее значение создает более стабильные условия управления током заряда, более высокое значение ускоряет управление.

Коэффициент усиления в плавном режиме управления

Коэффициент усиления регулятора/ограничителя тока заряда в плавном режиме. Меньшее значение создает более стабильные условия управления током заряда, более высокое значение ускоряет управление.

7.8.2. Ускоренный заряд

Напряжение ускоренного заряда

Выходное напряжение выпрямителя во время ускор. заряда.

Минимальная температура ускор. подзаряда

Минимально допустимая температура для ускор. заряда.

Максимальная температура ускор. подзаряда

Максимально допустимая температура для ускор. заряда.

7.8.2.1. Ручной ускоренный заряд

Максимальное время ручного ускор. подзаряда

Максимальное время ручного ускор. подзаряда.

7.8.2.2. Периодический ускоренный заряд

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция периодического ускор. заряда.

Максимальное время периодического ускоренного подзаряда

Максимальное время периодического ускор. заряда.

Количество сеансов периодического ускоренного подзаряда в год

Количество сеансов периодического ускор. заряда в год.

7.8.2.3. Автоматический ускоренный заряд

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция автоматического ускор. заряда.

Максимальное время автоматического ускоренного подзаряда

Максимальное время автоматического ускор. заряда.

Пусковой ток автоматического ускоренного подзаряда

Если после завершения сбоя в сети внешнего электроснабжения ток заряда батареи превышает значение данного параметра, то произойдет запуск автоматического ускор. заряда батареи.

Ток завершения автоматического ускоренного подзаряда

Завершение автоматического ускор. заряда батареи произойдет после того, как ток заряда опустится ниже данного параметра.

7.8.2.4. Удаленный ускоренный заряд

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция удаленного ускор. заряда.

Максимальное время периодического ускоренного подзаряда

Максимальное время удаленного ускор. заряда.

С удержанием

Если включен, то удаленный ускор. заряд будет выполняться до окончания установленного периода или достижения конечного напряжения разряда независимо от состояния входного управляющего сигнала. Если выключен, то удаленный ускор. заряд будет прекращен при деактивации входного управляющего сигнала.

7.8.3. Температурная компенсация

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли температурная компенсация.

Вольт напряжения с ТК на градус Цельсия

Соотношение температуры и напряжения при заряде с температурной компенсацией.

Максимальное напряжение при заряде с ТК

Максимальное напряжение заряда при использовании температурной компенсации.

Минимальное напряжение при заряде с ТК

Минимальное напряжение заряда при использовании температурной компенсации.

Номинальная температура при заряде с ТК

Уровень температуры, при которой температурная компенсация не влияет на напряжение заряда.

7.9. Тестирование батареи

Период игнорирования конечного напряжения теста батареи

Установка временного периода стабилизации в начале тестирования, во время которого нижний порог по напряжению игнорируется.

Напряжение прерывания теста батареи

Остановка теста батареи происходит тогда, когда напряжение батареи ниже напряжения остановки теста батареи.

Минимальный период подзаряда батареи до следующего теста

Минимальное время подзаряда батареи перед запуском теста батареи после аварии на входе сети электроснабжения.

7.9.1. Ручной тест батареи

Конечное напряжение ручного теста батареи

Остановка ручного теста батареи происходит тогда, когда напряжение батареи ниже напряжения остановки теста батареи, а время отсрочки истекло.

Продолжительность ручного теста батареи

Время проведения ручного теста батареи в часах/минутах. Тестирование прекращается по истечении данного временного предела. Минимальная величина этого параметра - время отсрочки перед окончанием теста батареи.

Уровень разряда батареи для окончания ручного теста

Максимальный предел разряда батареи для окончания ручного теста в Ампер-часах. Тестирование прекращается по достижении данного предела. Для отключения этой опции, установите значение на ноль.

7.9.2. Периодический тест батареи

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция периодич. теста батареи.

Количество ручных тестов батареи в год

Количество сеансов периодич. ручного теста батареи в год.

Конечное напряжение периодического теста батареи

Остановка периодич. теста батареи происходит тогда, когда напряжение батареи ниже напряжения остановки теста, а время отсрочки истекло.

Продолжительность периодич. теста батареи

Время проведения периодич. теста батареи в часах/минутах. Тестирование прекращается по истечении данного врем. предела. Мин. величина этого параметра - время отсрочки перед окончанием теста батареи.

Уровень разряда батареи для окончания периодического теста

Максимальный предел разряда батареи для окончания периодич. теста в Ампер-часах. Тестирование прекращается по достижении данного предела. Для отключения этой опции, установите значение на ноль.

7.9.2.1. Безопасные часы

Врем. окно периодич. теста батареи в понедельник

Периодич. тест батареи может быть настроен на понедельник на следующий временной интервал (начало час.:мин. - окончание час.:мин.).

Врем. окно периодич. теста батареи во вторник

Периодич. тест батареи может быть запущен во вторник в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

Врем. окно периодич. теста батареи в среду

Периодич. тест батареи может быть запущен в среду в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

Врем. окно периодич. теста батареи в четверг

Периодич. тест батареи может быть запущен в четверг в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

Врем. окно периодич. теста батареи в пятницу

Периодич. тест батареи может быть запущен в пятницу в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

Врем. окно периодич. теста батареи в субботу

Периодич. тест батареи может быть запущен в субботу в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

Врем. окно периодич. теста батареи в воскресенье

Периодич. тест батареи может быть запущен в воскресенье в этом временном окне (час_начала:минута_начала - час_конца:минута_конца).

7.9.2.2. Запрещенные дни

Запр. день 1 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 2 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 3 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 4 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 5 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 6 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 7 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 8 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 9 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

Запр. день 10 для периодич. теста батареи

Периодич. тест батареи запрещен в этот день года (месяц.день).

7.9.3. Тест батареи при сбое электроснабжения

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция теста батареи при сбое электроснабжения.

Конечное напряжение теста батареи при сбое электроснабжения

Остановка теста батареи при сбое электроснабжения происходит тогда, когда напряжение батареи ниже напряжения остановки теста, а время отсрочки истекло.

Продолжительность теста батареи при сбое электроснабжения

Время проведения теста батареи при сбое электроснабжения в часах/минутах. Тестирование прекращается по истечении данного временного предела. Минимальная величина этого параметра - время отсрочки перед окончанием теста батареи.

Уровень разряда батареи для окончания теста батареи при сбое электроснабжения

Максимальный предел разряда батареи для окончания теста при сбое электроснабжения в Ампер-часах. Тестирование прекращается по достижении данного предела. Для отключения этой опции, установите значение на ноль.

7.9.4. Удаленный тест батареи

Активировать/деактивировать

Определяет активирована ли опция удаленного теста батареи.

С удержанием

Если включен, то удаленный тест батареи будет выполняться до окончания установленного периода или достижения конечного напряжения разряда независимо от состояния входного управляющего сигнала. Если выключен, то удаленный тест батареи будет прекращен при деактивации входного управляющего сигнала.

Конечное напряжение периодического теста батареи

Остановка данного типа теста батареи происходит когда напряжение батареи снижается до данного параметра, но не ранее завершения периода игнорирования конечного напряжения теста.

Продолжительность удаленного теста батареи

Продолжительность проведения данного типа теста батареи в часах / минутах. Тест завершается успешно при достижении этой продолжительности при напряжении выше конечного напряжения разряда. Минимальная величина продолжительности соответствует установленному периоду игнорирования конечного напряжения разряда в начале теста.

Уровень разряда батареи для окончания удаленного теста батареи

Тестовая глубина разряда батареи в Ампер-часах для окончания данного типа теста. Тест завершается успешно при снятии с батареи данной емкости при напряжении выше конечного напряжения периодического теста. Для отключения этой опции, установите значение на ноль.

7.10. Настройки устройства LVD по умолчанию

7.10.1. Настройки по умолчанию устройства LVD нагрузки

Режим управл. устройствами LVD низкоприоритетной нагрузки

Режим управления устройствами LVD задает условия, при которых происходит подключение и отключение устройств LVD. Напряжение: системное напряжение. Время: продолжительность аварии на входе сети электроснабжения. Разряд: уровень разряда батареи из-за сбоя электроснабжения.

Тип устройства LVD

Настройте в соответствии с типом используемого устройства LVD.

Напряжение отключения устройства LVD

Отключение устройства LVD происходит тогда, когда системное напряжение опускается ниже указ. порога.

Напряжение подключения устройства LVD

Подключение устройства LVD происходит тогда, когда системное напряжение превышает указанный порог.

7.10.2. Настройки по умолчанию устройства LVD батареи

Режим управления устройствами LVD батареи

Режим управления устройствами LVD задает условия, при которых происходит подключение и отключение устройств LVD. Напряжение: системное напряжение. Время: продолжительность аварии на входе сети электроснабжения. Разряд: уровень разряда батареи из-за сбоя электроснабжения.

Тип устройства LVD

Настройте в соответствии с типом используемого устройства LVD.

Напряжение отключения устройства LVD

Отключение устройства LVD происходит тогда, когда системное напряжение опускается ниже указ. порога.

Напряжение подключения устройства LVD

Подключение устройства LVD происходит тогда, когда системное напряжение превышает указанный порог.

7.11. Параметры аварий

7.11.1. Системные аварии

7.11.1.1. Перегрев системы

Активировать/деактивировать

Определяет, активированы ли реле перегрева системы.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перегреве системы.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перегреве системы.

Порог по температуре системы

Порог по температуре системы в случае перегрева.

7.11.1.2. Низкое напряжение системы

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при низком напряжении системы.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при низком напряжении системы.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при низком напряжении системы.

Порог по напряжению системы при понижении напряжения

Порог по напряжению системы в случае понижения напряжения.

7.11.1.3. Высокое напряжение системы

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при высоком напряжении системы.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при высоком напряжении системы.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при высоком напряжении системы.

Порог по напряжению системы при повышении напряжения

Порог по напряжению системы в случае повышения напряжения.

7.11.1.4. Авария на входе от сети электроснабжения**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии сети электроснабжения.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии сети электроснабжения.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии сети электроснабжения.

7.11.1.5. Авария на входе от сети напряжения байпаса**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии электроснабжения байпаса.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии сети электроснабжения байпаса.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии сети электроснабжения байпаса.

7.11.1.6. Авария фазы на входе от сети электроснабжения**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии фазы на входе от сети электроснабжения.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии фазы на входе от сети электроснабжения.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии фазы на входе от сети электроснабжения байпаса.

7.11.1.7. Системная авария инвертора**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при системной аварии инвертора.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при системной аварии инвертора.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при системной аварии инвертора.

7.11.1.8. Перегрузка выпрямителей**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при перегрузке выпрямителей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перегрузке выпрямителей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перегрузке выпрямителей.

Порог по нагрузке при повышении нагрузки**Системы**

Минимальное количество резервных выпрямителей, необходимых в случае перегрузки выпрямителей.

7.11.1.9. Перегрузка инверторов**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при перегрузке инверторов.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перегрузке инверторов.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перегрузке инверторов.

Порог по нагрузке при повышении нагрузки системы

Минимальное количество резервных выпрямителей, необходимых в случае перегрузки инверторов.

7.11.1.10. Авария шины**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии шины.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии шины.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии шины.

7.11.1.11. Реестр подключенного в системе оборудования полон**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при переполнении реестра подключенного в системе оборудования.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при переполнении реестра.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при переполнении реестра.

7.11.1.12. Замыкание на землю**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии снижения сопротивления изоляции.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии снижения сопротивления изоляции.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии снижения сопротивления изоляции.

Порог

Пороговое сопротивление аварии снижения сопротивления. Авария активируется, если значение отношения измеряемого входного питания к сопротивлению защитного заземления меньше указанной величины.

7.11.1.13. Ускоренный заряд активен**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при активации ускоренного заряда.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при активации ускоренного заряда.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при активации ускоренного заряда.

7.11.1.14. Конфликт конфигурации**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при конфликте конфигурации.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при конфликте конфигурации.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при конфликте конфигурации.

7.11.2. Аварии модулей**7.11.2.1. Авария выпрямителя****Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии выпрямителя.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии выпрямителя.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии выпрямителя.

7.11.2.2. Перенапряжение выпрямителя**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при перенапряжении выпрямителя.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перенапряжении выпрямителя.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перенапряжении выпрямителя.

7.11.2.3. Перегрев выпрямителя**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при перенапряжении выпрямителя.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перегреве выпрямителя.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перегреве выпрямителя.

7.11.2.4. Авария на входе от сети питания выпрямителя**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии электроснабжения выпрямителя.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии электроснабжения выпрямителя.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии электроснабжения выпрямителя.

7.11.2.5. Неверная группа выпрямительных модулей по напряжению**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле в случае, если показатель группы выпрямительных модулей по напряжению не соответствует требуемому.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле в случае, если показатель группы выпрямительных модулей по напряжению не соответствует требуемому.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых в случае, если показатель группы выпрямительных модулей по напряжению не соответствует требуемому.

7.11.2.6. Ошибка передачи данных**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при ошибке передачи данных.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при ошибке передачи данных.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при ошибке передачи данных.

7.11.2.7. Авария модуля**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии модуля.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии модуля.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии модуля.

7.11.2.8. Авария инвертора**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии инвертора.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии инвертора.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии инвертора.

7.11.2.9. Авария байпаса**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии байпаса.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии байпаса.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии байпаса.

7.11.2.10. Авария энергонезависимой памяти**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при ошибке энергонезависимой памяти.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при ошибке энергонезависимой памяти.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при переполнении ошибки энергонезависимой памяти.

7.11.2.11. Авария конфигурации**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии конфигурации.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии конфигурации.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии конфигурации.

7.11.3. Аварии батарей

7.11.3.1. Авария автоматического ускоренного подзаряда

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при сбое автоматического ускоренного подзаряда.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при сбое автоматического ускоренного подзаряда.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при сбое автоматического ускоренного подзаряда.

7.11.3.2. Авария теста батарей

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при сбое теста батарей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при сбое теста батарей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при сбое теста батарей.

7.11.3.3. Низкое напряжение блока батарей

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при низком напряжении блока батарей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при низком напряжении блока батарей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии по низкому напряжению блока батарей.

Порог по напряжению блока батарей при понижении напряжения

Порог по напряжению блока батарей в случае понижения напряжения.

7.11.3.4. Высокое напряжение блока батарей

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при высоком напряжении блока батарей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при высоком напряжении блока батарей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при высоком напряжении блока батарей.

Порог по напряжению блока батарей при повышении напряжения

Порог по напряжению блока батарей в случае повышения напряжения.

7.11.3.5. Перегрев батарей

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при перегреве блока батарей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при перегреве блока батарей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при перегреве батарей.

Порог по температуре при повышении температуры

Порог по температуре при повышении температуры.

7.11.3.6. Асимметрия группы батарей

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле в случае асимметрии группы батарей.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле в случае асимметрии группы батарей.

Группы реле

Определяет группу выходных реле в случае асимметрии группы батарей.

Предел асимметрии

Определяет предел асимметрии группы батарей в случае асимметрии группы батарей.

7.11.4. Аварии устройства LVD

7.11.4.1. Предупреждение об отключении нагрузки

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки.

Группы реле

Определяет группу выходных реле для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки.

Диапазон допустимых напряжений для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки

Предупреждение об отключении устройства LVD нагрузки отправляется тогда, когда разность текущего напряжения и напряжения отключения нагрузки ниже указанной здесь величины, а устройство LVD управляется параметрами по напряжению.

Временной диапазон для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки

Предупреждение об отключении устройства LVD нагрузки отправляется тогда, когда время до отключения нагрузки ниже указанной здесь величины, а устройство LVD управляется временными параметрами.

Допустимый предел разряда для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки

Предупреждение об отключении устройства LVD нагрузки отправляется тогда, когда устройство LVD управляется параметрами разряда, а разница между разрядом батарей и пределом, при котором происходит отключение устройства LVD (в ампер-часах) находится ниже этого значения.

7.11.4.2. Отключение нагрузки произойдет в ближайшее время

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле в случае скорого отключения устройства LVD нагрузки.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле в случае скорого отключения устройства LVD нагрузки.

Группы реле

Определяет группу выходных реле в случае скорого отключения устройства LVD нагрузки.

7.11.4.3. Предупреждение об отключении батареи

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для предупреждения об отключении устройства LVD батареи.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для предупреждения об отключении устройства LVD батареи.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых для предупреждения об отключении устройства LVD батареи.

Диапазон допустимых напряжений для предупреждения об отключении устройства LVD батареи

Предупреждение об отключении устройства LVD батареи отправляется тогда, когда разность текущего напряжения и напряжения отключения батареи ниже указанной здесь величины, а устройство LVD управляется параметрами по напряжению.

Временной диапазон для предупреждения об отключении устройства LVD батареи

Предупреждение об отключении устройства LVD батареи отправляется тогда, когда время до отключения батареи ниже указанной здесь величины, а устройство LVD управляется временными параметрами.

Допустимый предел разряда для предупреждения об отключении устройства LVD батареи

Предупреждение об отключении устройства LVD батареи отправляется тогда, когда устройство LVD управляется параметрами разряда, а разница между разрядом батареи и пределом, при котором происходит отключение устройства LVD (в ампер-часах) находится ниже этого значения.

7.11.4.4. Отключение батареи произойдет в ближайшее время

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле в случае скорого отключения устройства LVD батареи.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле в случае скорого отключения устройства LVD батареи.

Группы реле

Определяет группу выходных реле в случае скорого отключения устройства LVD батареи.

7.11.4.5. Авария контактора

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии контактора.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии контактора.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии контактора.

7.11.5. Аварии внешних устройств

7.11.5.1. Авария защитного устройства батареи

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии защитного устройства нагрузки.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии защитного устройства батареи.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии защитного устройства батареи.

7.11.5.2. Авария защитного устройства нагрузки

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии защитного устройства нагрузки.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии защитного устройства нагрузки.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии защитного устройства нагрузки.

7.11.5.3. Авария тока шунта

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии тока шунта.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии тока шунта.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии тока шунта.

7.11.5.4. Авария температурного датчика батареи

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при аварии температурного датчика батареи.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при аварии температурного датчика батареи.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при аварии температурного датчика батареи.

7.11.5.5. Температурный датчик батареи не установлен

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при отсутствии температурного датчика батареи.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при отсутствии температурного датчика батареи.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при отсутствии температурного датчика батареи.

7.11.5.6. Температурный датчик системы не установлен

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле при отсутствии температурного датчика системы.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле при отсутствии температурного датчика системы.

Группы реле

Определяет группу выходных реле, срабатываемых при отсутствии температурного датчика системы.

7.11.5.7. Группа внешних аварий 1

Активировать/деактивировать

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для группы внешних аварий 1.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для группы внешних аварий 1.

Группы реле

Определяет группу выходных реле для группы внешних аварий 1.

Аварийные входы

Определяет группу входов внешних аварий для данной аварийной группы.

Подавление ускоренного заряда

Когда активирована опция срабатывания реле для данного параметра и внешняя авария активна, все режимы ускоренного заряда отключаются.

7.11.5.8. Группа внешних аварий 2**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для группы внешних аварий 2.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для группы внешних аварий 2.

Группы реле

Определяет группу выходных реле для группы внешних аварий 2.

Аварийные входы

Определяет группу входов внешних аварий для данной аварийной группы.

Подавление ускоренного заряда

Когда активирована опция срабатывания реле для данного параметра и внешняя авария активна, все режимы ускоренного заряда отключаются.

7.11.5.9. Группа внешних аварий 3**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для группы внешних аварий 3.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для группы внешних аварий 3.

Группы реле

Определяет группу выходных реле для группы внешних аварий 3.

Аварийные входы

Определяет группу входов внешних аварий для данной аварийной группы.

Подавление ускоренного заряда

Когда активирована опция срабатывания реле для данного параметра и внешняя авария активна, все режимы ускоренного заряда отключаются.

7.11.5.10. Группа внешних аварий 4**Активировать/деактивировать**

Определяет, активирована ли опция срабатывания реле для группы внешних аварий 4.

Задержка

Определяет время задержки срабатывания реле для группы внешних аварий 4.

Группы реле

Определяет группу выходных реле для группы внешних аварий 4.

Аварийные входы

Определяет группу входов внешних аварий для данной аварийной группы.

Подавление ускоренного заряда

Когда активирована опция срабатывания реле для данного параметра и внешняя авария активна, все режимы ускоренного заряда отключаются.

7.12. Параметры инвертора**Режим по умолчанию**

Позволяет определить источник переменного тока, используемый байпасным переключателем по умолчанию.

Минимальное напряжение цепи байпаса

Минимальное входное напряжение, принимаемое байпасом перед переключением на группу инверторов.

Максимальное входное напряжение цепи байпаса

Максимальное входное напряжение, принимаемое байпасом перед переключением на группу инверторов.

Напряжение отключения инверторов

Напряжение отключения инверторов при низком напряжении DC. Если системное напряжение DC опускается ниже допустимого предела, инверторы отключаются для экономии энергии батарей.

Напряжение подключения инверторов

Напряжение подключения инверторов при низком напряжении DC. После отключения при низком напряжении DC, инверторы подключаются вновь, когда системное напряжение DC превышает минимально допустимый порог.

Выходное напряжение

Заданное значение выходного напряжения AC для инверторов.

Выходная частота

Выходная частота AC для инверторов.

Порог аварии по температуре

Порог аварии по внутренней температуре.

Контроль сопротивления изоляции активирован/деактивирован

Активировать/деактивировать индикацию снижения сопротивления изоляции. Не применяется, если установлен модуль байпаса.

8. ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВ

В данном разделе приводится описание специализированных параметров устройств, имеющихся в контроллере VID1+. Параметры разделены на группы согласно применяемым типам устройств.

Каждому устройству может присваиваться индивидуальное имя с описанием устройства. Имя может содержать максимум 16 символов, согласно международному стандарту UTF-8 (формат преобразования Юникода). Имена устройств отображаются, к примеру, в протоколах событий и аварий.

На странице состава подключенного оборудования каждого модуля и устройства имеется кнопка "Подать мигающий сигнал индикатора LED модуля". Нажав на кнопку, можно определить физическое местоположение данного модуля, если выбранный модуль поддерживает данную операцию. Индикатор состояния LED модуля несколько раз мигает желтым.

8.1. Выпрямители

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Слот	1..64	Номер слота выпрямителя. Номер слота определяет имена устройства и слота выпрямителя: Gx относится к выпрямителю в слоте x.
Фаза	0 1..3	Фаза подключения, к которой подключен выпрямитель (0 означает "неизвестна").
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства.

8.2. Инверторы EIM

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Идентификатор	1..64	Числовой индекс инвертора. Числовой индекс определяет им модуля инвертора, например U1.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства.

8.3. Модули байпаса EBPV

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Идентификатор	1..64	Числовой индекс модуля байпаса. Числовой индекс определяет имя модуля для модуля байпаса, например A9.
Name	максимум 16 символов	Имя данного устройства.

8.4. Измерение тока

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Функция	Не используется Ток батареи Ток нагрузки	Измерение деактивировано. Измерение тока батареи. Измерение тока нагрузки.
Индекс	1..32	Числовой индекс устройства измерения тока.
Полярность	По умолчанию Инвертирована	Параметр может использоваться для изменения знака измерения тока.
Номинальный ток	0A..10 kA	Величина номинального тока резистора токового шунта, которая используется для измерения тока. Точнее говоря, это значение (в Амперах), при котором напряжение на шунтирующий резистор составляет 60 мВ.
Смещение сигнала шунта		Калибровка смещения для измерения тока. Калибровку следует проводить при нулевом токе, проходящем через шунтирующий резистор.
Предельный заряд		Максимальное ограничение тока заряда батареи, используемое для измерения тока батареи данным устройством.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.5. Измерение напряжения батареи

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Функция	Не используется Активирован	Измерение деактивировано. Измерение активировано.
Группа/Индекс	1..6	Индекс измеряемой группы батарей.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.6. Измерение напряжения блока батарей

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Функция	Не используется Активирован	Измерение деактивировано. Измерение активировано.
Группа	1..6	Индекс измеряемой группы батарей.
Блок/Индекс	1..64	Индекс измеряемого блока батарей в группе.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.7. Измерение температуры

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Режим ввода сигнала	Температура Авария	Только для комбинированных входов аварийных/температурных сигналов: установите на "Режим сигнала температуры", чтобы использовать вход для измерений температуры.
Функция	Не используется Система Батарея	'Система' для измерения температуры системы. 'Батарея' для измерения температуры батареи.
Индекс	1..32	Числовой индекс сенсорного датчика температуры батареи.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.8. Аварийные реле

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Использование	Не используется Авария Управление	Активация/деактивация данного реле. Реле используется как аварийное реле. Реле используется как управляющее реле.
Индекс	1..16	Числовой индекс аварийного/управляющего реле..
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.9. Входы аварийных сигналов

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Режим ввода	Температура Авария	Только для комбинированных входов аварийных/температурных сигналов: установите на "Аварийный режим", чтобы использовать вход как вход аварийного сигнала.
Функция	Не используется Защитное устройство нагрузки Защитное устройство батареи Внешняя авария Внешнее управление	Неиспользуемый вход. Вход используется для контроля защитного устройства нагрузки. Вход используется для контроля защитного устройства батареи. Вход используется для внешней аварии. Вход используется для внешнего управления.
Группа	0..4	Номер группы защитных устройств для входов защитных устройств батареи и нагрузки.
Индекс	0..31	Числовой индекс аварии или управления. Номер группы и числовой индекс не могут оба быть равны нулю. Пример: Если группа защитного устройства нагрузки - 2, а индекс - 4, именем устройства будет FI2.4.
Полярность выхода аварии	Нормально замкнут Нормально разомкнут	Обычно замкнут - сообщение об аварии выдается, когда разомкнут (уровень высокого напряжения). Обычно разомкнут - сообщение об аварии выдается, когда замкнут (уровень низкого напряжения).
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

8.10. Авария снижения сопротивления изоляции

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Контроль сопротивления изоляции между сетью постоянного тока и защитным заземлением PE (на контроллере VID1+):		
Функция	Не используется Контроль сопротивления изоляции системы	Контроль сопротивления изоляции постоянного тока деактивирован. Контроль сопротивления изоляции постоянного тока активирован.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства
Контроль сопротивления изоляции между сетью переменного тока и защитным заземлением PE на модуле байпаса:		
Функция	Не используется Контроль сопротивления изоляции переменного тока	Контроль сопротивления изоляции переменного тока деактивирован. Контроль сопротивления изоляции переменного тока деактивирован.
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

Внимание: Пороговое сопротивление для аварии снижения сопротивления изоляции постоянного тока может быть установлено при помощи параметра "Порог" для аварии снижения сопротивления изоляции в меню "Системные аварии".

Отключение при низком напряжении

Имя параметра	Диапазон значений	Описание
Функция	Не используется Устройство LVD батареи Устройство LVD нагрузки	LVD деактивирован. Устройство LVD батареи (контактор в цепи батареи). Устройство LVD нагрузки (иначе называемое PLD, контактор в цепи нагрузки).
Индекс	1..9	Номер группы батарей или 1 для всего банка батарей.
Тип контактора	С удержанием Без удержания	Использование контактора с удержанием (импульсная передача). Использование контактора без удержания (непрерывная передача).
Режим управления	Напряжение Время Разряд	Управление LVD на основе системного напряжения. Управление LVD на основе продолжительности аварии на входе сети электроснабжения. Управление LVD на основе уровня разряда батареи, измеряемому в Ампер-часах.
Напряжение подключения Напряжение отключения Время отключения Ампер-часы отключения		Пороговые величины для отключения и подключения, относящиеся к режиму управления. Фактический диапазон значений зависит от параметров системы. Значения по умолчанию зависят от параметров "Настройки по умолчанию устройства LVD батареи" и "Настройки по умолчанию устройства LVD нагрузки".
Имя	максимум 16 символов	Имя данного устройства

9. АВАРИИ

9.1. Перегрев системы

Авария перегрева системы активна, когда температура внешней среды выше допустимого предела.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по температуре системы

9.2. Низкое напряжение системы

Авария низкого напряжения системы активна, когда измеряемое системное напряжение падает ниже допустимого предела. Причиной может являться авария на входе сети электроснабжения или слишком высокий ток нагрузки рабочих выпрямителей.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по напряжению системы при понижении напряжения

9.3. Высокое напряжение системы

Авария высокого напряжения системы активна, когда измеряемое системное напряжение поднимается выше допустимого предела. Причиной может являться неисправно работающий выпрямитель или некорректное выходное напряжение.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по напряжению системы при повышении напряжения

9.4. Авария на входе от сети электроснабжения

Авария на входе сети электроснабжения активна, когда об этой аварии сигнализирует выпрямитель.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.5. Авария на входе от сети напряжения байпаса

Авария на входе сети электроснабжения инверторов активна, когда об этой аварии сигнализирует байпасный переключатель.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.6. Авария фазы на входе от сети электроснабжения

Авария фазы на входе сети электроснабжения активна, когда об этой аварии сигнализируют все выпрямители, работающие в одной фазе.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.7. Системная авария инвертора

Авария активна в случае критической ошибки системы инверторов, в результате которой инверторы перестают подавать ток AC на выходе. Возможной причиной аварии может являться некорректная величина подаваемого тока DC, внутренняя ошибка шины или ошибка синхронизации.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.8. Перегрузка выпрямителей

Обычно в системе установлено несколько резервных инверторов, чтобы сохранять допустимое соотношение расчетной мощности и нагрузки, когда один из инверторов неисправен. Реле аварий срабатывает тогда, когда нагрузка значительно превышает допустимую мощность рабочих инверторов. Количество инверторов можно настроить. Задержка активации должна быть достаточно долгой, чтобы избежать излишних аварийных сигналов при запуске и заряде батареи.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по нагрузке при повышении нагрузки системы

9.9. Перегрузка инверторов

Обычно в системе установлено несколько резервных инверторов, чтобы сохранять допустимое соотношение расчетной мощности и нагрузки, когда один из инверторов неисправен. Реле аварий срабатывает тогда, когда нагрузка значительно превышает допустимую мощность рабочих инверторов. Количество инверторов можно настроить.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по нагрузке при повышении нагрузки системы

9.10. Авария шины

Авария активна тогда, когда все модули, подключенные к шине связи, перестают осуществлять передачу данных контроллеру.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.11. Реестр подключенного в системе оборудования полон

Авария активна тогда, когда система не может обслуживать все установленные в ней модули. В этом случае недавно установленные модули использоваться не будут. Попробуйте удалить старые модули из реестра подключенного оборудования. Обратите внимание на рекомендации производителя по допустимому количеству модулей и устройств, подключаемых к системе. Авария может быть деактивирована только после ее подтверждения.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.12. Замыкание на землю

Авария активируется при снижении сопротивления изоляции между полюсами (положительным или отрицательным) и защитным заземлением РЕ до недопустимо низкого уровня.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Список реле
- Порог

9.13. Ускоренный заряд активен

Авария активируется при активности любого из режимов ускоренного заряда.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.14. Конфликт конфигурации

Эта авария активируется при наличии проблем с системной конфигурацией. Например при наличии конфликтующего узла, конфликте индексов модулей и устройств или при превышении какими-либо параметрами допустимых пределов.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.15. Авария выпрямителя

Автоматическое тестирование выпрямительного модуля показывает, что модуль не исправен и его следует заменить. В некоторых случаях проблему может решить перезапуск модуля с выключенным питанием.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.16. Перенапряжение выпрямителя

Выпрямительный модуль сигнализирует о недопустимо высоком напряжении DC. Рекомендуется перезапуск выпрямительного модуля с выключенным питанием.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.17. Перегрев выпрямителя

Выпрямительный модуль сигнализирует о недопустимо высокой температуре внешней среды. Возможно, температура внешней среды превышает допустимый предел.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.18. Авария на входе от сети питания выпрямителя

Входное напряжение выпрямительного модуля вышло за допустимые пределы.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.19. Неверная группа выпрямительных модулей по напряжению

Авария активируется при подключении к системе одного или более выпрямительных модулей, относящихся к другой группе по напряжению, нежели группа, указанная в настройках контроллера.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.20. Ошибка передачи данных

Ошибка передачи данных между контроллером и системным модулем. Возможно модуль отключен от шины, удален из системы или неисправен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.21. Авария модуля

Автоматическое тестирование выпрямительного модуля показывает, что модуль неисправен и его следует заменить. В некоторых случаях проблему может решить перезапуск модуля с выключенным питанием.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.22. Авария инвертора

Инверторный модуль сигнализирует о критической ошибке его системы.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.23. Авария байпаса

Модуль байпаса сигнализирует о критической ошибке его системы.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.24. Авария энергонезависимой памяти

Модуль сигнализирует об ошибке его энергонезависимой памяти.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.25. Авария конфигурации

Конфигурация модуля настроена не полностью.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.26. Авария автоматического ускоренного подзаряда

Авария автоматического ускоренного подзаряда батареи активна тогда, когда время сеанса подзаряда истекло до того, как ток заряда батареи упал ниже величины тока завершения подзаряда.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.27. Авария теста батареи

Авария теста батареи активируется, когда напряжение батареи достигло конечного напряжения разряда до истечения установленного периода проведения ручного теста батареи.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.28. Низкое напряжение блока батареи

Авария активна тогда, когда измеряемое напряжение блока батареи ниже сконфигурированного порога.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по напряжению блока батареи при понижении напряжения

9.29. Высокое напряжение блока батареи

Авария активна тогда, когда измеряемое напряжение блока батареи выше сконфигурированного порога.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по напряжению блока батарей при повышении напряжения

9.30. Перегрев батареи

Авария активна тогда, когда любой из температурных датчиков сигнализирует о том, что температура батареи выше сконфигурированного порога.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Порог по температуре при повышении температуры

9.31. Асимметрия группы батарей

Данная авария активна, если измеряемое напряжение блока батарей в группе чрезмерно отличается от среднего напряжения блока батарей в группе.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Предел асимметрии

9.32. Предупреждение об отключении нагрузки

Аварийный сигнал предупреждает о скором отключении устройства LVD нагрузки. Для ускорения процесса пользователь может сконфигурировать параметры напряжения, временного диапазона и допустимого предела разряда.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Диапазон допустимых напряжений для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки
- Временной диапазон для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки
- Допустимый предел разряда для предупреждения об отключении устройства LVD нагрузки

9.33. Отключение нагрузки произойдет в ближайшее время

Аварийный сигнал предупреждает о том, что устройство LVD нагрузки отключится примерно через 10 секунд.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.34. Предупреждение об отключении устройства LVD батареи

Аварийный сигнал предупреждает о скором отключении устройства LVD батареи. Для ускорения процесса пользователь может сконфигурировать параметры напряжения, временного диапазона и допустимого предела разряда.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Диапазон допустимых напряжений для предупреждения об отключении устройства LVD батареи
- Временной диапазон для предупреждения об отключении устройства LVD батареи
- Допустимый предел разряда для предупреждения об отключении устройства LVD батареи

9.35. Отключение устройства LVD батареи произойдет в ближайшее время

Аварийный сигнал предупреждает о том, что устройство LVD батареи отключится примерно через 10 секунд, что скорее всего приведет к завершению работы системы.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.36. Авария контактора

Устройство LVD нагрузки или батареи не реагирует на команды контроллера. Устройство неисправно или сигнал вспомогательного блок-контакта некорректен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.37. Авария защитного устройства батареи

Защитное устройство батареи разомкнуто.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.38. Авария защитного устройства нагрузки

Защитное устройство нагрузки разомкнуто.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.39. Авария тока шунта

Аварийный сигнал предупреждает о некорректной конфигурации тока шунта или несоответствии измеряемого тока допустимым пределам.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.40. Авария температурного датчика батареи

Измеряемая температура батареи не соответствует допустимым пределам. Датчик или кабели датчика неисправны.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.41. Температурный датчик батареи не установлен

Активирована температурная компенсация заряда, но не установлен температурный датчик.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.42. Температурный датчик системы не установлен

Авария активируется, когда не установлено ни одного температурного датчика системы.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле

9.43. Группа внешних аварий 1

Вход внешних аварий для аварийной группы внешних аварий 1 активен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Аварийные входы
- Подавление ускоренного заряда

9.44. Группа внешних аварий 2

Вход внешних аварий для аварийной группы внешних аварий 2 активен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Аварийные входы
- Подавление ускоренного заряда

9.45. Группа внешних аварий 3

Вход внешних аварий для аварийной группы внешних аварий 3 активен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Аварийные входы
- Подавление ускоренного заряда

9.46. Группа внешних аварий 4

Вход внешних аварий для аварийной группы внешних аварий 4 активен.

Параметры

- Активировать/деактивировать
- Задержка
- Группы реле
- Аварийные входы
- Подавление ускоренного заряда

