

Выпрямитель TEBЕCHOP 4000 с интерфейсной картой (Satellit)

3 HE – 19-дюймовая - HOT-PLUG-конструкция



	Дата	Фамилия		№ 4810ru
Выдано:	16.02.2012	EW/Strb		Л. 1/26 л.
Изменено:				
Проверил:	16.02.2012	BGOE		

Содержание

1	ПРЕДИСЛОВИЕ	4
2	УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ	5
3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	9
4	СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ:.....	11
5	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	13
6	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	15
7	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	16
8	РЕЖИМЫ РАБОТЫ	17
8.1	Поддерживающий заряд (ErlAd).....	17
8.2	Заряд (LAdEn).....	17
8.3	Непосредственное питание потребителей (dir.SP).....	17
8.4	Проверка аккумуляторной батареи (b.tEst).....	17
8.5	Автоматика заряда в зависимости от времени	17
9	РЕЖИМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
10	SATELLIT	19
10.1	Стандартные функции.....	21
10.2	Светодиодная индикация.....	21
11	АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	22
11.1	Срочная тревога (сбой прибора SV1)	22
11.2	Несрочная тревога (сбой сети SV2)	22
11.3	Контроль температуры.....	23
11.4	Перегрев	23

11.5	Контроль завышенного напряжения.....	24
11.6	Контроль предохранителей на выходе	24
11.7	Неправильная полярность батареи	24
12	СОГЛАСОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕГО ЗАРЯДА С ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ БАТАРЕИ	25
12	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	26

1 Предисловие

Настоящее руководство по эксплуатации содержит необходимую информацию, которая требуется для грамотного технического обслуживания прибора. Для надлежащего и безопасного использования устройства следует внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией. Следовать всем содержащимся в документе указаниям!

Это необходимо для предотвращения

- опасностей при использовании
- опасностей, угрожающих оператору
- выхода из строя, а также для повышения надёжности и продления срока службы.

Данную инструкцию следует сохранить для дальнейшего использования!

Компания BENNING специализируется на разработке и производстве систем электропитания.

Критерии и методы, которые компания BENNING использует при разработке и производстве, соответствуют самым жёстким стандартам качества.

Все подразделения компании BENNING сертифицированы по международному стандарту контроля качества ISO9001/EN29001.

Сервисный центр

Для обеспечения безопасности и надёжности в работе мы рекомендуем регулярно проводить техническое обслуживание устройств.

Более подробные сведения можно получить в сервисном центре. Кроме того, вы можете связаться с нашей круглосуточной службой технической поддержки:

+49 2871 / 93-555

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

D 46397 Bocholt

Münsterstraße 135 - 137

Телефон +49-2871 / 93-0 - Факс +49-2871 / 93-417

<http://www.benning.de/>

2 Указания по технике безопасности и значение символов

На выпрямителе нанесены международные электрические символы и символы для индикации и обслуживания, имеющие следующие значения:



Внимание! Соблюдать указания документации!



Переменный ток



Постоянный ток



Земля



Работа



Наличие напряжение на входе (эл. сеть) /мигает при передаче данных через шину интерфейса (Satellit)



Неисправность предохранителя на выходе



Неисправность прибора



Высокое напряжение на выходе

Перегрев

Функциональные клавиши: A= клавиша меню, B= клавиша ввода (Enter) Вкл./выкл. (кнопочный выключатель/блокировка импульса)

Перечень сокращений

A	Ток
b.-Art	Режим работы
b.tESt	Проверка (тест) батареи
DC	Постоянный ток
DirSP	Режим работы "Непосредственное питание"
EndE	Конец
ErLAd	Режим работы "Поддерживающий заряд"
i-MA	Настроить ограничение тока
I_{Nenn}	Номинальный ток
I-rEG	Регулировка ограничения тока
LAd.-A	Автоматика заряда
LAdEn	Режим работы "Заряд"
Pb	Свинец
Po.MA	Управление мощностью (Power-Management)
SAE	Устройство уравнивания напряжения
SAT-bus	Шина интерфейсной платы (карты) Satellit
T	Температура
tEMP	Согласование напряжения поддерживающего заряда с окружающей температурой батареи
tESt	Тест
U	Напряжение
U-rEG	Регулировка напряжения
W	Ватт
-BAT- напр.	Неправильная полярность батареи например

К этому относится описание интерфейсной платы (Satellit) №: 2801

Определённые места этого описания особо выделены с помощью указанных ниже символов.



Этот знак указывает на то, что приведенная в этом абзаце информация (при принятии её во внимание) облегчит Вам работу с прибором!



Этот знак указывает на процесс работы прибора или на реакцию прибора - на установку (уставку) определенной величины.



Этот знак указывает, что здоровье и жизнь людей может непосредственно подвергаться опасности!



Этот прибор является электрическим оборудованием, в котором имеются токи и напряжения, представляющие собой опасность для человека. Поэтому необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности:

1. Монтаж, эксплуатацию, обслуживание и ремонт прибора разрешается производить только в соответствии с указаниями настоящей документации.
2. Работать на установке разрешено только имеющему соответствующую подготовку, квалифицированному персоналу. Только этому персоналу должно быть разрешено открывать корпус прибора.
3. Даже при полностью отключенном приборе внутри его на отдельных частях имеется напряжение до тех пор, пока они соединены с электрической сетью или с аккумуляторной батареей.
4. Встроенные конденсаторы могут оставаться заряженными даже при полностью обесточенной установке. Прежде чем можно будет прикасаться к выводам и клеммам, конденсаторы должны надлежащим образом разрядить квалифицированный электрик.
5. При работе внутри прибора необходимо пользоваться изолированными инструментами.
6. Все лица, выполняющие какие-либо работы с прибором, должны хорошо владеть методами оказания первой помощи при поражении электрическим током.
7. Обязательно следовать национальным и местным предписаниям. Необходимо также соблюдать действующие требования и предписания местных энергоснабжающих организаций и прочих нормативных документов по технике безопасности!
8. Неисправности, снижающие безопасность работы, должны устраняться немедленно. Недопустимые изменения и запчасти, которые не были рекомендованы компанией BENNING, могут стать причиной пожара, материального ущерба и удара током. У посторонних не должно быть доступа к устройствам.



Перед монтажом и вводом в эксплуатацию установки электропитания следует внимательно прочитать данный документ и содержащиеся в нём правила техники безопасности. Документация должна постоянно храниться вместе с прибором для дальнейшего использования.



При открытии корпуса и снятии крышек обнажаются токопроводящие компоненты; прикосновение опасно для жизни! После завершения работы вернуть все крышки на место надлежащим образом.

На каждом разъединителе должно быть полное и разборчивое описание процесса обесточивания всего устройства.



Монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и ремонтом выпрямителя должен заниматься только квалифицированный и обученный персонал!

BENNING не несёт ответственность за косвенный ущерб, вызванный в результате ненадлежащего обращения с установкой!

Для предотвращения каких-либо несчастных случаев обязательно учтите следующее:

- Если температура и влажность превышают максимально допустимые значения, эксплуатация прибора запрещена.
- не пытайтесь открыть аккумулятор (электролит опасен для кожи и глаз).

3 Подключение

Для прибора являются действительными следующие нормативы:

Безопасность:

IEC60950/ EN 60950 Безопасность устройств и оборудования для сбора, обработки и передачи информации

Электромагнитная совместимость / ЭМС:

EN 61000-6- Излучение помех - жилые зоны, деловые и
ремесленные зоны, а также малые промышленные
предприятия

EN 61000-6-2 Устойчивость к помехам - промышленность
EN 55022 Радиопомехи – предельно допустимые значения и
методы измерения

Встройка и безупречная работа прибора обеспечивается только в шкафах специальной конструкции с отсеками (Rack) типа ЗНЕ на 19 дюймов; № компонента: 10030159.

С соответствующими продольными крепления для глубокого шкафа 800 мм:

№ компонента: 528814 (справа) и № компонента: 528815 (слева)

С соответствующими продольными крепления для шкафа 600 мм:

№ компонента: 524471 (справа) и № компонента: 524468 (слева)

Макс. 4 прибора в одном шкафу!

Между приборами должно быть свободное пространство, равное 2 НЕ, в котором следует смонтировать воздухоотражатель, № компонента: 10024862.

Перекрытие свободного пространства: лицевой панелью, № компонента: 10024864



Подключение питания от сети к отсеку производить только при отключенной сети!



Внимание, рукоятка на лицевой панели **не является** ручкой для транспортировки прибора, а **предназначена** для вытягивания прибора!

Этот прибор (класс защиты: IP 20) должен монтироваться в сухом и защищенном от пыли помещении. При этом не должно быть препятствий для движения охлаждающего воздуха.

**Обратите внимание на схему соединений!**

Необходимо, чтобы цепь питающей линии была оснащена разделительным устройством, которое

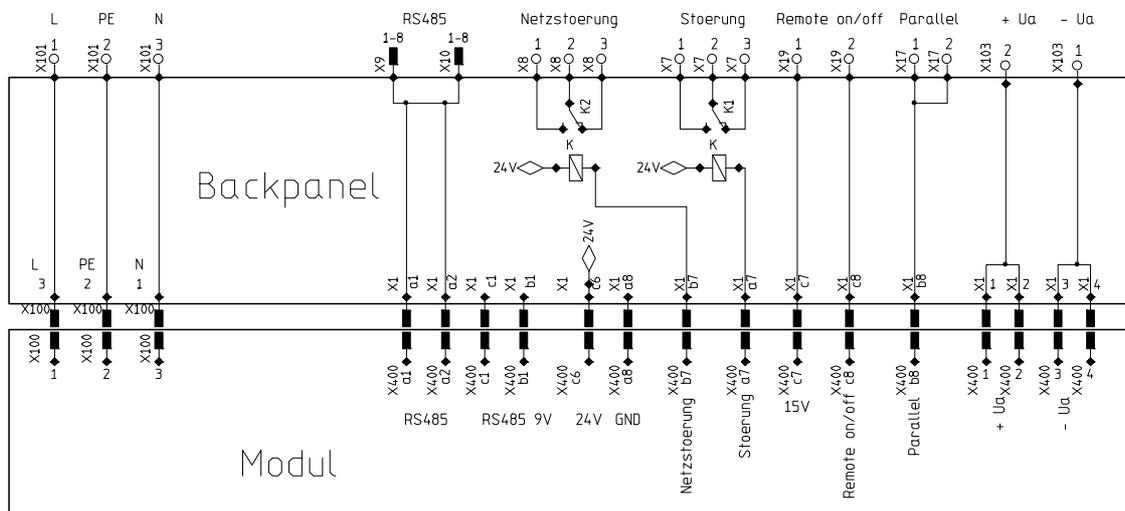
- при жестком соединении должно быть легко доступным;
- при штекерном соединении должно быть легко доступным и расположенным вблизи устройства.

Сетевой кабель и выходные линии должны быть соответственно оснащены предохранителями (номинальный ток предохранителей и характеристику см. лист технических данных)!

Доступ к встроенным входным и выходным предохранителям возможен только после открытия корпуса прибора.

При подключении необходимо сверить указания на заводской табличке и в техпаспорте с имеющимися в наличии данными напряжения эл. сети и аккумуляторной батареи.

4 Схема соединений:



Подключение (задняя сторона):

Вход сети (L,N,PE) X101:
винтовые зажимы 16 мм² / AWG 6

BENNING-Net, шина SAT, разъём X9,X10:
(RS485) штекер Western RJ45, 8-полюсной
(для кабеля SAT и соединительного кабеля)

Выход DC +/-, X103 :
винтовые зажимы 16 мм² / AWG 6

Сигнальные зажимы , X7, X8:
винтовые зажимы 1 мм²/ AWG 18

Разъём для параллельного режима X17/1+2: винтовые зажимы 1 мм² / AWG 18
(Соединение требуется при включенных параллельно носителях приборов,
включая соединение шины SAT!)

Дистанционное включение и выключение (контакт замкнут, устройство выключено) X19: 1+2:
винтовые зажимы 1 мм² / AWG 18
(примечание: отдельный контакт для каждого носителя прибора,
блокировка регулятора)

Указания на заводской табличке и в техпаспорте касательно потребляемого тока действительны при номинальных условиях входного напряжения и в режиме работы "Поддерживающий заряд". Указанное в скобках значение является самым высоким входным током при максимально допустимом входном напряжении и в режиме работы "Заряд".

Прибор необходимо соединить с защитным проводом сети электропитания в соответствии с действующими местными предписаниями.

В связи с высокой энергией подключаемой батареи, необходимо предпринять особые защитные меры.

Для защиты прибора от перенапряжения (например, из-за удара молнии) защитное заземление выпрямителя (отсеки шкафа для установки приборов) выполнять проводом с достаточным сечением (не менее 6 мм²), если не предусмотрены другие мероприятия по защите, например защита здания.

5 Общие положения

Описанный ниже выпрямитель выполнен с применением принципа частотно-импульсной модуляции. Применение этого принципа повышает коэффициент полезного действия, а также обеспечивает хорошие динамические показатели регулирования при изменении входного напряжения и изменениях нагрузки.

Т.к. выпрямители очень компактны и их можно включать параллельно, при использовании ЗНЕ 19-дюймовых шкафов можно создавать системы электропитания с большой выходной мощностью.

IPU - вольтамперная характеристика заряда, при максимальной мощности (стандартный вариант)

С целью получения наибольшего зарядного тока, на выходе выпрямителя осуществляется регулирование мощности. Это означает, что выходной ток будет поддерживаться на максимально возможной выходной мощности в зависимости от имеющегося в настоящий момент напряжения заряда (см. рис. 1).



У приборов на 24 В вольтамперная характеристика заряда IPU отсутствует, то есть характеристика IU!

IPU-вольтамперная характеристика заряда активна только в режиме работы "Поддерживающий заряд".

В режиме работы "Непосредственное питание" и "1,8 В/эл." производится ограничение на номинальный ток (IU-характеристика).

Выходное напряжение выдерживается постоянным с точностью $\pm 1\%$ в соответствии с типом батареи и числом элементов. При достижении ограничения тока происходит электронное переключение с ограничения напряжения на ограничение тока.

Рис 2 IPU-характеристика

Работа прибора в режиме ограничения тока позволяет при коротком замыкании уменьшать выходное напряжение до $< 1 \text{ В}$ - при сохранении номинального или максимального значения выходного тока $I_{\text{ном}}$ или $I_{\text{макс}}$ в зависимости от режима работы. Благодаря этому обеспечивается длительная устойчивость выпрямителя к короткому замыканию.

Как колебания напряжения и частоты питающей эл. сети (см. техпаспорт), так и изменения нагрузки не оказывают воздействия на доброкачественность постоянства тока и напряжения на выходе прибора.

Коэффициент мощности выпрямителя (отношение эффективной мощности к кажущейся) составляет около 1 ($\text{PF} > 0,99$ в номинальном режиме). Это позволяет значительно улучшить эффективность использования питающей сети, и забирать из однофазной сети большую мощность.

Выпрямитель оснащен интерфейсной платой (Satellit). Благодаря этой плате появляется возможность создания систем дистанционного контроля и управления MCU 1000 / MCU 2500.

С помощью внешней электроники **обработки сигналов (MCU)** производится сигнализация неисправностей через беспотенциальные контакты.



Информацию о функции интерфейсной карты Вы можете получить в главе 8.

6 Принцип действия

Напряжение питания от сети подается через входной фильтр, и затем выпрямитель преобразует переменное напряжение в постоянное и подает его на вход импульсной силовой части (силовую плату). В силовой плате интегрирован трехфазный контроль, и также производится ограничение тока включения на $<I_{ном}$. В импульсной силовой части быстродействующие металлооксидные полевые транзисторы MOSFET преобразуют это постоянное напряжение в переменное прямоугольной формы. Силовые трансформаторы служат для гальванического разделения потенциалов и трансформации прямоугольного напряжения до требуемого значения. Далее диоды выпрямляют напряжение, а выходной LC-фильтр сглаживает выходное напряжение. В выходном фильтре интегрированы присоединительные шины +/- . На выходе приборов встроен предохранитель (см. техпаспорт, защита от неправильного подключения полюсов батареи).

Прибор оснащен аппаратной системой защитного отключения при перенапряжении. В приборах на 24 В, 48 В и 60 В выходного напряжения система защитного отключения является программной. Благодаря этому можно программировать пороговые значения отключения. Для возврата в исходное положение используется клавиша В или команда от MCU.

7 Ввод в эксплуатацию

Вставьте все выпрямительные модули при выключенной эл. сети в шкаф.

- Включите питание сети,
- дождитесь конца фазы инициализации выдвижного модуля (конец фазы распознается тем, что зеленый светодиод "Работа/○" и красный светодиод "Неисправность/⏏" больше не мигают),

Если фаза инициализации, какого либо модуля прошла не безупречно, то этот модуль следует вынуть.

После приблизительно 3-х минут внутреннего разряда конденсаторов, фаза инициализации должны быть произведена заново.



После завершения фазы инициализации активируется зеленый светодиод "Работа"/"○". После этого с задержкой по времени достигается заданное выходное напряжения выпрямителя.

Перед вытягиванием прибора обязательно привести выключатель в положение «ВЫКЛ»!



*Рукоятка на лицевой панели предназначена только для вытягивания прибора, а **не** для его транспортировки!*

8 Режимы работы

Выпрямитель обеспечивает четыре режима работы или, иначе говоря, вольтамперные характеристики, которые могут быть активированы путем переключения через шину интерфейсной карты (SAT-Bus) с помощью "MCU".

8.1 Поддерживающий заряд (ErIAd)

Стандартный режим работы, нормальная установка, поддерживающий заряд при номинальном или максимальном токе нагрузки (в зависимости от нагрузки) до ограничения напряжения (см. техпаспорт). Напряжение на выходе устанавливается при помощи "MCU".

8.2 Заряд (LAdEn)

Служит для ускоренной перезарядки аккумуляторной батареи. Ускоренный заряд производится до ограничения выходного напряжения при номинальном или максимальном токе нагрузки (в зависимости от нагрузки) (см. техпаспорт). Напряжение на выходе устанавливается при помощи "MCU".

8.3 Непосредственное питание потребителей (dir.SP)

Режим работы без аккумуляторной батареи (значение выходного напряжения см. техпаспорт). Напряжение на выходе устанавливается при помощи "MCU".

8.4 Проверка аккумуляторной батареи (b.tESt)

При проверке аккумуляторной батареи для получения точного значения емкости. (Значение напряжения на выходе, как правило, до 1,8 В/эл. (См. техпаспорт.))

Напряжение на выходе устанавливается при помощи "MCU".

8.5 Автоматика заряда в зависимости от времени

Благодаря встроенной в выпрямитель автоматике заряда можно автоматизировать переключение прибора в режим зарядки после неисправности эл. сети. По истечении установленного времени заряда автоматика переключит выпрямитель в режим "поддерживающего заряда".

Установка времени ускоренного заряда после неисправности эл. сети производится от "MCU".

9 Режим параллельной работы

Предусмотрена возможность параллельной работы нескольких выпрямителей без развязывающего диода на выходе. Для симметричного распределения выходного тока выпрямители связаны друг с другом (соединение для параллельной работы) через контакт "X17: 1 + 2 (b8)". Благодаря этому в режиме нагрузки от 30 до 100% достигается отклонение распределения нагрузки приблизительно $\pm 10\%$ от $I_{ном}$.

При подключении дополнительного выпрямителя, уравнивание напряжения и силы тока может длиться до 5 минут (шаг регулирования 10 мВ).



Штекеры шины интерфейсной платы Satellite X9, X10 (RS485, кабель SAT, соединительный кабель) при параллельной работе с несколькими отсеками должны быть вставлены, чтобы обеспечить обмен данными параллельно включенных выпрямителей между собой. Дополнительно требуется и "соединение для параллельной работы" (X17: 1+2) отсеков!

10 Satellit

К этому относится описание интерфейсной платы (Satellit) №: 2801

Встроенная в выпрямитель интерфейсная плата Satellit управляет, регулирует и контролирует работу прибора. С точки зрения пользователя интерфейсная карта представляет собой плату цифрового управления выпрямителем. Через эту плату выпрямитель получает данные от других компонентов системы дистанционного контроля и управления MCU 1000/MCU 2500, благодаря чему достигается желаемый режим работы прибора. Предпосылкой для этого является полноценное обеспечение интерфейсной платы параметрами рабочего состояния для регулирования и управления работой выпрямителя.

Интерфейсная плата представляет собой главный компонент в системе дистанционного контроля и управления MCU 1000/MCU 2500, которая позволяет осуществлять дистанционное управление и наблюдение за системами электропитания через телефонную сеть общего пользования.

К дальнейшим функциям интерфейсной карты относятся следующие:
(Выдача сигналов неисправности происходит через внешнюю электронику обработки сигналов "MCU")

1. четыре устанавливаемых режима работы / вольтамперные характеристики
2. зависимый от температуры наклон кривой характеристики поддерживающего заряда (регулируемый наклон кривой)
3. контроль состояния прибора и связанный с ним сигнал срочной тревоги
4. контроль состояния эл. сети и связанный с ним сигнал не срочной тревоги (устанавливаемое время задержки передачи сигналов)
5. автоматика ускоренного заряда в зависимости от времени (с возможностью установки длительности перебора эл. сети и продолжительности ускоренного заряда)
6. ограничение тока вводится на среднее значение нагрузки (IrEG-согласование)
7. самокорректировка выходного напряжения (UrEG-согласование)
8. управление мощностью (Po.MA)
9. последовательный интерфейс SAT с системой сопряженных соединений для обмена данными между включенными параллельно выпрямителями

10.1 Стандартные функции

После включения выпрямителя и длящейся ок. 30 сек. фазы инициализации прибор выходит на тот рабочий режим выходного напряжения (например, поддерживающего заряда), который был сохранен последним.

10.2 Светодиодная индикация

На передней панели модуля выпрямителя находятся следующие светодиоды:

- (зеленый) "Работа" / "☉" (светодиод горит: прибор работает без сбоев)
- (жёлтый) "Сеть/данные" / "⊖ V" (светодиод горит: наличие напряжения эл. сети; светодиод мигает: идет передача данных через шину интерфейса)
- (красный) "Неисправность предохранителя" / "⊥ ⊞" (светодиод горит: сработал предохранитель на выходе)
- (красный) "Неисправность прибора" / "⊥" (светодиод горит: неисправность прибора)
- (красный) "Недопустимо высокое значение U_A " / "⊖ V" (светодиод горит: сработала защита от перенапряжения)
- (красный) "Перегрев" /
⊥ (светодиод горит: Перегрев!)



Для безошибочного распознавания нарушения в работе выпрямителя через шину интерфейса "SAT" передается соответствующий код ошибки, отображающийся на экране. (См. описание платы интерфейса Satellit: 2801)

11 Аварийная сигнализация

На задней панели каждого выпрямителя есть 2 реле.
Сообщения поступают на соответствующие зажимы.

Срочная тревога (сбой прибора SV1):
закрывающий контакт X7.1, средний контакт X7.2, размыкающий контакт X7.3

Несрочная тревога (сбой сети SV2):
закрывающий контакт X8.1, средний контакт X8.2, размыкающий контакт X8.3

Сообщение может поступить и от внешней **электроники обработки сигналов (MCU)**.

11.1 Срочная тревога (сбой прибора SV1)

При неисправности беспотенциальный контакт "Нарушение в работе прибора" внешней **электроники обработки сигналов (MCU)** замкнут, зелёный светодиод "Работа" / "○" погашен, а красный светодиод "Нарушение в работе" / "⏏" включен.



Установленное время задержки передачи этого сигнала около 10 сек.

Сигнал о нарушении работы прибора SV1 передается при выполнении следующих условий:

- Сработала защита от перенапряжения
- Сработала защита при повышении температуры
- Регулятор или выходной каскад выпрямителя вышел из строя
- Сработал предохранитель на выходе
- Неправильное подключение полярности батареи

11.2 Несрочная тревога (сбой сети SV2)

При значительном уменьшении переменного напряжения (< 170 В) или перебое в сети будет передан этот сигнал, при этом реле (перебой сети SV2) отпадает, желтый светодиод "Сеть/данные" "⊖ V" гаснет.

11.3 Контроль температуры

Выпрямитель оснащен системой контроля температуры на радиаторе, которая работает следующим образом.

Пример:

Выпрямитель работает с номинальным током.

1. Температура радиатора продолжает повышаться
2. При $T > 95^{\circ}\text{C}$ выпрямитель отключается
3. Красные светодиоды "Нарушение в работе/"  и  светятся
4. Зеленый светодиод "Работа" /  гаснет
5. После этого передается сигнал срочной аварии / неисправности прибора "SV1".



После охлаждения радиаторов выпрямитель автоматически возвращается в исходное положение (Reset).

После этого производится запуск выпрямителя.

11.4 Перегрев

- При повышенной температуре приточного воздуха ($> 65^{\circ}\text{C}$) выходная мощность снижается на примерно 5% / К



Таким образом, дальнейшая работа прибора (на сниженной мощности) возможна.

11.5 Контроль завышенного напряжения

В случае перенапряжения на выходе выпрямителя, он автоматически отключается (см. техпаспорт). Этот прибор предназначен для защиты аккумуляторной батареи и потребителя. Повторное включение выпрямителя после устранения неисправности возможно после отсоединения прибора от сети в течение примерно одной минуты или после нажатия клавиши В. Повторное включение возможно и от MCU. Красный светодиод "Слишком высокое значение U_A " / "⊖V" и сигнал срочной тревоги после этого выключаются.



Проверка устройства контроля завышенного напряжения с помощью внешнего регулируемого блока питания от сети невозможна, поскольку выпрямитель распознает напряжение внешнего источника и не выключается.

11.6 Контроль предохранителей на выходе

В связи с высокой энергией подключаемой аккумуляторной батареи в выпрямитель для защиты уже встроен предохранитель на выходе. Благодаря интегрированному в выпрямитель контрольному устройству после срабатывания предохранителя на выходе включается сигнализация. Красный светодиод "Неисправность предохранителя на выходе" / "⊥" светится, контакт сигнализации "Неисправность прибора SV1" внешнего устройства обработки сигналов (MCU) замкнут, зеленый светодиод "Работа" / "⊙" выключен, а красный светодиод "Нарушение в работе" / "⊥" светится.

11.7 Неправильная полярность батареи

При обнаружении неправильной полярности внешней аккумуляторной батареи встроенное устройство контроля предотвращает запуск выпрямителя.

Контакт сигнализации "Неисправность прибора SV1" остается выключенным, зеленый светодиод "Работа" / "⊙" гаснет, а красный светодиод "Неисправность прибора SV1" / "⊥" светится.

На жидкокристаллическом дисплее отображается сообщение " -ВАТ- ".

Отображение неправильной полярности батареи невозможно в приборах с выходным напряжением 110 – 220 В (внутренний развязывающий диод)

12 Предохранители

См. техпаспорт.

Доступ к встроенным входным и выходным предохранителям возможен только после открытия корпуса прибора!