



**UNI Jet**

**ИБП АЕГ Protect 4.33 - руководство по эксплуатации. Юниджет**

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/online-ibp/aeg-protect-4/>



# AEG

**SVS** POWER SUPPLY  
SYSTEMS

**Источник Бесперебойного  
Питания ИБП  
Protect 4.33/xxx  
160кВА - 500кВА**

AEG SVS Power Supply Systems GmbH  
Департамент: PSS T4  
Наименование: Hitzegrad  
Версия: 02  
Date: 17.08.2000

## Примечания к данной Инструкции по эксплуатации

### Обязанность по ознакомлению с указаниями.

Данная инструкция по эксплуатации должна быть внимательно прочитана всеми лицами, работающими с Protect 4. 33, перед установкой и первым включением.

Данная инструкция по эксплуатации входит в комплект поставки устройства Protect 4. 33.

Оператор данного устройства обязан довести данные указания до сведения всех лиц, осуществляющих транспортировку и подключение Protect 4. 33, выполняющих его техническое обслуживание или любые другие работы.

### Достоверность информации

Данная инструкция по эксплуатации соответствует техническим характеристикам Protect 4. 33 на момент публикации. Ее содержание не является предметом договора, а служит только для информационных целей.

Компания AEG SVS Power Supply Systems GmbH оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в содержание данной инструкции по эксплуатации и приведенные в ней технические характеристики. Компания AEG SVS Power Supply Systems GmbH не несет ответственности за любые неточности или несоответствие информации в данной инструкции по эксплуатации, а также не берет на себя обязательства постоянно уточнять данные и вносить соответствующие изменения в инструкцию.

### Гарантия

Наши изделия и услуги подчиняются общим условиям поставки изделий электротехнической промышленности и нашим общим условиям продажи. Мы сохраняем за собой право изменять любые параметры, приведенные в данной инструкции по эксплуатации, особенно относящиеся к техническим характеристикам, управлению, весу и габаритным размерам. Претензии по поставке изделий вместе с упаковочными материалами должны быть предъявлены в течение одной недели с момента получения. Более поздние претензии не рассматриваются.

Компания AEG SVS Power Supply Systems GmbH будет расторгать в одностороннем порядке все обязательства, такие, как гарантийные соглашения, договоры на техническое обслуживание, и т.п., заключенные компанией AEG SVS Power Supply Systems GmbH или ее представителями, в случае использования при техническом обслуживании и ремонте деталей, отличных от оригинальных деталей компании AEG SVS Power Supply Systems GmbH, или запасных частей, отличных от поставляемых компанией AEG SVS Power Supply Systems GmbH.

### Состав

Данная инструкция по эксплуатации изделия Protect 4. 33 составлена таким образом, чтобы все необходимые работы по запуску, техническому обслуживанию и ремонту устройства выполнялись квалифицированными специалистами.

### Рисунки поясняют и облегчают выполнение некоторых действий.

Опасность для персонала и устройства, существующая при некоторых действиях, выделена соответствующими пиктограммами, объясненными в Главе 1 "Указания по безопасности".

**Сокращения**

В данной инструкции используются следующие сокращения:

DOU [ДБУ] = Дисплей и блок управления

SBS = Статический обходной выключатель

REC = Выпрямитель

INV = Обратный преобразователь

**Линия оперативной поддержки**

У Вас есть какие-либо предложения по улучшению данной инструкции по эксплуатации?

У Вас есть какие-либо вопросы по любой из тем, упомянутых в данной инструкции?

Свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания по номеру Линии оперативной поддержки, приведенному ниже:



**AEG SVS Power Supply Systems GmbH**

**Emil-Siepmann-Strasse 32**

**D-59581 Warstein**

**☎ ++49 - 29 02) 7 63-100**

**FAX ++49 - 29 02) 7 63-680**

**<http://www.aegsvs.de>**

**Авторские права**

Никакая часть этой инструкции по эксплуатации не может быть воспроизведена или передана какими бы то ни было механическими или электронными средствами без предварительного письменного разрешения компании AEG SVS Power Supply Systems GmbH.

© Авторские права компании AEG SVS Power Supply Systems GmbH

## Оглавление

	Примечания к данной Инструкции по эксплуатации .....	2
<b>1.</b>	<b>Правила безопасности .....</b>	<b>6</b>
	1.1 Важные указания и пояснения .....	6
	1.2 Правила техники безопасности .....	6
	1.3 Источники опасности при выполнении технического обслуживания и ремонта .....	7
	1.4 Предотвращение опасности возгорания .....	7
	1.5 Квалифицированные специалисты .....	7
	1.6 Надлежащее соблюдение правил техники безопасности .....	8
	1.7 Применение .....	8
	1.8 Претензии.....	9
	1.9 Соответствие нормам .....	9
<b>2.</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>11</b>
	3.1 Технические возможности .....	11
	3.2 Рабочие элементы Protect 4. 33 .....	13
<b>4.</b>	<b>Транспортировка, хранение и установка .....</b>	<b>14</b>
	4.1 Упаковка .....	14
	4.2 Перемещение подъемным краном .....	14
	4.3 Перемещение устройства вилочным погрузчиком или тележкой с подъемником .....	15
	4.4 Требования к месту установки .....	16
	4.5 Установка на полу .....	17
	4.6 Хранение .....	18
<b>5.</b>	<b>Работа устройства .....</b>	<b>19</b>
	5.1 Рабочие режимы .....	19
	5.1.1 Работа с питанием от основной сети .....	19
	5.1.2 Работа при неисправности основной сети .....	20
	5.1.3 Работа при неисправности обратного преобразователя .....	21
	5.1.4 Ручное запараллеливание .....	21
	5.2 Функции переключателей питания .....	22
	5.3 Статический обходной выключатель (SBS) .....	23
	5.4 Зарядка аккумулятора .....	24
	5.5 Ручное переключение характеристических кривых .....	24
	5.6 Тестирование аккумулятора .....	24
	5.6.1 Проверка емкости аккумулятора .....	25
	5.6.2 Тестирование емкости .....	26
<b>6.</b>	<b>Выполнение соединений .....</b>	<b>27</b>
	6.1 Входы и выходы устройства Protect 4. 33 .....	27
	6.2 Подсоединение кабелей электропитания, нагрузки и аккумулятора ....	28
	6.3 Подсоединение управляющих и сигнальных линий .....	29
	6.4 Поперечное сечение силовых соединений и плавкие предохранители	30
<b>7.</b>	<b>Запуск .....</b>	<b>31</b>
	7.1 Подготовка к запуску Protect 4. 33 (Отдельное устройство) .....	31
	7.2 Запуск Protect 4. 33 (Отдельное устройство) .....	32
<b>8.</b>	<b>Работа устройства .....</b>	<b>33</b>

	8.1	Отключение питания Protect 4. 33 (Отдельное устройство) .....	33
	8.1.1	Перезапуск после отключения питания (Отдельное устройство) .....	33
	8.2	Полное отключение Protect 4. 33 .....	34
	8.3	Аварийное отключение .....	34
	8.5	Плавкие предохранители устройства Protect 4. 33 .....	35
<b>9.</b>		<b>Графический дисплей и блок управления .....</b>	<b>36</b>
	9.1	Общие сведения .....	36
	9.1.1	Значение сигналов светодиодов и звукового генератора .....	36
	9.1.2	Опознавание сигналов звукового генератора .....	37
	9.1.3	Управление силовыми преобразователями .....	37
	9.2	Запуск .....	37
	9.3	Структура меню .....	38
	9.3.1	Дерево меню .....	38
	9.3.2	Общие сведения .....	39
	9.3.3	Основное меню .....	40
	9.3.4	Рабочий дисплей .....	40
	9.3.5	Состояние / Значение измеряемого параметра .....	41
	9.3.6	Блокирование .....	42
	9.3.7	Регистрация неисправностей .....	42
	9.3.8	Установки .....	42
	9.3.9	Информация .....	42
	9.3.10	Служебное меню .....	42
	9.3.11	Справка .....	43
	9.4	Служебные параметры .....	43
	9.4.1	Значения аккумулятора .....	43
	9.4.2	Значения параметров длительности разрядки аккумулятора .....	44
	9.4.3	Пароль .....	44
	9.5	RS-232C с эмуляцией VT -100 .....	45
	9.5.1	Последовательный интерфейс .....	45
	9.5.2	Установка и настройка терминала .....	45
	9.5.3	Работа терминала .....	46
	9.5.4	Структура экрана VT-100 .....	47
	9.5.5	Управление модемом .....	48
	9.5.6	Установка и настройка для управления модемом .....	48
<b>10.</b>		<b>Интерфейсы .....</b>	<b>53</b>
	10.1	Дистанционная сигнализация .....	53
	10.2	Интерфейс RS 232 .....	54
<b>11.</b>		<b>Техническое обслуживание и ремонт .....</b>	<b>55</b>
	11.1	Функции диагностики .....	55
	11.2	Ремонт .....	55
	11.2.1	Таблица неисправностей .....	56
	11.2.2	Установка и демонтаж вентилятора .....	57
	11.3	Техническое обслуживание .....	58
	11.3.1	Визуальные проверки .....	58
	11.3.2	Эксплуатационные испытания (Отдельное устройство) .....	59
	11.3.3	Проверка аккумулятора .....	59
<b>12.</b>		<b>Запасные части и послепродажное обслуживание .....</b>	<b>60</b>
<b>13.</b>		<b>Дополнение .....</b>	<b>61</b>

## 1 Правила безопасности

### 1.1 Важные указания и пояснения

Для обеспечения функционирования устройства и безопасности обслуживающего персонала должны выполняться указания по управлению и техническому обслуживанию, а также следующие правила безопасности. Весь персонал, производящий установку / демонтаж, запуск и обслуживание устройства, должен ознакомиться с данными правилами и соблюдать их. Описанные работы могут выполняться только квалифицированными специалистами с использованием специально предназначенных для этого инструментов, оборудования, измерительных приборов и материалов, находящихся в полностью рабочем состоянии.

Важные указания выделены символами "**ОСТОРОЖНО:**", "**ВНИМАНИЕ:**", "**ПРИМЕЧАНИЕ:**" и соответствующим текстом.



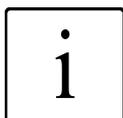
#### **ОСТОРОЖНО:**

Данный символ обозначает все работы и действия по управлению, требующие максимально точного соблюдения во избежание опасности для персонала..



#### **ВНИМАНИЕ:**

Данный символ обозначает все работы и действия по управлению, требующие максимально точного соблюдения указаний для предотвращения любого повреждения, неисправимого или иного, устройства Protect 4. 33 или его компонентов.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Данный символ указывает на технические требования и дополнительную информацию, требующие внимания оператора.

Прилагается краткая инструкция, описывающая функционирование и ввод в эксплуатацию устройства Protect 4. 33.

Этикетка с данной инструкцией должна быть приклеена к внутренней стороне дверцы устройства.

### 1.2 Правила техники безопасности

Необходимо обязательно соблюдать правила техники безопасности, действующие в соответствующей стране, и общие правила безопасности, отвечающие требованиям IEC 364.

Перед выполнением любых работ с устройством Protect 4. 33 необходимо соблюдать следующие требования:

- отсоединить электропитание,
- принять меры по предотвращению самопроизвольного включения,
- убедиться, что устройство отключено от сети электропитания,
- убедиться в наличии заземления и отсутствии короткого замыкания,
- закрыть кожухами или заизолировать все смежные рабочие части устройства.

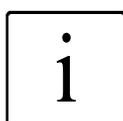
### 1.3 Источники опасности при выполнении технического обслуживания и ремонта

**ОСТОРОЖНО:**

Напряжение, применяемое в Protect 4. 33, может быть опасно для жизни. Перед проведением работ по первоначальному включению или техническому обслуживанию всегда **отсоединяйте Protect 4. 33 от источника питания и убеждайтесь, что устройство не может быть включено**. Конденсаторы должны быть разряжены. Автономные и подвижные компоненты могут выступать в зоне проведения работ и привести к травмам.

**ВНИМАНИЕ:**

В случае использования при выполнении ремонтных работ **ненадлежащих запасных частей**, при проведении работ неуполномоченным персоналом или несоблюдении правил безопасности оборудованию может быть нанесен значительный ущерб.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Работа с устройством Protect 4. 33 может производиться только подготовленными квалифицированными специалистами (подробности в разделе 1.5) **при строгом соблюдении правил безопасности**.

### 1.4 Предотвращение опасности возгорания

Корпуса изготавливаются из огнеупорного материала (EN 60950)  
При установке источников бесперебойного питания (Protect 4. 33) в помещениях с полами, изготовленными из горючих материалов (н-р, ткани, древесины, пластика), или в вычислительных центрах на полу должна быть установлена металлическая плита настила. Ответственность за правильность установки несет лицо, осуществляющее монтаж.

**ОСТОРОЖНО:**

При обнаружении дыма или языков пламени немедленно отсоедините Protect 4. 33 от источника питания и сообщите об этом техническому персоналу.

### 1.5 Квалифицированные специалисты

Protect 4. 33 может транспортироваться, устанавливаться, подключаться, включаться, обслуживаться и эксплуатироваться только квалифицированными специалистами, изучившими соответствующие правила техники безопасности и установки. Вся выполняемая работа должна приниматься ответственными экспертами.

Квалифицированные специалисты должны допускаться к проведению работ лицом, ответственным за соблюдение техники безопасности.

Квалифицированными специалистами являются лица:

- прошедшие обучение и имеющие опыт в соответствующей сфере деятельности,
- знакомые с соответствующими нормами, инструкциями и правилами техники безопасности,
- получившие инструкции относительно режимов работы и условий эксплуатации устройства Protect 4. 33.
- способные распознавать и предотвращать опасные ситуации.

Правила и разъяснения для квалифицированных специалистов изложены в Части 1 стандарта DIN 57105/VDE 0105.

## 1.6 Надлежащее соблюдение правил техники безопасности

Специалисты, определенные в Разделе 1.5, несут ответственность за соблюдение техники безопасности и должны обеспечивать доступ к рабочей и близлежащим зонам устройства Protect 4. 33 только лицам, имеющим надлежащую квалификацию.

Должны соблюдаться следующие положения:

Запрещаются **все** действия, могущие **каким бы то ни было образом** нанести ущерб безопасности и работоспособности устройства Protect 4. 33.

Protect 4. 33 может эксплуатироваться только в безупречном рабочем состоянии.

Ни в коем случае не удаляйте и не отключайте никакие защитные устройства. При техническом обслуживании, ремонте или проведении любых других работ все необходимые измерения рабочих параметров должны производиться до отключения любых защитных устройств.

Надлежащее соблюдение правил техники безопасности также подразумевает информирование коллег о любой несоответствующей нормам ситуации и сообщение ответственному специалисту о любых обнаруженных повреждениях.

## 1.7 Применение

Protect 4. 33 может использоваться только для бесперебойного электропитания с мощностью нагрузки, не превышающей максимально допустимую данной инструкцией по эксплуатации, при соблюдении приведенного порядка установки и рабочих режимов. Устройство может использоваться только по своему прямому назначению. Запрещается производить любые непредусмотренные изменения в конструкции Protect 4. 33 или использовать любые запасные части, не согласованные с компанией AEG, а также использовать устройство в других целях.

Лицо, ответственное за установку, должно обеспечить:

- доступность для ознакомления и соблюдение правил техники безопасности и инструкции по эксплуатации,
- соблюдение условий эксплуатации и технических характеристик,
- использование защитных устройств,
- выполнение предписанного технического обслуживания,
- в случае несоответствия напряжения, появления чрезмерных шумов, вибрации, повышения температуры или иных подобных проявлений неисправности информирование технического персонала или немедленное отключение устройства Protect 4. 33 для выявления причины.

Данная инструкция по эксплуатации содержит всю информацию, необходимую квалифицированным специалистам для работы с устройством Protect 4. 33. Дополнительная информация для неквалифицированного персонала, а также для использования устройства Protect 4. 33 в непромышленных целях, не включена в данную инструкцию по эксплуатации.

Гарантийные обязательства изготовителя выполняются только при соблюдении данной инструкции по эксплуатации.

## 1.8 Претензии

При использовании устройства Protect 4. 33 в целях, не предусмотренных изготовителем, никакие претензии не принимаются. Ответственность за принятие любых необходимых мер для предотвращения ущерба или повреждения оборудования лежит на операторе или пользователе. При предъявлении любых претензий, связанных с устройством Protect 4. 33, просим сообщить нам следующие данные:

- наименование модели
- порядковый номер
- причина рекламации
- срок эксплуатации
- условия эксплуатации
- режим эксплуатации.

## 1.9 Соответствие нормам

Агрегаты устройства Protect 4. 33 соответствуют действующим стандартам DIN и VDE. VBG4 признается годным на основе соответствия части 100 стандарта VDE 0106.

В случае применимости должны выполняться технические требования части 410 стандарта VDE 0100 "Рабочее сверхнизкое напряжение с безопасной изоляцией".

Маркировка CE на устройстве подтверждает соответствие основным нормам ЕС для 73/23 ЕЕС (низкое напряжение) и для 89/339 ЕЕС (электромагнитная совместимость) при соблюдении указаний по установке и вводу в эксплуатацию, описанных в данном руководстве по эксплуатации!

## 2 Технические характеристики

Пожалуйста, для установки оптимальных значений рабочих параметров обращайтесь к странице с техническими характеристиками.

Тип	160 кВА	220 кВА	330 кВА	500 кВА
Номинальное напряжение питания, В	3 x 400 ± 15 %			
Частота на входе выпрямителя, Гц	45 - 66			
Потребляемый ток при максимальном токе зарядки аккумулятора, А	341	463	681	1013
Потребляемый ток при компенсационной подзарядке, А	280	386	573	859
Выходной ток выпрямителя I <sub>AGR</sub> , А	400	550	825	1250
Напряжение промежуточной цепи (Напряжение батареи)	192 lead acid batteries x 2.27 V/cell = 435 V			
Выходное напряжение, В	3 x 400 (optional settings from 380 to 415)			
Выходной ток, А	231	318	477	723
Выходная частота, Гц	50 ± 0.05 (optionally 60 ± 0.06)			
Суммарный коэффициент нелинейных искажений при номинальной нагрузке, %	≤ 3			
Перегрузочная способность	1,5 x I <sub>ном</sub> в течение 1 минуты 1,25 x I <sub>ном</sub> в течение 5 минут I <sub>короткого замыкания (макс.)</sub> = 3,5 I <sub>ном</sub> в течение 100 мсек.			
Потеря мощности, кВт	9.6	13.3	19.9	30.1
Размеры без транспортных проушин, мм				
Габаритные				
Высота	2210		2210	
Ширина	1230		2130	
Глубина	982		982	
Вес, кг	Прибл. 1670	Прибл. 1950	Прибл. 2960	Прибл. 3560

Таблица 1 Технические характеристики устройства Protect 4. 33

### 3 Общие сведения

Одной из областей применения систем Protect 4. 33 является обеспечение бесперебойного питания компьютеров, систем передачи информации, систем управления технологическим процессом и их периферийных устройств на производстве и в системах управления персоналом.

Серия Protect 4. 33 охватывает диапазон мощности от 160 кВА до 500 кВА и выпускается в следующих двух различных вариантах шкафа управления:

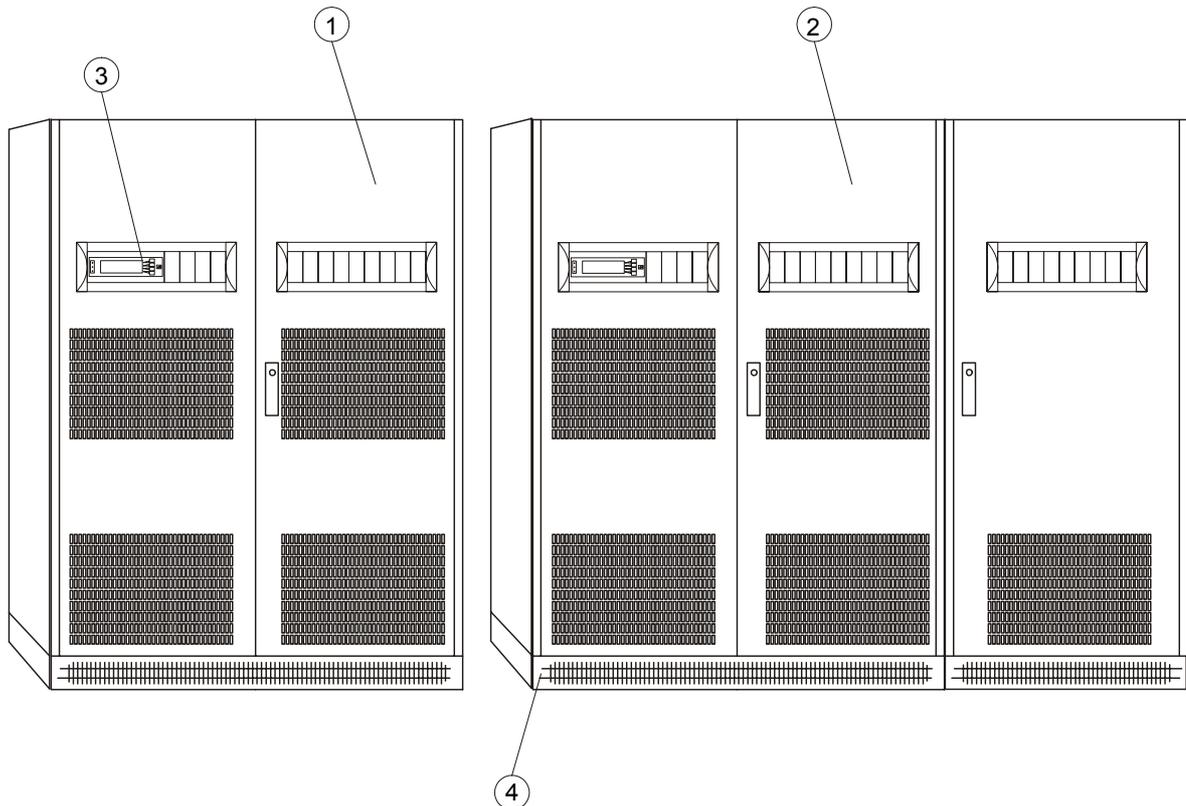


Рисунок 1 Варианты серии Protect 4. 33

Шкаф управления Protect 4. 33 для мощности от 160 кВА до 220 кВА

Шкаф управления Protect 4. 33 для мощности от 330 кВА до 500 кВА

Графический ДБУ

Вентиляционная решетка

(Габаритные размеры Protect 4. 33 приведены в Разделе 2, Таблице 1)

#### 3.1 Технические возможности

Благодаря использованию современных электронных высокоэффективных компонентов серия Protect 4. 33 пригодна для универсального применения, имеет высокую степень эксплуатационной надежности и производительности, и, благодаря встроенным интерфейсам, возможность оптимальной стыковки с другими системами.

Во всех электронных схемах управления Protect 4. 33 используются современные микрокомпьютерные блоки. Логическое объединение и связь между различными печатными платами всей системы позволяет задавать свойства устройства программной установкой параметров.

Обмен информацией между отдельными блоками осуществляется через шину распределенного доступа. Данная шина распределенного доступа имеет высокую помехоустойчивость и часто используется в промышленных целях.

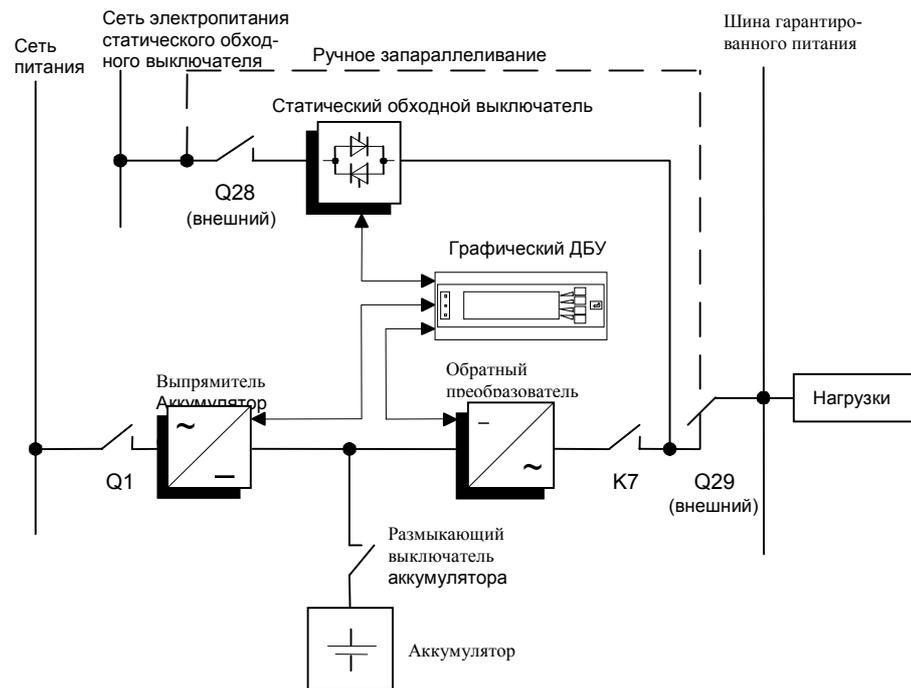


Рисунок 2 Функциональная схема Protect 4. 33

Основные составляющие Protect 4. 33 (Рисунок 2):

**секция выпрямителя, состоящая из:**

- блока тиристоров и блока управления,
- дросселей сети питания, трансформатора для выпрямителя В6.2С
- выравнивающих устройств для батарей,
- устройств подавления помех.

**секция обратного преобразователя, состоящая из:**

- блока обратных преобразователей и блока управления,
- устройств подавления помех.

**статический обходной выключатель (SBS), состоящий из:**

- блока тиристоров и блока управления,
- устройств подавления помех.

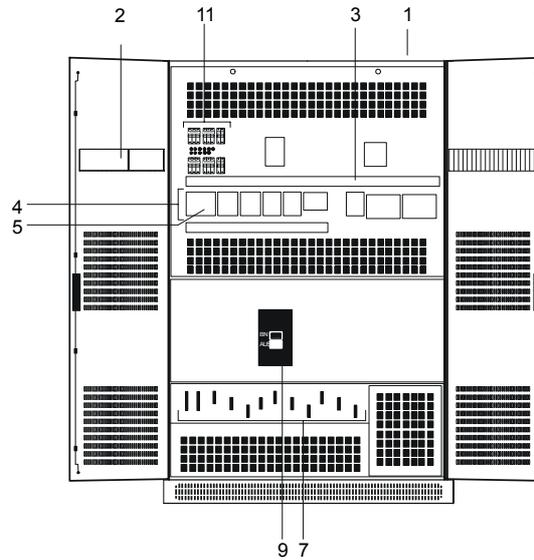
На рисунке 2 показан принцип работы источника бесперебойного питания.

С выпрямителя напряжение постоянного тока поступает на обратный преобразователь и аккумулятор. Обратный преобразователь (INV) преобразует напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока.

В случае сбоя подачи питания (например, при аварии на линии электропередачи) питание нагрузки без перебоя подается от аккумулятора.

Надежность подачи питания повышается в результате применения статического обходного выключателя. Он без перебоев подключает питание нагрузки напрямую к цепи питания SBS при отказе обратного преобразователя.

### 3.2 Рабочие элементы Protect 4. 33



Protect 4. 33 160 кВА – 220 кВА

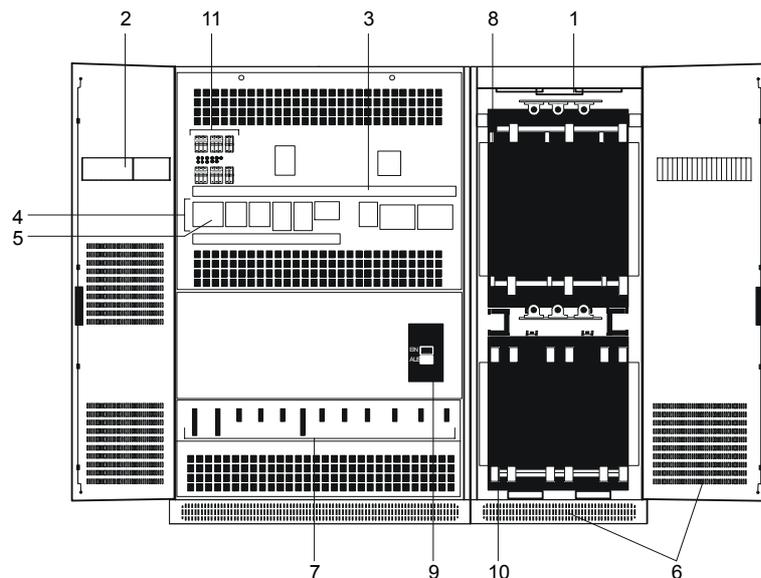


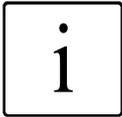
Рисунок 3 Расположение рабочих элементов и отдельных печатных плат при открытых дверцах шкафа.

1. Вентилятор
2. Графический ДБУ
3. Канал для прокладки кабеля
4. Дополнительные печатные платы на откидывающейся шарнирной панели блока управления (для компонентов, см. раздел 11)
5. Дистанционная сигнализация (стандартная)
6. Вентиляционная решетка
7. Разъемы выпрямителя, цепей статического обходного выключателя, аккумулятора и нагрузки
8. Трансформатор обратного преобразователя в трансформаторном отсеке
9. Q1, прерыватель-переключатель нагрузки цепи выпрямителя.
10. 12-импульсный трансформатор выпрямителя
11. Внутренние плавкие предохранители схемы управления и вентилятора

## 4 Транспортировка, хранение и установка

### 4.1 Упаковка

На заводе устройства Protect 4. 33 упаковываются для перевозки железнодорожным и автомобильным транспортом. Каждый корпус крепится к транспортировочному поддону с четырьмя болтами. Для предотвращения любых повреждений окраски поверхности и защиты устройства от воздействия влаги шкаф упаковывается в полимерную пленку.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для предотвращения повреждения устройства удалите пленку с Protect 4. 33 непосредственно перед установкой.

Затем при помощи гаечного ключа удалите четыре крепежных болта на несущей раме.

### 4.2 Перемещение подъемным краном



**ОСТОРОЖНО:**

**Не ходите под поднятыми грузами!**

Всегда одевайте защитную одежду - каску, специальную безопасную обувь и перчатки!

Перемещайте устройство с осторожностью, соблюдая правила безопасности!



**ВНИМАНИЕ:**

Осуществляйте транспортировку Protect 4. 33 **только в вертикальном положении!** Ни в коем случае не **наклоняйте** и не **кантуйте**, всегда следите за центром тяжести!

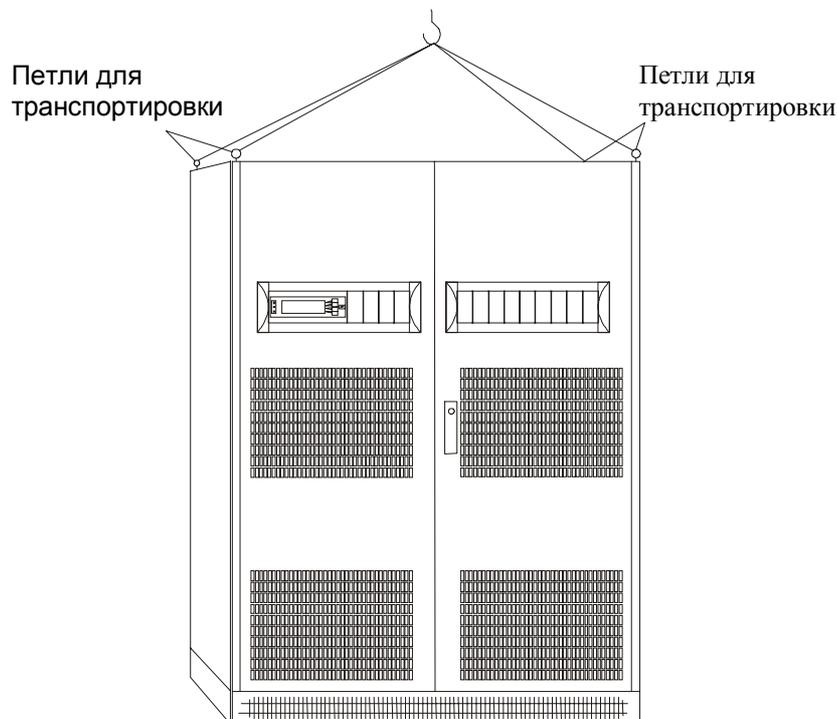


Рисунок 4 Перемещение подъемным краном

Длину тросов рассчитывайте таким образом, чтобы между тросом и верхней кромкой корпуса был угол  $45^\circ$  (стандарт DIN 580). Минимальная нагрузочная способность каждого троса должна составлять  $\geq 0,5$  веса устройства (стандарт DIN 580). Вес каждой модели Protect 4. 33 приведен в Таблице 1 Раздела 2. Для каждой проушины должен использоваться отдельный трос.

Перемещение устройства подъемным краном осуществляйте в следующем порядке (Рисунок 4):

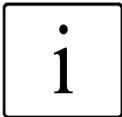
- Вставьте и закрутите четыре транспортировочные проушины (в комплект поставки не входят) в резьбовые отверстия в верхней части корпуса устройства.
- Закрепите за проушины крючья четырех тросов.
- Осторожно поднимите Protect 4. 33 и переместите устройство в требуемое место установки.
- Осторожно, без толчков, опустите Protect 4. 33.
- Снимите тросы и проушины.

### 4.3 Перемещение устройства вилочным погрузчиком или тележкой с подъемником



#### ВНИМАНИЕ:

Перед перемещением Protect 4. 33 обязательно убедитесь, что используемое транспортное устройство рассчитано на соответствующую грузоподъемность (уточните по Таблице 1 Раздела 2).



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

По возможности избегайте перемещения устройства вилочным погрузчиком или тележкой с подъемником, особенно на строительных площадках и неровной поверхности.

**По возможности всегда перемещайте устройство подъемным краном!**

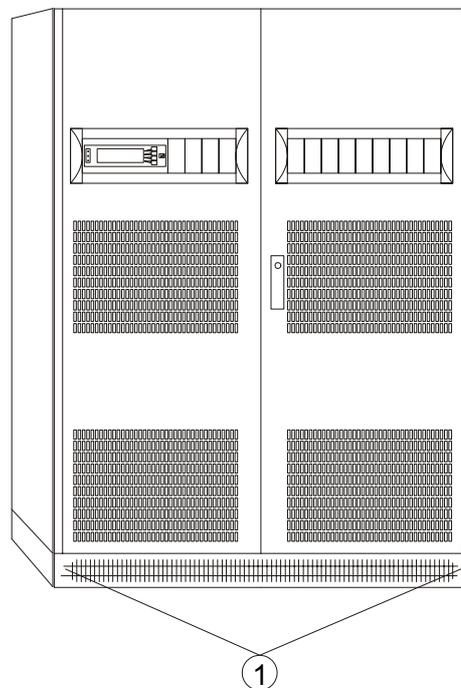
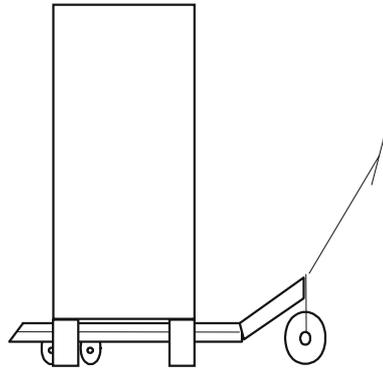


Рисунок 5. Вентиляционная решетка Protect 4. 33

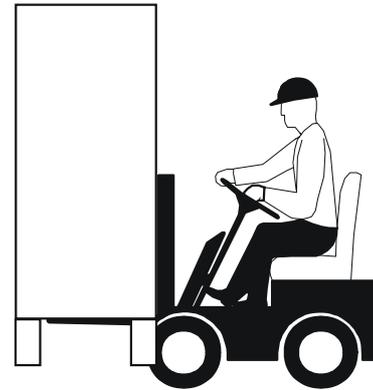
1. Болты крепления вентиляционной решетки

Подготовка:

- Оставьте Protect 4. 33 на транспортировочном поддоне.
- Выверните болты крепления вентиляционной решетки (Рисунок 5) и снимите решетку.



Перемещение устройства тележкой с подъемником



Перемещение устройства вилочным погрузчиком

Рисунок 6. Перемещение устройства вилочным погрузчиком и тележкой с подъемником



#### ВНИМАНИЕ:

##### Следите за центром тяжести!

Рычаги подъемника должны быть достаточно длинными и достаточно удаленными друг от друга.

Перемещайте устройство в следующей последовательности:

- Установите рычаги подъемника между транспортировочным поддоном и Protect 4. 33.
- Осторожно поднимите Protect 4. 33 и переместите устройство в требуемое место установки.
- Осторожно, без толчков, опустите Protect 4. 33.
- Отведите вилочный погрузчик или тележку с подъемником.
- Установите на Protect 4. 33 вентиляционную решетку и закрепите ее четырьмя крепежными болтами.

## 4.4 Требования к месту установки

Установку Protect 4. 33 можно производить на следующие поверхности:

- съемные полы над коробами для прокладки кабелей или
- непосредственно на плиты межэтажного перекрытия.

Убедитесь, что вес Protect 4. 33 не превышает максимальную нагрузочную способность пола (уточните по Таблице 1 Раздела 2).

Место установки должно также отвечать следующим требованиям:

- отсутствие проводящей пыли,
- отсутствие коррозионной среды или паров кислот,
- температура воздуха на входе воздухозаборника вентиляции не должна превышать 35°C, и
- выходные вентиляционные отверстия Protect 4. 33 не должны перекрываться никакими конструктивными элементами или другими предметами.

Устройства Protect 4. 33 предназначены для установки в закрытых помещениях. Необходимо принять меры по обеспечению свободного пространства в 1000 мм перед устройством для эвакуации в экстренных случаях и 400 мм над устройством для обеспечения беспрепятственной вентиляции.

Вентиляция аккумуляторных отсеков должна осуществляться в соответствии с Частью 1 стандарта DIN/VDE 0510. Для вентиляции (свинцово-кислотных батарей) применяется следующее общее правило:

$$Q = 0,05 \times n \times I/2,$$

где: Q - объем потока воздуха в м<sup>3</sup>/час,

n - число свинцово-кислотных батарей,

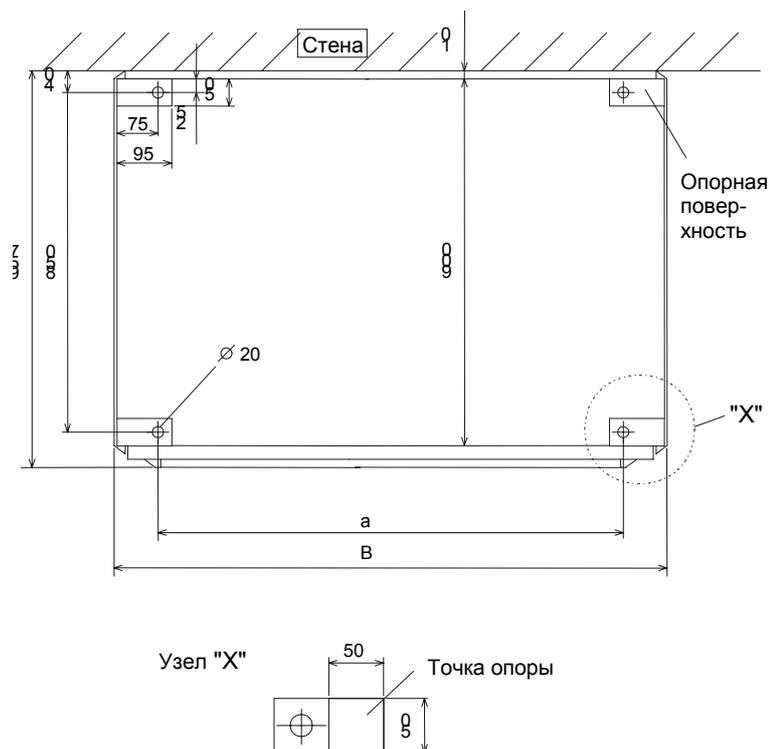
I - сила тока.

Температура окружающей среды в аккумуляторном отсеке не должна превышать 20 °С, поскольку в противном случае срок службы батарей значительно уменьшается.

#### 4.5 Установка на полу

В нижней части несущей рамы Protect 4. 33 предусмотрены четыре отверстия для болтов крепления. Расположение и диаметр отверстий приведены в следующей таблице:

Перед креплением Protect 4. 33 к полу выровняйте устройство по вертикали и горизонтали, скомпенсировав все неровности (н-р, используя металлические клинья).



Типовая мощность в кВА	160 – 220	330 – 500	
Назначение шкафа	Компактный шкаф	Шкаф силовой электроники	Трансформаторный шкаф
a, мм	1050	1050	750
B, мм	1205	1205	905

Рисунок 7 Размеры при установке на полу

## 4.6 Хранение

Устройства Protect 4. 33 могут храниться не более полугода в оригинальной упаковке в сухих вентилируемых крытых помещениях. Допустимый диапазон температур окружающей среды - от -35 °С до +70 °С при относительной влажности  $\leq 85\%$ .

При хранении устройства более полугода устройство Protect 4. 33 необходимо оснастить влагопоглотителями и упаковать в герметичную пластиковую оболочку.

Подробные указания по хранению батарей смотрите в инструкциях соответствующего изготовителя.

## 5 Работа устройства

### 5.1 Рабочие режимы

Возможны четыре различных рабочих режима:

- работа с питанием от основной сети,
- работа при неисправности основной сети,
- работа с неисправным обратным преобразователем и
- ручное запараллеливание.

#### 5.1.1 Работа с питанием от основной сети

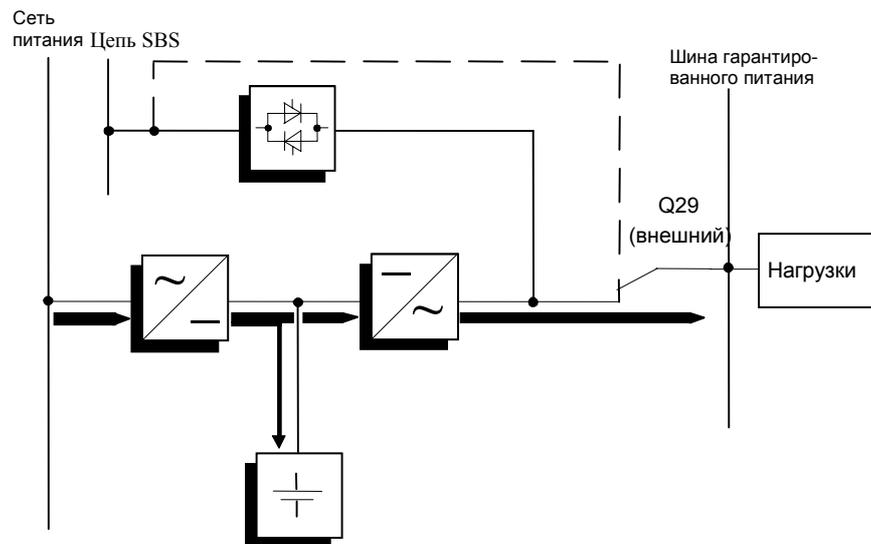


Рисунок 8 Поток мощности при питании от основной сети

Напряжение переменного тока основной сети поступает на выпрямитель и преобразуется в стабилизированное напряжение постоянного тока. Это напряжение постоянного тока служит для зарядки и автоматической подзарядки подсоединенного аккумулятора, который в результате всегда остается заряженным.

Обратный преобразователь преобразует это гарантированное напряжение постоянного тока в стабилизированное синусоидальное напряжение переменного тока, от которого осуществляется питание подключенной нагрузки.

### 5.1.2 Работа при неисправности основной сети

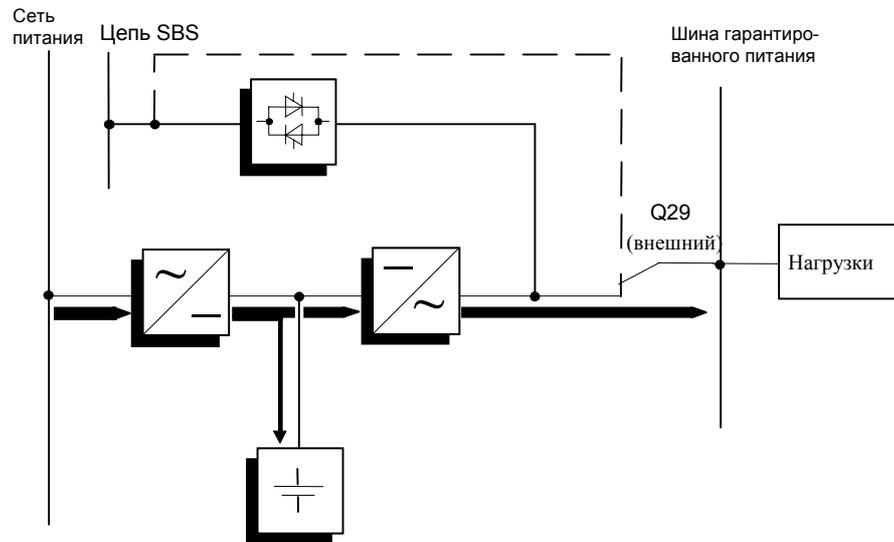


Рисунок 9 Поток мощности при неисправности основной сети

Сеть не обеспечивает мощность, достаточную для питания системы Protect 4. 33 от выпрямителя. В этом случае электроэнергия непрерывно подается на обратный преобразователь от заряженного аккумулятора. Таким образом, также обеспечивается подача электроэнергии на нагрузку при сбоях в основной сети. Продолжительность работы в дежурном режиме ограничена разрядкой батареи и определяется главным образом емкостью батареи.

Обратный преобразователь отключается только при падении напряжения батареи ниже допустимого значения.

Когда напряжение и частота возвращаются в допустимые пределы, автоматически включается выпрямитель. При этом напряжение вновь начинает поступать на обратный преобразователь и зарядку батарей.

### 5.1.3 Работа при неисправности обратного преобразователя

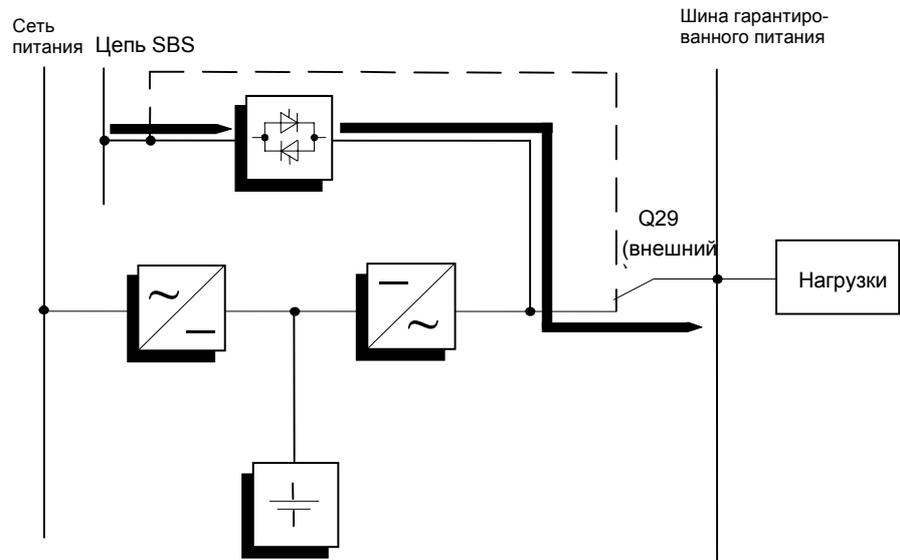


Рисунок 10 Поток мощности при неисправности обратного преобразователя

При неисправности обратного преобразователя питание подается на нагрузку через цепь статического обходного выключателя (SBS).

SBS - устройство электронной коммутации между нагрузкой и сетью питания. Устройство синхронизации в SBS обеспечивает совпадение частоты и фазы напряжения обратного преобразователя с сетью питания.

### 5.1.4 Ручное запараллеливание

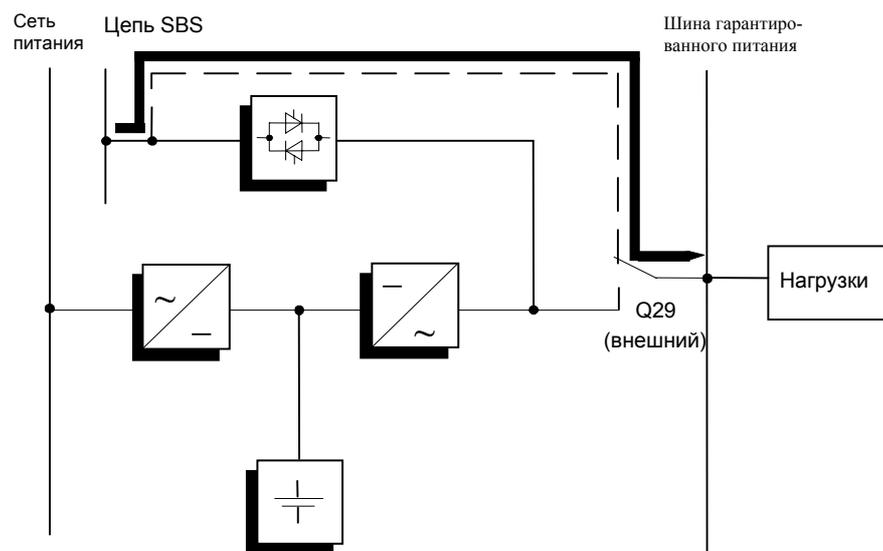


Рис. 11 Поток мощности при ручном запараллеливании

Ручное запараллеливание позволяет выполнять техническое обслуживание Protect 4. 33 без отключения цепи нагрузки.

**ВНИМАНИЕ:**

Переключатель ручного запараллеливания **Q29 (внешний)** может приводиться в действие только при отключенном обратном преобразователе. В случае отказа сети питания в режиме ручного запараллеливания питание нагрузки отключается.

## 5.2 Функции переключателей питания

**Прерыватель-переключатель нагрузки Q28 (внешний):**

Прерыватель-переключатель нагрузки Q28 (Рисунок 2) подключает цепь нагрузки к цепи питания статического обходного выключателя.

При проведении технического обслуживания питание статического обходного выключателя может быть отключено при помощи переключателя Q28.

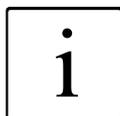
**Прерыватель-переключатель нагрузки Q1:**

Выпрямитель переключается на цепь питания выпрямителя при помощи прерывателя-переключателя нагрузки Q1 (Рисунок 2). В случае отказа (например, короткого замыкания в цепи) срабатывает активный токовый триггер Q1, в результате чего выпрямитель отключается от цепи питания.

При проведении технического обслуживания выпрямитель может быть отключен от цепи питания переключателем Q1 или внешним размыкающим выключателем аккумулятора.

**Переключатель ручного запараллеливания Q29 (внешний):**

Переключатель Q29 (Рисунок 2) позволяет переключать без перебоя нагрузку на цепь питания SBS. Переключение допускается только при отключенном обратном преобразователе и работающем SBS (подробности в Разделе 5.1.4 "Ручное запараллеливание").

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Рабочее положение переключателя Q29 - "1", отключено. Переключатель устанавливается в это положение при нормальной работе источника бесперебойного питания.

**Контактор выходной цепи обратного преобразователя K7:**

Контактор выходной цепи обратного преобразователя K7 (Рисунок 2) подключает выходное напряжение обратного преобразователя к нагрузке.

## 5.2 Статический обходной выключатель (SBS)

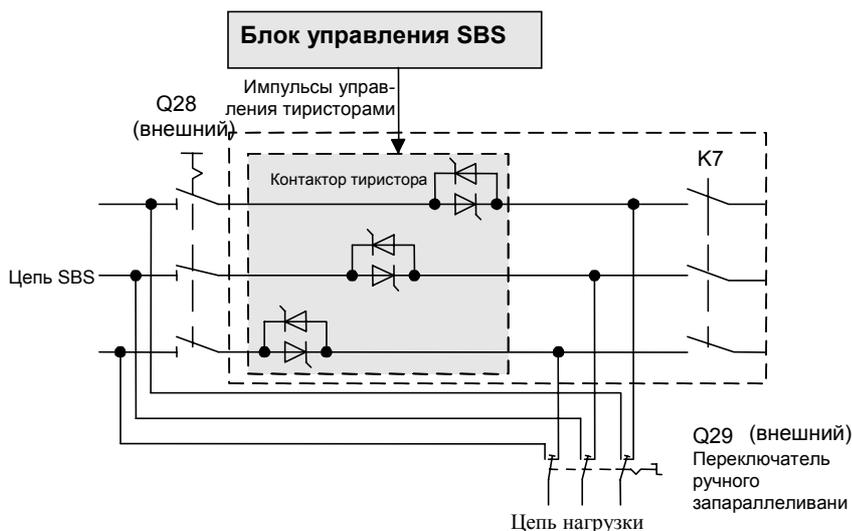


Рис. 12 Принципиальная схема блока управления SBS

Блок управления SBS контролирует напряжение цепи нагрузки и, в случае повреждения обратного преобразователя или перегрузки, без прерывания переключает нагрузку на цепь SBS. После этого напряжение питания поступает в цепь нагрузки через тиристорный контактор. Как только выходное напряжение обратного преобразователя возвращается в допустимый диапазон, цепь нагрузки автоматически переключается на обратный преобразователь, также без прерывания.

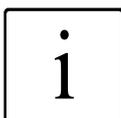
Переключение нагрузки от обратного преобразователя на цепь SBS и обратно может также осуществляться оператором устройства Protect 4. 33 включением или отключением обратного преобразователя.

Блок управления SBS осуществляет и контролирует синхронизацию напряжения обратного преобразователя с цепью SBS. Если эти две цепи не синхронизированы, SBS отключается. SBS также отключается, если напряжение цепи SBS выходит за допустимые пределы.



### ВНИМАНИЕ:

Если необходимо переключение на цепь SBS, в данном случае оно не производится (стандартный рабочий режим), то есть обратный преобразователь выключен, но SBS не работает. Цепь нагрузки отключена от сети питания и должна быть повторно подключена вручную включением обратного преобразователя или включением SBS (включением или отключением переключателя Q28).



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если указанные цепи не синхронизированы, переключение может при желании осуществляться с провалом напряжения в цепи питания нагрузки. При таком режиме работы необходимо убедиться, что все подключенные нагрузки способны без повреждения выдерживать подобный провал напряжения или напряжение цепи питания SBS, находящееся вне допустимого диапазона.

## 5.4 Зарядка аккумулятора

Зарядка аккумулятора производится согласно стандарту DIN 41772 в соответствии с кривой CVCC. Это гарантирует зарядку аккумулятора за минимально возможное время и исключает перезарядку.

Зарядка батареи управляется и контролируется при помощи электроники. Регистрируются сбои в работе, при этом зарядка прекращается.

### **Зарядка:**

Например, после сбоя в сети питания аккумулятор заряжается постоянным напряжением (т.е. током 20 А для аккумулятора емкостью 100 А/ч). При достижении напряжения зарядки (т.е. для кислотных аккумуляторов 2,35 В / элемент) электронная система управления поддерживает это напряжение на постоянном уровне с допуском  $\pm 1\%$  при уменьшении тока. По истечении расчетного времени зарядки батарея переключается в режим непрерывной компенсационной подзарядки.

### **Компенсационная подзарядка:**

По истечении расчетного времени зарядки управление переключается на напряжение непрерывной компенсационной подзарядки (т.е. 2,27 В / элемент).

## 5.5 Ручное переключение характеристических кривых

Для специального ухода за аккумулятором доступны дальнейшие рабочие режимы. Они могут быть включены вручную через ДБУ в меню "СЛУЖЕБНОЕ / РЕЖИМ РАБОТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ"

Рабочие установки значений характеристик могут быть изменены через ДБУ в меню "СЛУЖЕБНОЕ / ЗНАЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРА ". Это допускает идеальную адаптацию к имеющемуся аккумулятору.

### **Уравнительная зарядка:**

Уравнительная зарядка производится согласно кривой CVCC и автоматически переключается обратно на компенсационную подзарядку через 8 часов. Как правило, значения характеристик соответствуют значениям зарядки. Напряжение зарядки может корректироваться отдельно.

### **Первоначальная зарядка:**

Первоначальная зарядка производится согласно кривой CVCC и автоматически переключается обратно на компенсационную подзарядку через 8 часов. Ток и напряжение зарядки могут корректироваться отдельно на основании других характеристических кривых.

## 5.6 Тестирование аккумулятора

Конструктивные испытания аккумулятора могут быть запущены через ДБУ в меню "СЛУЖЕБНОЕ / ТЕСТИРОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА ", если они возможны. Желтый светодиод в ДБУ оповещает о проводящемся тесте. Сообщения о состоянии и измеренные значения тестирования аккумулятора отображаются на дисплее.

### **Тестирование цепи зарядки аккумуляторной батареи:**

Это ускоренное тестирование проверяет подключенный аккумулятор, понижая напряжение и проводя текущий анализ. Также распознаются обрывы в цепи или неисправные плавкие предохранители в цепи аккумулятора. При подключенном аккумуляторе тестирование занимает приблизительно 1 секунду. Оно проводится еженедельно автоматически блоком управления выпрямителя.

### 5.6.1 Проверка емкости аккумулятора

Данный режим позволяет контролировать состояние аккумулятора путем потребления от аккумулятора тока постоянной величины. При этом регулятор понижает постоянный ток до получения необходимого тока разрядки от аккумулятора. Ток, потребляемый нагрузкой обратного преобразователя, должен быть больше, чем ток разрядки.

**Через ДБУ могут быть заданы значения следующих характеристик:**

- Ток разрядки
- Время разрядки
- Конечное напряжение разрядки

**Тестирование может производиться при следующих условиях:**

- Режим работы: зарядка или компенсационная подзарядка
- Напряжение батареи > 2,2 В / элемент (для свинцово-кислотных аккумуляторов)
- Ток выпрямителя < 90% Iном
- Ток выпрямителя > заданного тока разрядки аккумуляторной батареи + 5 %
- Предыдущее тестирование проводилось как минимум за 1 мин. до настоящего

**Значения, отображаемые на ДБУ:**

**Перед тестированием:**

- Дата и время предыдущего тестирования

**Во время тестирования:**

- Напряжение аккумулятора, ток аккумулятора, продолжительность тестирования, емкость аккумулятора

**После тестирования:**

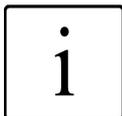
- Напряжение аккумулятора, ток аккумулятора, продолжительность тестирования, емкость аккумулятора на момент завершения тестирования

Контроль емкости заканчивается при достижении конечного напряжения разрядки или максимального времени разрядки. Он прерывается, если ток нагрузки обратного преобразователя становится слишком низким. Тестирование может также быть прервано вручную через ДБУ. По окончании тестирования система автоматически включает зарядку аккумулятора.



**ВНИМАНИЕ:**

При сбое в сети питания продолжительность работы в режиме поддержки источника бесперебойного питания уменьшается в связи с частичной или полной разрядкой аккумулятора.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При неисправности аккумулятора система должна быть переключена в режим SBS (проверка емкости / тестирование емкости).

## 5.6.2 Тестирование емкости

При тестировании емкости **с использованием подключенной нагрузки обратного преобразователя** может быть проверена работоспособность аккумулятора. При этом регулятор понижает установленное значение рабочей точки постоянного тока приблизительно до 1,9 В / элемент. Обычно аккумулятор накапливает постоянный ток и обеспечивает полное потребление тока обратным преобразователем, тем самым имитируя неисправность источника электропитания выпрямителя. При неисправности аккумулятора питание обратного преобразователя осуществляется от выпрямителя.

**Через ДБУ могут быть заданы значения следующих параметров:**

- Время разрядки
- Конечное напряжение разрядки

**Тестирование может производиться при следующих условиях:**

- Режим работы: компенсационная подзарядка
- Предыдущее тестирование проводилось ранее чем за 1 мин.

**Значения, отображаемые на ДБУ:**

**Перед** тестированием:

- Дата и время предыдущего тестирования

**Во время** тестирования:

- Напряжение аккумулятора, ток аккумулятора, продолжительность тестирования, емкость аккумулятора

**После** тестирования:

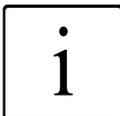
- Напряжение аккумулятора, ток аккумулятора, продолжительность тестирования, емкость аккумулятора на момент завершения тестирования

Тестирование емкости заканчивается при достижении конечного напряжения разрядки или максимального времени разрядки. Тестирование может также быть прервано через ДБУ. По окончании тестирования система автоматически включает зарядку аккумулятора.



### **ВНИМАНИЕ:**

При сбое в сети питания продолжительность работы в режиме поддержки источника бесперебойного питания уменьшается в связи с частичной или полной разрядкой аккумулятора.



### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

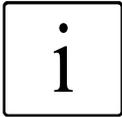
При неисправности аккумулятора система должна быть переключена в режим SBS (проверка емкости / тестирование емкости).

## 6 Выполнение соединений



### ОСТОРОЖНО:

Перед проведением работ убедитесь, что соединительные кабели отсоединены от сети электропитания, и исключите возможность случайного включения устройства.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Во избежание деформации элементов конструкции и защиты основания соединительных контактов от крутящего усилия, рекомендуется при заворачивании зажимного винта удерживать кабель в необходимом положении (см. Рисунок 14).

Для предотвращения присутствия чрезмерного напряжения на свободно доступных металлических частях выполняется защитное заземляющее соединение. Устройство Protect 4. 33 заземляется с использованием болтов заземления (PE), расположенных на корпусе (см. Таблицу 2, Раздел 6.4).

Перед первым включением обязательно убедитесь, что устройство Protect 4. 33 заземлено в соответствии с действующими нормативами, например, VDE0100.

### 6.1 Входы и выходы устройства Protect 4. 33

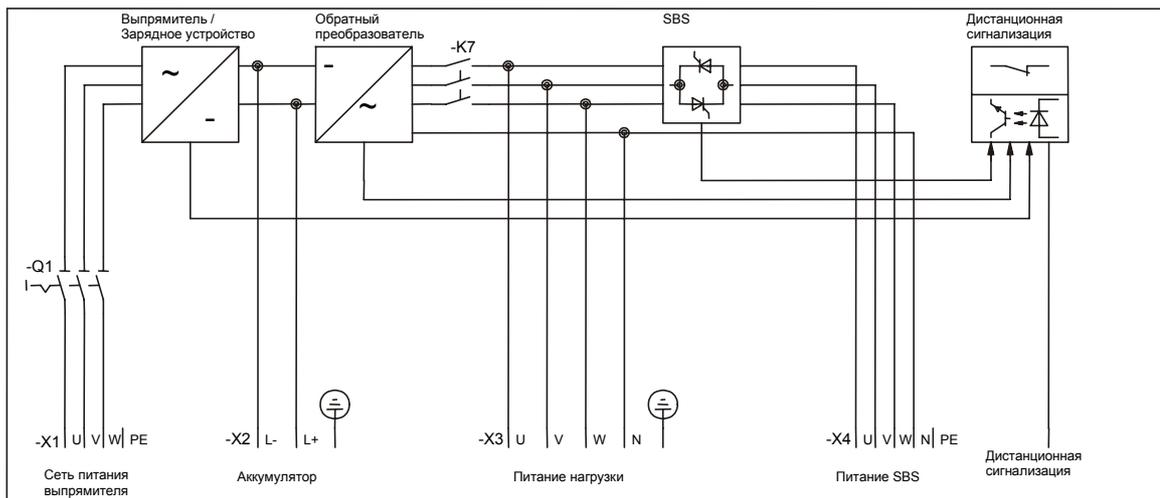


Рисунок 13 Соединение элементов Protect 4. 33

Контактные группы X1 и X4 выполняют функцию входов питания. Возможно параллельное соединение двух независимых цепей, цепи питания и цепи SBS или одной цепи питания.

Аккумулятор соединен с X2, а нагрузка к X3 - через ручной обходной выключатель.

## 6.2 Подсоединение кабелей электропитания, нагрузки и аккумулятора

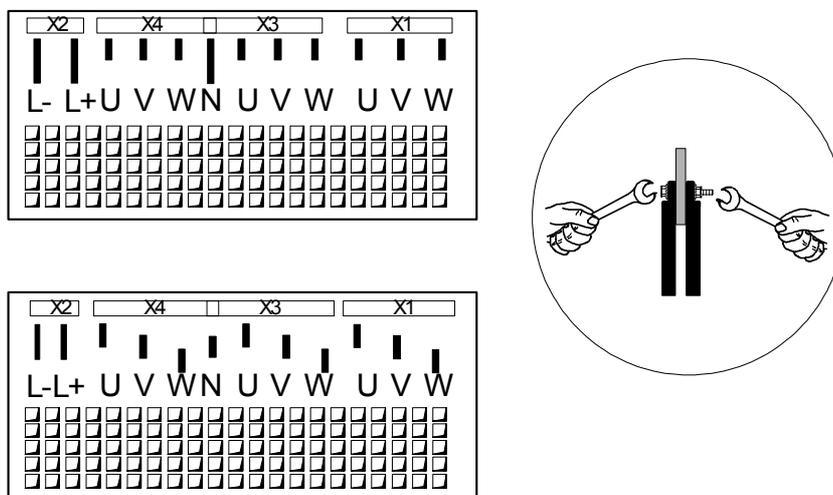


Рисунок 14 Соединения устройства Protect 4. 33  
(верхнее: 330 - 500 кВА, нижнее: 160 - 220 кВА).



### ВНИМАНИЕ:

При подсоединении кабелей убедитесь в соблюдении полярности!

Применяется следующее общее правило:

Зажим X1 = подсоединение схемы выпрямителя

Зажим X2 = подсоединение аккумулятора

Зажим X3 = подсоединение цепи нагрузки (ручной обход)

Зажим X4 = подсоединение цепи SBS

Кабели подсоединяются в следующей последовательности:

- Откройте дверцы управляющей стойки.
- Снимите с клемм изолирующие колпачки.
- Пропустите кабели в Protect 4. 33 через нижнюю или заднюю часть устройства.
- Прикрепите кабельные наконечники проводом к соответствующим медным шинам (см. Рисунок 14), используя гаечный ключ.
- **Прикрепите провода защитного заземления (PE) к предназначенным для этого несущим элементам конструкции.**
- Экранирование цепи аккумулятора может улучшить электромагнитную совместимость. Для этого соедините экраны проводов аккумулятора с точкой подключения защитного заземления, расположенной рядом с контактами X2.
- Для уменьшения деформации закрепите кабель на кабельном зажиме шины.
- Проверьте надежность подсоединения кабеля, при необходимости подтяните зажимные болты.
- Проверьте соблюдение полярности при подсоединении кабелей.
- Удалите с соединительной панели мусор, инструменты, болты и т.д.
- Установите на клеммы изолирующие колпачки.

### 6.3 Подсоединение управляющих и сигнальных линий

Подробности подсоединения управляющих и сигнальных кабелей печатной платы дистанционной сигнализации, входящей в комплект поставки, приведены на рисунке 25.

Кабели подсоединяются к контактам X3, X4 и XS при помощи отвертки диаметром 3 мм.

Экранирование управляющих и сигнальных линий может улучшить электромагнитную совместимость. Для этого подсоедините экраны указанных линий к исполнительному блоку. Кроме того, экран может также быть соединен с точкой подключения защитного заземления на откидной плате блока управления.

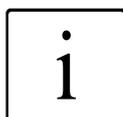
## 6.4 Connection Cross-Sections and Fuse Protection

Прокладка силовых шин в соответствии с DIN 0298, Часть 4, Таблица 3 Тип разводки В1/В2		Типовая мощность в кВА			
		160	220	330	500
1	<b>Выпрямитель, вход</b> X1 Плавкий предохранитель выпрямителя, А	315	400	630	1000
2	<b>Поперечное сечение в мм<sup>2</sup>/ вывод *1</b> мин. макс.	2x95	2x120	4x95 4x185	4x150 4x185
3	<b>Входная цепь SBS</b> X4 Плавкий предохранитель SBS, А	250	355	500	800
4	<b>Поперечное сечение в мм<sup>2</sup>/ вывод *1</b> мин. макс.	2x50	2x95	2x150 4x185	4x120 4x185
5	<b>Выход на нагрузку</b> X3 Плавкий предохранитель выпрямителя, А	100	100	160	200
6	<b>Поперечное сечение в мм<sup>2</sup>/ вывод *1</b> мин. макс.	2x50	2x95	2x150 4x185	4x120 4x185
7	<b>Дистанционная сигнализация</b> A12 Поперечное сечение в мм <sup>2</sup> /вывод *1 макс.	1.5			

Аккумулятор (384 V)					
8	<b>Клеммы аккумулятора</b> X2 Плавкий предохранитель аккумуля- тора (тип)	2В*2 3А*3	3В*2 2x2В*3	2x3В	4Е*2 2x4С*3
9	Поперечное сечение в мм <sup>2</sup> / вывод *1 мин. макс.	2x95	2x150	3x150 4x185	4x185 4x185

Таблица 2 Поперечное сечение силовых соединений и плавкие предохранители

- \*1 проводник в полиэтиленовой изоляции сечением не менее 10мм<sup>2</sup> или установка второго проводника в полиэтиленовой изоляции через отдельные клеммы  
в зависимости от продолжительности работы аккумулятора в дежурном режиме
- \*2 для продолжительности работы в дежурном режиме < 5 минут
- \*3 для продолжительности работы в дежурном режиме ≥ 10 минут



### ОСТОРОЖНО:

При подключенной сети электропитания на контактах присутствует опасное для жизни напряжение.

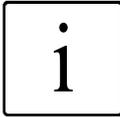
Всегда соблюдайте правила техники безопасности!!

(With one bend: radius = 10 x diameter).

## 7 Запуск

Пусковая процедура одинакова для различных версий Protect 4. 33, от 160 кВА до 500 кВА. Перед запуском убедитесь, что установленные технологические параметры устройства соответствуют техническим характеристикам аккумулятора.

**Для параллельных систем см. описание "параллельная работа"!**



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Должны выполняться указания изготовителя по вводу в эксплуатацию аккумулятора. Любые изменения установок параметров должны выполняться нашим обслуживающим персоналом или через графический ДБУ.

Для проведения нижеописанных работ требуется индикатор порядка чередования фаз и вольтметр.



### ОСТОРОЖНО:

При подключенной сети электропитания на контактах присутствует опасное для жизни напряжение.

**Всегда соблюдайте правила техники безопасности!**

Запуск Protect 4. 33 (см. также рис. 3)

### 7.1 Подготовка к запуску Protect 4. 33 (Отдельное устройство)

Этап	Действие
1	Установить Q1, Q28 (внешний) и выключатель отключения аккумулятора в положение "OFF" [Выкл.]
2	Установить Q29 (внешний) в положение "1" (работа источника бесперебойного питания).
3	Удалить изолирующие колпачки клемм.
4	Подключить напряжение сети к цепям выпрямителя и SBS.
5	Измерить напряжение сети на клеммах X1 и X4 (между фазами). Напряжение должно быть 400 В (между фазами).
6	Проверить порядок чередования фаз на клеммах X1 и X4. Фазы L1, L2 и L3 должны чередоваться по часовой стрелке.
7	Отключить сетевое напряжение на цепях выпрямителя и SBS.
8	При необходимости устранить ошибку и повторить вышеуказанные действия.
9	Установить на место изолирующие колпачки клемм.

Таблица 3 Подготовка к запуску Protect 4. 33

## 7.2. Starting up the Protect 4. 33 (Individual Unit)

Этап	Действие	ДБУ	
		Светодиоды	Дисплей
1	Установить Q1, Q28 (внешний) и выключатель отключения аккумулятора в положение "OFF" [Выкл.]		
2	Установить Q29 (внешний) в положение "1".		
3	Подключить напряжение сети к цепям выпрямителя и SBS.		
4	Установить Q28 (внешний) в положение "ON" [Вкл.].	поочередно красный/желтый/зеленый	Самотестирование
5	Питание нагрузки от SBS.	мигает зеленый и желтый	
6	При первом включении устройства, выбрать язык общения.		Главное меню рабочего дисплея
7	Установить Q1 в положение "ON" [Вкл.]. Выпрямитель автоматически включается. Напряжение постоянного тока увеличивается.		
8	Напряжение постоянного тока достигает конечного значения, и питание подается на обратный преобразователь.	желтый не горит	Символы DC OK
9	Проверить напряжение и полярность на размыкающем выключателе аккумулятора.		
10	Установить размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) в положение "ON" [Вкл.]. Батареи заряжаются.		
11	Включить обратный преобразователь кнопкой "~I" на ДБУ.		Мигает символ обратного преобразователя "INV"
12	<b>Переменное напряжение достигает конечного значения.</b>		
13	<b>После синхронизации с цепью SBS система переключается от работы с SBS на работу от обратного преобразователя, и питание подается на нагрузку.</b>	горит зеленый	Отображается протекание тока через обратный преобразователь
14	<b>Подключите нагрузку.</b>		

Таблица 4 Запуск Protect 4. 33

## 8 Работа устройства

### 8.1 Отключение питания Protect 4. 33 (Отдельное устройство)



#### ВНИМАНИЕ:

Protect 4. 33 может быть отключен только в случае **крайней необходимости**, путем отключения **выпрямителя и цепи SBS!** Обратный преобразователь также должен быть отключен контактом дистанционного управления. Для полного отключения питания устройства должен быть разомкнут внешний размыкающий выключатель аккумулятора.

Система должна быть перезапущена, как описано в Разделе 7.

Для отключения питания Protect 4. 33 выполните нижеприведенные действия (также смотрите Рисунок 3).

Этап	Действие	ДБУ	
		Светодиоды	Дисплей
1	Отключить обратный преобразователь кнопкой "~0" на ДБУ. Автоматически включается цепь SBS.	<b>мигает зеленый</b>	
2	Отключить выпрямитель кнопкой "=0" на ДБУ.		
3	Установить Q29 (внешний) в положение "2". Включается ручное запараллеливание.		<b>Символ ручного запараллеливания</b>
4	Установить размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) в положение "OFF" [Выкл.].		
5	Установить Q1 в положение "OFF" [Выкл.]. Цепь выпрямителя отключается.		
6	<b>Установить Q28 (внешний) в положение "OFF" [Выкл.]. Цепь SBS отключается.</b>		

Таблица 5 Отключение питания Protect 4. 33



#### ОСТОРОЖНО:

Protect 4. 33 может все еще находиться под **напряжением питания** из-за **заряженных конденсаторов** и подсоединенных дистанционных сигналов.

**Соблюдайте правила техники безопасности!**

#### 8.1.1 Перезапуск после отключения питания (Отдельное устройство)

Для перезапуска Protect 4. 33 после отключения от источников питания действуйте согласно приведенным в таблице указаниям.

Этап	Действие	ДБУ	
		Светодиоды	Дисплей
1	Установить Q1, Q28 (внешний) и размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) в положение "OFF" [Выкл.].		
2	Установить Q29 (внешний) в положение "2" (питание нагрузки через ручное запараллеливание).		
3	Подключить напряжение питания к цепям выпрямителя и SBS.		
4	Установить Q28 (внешний) в положение "ON" [Вкл.].	<b>Красный/желтый/зеленый</b>	<b>Самотестирование</b>

5	Включается SBS	мигают зеленый и желтый	Отображается протекание тока через SBS
6	SBS подключает цепь нагрузки (X3) к цепи SBS (X4).		
7	Установить Q29 (внешний), в положение "1". Питание на нагрузку поступает от SBS.		
8	Установить Q1 в положение "ON" [Вкл.]. Выпрямитель автоматически включается. Напряжение постоянного тока увеличивается.		
9	Напряжение постоянного тока достигает конечного значения, и питание подается на обратный преобразователь.	горит желтый	Символы DC OK
10	Установить размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) в положение "ON" [Вкл.]. Батареи заряжаются.		
11	Включить обратный преобразователь кнопкой "~I" на ДБУ.		Мигает символ обратного преобразователя "INV"
12	Переменное напряжение достигает конечного значения.		
13	После синхронизации с цепью SBS, система переключается от работы с SBS на работу от обратного преобразователя.	горит зеленый	Отображается протекание тока через обратный преобразователь
14	<b>Питание на нагрузку поступает от обратного преобразователя.</b>		

Таблица 6 Перезапуск после отключения питания

## 8.2 Полное отключение Protect 4. 33

При необходимости полного отключения Protect 4. 33 система должна быть отключена от питания в соответствии с Разделом 8.1.

Питание от сети переменного тока должно также быть отсоединено от цепей выпрямителя и SBS.



### ОСТОРОЖНО:

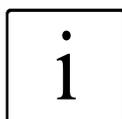
Несмотря на полное отключение, Protect 4. 33 может все еще находиться под **напряжением питания из-за заряженных конденсаторов**. Разрядите конденсаторы.

**Соблюдайте правила техники безопасности!**

Для перезапуска Protect 4. 33 после полного отключения действуйте согласно указаниям Раздела 7.

## 8.3 Аварийное отключение

Функция аварийного отключения является дополнительной и в основном используется для отключения нагрузки от источников электропитания через внешние контакты. Конструктивное исполнение системы аварийного отключения зависит от требований заказчика.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

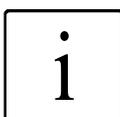
Подробная информация приводится в соответствующих руководствах по эксплуатации.

## 8.5 Плавкие предохранители устройства Protect 4. 33

В следующей таблице приведены данные по плавким предохранителям, их номинальным значениям и защищаемым цепям.

Обозначение	Номинальное значение	Защита:
от F1 до F10	1А (быстродействующий)	Вентиляторы от M1 до M10, см. рисунок 27
F28	0.4 А (с задержкой срабатывания)	Дополнительный
F11 F12 F13	<b>3 x 5 А (быстродействующие)</b>	L3 L2 Контроль цепи SBS L1
F14 F15 F16	3 x 6.3 А (средняя скорость срабатывания)	L1 L2 Контроль цепи нагрузки L3
F17 F18 F19	3 x 5 А (быстродействующие)	L1 L2 Контроль цепи обратного преобразователя L3
F20 F21 F22	3 x 5 А (быстродействующие)	L3 L2 Контроль цепи выпрямителя L1
F24 F25	2 x 2 А (быстродействующие)	(+) Промежуточная цепь постоянного тока (-) Плавкая защита управления выпрямителем
F26 F27	2 x 2 А (быстродействующие)	(-) Промежуточная цепь постоянного тока (+) Плавкая защита управления обратным преобразователем

Таблица 7 Плавкие предохранители Protect 4. 33



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Информация о плавких предохранителях дополнительно приведена на наклейке внутри устройства.

## 9 Графический дисплей и блок управления

### 9.1 Общие сведения

Графический дисплей и блок управления (ДБУ) встроены в переднюю часть корпуса источника бесперебойного питания. ДБУ выполняет функцию устройства управления и служит для установки параметров источника бесперебойного питания, а также для сигнализации и наглядного отображения параметров устройства.

ДБУ состоит из блока индикации с 3 светодиодами, графического жидкокристаллического дисплея и блока управления с 5 клавишами.

Общее состояние устройства отображается тремя светодиодами. Графический жидкокристаллический дисплей отображает состояния и измеряемые величины параметров системы при помощи символов и открытого текста. Можно управлять устройством и устанавливать его параметры, используя меню, защищенное паролем. Понятная структура меню и удобное строение дерева меню облегчают работу с системой.

Управление с ДБУ осуществляется при помощи 4 клавиш, на каждую из которых назначено несколько функций, и одной клавиши "ENTER" [Ввод значения]. Активные в данный момент функции клавиш отображаются символами на жидкокристаллическом дисплее.

Генератор звуковых сигналов обращает внимание пользователя на критические ситуации и повреждения системы.

Встроенный интерфейс RS 232C позволяет осуществить прямое соединение программы терминала с персональным компьютером или использовать модем для работы через удаленную сеть.

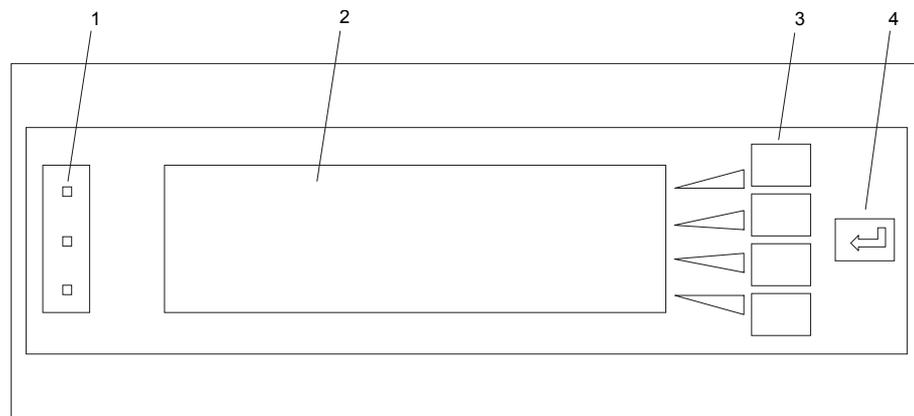


Рисунок 15 ДБУ

- 1 Светодиоды: красный, желтый, зеленый (сверху вниз)
- 2 Жидкокристаллический дисплей
- 3 Клавиши общих функций
- 4 Клавиша "ENTER"

#### 9.1.1 Значение сигналов светодиодов и звукового генератора

мигает красный светодиод:	Повреждение системы => Требуется ремонт
мигает желтый светодиод:	самоопределение неисправности / сообщения;
	чрезвычайные состояния системы
мигает зеленый светодиод:	питание нагрузки от цепи SBS.
постоянно горит зеленый светодиод:	питание нагрузки от обратного преобразователя.
подается сигнал звукового генератора:	важные сообщения и повреждения системы

### 9.1.2 Опознавание приема сигналов звукового генератора

Сигналы звукового генератора могут быть опознаны с использованием клавиатуры. В рабочем режиме дисплея существует специальная клавиша опознавания, обозначенная символом горна. Во всех других меню опознавание производится при нажатии любой клавиши.

При увеличении количества сообщений и повреждений опознавание отключается.

Генератор звуковых сигналов может быть полностью отключен или разрешен через меню установки.

### 9.1.3 Управление силовыми преобразователями

Силовые преобразователи, выпрямители и обратные преобразователи, могут включаться / отключаться из рабочего меню дисплея и из их соответствующих меню состояния / значений измерения. Выпрямитель выключается только из рабочего дисплея при отключенном обратном преобразователе. Общее управление возможно из меню состояния / значения измерений.

Повреждения выпрямителя, обратного преобразователя, SBS и аккумулятора, при которых система отключается, могут быть опознаны из соответствующих меню состояния / значений измерений.

Общее управление силовыми преобразователями электроэнергии может быть заблокировано через меню блокировки.

Символы кнопок на жидкокристаллическом дисплее отображают функции управления, которые являются возможными в активизированных меню (см. Структура меню - Общие сведения).

## 9.2 Запуск

После включения питания устройства выполняется самоконтроль дисплея и блока управления, который отображается показаниями на дисплее и непрерывным миганием светодиодов. Строка состояния указывает продолжительность самоконтроля, которая может изменяться в зависимости от конфигурации системы.

После успешного завершения тестирования при первом запуске ДБУ система переходит к выбору языка. В данном режиме могут быть выбраны различные языки отображения на жидкокристаллическом дисплее. Языки обозначаются соответствующими сокращениями названий стран. Текущий выбранный язык отображается на черном фоне.

В данном режиме выбор языка осуществляется общими клавишами. Функции клавиш обозначаются символами в правой части дисплея. Нажатием клавиши "ENTER" включается выбранный язык, и система возвращается в основное меню.

Для выполнения международных требований все меню, включая основное меню, отображаются на английском языке.

## 9.3 Menu Structure

### 9.3.1 Menu Tree

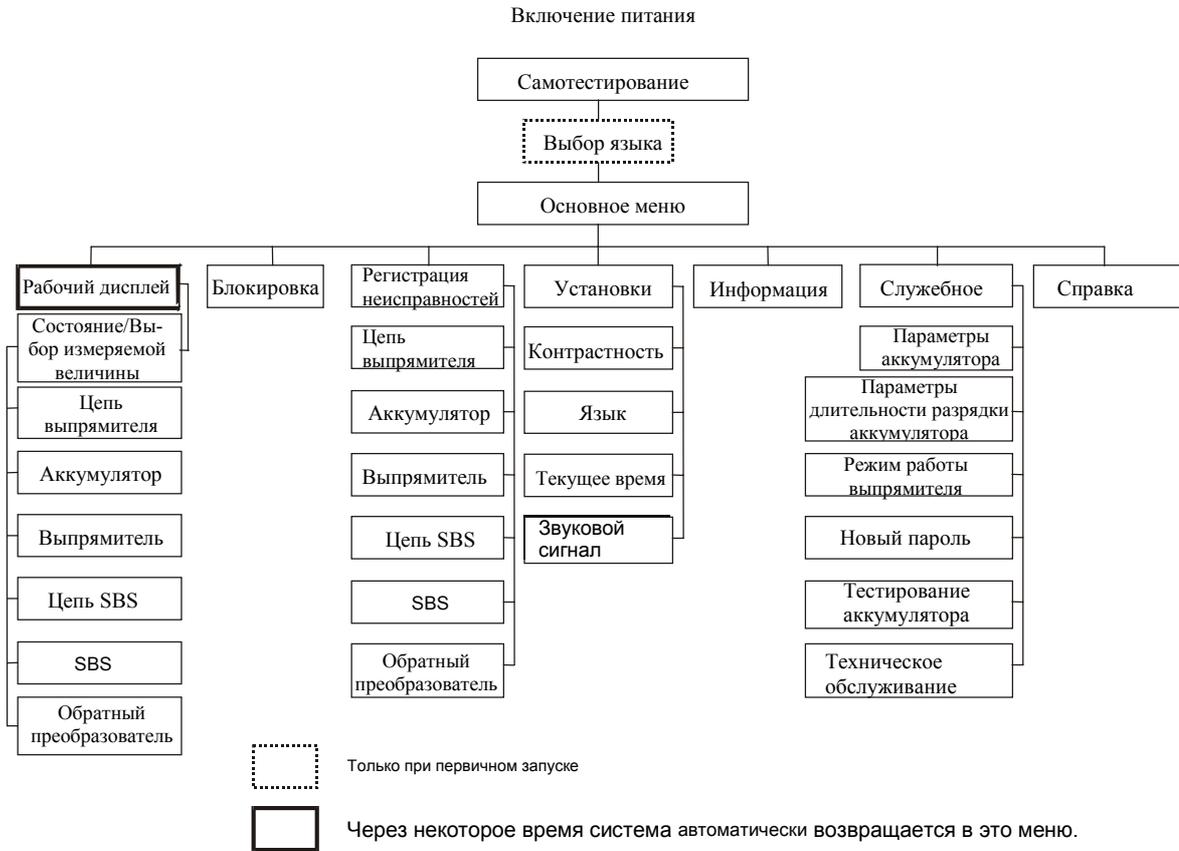


Рисунок 16 Дерево меню

### 9.3.2 Общие сведения

Структура всех меню одинакова. В правой части жидкокристаллического дисплея отображаются 4 общие функциональные клавиши, каждая из которых отделена линией от остальной информации, выводимой на дисплей.

Символы на клавишах обозначают функции клавиш.

Могут отображаться следующие символы:

	Отключение обратного преобразователя
	Включение обратного преобразователя
	Отключение выпрямителя
	Включение выпрямителя
	Опознавание приема сигнала звукового генератора
	Курсор / Значение / Перемещение вверх меню
	Курсор / Значение / Перемещение вниз меню
	Курсор вправо
	Курсор влево
	Меню состояния / значения измеряемого параметра
	Система заблокирована
	Опознавание повреждения
	Справочное меню

Рисунок 17 Назначение клавиш

В зависимости от типа меню на остальной части дисплея отображаются доступные подменю, значения, которые могут быть установлены или состояние / значение измеряемого параметра / данные. Все выбираемые позиции дисплея выделены рамками. Зоны дисплея на черном фоне отображают текущую позицию курсора.

Клавиша "ENTER" используется для подтверждения выбранного подменю, функции управления или заданного значения. Клавиша "ENTER" также используется для выхода из подменю.

### 9.3.3 Основное меню

Operating display [Рабочий дисплей]  
 Fault history [Регистрация неисправностей]  
 Information [Информация]  
 Mo 01/Jan/00 [Понедельник 1 января 2000 года]  
 Blocking [Блокировка]  
 Setting [Установка]  
 Service [Служебное]



Рисунок 18 Основное меню

После запуска основное меню является меню самого высокого уровня. Это означает, что отсюда могут быть вызваны остальные подменю и Вы всегда можете вернуться на этот уровень.

В основном меню Вы можете перемещением курсора, используя две средние клавиши, выбрать подменю. Клавиша ENTER используется для перехода в выбранное подменю.

Нижняя клавиша вызывает справочное меню, в котором описываются различные символы клавиатуры.

В нижней строке отображается текущее время, которое может быть исправлено в меню установки.

### 9.3.4 Рабочий дисплей

Из всех меню система автоматически возвращается в меню рабочего дисплея, если в течение некоторого времени не нажималась ни одна клавиша. Если в течение еще нескольких минут клавиши не нажимаются, отключается фоновая подсветка жидкокристаллического дисплея. При первом же нажатии любой клавиши фоновая подсветка снова включается.

Рабочий дисплей состоит из 3 частей: В левой части отображается состояние устройства в виде диаграммы, на которой представлены в виде символов отдельные компоненты устройства. При наличии сообщения или неисправности компонента соответствующий символ мигает. Кроме того, штриховой диаграммой отображается направление потока электроэнергии.

В центральной части отображаются величины наиболее важных измеряемых параметров устройства. Значения отображаются как цифровые и аналоговые и различаются в зависимости от конфигурации устройства.

В правой части отображается текущее назначение клавиш. При этом может производиться подключение и отключение силовых преобразователей в зависимости от соответствующего состояния устройства, если управление не заблокировано. При наличии сообщений или неисправностей может опознаваться сигнал звукового генератора.

При нажатии нижней клавиши вызывается меню состояния / значения измеряемого параметра отдельных компонентов устройства. При этом может быть вызвано отображение подробных данных устройства.

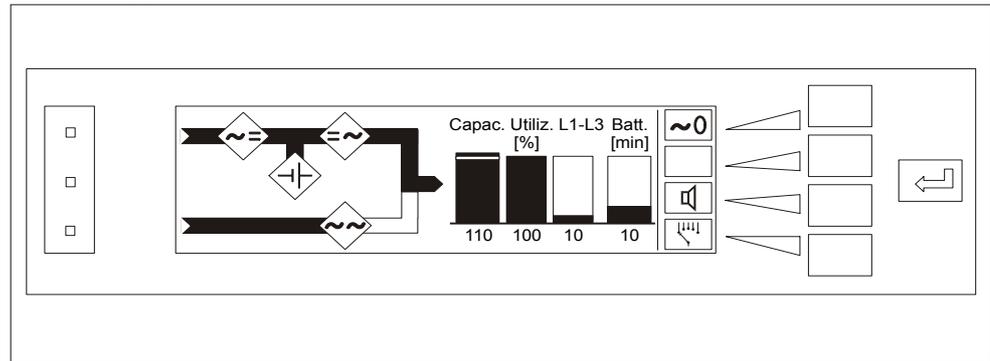
**Рабочий Дисплей ИБП**

Рисунок 19 Рабочий Дисплей ИБП

Отображаются наиболее важные измеренные величины ИБП: использование мощности 3 фаз в процентах и продолжительность работы в дежурном режиме.

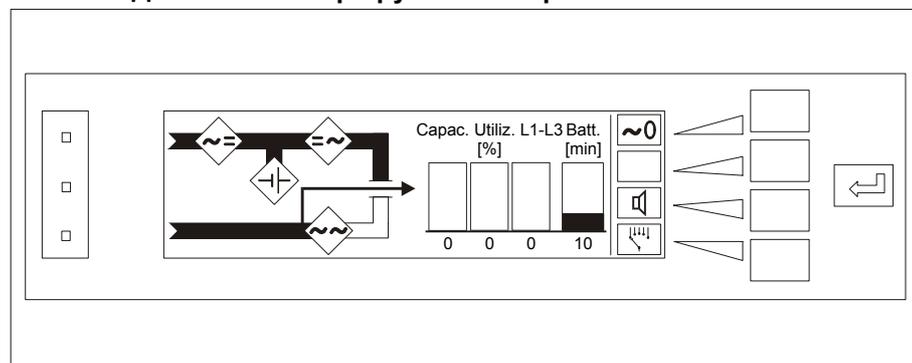
**Рабочий Дисплей ИБП при ручном запараллеливании**

Рисунок 20 Рабочий Дисплей ИБП при ручном запараллеливании

При включении ручного запараллеливания устройство отключается от нагрузки. Питание нагрузки осуществляется напрямую от электросети. Данное состояние отображается дополнительной стрелкой.

**9.3.5 Состояние / Значение измеряемого параметра**

При нажатии в режиме рабочего дисплея нижней клавиши "Состояние / Значение измеряемого параметра" вызывается меню выбора, в котором все компоненты устройства отображаются открытым текстом. При этом могут быть выбраны отдельные компоненты для того, чтобы получить доступ к большему количеству значений состояний / измеряемых параметров. При наличии сообщений или неисправностей название компонентов мигает одновременно с отображением диаграммы на рабочем дисплее.

Каждое из меню состояния / значения измеряемого параметра отдельных компонентов устройства состоит из меню состояния, в котором состояние отображается открытым текстом, и меню измеряемого параметра, в котором в виде цифровых значений отображаются величины текущих измеряемых параметров компонентов устройства.

Клавишами дисплея можно переключаться из одного меню в другое. При нажатии клавиши "ENTER" происходит возврат в меню выбора.

В меню состояния / значения измеряемого параметра может производиться включение / отключение выпрямителей и обратных преобразователей. При этом также могут быть опознаны неисправности выпрямителя, обратного преобразователя, SBS и аккумулятора!

Данная функция работает только при условии, что управление не заблокировано.

### 9.3.6 Блокирование

Действие функций управления (включение / отключение и опознавание неисправности) может быть заблокировано при помощи меню блокирования. Для получения доступа к соответствующему меню должен быть введен текущий пароль.

Пароль, установленный на заводе при изготовлении: 1201.

На рабочем дисплее и в меню состояния / значения измеряемого параметра, где включение-выключение при нормальных условиях доступно, блокирование обозначается символом ключа.

### 9.3.7 Регистрация неисправностей

Для отдельных управляющих систем и цепей производится регистрация и сохранение характера неисправностей, которые впоследствии могут быть отображены для каждого отдельного компонента устройства через меню регистрации характера неисправности.

### 9.3.8 Установки

Для ДБУ могут быть изменены установки некоторых параметров.

Данные установки производятся в соответствующих подменю:

- Контрастность жидкокристаллического дисплея
- Язык
- Текущее время
- Генератор звуковых сигналов

### 9.3.9 Информация

В данном меню отображается информация о типе и версии устройства.

### 9.3.10 Служебное меню

Текущий пароль предоставляет доступ к служебному меню, в котором могут быть установлены параметры системы управления, управляющие рабочими состояниями системы. Пароль необходимо вводить цифра за цифрой и подтвердить клавишей "ENTER".

Пароль, установленный на заводе-изготовителе: 1201.

В меню используются следующие сокращения:

Tri	=	Компенсационная подзарядка
Equ	=	Уравнительная зарядка
Cha	=	Зарядка
EPS	=	Зарядка от аварийного источника питания
Sta	=	Выполнение пусковой зарядки.

Меню изменения рабочих состояний:

- Рабочее состояние выпрямителя

В этом меню может быть изменена доля выпрямителя при зарядке. Отображается текущая доля при зарядке.

- Тестирование аккумулятора

При доступности данной функции в этом меню может быть вручную включено тестирование аккумулятора. В зависимости от типа теста отображаются состояние и измеряемые величины предыдущего или текущего тестирования.

- Служебное (с параллельными системами)

Для возможности отключения устройства ИБП от объединенной параллельной системы энергоснабжения для ремонта или обслуживания без отключения остальных устройств в результате повреждений система должна быть установлена в режим технического обслуживания. С этой целью на остальных обратных преобразователях через меню "Служебное" должен быть установлен режим технического обслуживания. При параллельной работе с половинной нагрузкой и центральным аккумулятором режим технического обслуживания также должен быть включен на оставшемся выпрямителе.

При включении режима технического обслуживания он отображается на последней линии.

Меню для установки параметра:

- Параметры аккумулятора
- Параметры длительности разрядки аккумулятора
- Пароль

### 9.3.11 Справка

В Справочном меню (Вы попадаете в него, нажимая на вопросительный знак в основном меню) может быть отображено значение символов клавиатуры.

## 9.4 Служебные параметры

### 9.4.1 Значения аккумулятора

В служебном меню "Параметры аккумулятора" в зависимости от конфигурации системы могут быть установлены различные параметры аккумулятора в пределах допустимого диапазона. Значения установок отдельных параметров должны быть взяты из технических характеристик, предоставленных изготовителем аккумулятора.

Перечень всех возможных параметров и диапазоны их установки:

Тип	Pb [Свинцовые]	NiCd [Никель-кадмиевые]
cells [Количество элементов]	180 - 204	282 - 320
Cap [Емкость]		0 - 9999 A/час
U Tri/cell [Напряжение компенсирующей зарядки/элемент]	2,13 – 2,32 В / элемент	1,33 – 1,50 В / элемент
U Cha/cell [Напряжение зарядки/элемент]	<b>2,23 – 2,43 В / элемент</b>	<b>1,37-1,70 В / элемент</b>
U Equ/cell [Напряжение выравнивающей зарядки/элемент]	<b>2,23 – 2,58 В / элемент</b>	<b>1,37-1,75 В / элемент</b>
<b>U EPS/cell [Напряжение зарядки от аварийного источника питания/элемент]</b>	<b>1,90 – 2,32 В / элемент</b>	<b>1,10-1,50 В / элемент</b>
<b>U Sta/cell [Напряжение зарядки при запуске/элемент]</b>	<b>1,00 – 2,86 В / элемент</b>	<b>0,50 – 1,95 В / элемент</b>
<b>I limit [Пределы тока аккумулятора]</b>		1 - 110 % v. Inom
Tri/Cha/Equ [Компенсация/Зарядка/Выравнивание]		1 - 110 % v. Inom
I limit Sta [Пределы тока аккумулятора при запуске]		1 - 1999 min
time Equ [Время выравнивающей зарядки]		1 - 1999 min
time Sta [Время зарядки при запуске]		1 - 1999 min
Конечное напряжение разрядки/элемент	1.6 - 2.0 V/cell	0.65 - 1.20 V/cell
<b>time [Максимальное время тестирования аккумулятора]</b>		1 - 1200 min
<b>Ток разрядки [%]</b>		5 - 90 % v. Inom

Таблица 8 Значения параметров аккумулятора

В связи с тем, что общее напряжение аккумулятора не может превышать 340 В, максимальные значения для количества элементов и напряжений могут отличаться от приведенных выше.



**ВНИМАНИЕ:**

Если в течение процесса сохранения значений параметров произошла ошибка связи, процедура установки значений **должна быть** повторена

### 9.4.2 Значения параметров длительности разрядки аккумулятора

Параметры длительности разрядки аккумулятора (BTD параметры) могут быть установлены посредством "параметров BTD" в Служебном меню.

Значения установок отдельных параметров должны быть взяты из технических характеристик, предоставленных изготовителем аккумулятора.

По таблице значений параметров аккумулятора определяется ток разрядки для конечного напряжения для двух различных времен работы в дежурном режиме, составляющего приблизительно 85% от номинального напряжения (1.7 В/элемент для свинцово-кислотных аккумуляторов). При этом лучше всего выбрать следующие значения:

Одна пара значений находится в диапазоне номинальной продолжительности работы в дежурном режиме приема, а другая – в диапазоне продолжительности работы в дежурном режиме, в три раза превышающей номинальную.

Значения могут быть установлены в пределах следующих диапазонов:

Ток разрядки	Время разрядки
I1:1 – 9999 A	T1:1 – 999 минут
I2:1 – 9999 A	T2:1 – 999 минут

Кроме того, задаваемые значения должны удовлетворять следующим условиям:

$$\begin{aligned} T2 / I1 &> T1 / I2 \\ T2 &> T1 \\ I1 &> I2 \end{aligned}$$



#### ВНИМАНИЕ:

Если в течение процесса сохранения значений параметров произошла ошибка связи, процедура установки значений **должна быть** повторена.

### 9.4.3 Пароль

Пароль для блокировки управления и установки параметров может быть изменен в меню "Пароль". Допустимый диапазон значения пароля - от 0000 до 9999.



#### ОСТОРОЖНО:

Храните пароль в безопасном месте! Если пароль забыт, повторная установка ДБУ производится за счет пользователя!

## 9.5 RS-232C с эмуляцией VT -100

### 9.5.1 Последовательный интерфейс

Для связи с терминалом или терминальной программой ДБУ оснащен интерфейсом RS-232C. Для использования интерфейса к штыревой части разъема ДБУ должен быть подсоединен блок сопряжения RS232. Шнур для передачи данных должен быть соединен с 9-штырьковым разъемом блока сопряжения. При использовании терминальной программы все важные данные ИБП могут отображаться на экране. ДБУ управляет удаленным устройством или терминальной программой с использованием протокола VT-100. Данная связь позволяет интегрировать ИБП в систему IBM Side Manager® (®Side Manager является зарегистрированной маркой компании IBM).

Кроме того, устройство оснащено модемным управлением, позволяющим контролировать ИБП через сеть удаленной связи. При соответствующих установках ИБП также может автоматически набирать номер и передавать данные.

### 9.5.2 Установка и конфигурация терминала

Для соединения терминала с ДБУ необходим блок сопряжения RS232 (Ваш поставщик будет рад оказать Вам помощь в его приобретении) и шнур для передачи данных с соединением 1:1 (входит в комплект поставки ИБП).

Задействуются следующие штыревые контакты разъема:

Pin 2; Pin 3; Pin 4; Pin 5; Pin 7.

Шнур для передачи данных не должен быть длиннее 15 м. При использовании на больших расстояниях необходим специальный комплект усилителя; Ваш поставщик будет рад оказать Вам помощь в его приобретении.

Соедините последовательный порт вашего терминала посредством шнура для передачи данных и блока сопряжения RS232 со штыревым разъемом ДБУ. Полярность контактов на штыревом разъеме не имеет значения!

Необходимо произвести следующие установки параметров терминала:

Последовательный порт:	<b>например: COM 1</b>
Скорость передачи данных:	<b>9600</b>
Разряды данных:	<b>8</b>
Стоповые разряды:	<b>1</b>
Контроль четности:	<b>нет</b>
Эмуляция терминала:	<b>VT-100 (ANSI)</b>
Локальное эхо:	<b>отключено</b>

### 9.5.3 Работа терминала

После соединения ДБУ и терминала можно включить терминал. При нажатии клавиши <ENTER> включается эмуляция VT-100, и должен быть введен пароль; см. Рисунок 21. Если запрос пароля не появляется, рекомендуем проверить связь и установки параметров терминала.

Настройка ДБУ по умолчанию - прямая связь с терминалом. Если связь не устанавливается даже при правильных соединениях и установках параметров терминала, конфигурация должна быть проверена ДБУ; см. "Установка и конфигурация для работы с модемом".

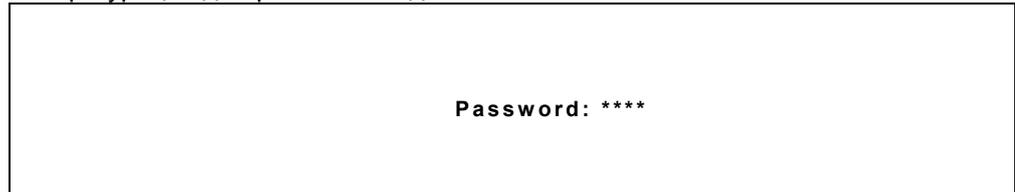


Рисунок 21 Начало эмуляции VT-100

После ввода пароля [1201] появляется экран, отображающий все важные данные ИБП; см. Рисунок 22. После отображения данного экрана передаются только изменившиеся данные.

AEG UPS:	Protect 4. 33
IDENTNO: [Заводской номер]	82500123/001
FIRMWARE VERSION: [Версия программного обеспечения]	CP1XX016
LOCATION.: [Местонахождение]	AEG SVS E1-BE Gebaude 1
*****	
UPS STATUS: [Состояние ИБП]	Inverter Operation [Работа от обратного преобразователя]
*****	
RECTIFIER STATUS.: [Состояние выпрямителя]	Ok [Норм.]
RECTIFIER MAINS: [Питание выпрямителя]	Ok [Норм.]
RECT. MAINS VOLT: [Напряжение питания выпрямителя]	400V 400V 400V
*****	
LAST BATTERY TEST: [Последнее тестирование аккумулятора]	Ok [Норм.]
STANDBY TIME: [Время работы в режиме ожидания]	20Min [20 минут]
BATTERY CAPACITY: [Емкость аккумулятора]	100%
TEMPERATURE: [Температура]	21.0GrdC [21.0 град. C]
*****	
INVERTER STATUS: [Состояние обратного преобразователя]	
Ok [Норм.]	
INVERTER LOAD: [Нагрузка обратного преобразователя]	100% 100% 100%
INVERTER CURRENT: [Ток обратного преобразователя]	174A 174 A 174 A
*****	
BYPASS STATUS: [Состояние обходной цепи]	Ok [Норм.]

Рисунок 22 Структура экрана VT-100

Комбинация клавиш <Shift> <E> прекращает эмуляцию VT-100, и терминал может быть выключен. Местонахождение системы вводится комбинацией клавиш < Shift > < L>. Максимальное число символов - 55. Процесс может быть прерван клавишей <ESC>, а нажатие клавиши <ENTER> сохраняет введенную строку символов. Тест связи при помощи комбинации клавиш < Shift > < T> поможет проверить, установлена ли связь между ИБП и терминалом. Если связь установлена, в нижней строке на экране появится сообщение "OK". Если "OK" не появляется, необходимо проверить подсоединение к ИБП, а также к Вашему терминалу.

## 9.5.4 Структура экрана VT-100

Экран разделен на шесть разделов; см. Рисунок 22. На данном экране отображаются все сообщения о состоянии и величины измеренных параметров ИБП.

1. В общем разделе отображается:

Тип ИБП	[AEG UPS]
Заводской номер устройства	[IDENTNO]
Версия программного обеспечения	[FIRMWARE VERSION]
Местонахождение ИБП	[LOCATION]

2. Состояние ИБП отображает рабочий режим системы:

Работа от обратного преобразователя	[Inverter Operation]
Работа от аккумулятора	[Battery Operation]
Работа от сети	[Bypass Operation]
Отключено	[Off]

3. Раздел выпрямителя отображает:

Состояние выпрямителя	[RECTIFIER STATUS]
в следующих состояниях:	Нормальное [Ok]
	Неисправность [Fault]
	Отключено [Off]
Состояние питания выпрямителя	[RECTIFIER MAINS]
в следующих состояниях:	Нормальное [Ok]
	Неисправность [Fault]
Напряжение питания выпрямителя	[RECT.MAINS VOLT] в Вольтах

4. Раздел аккумулятора отображает:

Результат тестирования аккумулятора:	[LAST BATTERY TEST]
в следующих состояниях:	Нормальное [Ok]
	Неисправность [Fault]
Текущее время аккумулятора	[STANDBY TIME] в минутах
Емкость аккумулятора	[BATTERY CAPACITY] в %
Температура	[TEMPERATURE] в градусах Цельсия

5. Раздел обратного преобразователя отображает:

Состояние обратного преобразователя	[INVERTER STATUS]
в следующих состояниях:	Нормальное [Ok]
	Неисправность [Fault]
	Отключено [Off]
Дополнительно:	Неисправность вентилятора [Fan Fault]
	Перегрузка [Overload]
Нагрузка обратного преобразователя	[INVERTER LOAD] в %
Ток обратного преобразователя	[INVERTER CURRENT] в А (реальное среднеквадратическое значение)

6. Раздел обходного соединения отображает:

Состояние	[BYPASS STATUS]
в следующих состояниях:	Нормальное [Ok]
	Неисправность [Fault]
	Заблокировано [Blocked]

### 9.5.5 Управление модемом

RS-232C оснащен встроенным модемом, т.е. полное управление модемом осуществляется ДБУ. Это позволяет осуществлять контроль ИБП через удаленную коммуникационную сеть. При соответствующих установках параметров ДБУ может также автоматически набирать номер и передавать данные. Для связи требуются некоторые компоненты; поставщик будет рад оказать Вам помощь в их приобретении.

### 9.5.6 Установки и конфигурация для управления модемом

**Для ИБП необходимы:**

- блок сопряжения RS232
- комплект модема
- специальная модемный кабель
- сетевая розетка 230 В для питания модема
- розетка телекоммуникационной сети ТАЕ

**Для удаленного абонентского пункта необходимы:**

- персональный компьютер с терминальной программой
- комплект модема
- розетка телекоммуникационной сети ТАЕ

**Для конфигурирования необходимы:**

- терминал или персональный компьютер с терминальной программой
- шнур для передачи данных (входит в комплект ИБП)

Для настройки RS-232C для управления модемом, пожалуйста, подсоедините терминал или персональный компьютер с терминальной программой; подробности в разделе 9.5.2 "Установка и конфигурация терминала ". Включите терминал и выполните повторную установку ДБУ при включении питания, разъединив и соединив ориентированную заглушку в нижней части ДБУ. После самоконтроля и инициализации на терминале появится сообщение; рисунок 23.

**Press ENTER for configuration** [Для осуществления конфигурирования нажмите клавишу ENTER]

Рисунок 23

Чтобы войти в меню конфигурации, в течение 30 секунд необходимо нажать клавишу <ENTER>; если Вы не успели нажать данную клавишу, система включает функцию, сохраненную прежде.

```

*****
Эмуляция VT-100 для ИБП                                     AEG SVS GmbH
*****
Текущие параметры VT100:
-----
a) Эмуляция VT-100:                                       прямое соединение
(b) Активные команды сброса/готовности передачи данных модема [Reset/DSR]: atz/&s0
(c) Строка инициализации:                                  AT S0=0 E0 V0 X0 &K4
(d) Строка набора:                                        ATDT 0 01234 567 890
(e) Служебный вызов:
(f) Передача регистрации данных:                          нет
(g) Телефонный номер модема:                              1234
(h) ГОТОВНОСТЬ МОДЕМА:                                    0
(i) СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ МОДЕМА 9600:                1
(j) ЗВОНОК МОДЕМА:                                       2
(k) ПОТЕРЯ НЕСУЩЕЙ МОДЕМА:                                3
(l) ОШИБКА МОДЕМА:                                       4
(m) ОТСУТСТВИЕ ТОНАЛЬНОГО ВЫЗОВА МОДЕМА:                5
(n) МОДЕМ ЗАНЯТ:                                          6
(o) МОДЕМ НЕ ОТВЕЧАЕТ:                                    7
(p) Значения модема по умолчанию:                        8
*****
Выбор:
<a-l>=Конфигурация, <ESC>=Прервать, <ENTER>=Сохранить

```

Рисунок 24

В меню конфигурации можете устанавливать эмуляцию, все параметры для модема, вызывающего / вызываемого номера телефона и установки триггера для автоматического вызова.

В нижней строке экрана отображаются соответствующие подсказки и возможные установки. Для включения функции выберите соответствующий символ <a-p> и введите значение, приведенное на нижней строке.

Значения предварительных установок модема адаптированы для модема, одобренного компанией AEG. При использовании Вашего собственного модема, пожалуйста, обратитесь к руководству модема и при помощи меню установите соответствующие параметры.

При использовании несоответствующего модема компания AEG SVS Power Supply Systems GmbH не гарантирует правильное функционирование связи.

Клавиша <ESC> используется для выхода из меню конфигурации без сохранения новых значений или для отмены отдельного значения.

Требуемые установки:

(a): Эмуляция VT100: **прямое соединение** < = > модемное соединение

Выбор прямого соединения с терминалом или модемного соединения.

При выборе "прямого соединения" эмуляция VT100 и регистрирующее устройство должны быть соединены напрямую через линию RS232. Пункты меню (b-p) для этой установки не имеют значения. Они служат только для конфигурирования модемного соединения.

При выборе "модемного соединения" вышеупомянутые функции могут быть выбраны через модем. Кроме того, может быть установлен Служебный вызов (см. ниже).

(b): Активные команды сброса/готовности передачи данных модема Reset/DSR: **atz/&s0**

Для полного сброса установок модема здесь вводится строка сброса установок, включающая AT-команду (см. руководство модема). Затем вводится команда установки на контакте DTR (готовность терминала для передачи данных) активного высокого потенциала. Эта команда должна быть введена без "at". Если слэш (наклонная черта вправо) "/" не введен, он добавляется автоматически.

(с): Строка инициализации: **ats0=0e0v0x0&k4**

Строка инициализации модема начинается с команды "at":

- at Режим команд (AT=Внимание)
- s0=0 Автоматический ответ запрещен
- e0 Эхо отключено
- v0 Цифровые результирующие коды модема
- x0 Тональный сигнал готовности запрещен,  
распознавание сигнала ответа станции запрещено  
краткое отображение состояния при осуществленном соединении
- &k4 Разрешение управления потоком данных при помощи управляющих символов XON/XOFF DTE/DCE

(d): Строка набора номера: **atdt**

В данной строке вводится номер телефона, на который должен быть послан вызов в случае неисправности, и описан метод набора. В методе набора может быть установлен тональный набор "atdt" или импульсный набор "atdp". При вводе только номера телефона автоматически устанавливается тональный метод набора "atdt".

При вводе номера телефона можно использовать любые цифры и специальные символы. Некоторые полезные специальные символы:

- < Клавиша для разметки последовательности записи (с/без значимости)
- > пробела
- ( ) для разметки записи (с/без значимости)
- для разметки записи (с/без значимости)
- w ожидание вызывного тонального сигнала (макс. 30 секунд)
- , пауза при наборе (стандартная 2 секунды, продолжительность паузы может устанавливаться параметром модема S8)

(e): Служебный вызов: \_

Установка параметров генератора импульсов запуска для запуска служебного вызова:

RecF (Неисправность выпрямителя)	отключение при неисправности выпрямителя
InvF (Неисправность обратного преобразователя)	отключение при неисправности управления обратного преобразователя
SBSF (Неисправность SBS)	отключение при неисправности SBS (техническое повреждение)
BatF (Неисправность аккумулятора)	Неисправность аккумулятора (при тестировании) / разряжен аккумулятор
RecW (Предупреждение выпрямителя)	Сообщения выпрямителя
InvW (Предупреждение обратного преобразователя)	Сообщения обратного преобразователя
SBSW (Предупреждение SBS)	Сообщения SBS
MainF (Повреждение источника питания)	Неисправность цепи SBS или выпрямителя
OK (Норма)	Все сообщения / неисправности в норме (Только если предыдущий Служебный вызов в связи с неисправностью / сообщением передан успешно)

(f): Передача регистрации данных: **нет** <=> **да**

Данный параметр определяет, передаются ли данные регистрирующего устройства после данных VT100 при первом Служебном вызове, вызванным неисправностью или сообщением.

Если после Служебного вызова возникают дополнительные неисправности, данные регистрирующего устройства не передаются автоматически при следующем Служебном вызове. В случае сообщения "ОК" данные регистрирующего устройства также автоматически не передаются.

(g): Телефонный номер модема: -

В данной строке вводится номер телефона систем ИБП. Данный номер также передается при Служебном вызове, чтобы в случае неполной передачи могло быть распознано передающее устройство. Затем приемное устройство может повторить вызов.

(k-o): МОДЕМ ХХХ: **0 1 2 3 4 6 7 8**

Установка параметров цифровых кодов для словесных сообщений модема, приведенных слева.

(p) Значения модема по умолчанию:

В данной строке могут быть выбраны значения по умолчанию данного меню конфигурации. Значения по умолчанию отображаются жирными буквами от а до о.

При нажатии клавиши <ENTER> происходит сохранение введенных параметров.

Теперь можно выключать терминал и отсоединять графический ДБУ.

Установите модем ИБП рядом с ИБП и соедините его с сетевой розеткой ТАЕ и портативным источником питания от сети 230 В. Соедините блок сопряжения RS232 графического ДБУ с модемом при помощи специального модемного кабеля. Закрепите кабель в специальном кабеледержателе ИБП.

Последовательная линия передачи данных комплекта модема предназначена только для связи с персональным компьютером!

Графический ДБУ инициализирует модем каждую минуту. Таким образом, модем готов для работы с ИБП.

Можно соединиться с ИБП с удаленной станции, используя терминальную программу и подсоединенный модем. При ответе модема ИБП на звонок устанавливается связь. При нажатии клавиши <ENTER> запрашивается ввод пароля. Данная операция аналогична ранее описанной для связи с терминалом; см. выше. После установления связи возможна задержка по времени до 30 секунд. Для снижения расходов, если в течение 4 минут не нажимаются никакие клавиши, эмуляция VT-100 прекращается, и модем ИБП дает отбой.

Если установлен параметр автоматического разъединения вызова, ИБП набирает введенный номер принимающего устройства. Для автоматического приема звонков модем принимающего устройства должен быть установлен в режим "Автоматический ответ". При установлении правильного соединения передается структура экрана VT100. Если допускается передача данных регистрирующего устройства, затем передаются данные регистрирующего устройства в шестнадцатеричных кодах, которые позже могут быть переведены через дешифратор кодов регистрирующих устройств. По окончании соединения ДБУ прерывает связь. При возникновении следующей неисправности того же класса (например, 1-е: RecF, 2-е: RecF) новый вызов не производится. При возникновении последующей неисправности другого класса (например, 1-я: RecF, 2-я: InvF) производится новый вызов. В последующем данные регистрирующего устройства больше не передаются, даже если их передача разрешена. После устранения всех неисправностей новый Служебный вызов передает сообщение "ОК", если это установлено в конфигурации. В этом случае данные регистрирующего устройства также не передаются.

## Интерфейсы

### 10.1 Дистанционная сигнализация

Печатная плата дистанционной сигнализации (Рисунок 25) включена в комплект стандартной поставки и служит в качестве интерфейса связи в Protect 4. 33.

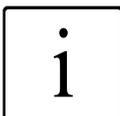
Печатная плата дистанционной сигнализации имеет следующие входы и выходы:

Входы (через оптрон):

- Дистанционного отключения обратного преобразователя,

Выходы (через контакты реле):

- Управления обратным преобразователем,
- Управления источниками электропитания,
- Неисправности выпрямителя (неисправности выпрямителя или цепи выпрямителя),
- Пониженного напряжения аккумулятора,
- Общей неисправности (выпрямителя, обратного преобразователя, SBS или неисправности аккумулятора).



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

**Максимальная** нагрузка для контактов реле - **250 В/ 8 А** переменного тока.

Распределение	A12-X3	X12	Значение	Распределение	A12-X4	X12	Значение
	1	19	Управление обратным преобразователем		1	16	Общая неисправность
	2	20			2	17	
	3	21			3	18	
	4	22	Управление источниками электропитания				
	5	23					
	6	24					
	7	25	Неисправность выпрямителя				
	8	26					
	9	27					
	10	28	Пониженное напряжение аккумулятора		1	52	Дистанционное отключение обратного преобразователя
	11	29			2	53	
	12	30					

Рисунок 25 Распределение каналов связи на печатной плате дистанционной сигнализации

Максимальное входное напряжение на контактах X5 - 24 В переменного/постоянного тока. Максимальная нагрузка, переключаемая контактами реле, - 250 В /8 А переменного тока.

При получении сигнала контакты на X3 замыкаются в двух контактных группах с более низкими номерами на контактных разъемах.

Контакты на X4 замыкаются в двух контактных группах с более высокими номерами на контактных разъемах (Принцип надежности).

Провода управления и передачи данных проложены к основанию устройства с использованием зажимов в правой и левой частях откидной платы.

## 10.2 Интерфейс RS 232

- ИБП оснащен последовательным интерфейсом RS-232C. Интерфейс выполнен на отдельной печатной плате и расположен на внешней стороне откидной платы за дистанционной сигнализацией.
- С интерфейсом может быть соединен персональный компьютер. При помощи этого персонального компьютера и специального программного обеспечения могут считываться данные ИБП, а также может осуществляться управление системой. С этой целью обычно используются наше программное обеспечение управления и отключения системы "Compu-Watch". Для разработки специального программного обеспечения заказчика, а также для интеграции в специальные шинные системы через преобразователи протокола для визуального наблюдения компания AEG SVS Power Supply Systems GmbH готова предоставить детальное описание протокола.

## 11 Техническое обслуживание и ремонт

### 11.1 Функции диагностики

Всесторонние функции диагностики в Protect 4.33 не только значительно увеличивают его эксплуатационную надежность, но и сводят к минимуму время, затрачиваемое на техническое обслуживание и обнаружение неисправности. Protect 4. 33 оснащен следующими функциями диагностики, некоторые из которых являются дополнительными.

#### **Самодиагностика:**

Приводится в действие при включении системы. Внутренние вспомогательные программы осуществляют контроль и оповещают о неисправностях, в том числе устройств, входящих в шинные системы, управляющих печатных плат или датчиков.

#### **Устройство регистрации данных:**

В случае неисправности заданные результаты измерений и параметры выпрямителя, обратного преобразователя и SBS сохраняются в СППЗУ. При необходимости эти данные могут быть считаны и оценены.

#### **Модем (дополнительно):**

При установленном модеме возможна дистанционная диагностика.

### 11.2 Ремонт



#### **ОСТОРОЖНО:**

Некоторые ремонтные работы, например, замена плавкого предохранителя вентилятора, также могут выполняться при работающей системе и под **напряжением**.

**Всегда соблюдайте правила техники безопасности!**



#### **ВНИМАНИЕ:**

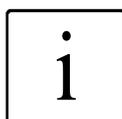
Не переключайте аккумуляторы под нагрузкой!

### 11.2.1 Таблица неисправностей

Возникающие неисправности отображаются в ДБУ в виде текста. Используя следующую таблицу, можно быстро определить и устранить некоторые неисправности.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Искрение Q1:  Не работает выпрямитель.	Замыкание на массу или короткое замыкание в цепи аккумулятора.  Q1 не установлен в положение "ON" [Вкл]. Дефект F20 - F22.	Восстановить систему и перезапустить ее, как описано в Разделе 7. Если искрение Q1 продолжается, свяжитесь с отделом технического обслуживания компании AEG SVS. Включите Q1.  Замените дефектные плавкие предохранители.
Не работает SBS.	Повреждение цепи SBS. Q28 не установлен в положение "ON" [Вкл]. Дефект F11 - F16.	Проверить цепь SBS. Включите Q28.  Замените дефектные плавкие предохранители.
Не работает обратный преобразователь.	Не включен обратный преобразователь. Дефект F26 и F27 и/или дефект F17 - F19. Напряжение батареи вне области допустимых значений.	Включить обратный преобразователь переключателем S1 на ДБУ. Замените дефектные плавкие предохранители. Проверьте, находится ли Q1 в положении "ON" [Вкл]. Проверьте плавкие предохранители F20 - F22, в случае необходимости замените. Проверьте напряжение на X2.
Отсутствие напряжения на нагрузке.	Неисправность плавкого предохранителя нагрузки	Замерить выходное напряжение на X3. Проверьте внешние плавкие предохранители нагрузки.
Неисправность соединения с аккумулятором.	Размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) в положении "OFF" [Выкл]. Дефект F24 - F25.	Включить размыкающий выключатель аккумулятора (внешний) (см. Раздел 7, "Запуск").  Замените дефектные плавкие предохранители.
Не работает вентилятор.	Неисправный плавкий предохранитель вентилятора. Плохой контакт в штепсельном соединении.  Неисправный вентилятор	Замените соответствующий плавкий предохранитель, см. Таблицу 7 Раздела 8. Несколько раз разъедините и соедините соответствующий разъем вентилятора в верхней части корпуса устройства. Замените вентилятор согласно Разделу 11.2.2.
Перегрузка ИБП	Слишком большая потребляемая мощность нагрузки. Через одну минуту система автоматически переключается на цепь SBS.	Уменьшить мощность нагрузки.

Таблица 9 Таблица неисправностей



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

При неисправном выпрямителе и отключенном обратном преобразователе аккумулятор будет продолжать разряжаться через внутренние цепи питания выпрямителя и обратного преобразователя, соединенные с цепями постоянного напряжения (приблизительно 100 Вт). Для предотвращения полного разряда аккумулятор должен быть отсоединен размыканием выключателя аккумулятора.

## 11.2.2 Установка и демонтаж вентилятора



### ОСТОРОЖНО:

Вентилятор может быть установлен и демонтирован при включенном Protect 4. 33. Данная работа может выполняться только квалифицированными электротехниками.

**Всегда соблюдайте правила техники безопасности!**

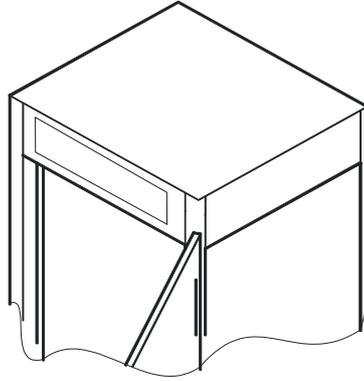
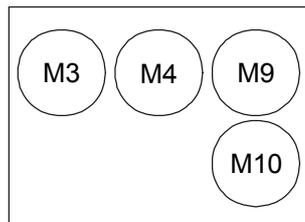


Рисунок 26 Установка и демонтаж вентилятора

160 - 220 кВА



330 - 500 кВА

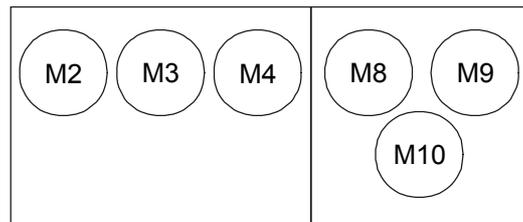


Рисунок 27 Расположение вентилятора в зависимости от мощности Protect 4. 33 (вид спереди).

### Неисправный вентилятор демонтируется в следующей последовательности:

(Рисунок 26 и Рисунок 27):

- Удалите соответствующий плавкий предохранитель, см. Таблицу 7, Раздел 8.
- Ослабьте плату непосредственно в месте прохождения кабелей вентилятора (болт).
- На плате Вы найдете вспомогательный конденсатор и крепление разъема вентилятора.
- Разъедините и отсоедините разъем вентилятора.
- Отвинтите четыре крепежных болта вентилятора.
- Снимите вентилятор.

**Пожалуйста, не забывайте, что остальные компоненты находятся под напряжением!**

Установка нового вентилятора:

- Установите разъем вентилятора в соответствующий разъем на Protect 4. 33 таким образом, чтобы оба разъема встали на место.
- Установите вентилятор и плату и затяните болты крепления динамометрическим гаечным ключом с крутящим моментом **1,3 Н/м**.
- Замените соответствующий плавкий предохранитель.
- Проверьте работоспособность вентилятора.
- Сообщение о неисправности исчезает.

## 11.3 Техническое обслуживание

Protect 4. 33 изготовлен из современных компонентов, которые практически не изнашиваются. Однако мы рекомендуем проводить регулярный визуальный осмотр и проверку работоспособности оборудования для его соответствия заданным техническим условиям и поддержания эксплуатационной надежности и работоспособности, а также проверять заряд аккумулятора.



### ОСТОРОЖНО:

**Работы по техническому обслуживанию должны выполняться при соединении Protect 4. 33 с сетью электропитания. Всегда соблюдайте правила безопасности и надлежащим образом оборудуйте зону проведения работ!**

Если изготовителем аккумулятора не даны никакие другие указания, должно выполняться следующее техническое обслуживание:

Задача	Периодичность	Подробности
Визуальная проверка	6 месяцев	Раздел 11.3.1
Эксплуатационные испытания	6 месяцев	Раздел 11.3.2
Уровень электролита в аккумуляторе	3 месяца	Раздел 11.3.3
Аккумуляторный отсек	Ежегодно	Раздел 11.3.3
Замена вентилятора*	40 000 часов	Раздел 11.2.2

Таблица 10 Контрольный перечень для работ по техническому обслуживанию

\* В зависимости от условий эксплуатации (соблюдайте указания изготовителя вентилятора).

### 11.3.1 Визуальные проверки

При визуальной проверке устройства проверьте:

- наличие в системе любых механических повреждений или посторонних предметов,
- накопление в устройстве любой проводящей грязи или пыли,
- накопление пыли, влияющей на отвод и рассеяние тепла.



### ОСТОРОЖНО:

Перед проведением следующей работы Protect 4. 33 должен быть отсоединен от источника питания согласно Разделу 8.

**Всегда соблюдайте правила техники безопасности!**

При накоплении большого количества пыли в качестве профилактики для обеспечения необходимого рассеивания тепла устройство должно быть очищено сухим сжатым воздухом.

### 11.3.2 Эксплуатационные испытания (Отдельное устройство)

Эксплуатационные испытания Protect 4. 33 должны выполняться каждые шесть месяцев и включают в себя следующие задачи:

- Включите ручное запараллеливание при помощи Q29 (внешнего) в соответствии с Разделом 8.

Отсоедините Protect 4. 33 в соответствии с Разделом и проверьте работу следующих функций при перезапуске системы:

- светодиоды ДБУ,
- правильность включения выпрямителя и обратного преобразователя,
- работоспособность блока управления SBS,
- проверьте выходные напряжения выпрямителя, обратного преобразователя и SBS, а также напряжение зарядки аккумулятора.

### 11.3.3 Проверка аккумулятора

Зарядка аккумулятора проверяется автоматически **каждую неделю**.

При неиспользовании Protect 4. 33 в течение длительного времени необслуживаемые аккумуляторы, например, должны перезаряжаться с интервалом в **три месяца**.

**Соблюдайте указания изготовителя аккумулятора!**

**Проверьте аккумуляторы в аккумуляторном отсеке**



**ОСТОРОЖНО:**

**Пары кислот** в аккумуляторном отсеке вызывают коррозию и могут привести к **травме** при контакте с кожей и при вдыхании.

Применяемые меры предосторожности должны соответствовать правилам безопасности VDE 0510, Часть 2.

При понижении уровня электролита ниже минимальной отметки должна добавляться дистиллированная вода в соответствии с Частью 4 DIN 43530.

Для предотвращения разрядки по поверхности аккумулятор должен поддерживаться в чистом и сухом состоянии.

Пластиковые компоненты аккумулятора, особенно ячеистые перегородки, могут очищаться только чистой водой.

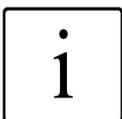
**При трехмесячных интервалах должны проверяться и документально фиксироваться следующие параметры:**

- напряжение аккумулятора,
- напряжение аккумуляторов моноблока,
- температура электролита при открытых аккумуляторах.

Плотность электролита (только при открытых аккумуляторах) и напряжение всех аккумуляторов моноблока должны измеряться и записываться **ежегодно**. Резьбовые соединения должны ежегодно проверяться на надежность затяжки.

Испытания должны проводиться в соответствии с Частью 1 DIN 43539.

Также должны проводиться специальные проверки, например, на соответствие DIN VDE 0108. Не разрешаются дополнительные проверки с использованием автоматической измерительной аппаратуры. Данные проверки требуют письменного разрешения изготовителя аккумулятора.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

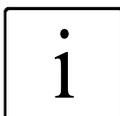
Если напряжение батареи не соответствует техническим требованиям и не осуществляется удовлетворительная зарядка аккумуляторов, пожалуйста, обратитесь в отдел технического обслуживания компании AEG.

## 12 Запасные части и послепродажное обслуживание

Несмотря на применение долговечных компонентов, для обеспечения постоянной работоспособности Вашего Protect 4. 33 мы рекомендуем приобрести запасные части, перечисленные в Таблице 11.

Позиция	Компонент
F1 - F10	Плавкий предохранитель, 1 А, быстродействующий
F28	Плавкий предохранитель, 0,4 А, медленного действия
F24 - F27	Плавкий предохранитель, 2 А, быстродействующий
F14 - F16	Плавкий предохранитель, 6,3 А, средней продолжительности действия
F11 - F13 F17 - F22	Плавкий предохранитель, 5 А, быстродействующий
M1 - M10	Вентилятор
K7	Контактор
Q1	Размыкающий выключатель нагрузки

Таблица 11 Рекомендуемые запасные части



### ПРИМЕЧАНИЕ:

При заказе запасных частей, пожалуйста, всегда указывайте обозначение (позиция / компонент) и номер устройства.

Если аккумулятор для системы ИБП был поставлен компанией AEG SVS Power Supply Systems GmbH, то он специально разработан для устройства типа Protect 4. 33. При замене аккумулятора используйте аккумулятор аналогичного типа!

Обращаем Ваше внимание на тот факт, что запасные части, не поставляемые нами, не испытаны или не одобрены. В связи с этим установка таких запасных частей может оказать отрицательное воздействие на работоспособность и пассивную безопасность устройства. Мы не несем никакой ответственности за любой причиненный в результате этого ущерб.

Наш отдел послепродажного обслуживания будет рад выслать Вам полный каталог запасных частей для Вашего устройства Protect 4. 33.

Пожалуйста, свяжитесь с нами по следующим адресам по этому вопросу или при наличии у Вас любых вопросов или предложений:

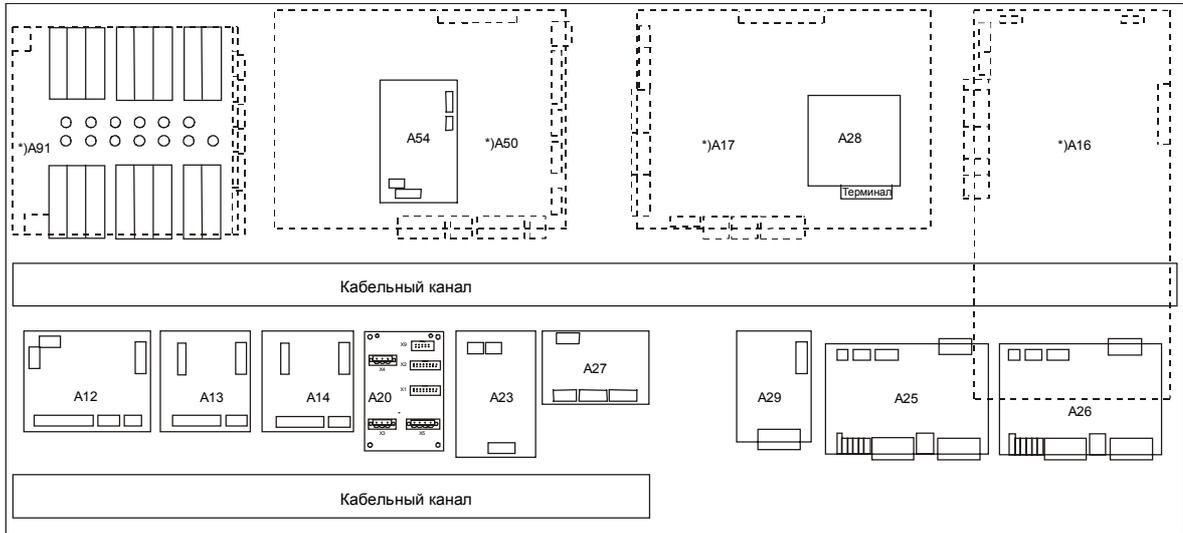
 **AEG SVS Power Supply Systems GmbH**  
Emil-Siepmann-Strasse 32  
D-59581 Warstein

 **(++49 - 29 02) 7 63-100**

**FAX** **(++49 - 29 02) 7 63-680**

## 13 Дополнение

Для устройства Protect 4. 33 можно приобрести следующие дополнительные устройства:



\*) =Компоненты, задняя часть

Рисунок 28 Печатные платы на откидной плате блока управления



Рисунок 29 Пример модели на 220 кВА

Позиция	Назначение
A12	Дистанционная сигнализация *
A13	Расширение 1 дистанционной сигнализации
A14	Расширение 2 дистанционной сигнализации
A20	Переходник параллельного управления
A23	Блок питания на 24 В переменного тока
A25	Сетевой адаптер
A26	Преобразователь протокола
A27	Беспотенциальное устройство сопряжения с сетью абонентского доступа
A28	Блок питания на 12 В постоянного тока
A29	Устройство сопряжения RS232C *
A54	Измерительный усилитель аккумулятора

Таблица 12 Пояснения к рисунку 28 (\* включено в стандартную комплектацию поставки)

Пожалуйста, см. прилагаемый лист с технической информацией по дополнительным печатным платам или дополнительным функциям, имеющимся в Вашем устройстве.