



# AEG

## PROTECT C.

---

PROTECT C. 6000 (S)

PROTECT C. 10000 (S)



**Благодарим вас за приобретение источника бесперебойного питания AEG UPS PROTECT C. компании AEG Power Solutions.**

**Это руководство содержит сведения о безопасности и инструкции по его эксплуатации. Для обеспечения правильной работы источника бесперебойного питания UPS перед началом работы с ним тщательно прочтите это руководство. Храните руководство в надежном месте.**

# **1      Примечания к руководствам по эксплуатации**

## **Необходимая информация**

Это типовое руководство по эксплуатации поможет правильно и безопасно установить источники бесперебойного питания (UPS) PROTECT С. 6000 (S), PROTECT С. 10000 (S), а также внешние батареи питания PROTECT С. 6000BP и PROTECT С. 10000BP, и уверенно обращаться с ними.

## **Перед началом работы внимательно прочтите руководства по эксплуатации!**

Эти руководства являются составной частью PROTECT С.

Владелец электротехнических устройств обязан распространить эти документы среди всего персонала, занятого транспортировкой и запуском приборов серии PROTECT С., их обслуживанием или выполняющего другие операции с этим оборудованием.

## **Полномочия**

Настоящие руководства по эксплуатации соответствуют текущим техническим спецификациям PROTECT С. на момент поставки. Эти документы не содержат предмета договора и являются только информационными пособиями.

## **Гарантии и обязательства**

Мы оставляем за собой право изменять спецификации, предоставленные в данных руководствах по эксплуатации, в частности, относительно технических параметров и управления, как до запуска в эксплуатацию, так и в результате работ по обслуживанию.

Жалобы, связанные с поставленными товарами, должны быть предоставлены в течение одной недели после получения, вместе с упаковочным листом. Последующие жалобы рассмотрению не подлежат.

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несоблюдением данных инструкций (к таким повреждениям

также относится повреждение пломбы). AEG не несет ответственности за косвенные убытки. AEG оставляет за собой право расторжения всех обязательств, включая гарантию, техническое обслуживание и т. д., входящих в договор с AEG и ее представителями без предварительного уведомления, в случае выполнения технического обслуживания или ремонта, выполненных с применением запасных частей, отличных от оригинальных запасных частей AEG или запасных частей, приобретаемых AEG.

## **Обслуживание**

Продукты PROTECT C. разработаны и сконструированы так, чтобы все необходимые этапы запуска и эксплуатации выполняются без какого-либо внутреннего управления. Обслуживание и ремонтные работы могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Для облегчения понимания определенных действий в инструкциях приведены соответствующие иллюстрации.

При проведении определенных работ, во избежание нанесения ущерба как обслуживающему персоналу, так и самому устройству, обратите внимание на символы, значение которых объяснено в главе 3.

## **Помощь**

В случае возникновения вопросов после прочтения настоящих руководств свяжитесь с нами по следующим контактным адресам:

Тел.: ++49 (0)180 5 234 787

Факс: ++49 (0)180 5 234 789

Интернет: [www.aegpartner.net](http://www.aegpartner.net)

## **Авторское право**

Ни одна из частей этих руководств не может быть передана, воспроизведена и/или скопирована с помощью любых электронных или механических средств без предварительного письменного разрешения компании AEG.

© Авторское право AEG 2009. Все права защищены.

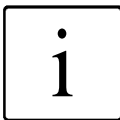
## Содержание

1	Примечания к руководствам по эксплуатации.....	4
2	Общие сведения.....	8
2.1	Технология.....	8
2.2	Описание системы .....	9
2.3	Технические параметры .....	12
3	Безопасность .....	17
3.1	Правила техники безопасности .....	17
3.2	Нормы обеспечения безопасности.....	18
3.3	Квалифицированный персонал .....	18
3.4	Техника безопасности для PROTECT C. ....	19
3.5	Сертификация .....	22
4	Установка и эксплуатация .....	23
4.1	Распаковка и проверка .....	23
4.2	Транспортировка к месту эксплуатации.....	24
4.3	Установка .....	25
4.4	Обзор: соединения, элементы управления/дисплей .....	26
4.4.1	Вид спереди.....	26
4.4.2	Дисплей.....	27
4.4.3	Вид сзади (соединения): .....	28
5	Ввод в эксплуатацию.....	30
5.1	Защита персонала .....	31
5.2	Подключение к электросети (общее) .....	31
5.2.1	Перечень разъемов .....	31
5.2.2	5.2.2 Диаметр соединительных проводов и защита .....	32
5.3	Однофазное соединение.....	32
5.3.1	Подготовка однофазного соединения.....	32
5.3.2	Подключение однофазного соединения.....	33
5.3.3	Подготовка к подключению нагрузки.....	34
5.3.4	Подключение нагрузки.....	34
5.4	Дополнительные аккумуляторы.....	35
5.5	Механическая блокировка PROTEC C. ....	36
6	Электрическое подключение.....	37
6.1	Управление .....	39
6.1.1	Нормальный режим работы .....	39

6.1.2	Работа от аккумулятора/автономная работа .....	40
6.1.3	Режим резервного питания .....	42
6.1.4	Резервная схема питания .....	43
6.1.5	Перегрузка блока .....	44
7	Интерфейсы и взаимодействие .....	45
7.1	Компьютерный интерфейс RS232 .....	45
7.2	Соединительный разъем .....	45
7.3	Программное обеспечение для работы с UPS... ..	45
8	Сигнализация и исправление ошибок .....	47
8.1	Сигнализация .....	47
8.1.1	Таблица индикаторов / сигналов неисправности .....	49
8.2	Диагностика неисправностей/исправление .....	51
8.2.1	Сообщения об ошибках .....	51
9	Режим параллельной работы.....	54
9.1	Описание режима работы .....	54
9.2	Настройка / подключение системы параллельного питания .....	55
9.3	Эксплуатация устройства при работе в параллельном режиме .....	57
9.3.1	Активизация.....	57
9.3.2	Модификация при режиме параллельной работы .....	59
10	Обслуживание.....	61
10.1	Зарядка аккумуляторов.....	61
10.2	Обслуживание.....	61
10.2.1	Визуальная проверка.....	62
10.2.2	Проверка аккумуляторов .....	62
10.2.3	Проверка вентилятора .....	63
11	Хранение, демонтаж и утилизация .....	64
11.1	Хранение .....	64
11.2	Демонтаж.....	64
11.3	Утилизация .....	64
12	Глоссарий.....	65
12.1	Технические термины .....	65

## 2 Общие сведения

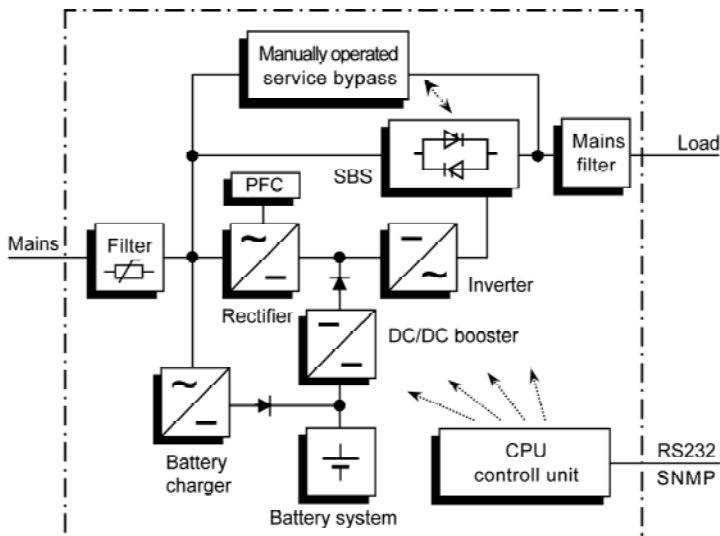
### 2.1 Технология



PROTECT C. – это источник бесперебойного питания (UPS) для устройств первой необходимости, таких как ПК, рабочие станции, серверы, сетевые элементы, телекоммуникационное оборудование и подобных. В его конструкцию входят следующие элементы:

- ◆ Сетевой фильтр с защитой от электрического перенапряжения (защита устройств/класс D) и поражения электрическим током;
- ◆ Выпрямительная секция с блоком компенсации коэффициента мощности;
- ◆ Отдельное зарядное устройство, использующее технологию импульсного питания;
- ◆ Герметизированная, не требующая технического обслуживания система батарей (PROTECT C.6000/ C.10000) как средство хранения энергии с преобразователем постоянного/переменного тока.
- ◆ Преобразователь на базе БТИЗ (биполярного транзистора с изолированным затвором) для непрерывного снабжения подключенной нагрузки с синусоидальным напряжением.
- ◆ Автоматическая резервная схема питания (SBS = Static Bypass Switch) в качестве пассивного резерва;
- ◆ Ручной переключатель на резервную схему питания (для обслуживания и т. д.);
- ◆ Блок управления на основе процессора обработки сигналов;





Обзор элементов PROTECT C.

Automatic bypass – автоматический резерв;  
 Mains filter – сетевой фильтр;  
 PFC – компенсация коэффициента мощности;  
 Mains – электросеть;  
 Filter – фильтр;  
 Inverter – преобразователь;  
 DC/DC booster – усилитель пост. тока;  
 Battery Charger – зарядное устройство;  
 Battery system – система аккумуляторов;  
 CPU control unit – панель управления на основе процессора;

## 2.2 Описание системы

Устройство UPS подключается к защищенному разьему между электросетью и защищаемым устройством.

Для питания преобразователя выпрямитель преобразует переменный ток электросети в постоянный. Схема, использующая компенсацию коэффициента мощности, позволяет осуществлять потребление синусоидального тока и поэтому работать с минимальными помехами. Отдельный второй выпрямитель (зарядное устройство с технологией импульсного питания) обеспечивает зарядку или подзарядку

аккумулятора, подключенного к промежуточной схеме. Конфигурация этого зарядного устройства такова, что коэффициент гармоник зарядного тока аккумулятора почти равен нулю и, таким образом, срок его службы значительно увеличен. Преобразователь конвертирует напряжение постоянного тока в синусоидальное выходное напряжение. Система управления, основанная на широтно-импульсной модуляции в сочетании с процессором обработки сигналов и со сверхбыстрыми полупроводниками на основе БТИЗ (биполярного транзистора с изолированным затвором) преобразователя, гарантирует, что система напряжений на защищенном шинопроводе обеспечит высокое качество и работоспособность.

В случае сбоя электропитания напряжение продолжает подаваться от преобразователя к нагрузке без какого-либо вмешательства. Таким образом, преобразователь получает энергию от аккумулятора, а не от выпрямителя. Благодаря этому отсутствует необходимость в каких-либо операциях переключения; т. е. необходимости вмешательства в передачу энергии нет.

Автоматическая дублирующая система увеличивает надежность подачи энергии. В случае сбоя в работе преобразователя она переключает подачу напряжения непосредственно от электросети к питаемому устройству, т.е. дублирующая система представляет собой сверхпассивный резерв.

Интегрированная система ручного перехода на резервную схему питания гарантирует питание всех подключенных нагрузок в случае ремонта и/или обслуживания устройства. Внутренняя электронная схема (за исключением защищенной схемы ручного перехода на резервное питание) включается с помощью плавкой перемычки.

Максимальная защита питания подключенной нагрузки достигается параллельным подключением трех устройств PROTECT C. UPS. Технология «n+x» обеспечивает максимально высокую надежность благодаря одиночному или двойному резерву. С другой стороны, мощность может быть повышена с помощью одиночного резерва. В случае отсутствия резерва максимальная мощность достигается с помощью UPS. Отношение между доступной мощностью и активным резервом объясняется в следующей таблице.

Система параллельных компонентов PROTECT C. 6000 (S)

Мощность		Количество блоков UPS		
		1	2	3
Активный резерв	0	6 кВА	12 кВА	18 кВА
	1	---	6 кВА	12 кВА
	2	---	---	6 кВА

Система параллельных компонентов PROTECT C. 10000 (S)

Мощность		Количество блоков UPS		
		1	2	3
Активный резерв	0	10 кВА	20 кВА	30 кВА
	1	---	10 кВА	20 кВА
	2	---	---	10 кВА

## 2.3 Технические параметры

### Мощность

---

PROTECT C. 6000 (S)	6000 ВА ( $\cos \varphi = 0,7$ ); 4200 Вт
PROTECT C. 10000 (S)	10000 ВА ( $\cos \varphi = 0,7$ ); 7000 Вт

### Входной ток UPS (однофазный) 1ф ~ / N / PE

---

Номинальное входное напряжение	~ 220 / 230 / 240 В
Допустимое отклонение напряжения без использования аккумулятора;	~ 176 В – 276 В $\pm 3\%$
Номинальная частота	50 Гц / 60 Гц (автоматическое обнаружение);
Допустимое отклонение частоты	$\pm 4$ Гц
Потребление тока (полная нагрузка)	
PROTECT C. 6000 (S)	31 А
PROTECT C. 10000 (S)	50 А
Коэффициент входной мощности	$\lambda \geq 0,98$

### Выходной ток UPS (однофазный)

---

Номинальное выходное напряжение	~ 220 / 230 / 240 В $\pm 1\%$ (конфигурация с помощью программного обеспечения CompuWatch);
Номинальная частота	50 Гц/60 Гц $\pm 0,1\%$ (в зависимости от электросети)
Форма кривой напряжения	Гармоническое искажение $\leq 2\%$ суммарный коэффициент гармоник (линейная нагрузка) $\leq 6\%$ суммарный коэффициент гармоник (нелинейная нагрузка)

Коэффициент пиковой импульсной нагрузки тока

3:1

Поведение при перегрузке до 105 %, продолжительная;  
с существующей электросетью > 105 % – < 130 % для 10 мин;  
130 % для 1 сек

Неразрывное автоматическое  
переключение на SBS.

Отключение после 1 минуты  
сохраняющейся перегрузки  
(отключение при снижении  
перегрузки = нагрузка < 90%).

Поведение при перегрузке до 105 %, продолжительная;  
в режиме работы от аккумулятора; > 105 % для 10 сек

Короткое замыкание  $3 \times I_N$  для 300 мсек

### Аккумулятор

Время автономной работы (полная нагрузка с внутренним аккумулятором)

PROTECT C. 6000 8 мин.

PROTECT C. 10000 5 мин.

Время автономной работы с внешними дополнительными аккумуляторами (только для моделей PROTECT C.):

Спаренные модули	Время автономной работы (полная нагрузка)	
	C.6000	C. 10000
1	25 мин.	15 мин.
2	45 мин.	25 мин.
3	60 мин.	33 мин.

Номинальное напряжение постоянного тока (внутренняя схема)

PROTECT C. 6000 (S) 240 В

PROTECT C. 10000 (S) 240 В

Зарядный ток аккумуляторов

PROTECT C. 6000	2,0 A
PROTECT C. 6000 S	4,2 A
PROTECT C. 10000	2,0 A
PROTECT C. 10000 S	4,2 A
Время зарядки аккумулятором до 90% номинальной емкости	~ 7 ч (UPS с внутренним аккумулятором)
(PROTECT C. – модели)	~ 11 ч (с 1 дополнительным аккумуляторным блоком)
	~ 16 ч (с 2 дополнительными аккумуляторными блоками)
	~ 24 ч (с 3 дополнительными аккумуляторными блоками)
Тип	Герметизированный, не требующий технического обслуживания
PROTECT C. 6000	12 В 7,2 Ач х 20
PROTECT C. 10000	12 В 9 Ач х 20
PROTECT C. 6000 BP	12 В 7,2 Ач х 20
PROTECT C. 10000 BP	12 В 9 Ач х 20
	Версии «S» с зарядным устройством большей мощности для зарядки внешних аккумуляторных систем (не интегрированный аккумулятор);

### **Система связи**

---

Порты	RS232 SUB-D (9-контактный) Разъем для расширения (например. AS/400 / SNMP...)
Программное обеспечение на CD	CompuWatch для всех популярных операционных систем: Windows, Linux, Mac OS X, Unix, FreeBSD, Novell, Sun

## Общие сведения

Классификация	VFI SS 111 – IEC 62040–3 Технология двойного преобразования
Суммарный кпд (полная нагрузка)	
PROTECT C. 6000 (S)	> 88 %
PROTECT C. 10000 (S)	> 88 %
Уровень шума (расстояние 1 м)	
PROTECT C. 6000 (S)	< 55 дБ(А)
PROTECT C. 10000 (S)	< 55 дБ(А)
Охлаждение	Принудительное охлаждение вентиляторами с переменной скоростью
Диапазон рабочей температуры	от 0°C до +40°C Рекомендуется +15°C +25°C (из-за аккумуляторного блока)
Диапазон температуры хранения	от 0°C до +40°C
Относительная влажность	<95 %, без конденсата
Макс. высота над уровнем моря	до 1000м при номинальной мощности; при использовании UPS выше <b>1000 м</b> , снижение мощности следующее:

Высота над уровнем моря (м)	1000	1500	2000	2500	3000
Мощность	Blackline	95%	90%	85%	80%

Вес:

PROTECT C. 6000	90 кг
PROTECT C. 6000 S	35 кг
PROTECT C. 6000 BP	65 кг
PROTECT C. 10000	93 кг
PROTECT C. 10000 S	38 кг
PROTECT C. 10000 BP	68 кг

Размеры Ш x В x Г:

PROTECT C. 6000 (S / BP) 260 мм x 717 мм x 570 мм

PROTECT C. 10000 (S / BP) 260 мм x 717 мм x 570 мм

## Рекомендации

---

Устройство PROTECT C. соответствует стандарту EN 50091.

Символ CE обозначает соответствие рекомендациям экспертной группы для устройств с низким напряжением 73/23 ЕЕС и для электромагнитной совместимости 89/336 ЕЕС, при следовании указаниям по установке данного руководства.

Руководства для устройств с низким напряжением 73/23 ЕЕС

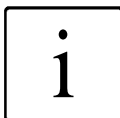
Номер документа EN 62040-1-1: 2003

Руководства по электромагнитной совместимости 89/336-ЕМС

Номер документа EN 50091-2: 1995

EN 61000-3-2: 1995

EN 61000-3-3: 1995



### Внимание:

Эта система UPS предназначена для пользователей, обладающих соответствующими знаниями. Во избежание вмешательства в устройство могут потребоваться специальные меры.



## 3 Безопасность

### 3.1 Правила техники безопасности

Правильная эксплуатация, а также соответствие правилам техники безопасности являются основой безопасности персонала и готовности использования устройства.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий и обслуживающий систему, должен знать и соблюдать правила техники безопасности. Все работы могут выполняться только квалифицированным персоналом с использованием специальных и неповрежденных инструментов, приборов измерительных средств и расширительных блоков.

В руководствах по эксплуатации используются следующие символы, обозначающие опасность и несущие важную информацию:



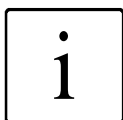
#### **Опасность!**

Эта инструкция определяет способы эксплуатации и управления, предотвращающие возможность получения травмы со смертельным исходом.



#### **Внимание!**

Эта инструкция определяет способы эксплуатации и управления, предотвращающие возможность повреждения устройства и его компонентов.



#### **Информация!**

Полезные и важные советы по управлению устройством UPS и внешними аккумуляторами (вспомогательное оборудование).

## **3.2 Нормы обеспечения безопасности**

Местные нормы обеспечения безопасности, а также общие правила техники безопасности в соответствии с IEC 364 должны соблюдаться неукоснительно. Перед работой с устройством PROTECT C. необходимо выполнить следующие операции:

- ◆ Отсоединить блок от электросети;
- ◆ Защитить его от повторного подключения;
- ◆ Убедиться в отсутствии энергии;
- ◆ Заземлить и замкнуть систему.
- ◆ Корпус и герметизированные прилегающие компоненты находятся под напряжением!

## **3.3 Квалифицированный персонал**

Транспортировкой, установкой, подключением и обслуживанием системы PROTECT C. может заниматься только квалифицированный персонал, знающий все необходимые нормы и правила безопасности. Все работы должны выполняться под наблюдением ответственного квалифицированного персонала.

Квалифицированный персонал должен иметь соответствующие полномочия для выполнения необходимых задач.

Квалифицированный персонал

- ◆ имеет образование и опыт в соответствующей области,
- ◆ знает нормы и правила обеспечения безопасности,
- ◆ знает основы работы устройства PROTECT C.,
- ◆ способен установить и предотвратить опасность.

Нормы и определения для квалифицированного персонала включены в DIN 57105 / VDE 0105, часть 1.

### 3.4 Техника безопасности для PROTECT C.



Устройство UPS работает под высоким напряжением. **Блок может быть открыт только квалифицированным специалистом.** Ремонт может быть выполнен только персоналом отдела работы с клиентами.



Устройство может находиться под напряжением, даже если UPS не подключен к электросети, поскольку имеет внутренний источник питания (аккумулятор)!



В целях обеспечения безопасности блок должен быть **заземлен соответствующим образом!**

PROTECT C. может использовать только напряжение электросети 220 В/230 В/240 В с защитным заземлением, используя СЕ-маркированный соединительный кабель с РЕ-проводником, проверенным на соответствие государственным стандартам.

#### **Опасность! Риск возгорания!**



Аккумулятор имеет **мощные токи короткого замыкания**. Неправильные соединения или изоляция могут привести к оплавлению разъемов, искрению и серьезным ожогам!



Устройство подает предупредительный сигнал при понижении напряжения аккумулятора PROTECT C. или если UPS не работает в нормальном режиме (см. гл. 8).



Соблюдайте следующие правила техники безопасности для гарантии безопасности в эксплуатации и безопасной работы с UPS и внешними аккумуляторами (вспомогательное оборудование).

- ♦ Не разбирайте блок UPS!

UPS не содержит компонентов, нуждающихся в систематическом обслуживании. Помните, что в случае вскрытия блока гарантия аннулируется!

- ♦ Не устанавливайте устройство в места попадания прямых солнечных лучей или вблизи отопительных приборов!
- ♦ Устройство разработано для установки внутри обогреваемых помещений. Не устанавливайте устройство вблизи воды или в излишне влажных помещениях!
- ♦ Если устройство UPS было принесено в помещение после воздействия холодной температуры, возможна конденсация влаги. Перед запуском в эксплуатацию устройство UPS должно быть абсолютно сухим. Таким образом, период акклиматизации должен составить по меньшей мере два часа.
- ♦ Запрещается замыкать устройство на само себя!
- ♦ Убедитесь, что под корпус устройства не могут проникать жидкость и инородные тела!
- ♦ Не блокируйте вентилирование устройства! Не допускайте к устройству детей и следите за отсутствием предметов в вентиляционном отверстии!
- ♦ Не подключайте к устройству бытовые электроприборы (например, фен)! Также избегайте нагрузки на двигатель. Важно избегать обратного запитывания выпрямителя, например, если нагрузка периодически работает в режиме рекуперации.



### **Опасность! Поражение электротоком!**

Даже после отсоединения электрического кабеля от электросети элементы устройства UPS остаются подключенными к аккумуляторам и могут вызвать поражение электрическим током. Поэтому перед выполнением каких-либо работ по обслуживанию или ремонтных работ крайне важно отсоединить аккумуляторную цепь.



Замена аккумулятора или выполнение работ по обслуживанию должны выполняться под контролем специалиста, знакомого с аккумуляторами и с соблюдением всех необходимых мер предосторожности!

**Доступ к аккумуляторам разрешен только лицам с соответствующими полномочиями!**

При замене аккумуляторов необходимо соблюдать следующее требование: используйте только одинаковые, не требующие технического обслуживания, герметизированные свинцовые аккумуляторы с характеристиками оригинальных аккумуляторов.



**Опасность! Взрывоопасно!**

Не подвергайте аккумуляторы открытому огню.

Не вскрывайте поврежденные аккумуляторы. (вытекший электролит может повредить кожу и глаза, а также может быть токсичен!).



Аккумуляторы могут быть причиной поражения электротоком.

При работе с аккумуляторами необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- ♦ Снимите часы, кольца и другие металлические предметы!
- ♦ Используйте инструменты только с изолированными ручками!

## 3.5 Сертификация

# AEG

Power Solutions

### Declaration of Conformity

Document - No. CE 0063

We

**AEG Power Solutions GmbH**  
**Emil – Siepmann – Straße 32, D – 59581 Warstein**

declare under our sole responsibility that the product

**Uninterruptible Power Supply (UPS)**  
**Protect C.6000(S) / C.10000(S)**  
**Protect C.6000R**

to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative documents

EN 50091-1-1:1996  
EN 50091-2:1995 clause 2.4/2.5 restrictive sales


Following the provisions of directives

89 / 336 / EEC	EMC Directive
73 / 23 / EEC	Low Voltage Directive
93 / 68 / EEC	Marking Directive


Year of labelling the CE – Mark: 2005

Germany, 59581 Warstein, 03.12.2008

**AEG Power Solutions GmbH**  
**Quality Management**

  
.....  
(Filmar)

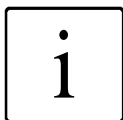
**AEG Power Solutions GmbH**  
**Product Management**  
**Compact UPS**

  
.....  
(Schneider)

## 4 Установка и эксплуатация

### 4.1 Распаковка и проверка

Перед запуском в эксплуатацию устройство должно быть тщательно проверено и испытано. Устройство упаковывается и транспортируется с необходимой степенью защиты, но, тем не менее, в процессе перевозки могут возникнуть повреждения.



Жалобы по поводу повреждений в процессе перевозки всегда следует предъявлять к транспортной компании.

По прибытии груза проверьте транспортную тару. При необходимости попросите транспортную компанию проверить груз и зарегистрировать повреждения в присутствии уполномоченного лица транспортной компании. Не включайте устройство и зарегистрируйте повреждение с представителем или дилером компании AEG незамедлительно.

#### **Проверьте целостность поставки:**

- ◆ PROTECT C.(S) с 6000 или 10000 VA;
- ◆ 25-контактный кабель для параллельной работы;
- ◆ Соединительный кабель RS 232;
- ◆ CD с программным обеспечением CompuWatch;
- ◆ Руководство по эксплуатации;

#### **Поставка дополнительных внешних аккумуляторов включает:**

- ◆ Аккумуляторный блок;
- ◆ Специальный соединительный кабель;

В случае несоответствия свяжитесь с нами по одному из контактных адресов (см. стр. 5).

Оригинальная упаковка обеспечивает эффективную защиту от механических нагрузок и может использоваться

для последующей безопасной транспортировки устройства.

Во избежание несчастных случаев, связанных с удушением, храните полиэтиленовую упаковку вне досягаемости детей.

Обращайтесь с компонентами осторожно. Принимайте в расчет вес установки. Иногда может потребоваться помощь второго лица.

## 4.2 Транспортировка к месту эксплуатации

Устройство PROTECT C. разработано для легкой транспортировки к месту эксплуатации с помощью транспортных колес. Систему USP рекомендуется разместить так чтобы

- ◆ Обеспечить простоту подключения;
- ◆ Устройство имеет достаточно пространства для правильной эксплуатации, а при необходимости, периодического обслуживания; в этом случае кабели должны иметь достаточную длину для перемещения устройства (для его открытия) без отключения;
- ◆ Устройство должно иметь защиту от атмосферного воздействия;
- ◆ Влажность и температура должны находиться в определенном диапазоне;
- ◆ Должны быть соблюдены нормы пожаробезопасности.

Срок службы аккумуляторов зависит от температуры окружающего воздуха. Температура должна быть в пределах от +15° до 25° C.



### **Внимание!**

Транспортируйте PROTECT C. только в **вертикальном** положении. Не **наклоняйте** устройство и **не ставьте на края!** Избегайте смещения центра тяжести!

Убедитесь, что вблизи устройства PROTECT C. отсутствуют магнитные средства хранения информации.



## 4.3 Установка

Обратите внимание на следующие пункты при подключении системы UPS и дополнительных аккумуляторов (вспомогательное оборудование):

- ◆ Контактная поверхность должна быть гладкой и ровной. Во избежание воздействия механической нагрузки и вибрации она должна быть также достаточно твердой и прочной.
- ◆ Убедитесь, что установка способна выдержать нагрузку: это особенно важно при использовании дополнительных аккумуляторов (вспомогательное оборудование).
- ◆ Устанавливайте оборудование в местах с достаточной циркуляцией воздуха. За задней стенкой устройства должен быть зазор не менее 100 мм. Не блокируйте воздухозаборное отверстие с передней стороны и, если они имеются в наличии, воздухозаборные отверстия по сторонам устройства. Зазор должен быть не менее 50 мм.
- ◆ Установите дополнительные аккумуляторы (вспомогательное оборудование) рядом с системой UPS. Чтобы гарантировать наибольшую механическую устойчивость, не устанавливайте внешние аккумуляторы над или под системой UPS.
- ◆ Избегайте предельных температур! Чтобы обеспечить максимальный срок службы аккумуляторов, рекомендуется эксплуатировать устройство при температуре окружающего воздуха от 15 °C до 25 °C. Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей или других источников тепла, например батарей отопления.
- ◆ Берегите устройство от влияния внешних факторов (например, влаги и пыли).
- ◆ Если устройство UPS было принесено в помещение после воздействия холодной температуры или при внезапном падении температуры в помещении, возможна конденсация влаги внутри блока. Во избежание повреждений, связанных с конденсацией влаги, период акклиматизации должен продлиться по меньшей мере два часа.

## 4.4 Обзор: соединения, элементы управления/дисплей

### 4.4.1 Вид спереди

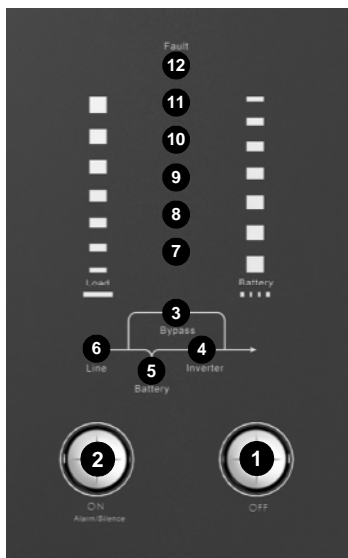


PROTECT C. 6000 (S)



PROTECT C. 10000 (S)

#### 4.4.2 Дисплей



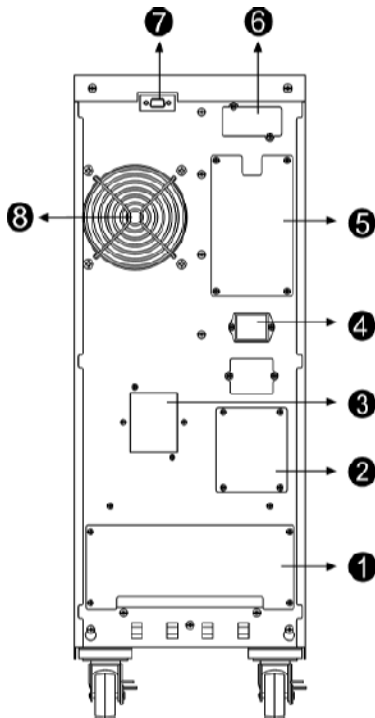
#### Пояснения

1. Кнопка отключения;
2. Кнопка включения/отключение сигнала
3. Оранжевый индикатор резерва
4. Зеленый индикатор преобразования
5. Оранжевый индикатор режима аккумулятора;
6. Зеленый индикатор электроснабжения;
7. – 11. Индикаторы в виде столбиковой диаграммы емкости аккумуляторов UPS (оставшееся время автономной работы).

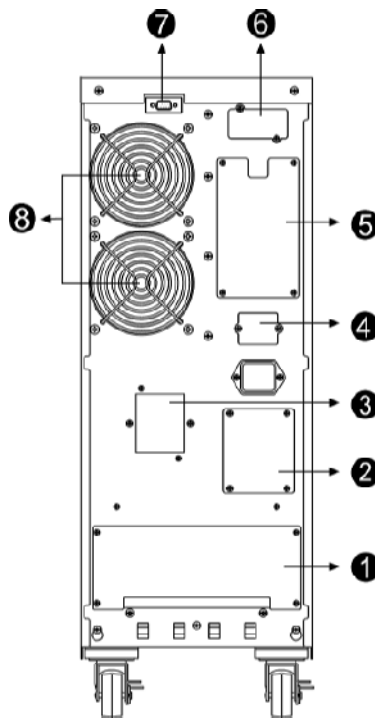
7. Нагрузка (0–35%)	емкость аккумулятора (81–100%);
8. Нагрузка (36–55%)	емкость аккумулятора (61–80%);
9. Нагрузка (56–75%)	емкость аккумулятора (41–60%);
10. Нагрузка (76–95%)	емкость аккумулятора (21–40%);
11. Нагрузка (96–105%)	емкость аккумулятора (0–20%);
12. Индикатор неисправности аккумулятора;

4.4.3 Вид сзади (соединения):

PROTECT C. 6000 (S)



PROTECT C. 10000 (S)



### **Комментарии:**

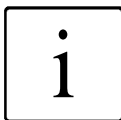
1. Соединительные разъемы для входного и выходного тока, дополнительные разъемы для установки одиночной и параллельной работы;
2. Ручной переключатель на резервную схему питания;
3. Предохранитель;
4. Разъем соединения с дополнительным аккумулятором;
5. Разъем для параллельной работы;
6. Разъем для дополнительных плат, например SNMP, AS/400, ...
7. Интерфейс взаимодействия RS232 (разъем 9 контактов SUB-D);
8. Вентилятор (внимание: для обеспечения вентиляции за устройством должно быть свободное пространство не менее 10 см!);

## 5 Ввод в эксплуатацию



### Внимание

Перед началом работы убедитесь, что кабели не натянуты и не находятся под напряжением.



Чтобы предотвратить деформацию шинпровода и перекус устройства, при откручивании винтов рекомендуется придерживать кабель.

Заземление предотвращает накопление контактного напряжения в металлических элементах. Заземление PROTECT C. обеспечивается посредством винта заземления (⊕ / PE). Перед началом работы убедитесь, что система PROTECT C. заземлена согласно нормам, например VDE 0100.

Перед подключением системы проверьте, что:

- ◆ напряжение электросети (входное напряжение) и частота совпадают со значениями, указанными на этикетке устройства UPS;
- ◆ заземляющее устройство совпадает с нормами IEC или с региональными нормами;
- ◆ устройство UPS подключено к электросети через отдельную линию с предохранителем;
- ◆ предохранитель имеет значение, равное или превышающее указанное на этикетке, расположенной позади устройства UPS.

## **5.1 Защита персонала**

Перед настройкой устройства UPS и внешних аккумуляторных блоков (дополнительное оборудование) выполните следующие операции:

- ◆ Отсоедините блок от электросети;
- ◆ Защитите от повторного подключения;
- ◆ Убедитесь в отсутствии энергии;
- ◆ Заземлите и замкните систему.
- ◆ Корпус и герметизированные прилегающие компоненты находятся под напряжением!

## **5.2 Подключение к электросети (общее)**

Чтобы гарантировать правильную работу устройства UPS и дополнительного оборудования, необходимо использовать электросеть с соответствующей защитой.

### **5.2.1 Перечень разъемов**

Во всех системах PROTECT C. соединительные контакты одинаковы. Кабели подключаются следующим образом:

- ◆ Снимите крышку терминала.
- ◆ Вставьте кабели в область терминалов устройства PROTECT C.
- ◆ Подключите защитный терминал (PE) как указано в обозначении.
- ◆ Подключите отдельные линии к соответствующим терминалам.
- ◆ Зафиксируйте кабель без натяжения в разьеме шинопровода.
- ◆ Проверьте крепление, при необходимости затяните болты.
- ◆ Удалите части кабеля, инструменты, болты и т. д. из панели терминала.
- ◆ Закрепите крышку терминала.

### 5.2.2 Диаметр соединительных проводов и защита

Минимальные размеры кабелей приведены в следующей таблице:

Тип PROTECT	C. 6000 (S)	C. 10000 (S)
<b>Диаметр</b>		
Силовой провод	6 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>
Подключение нагрузки	6 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>
<b>Защита</b>		
Предохранитель	32 A	50 A

Таблица 1: Диаметр соединительных проводов и защита

## 5.3 Однофазное соединение

### 5.3.1 Подготовка однофазного соединения

Перед подключением системы проверьте, что:

- ♦ напряжение электросети (входное напряжение) и частота совпадают со значениями, указанными на этикетке устройства UPS;
- ♦ заземляющее устройство совпадает с нормами IEC или с региональными нормами;
- ♦ устройство UPS подключено к электросети через отдельную линию с предохранителем;
- ♦ предохранитель имеет значение, равное или превышающее указанное на этикетке, расположенной сзади устройства UPS.
- ♦ соединительный провод между предохранителем и устройством UPS должен иметь минимальный диаметр, описанный в таблице 1: «Диаметр соединительных проводов и защита».



Устройство UPS работает под высоким напряжением. Блок может быть установлен или открыт только квалифицированным специалистом. Ремонт может быть выполнен



только персоналом отдела технического обслуживания.


### 5.3.2 Подключение однофазного соединения

Чтобы защитить персонал в процессе установки, убедитесь, что соединение выполнено в соответствии со следующими мерами предосторожности:


- ◆ Электропитание отключено.
- ◆ Нагрузка отключена.
- ◆ Система PROTECT C. отключена (дисплей отключен).

Чтобы активизировать PROTECT C., выполните следующие шаги:

- ◆ Установите ручной переключатель, расположенный сзади устройства, на резервную схему питания ( в положение «Bypass»). Открутите с крышки четыре болта (поз. 2, стр. 28).
- ◆ Установите прерыватель цепи (поз. 3, стр. 28) в положение «OFF».

Подключите терминал UPS « / PE» (земля) к соответствующему разъему в распределительном шкафу.

Подключите кабель электропитания к устройству в терминале «INPUT»:

 / PE	=	«Земля»;
N	=	«Нулевой провод»;
L	=	«Фаза»;



Проверьте перемычку между «JP1» и «JP2» (метка «JUMPER»).

При использовании PROTECT C. для параллельной работы с устройствами одного типа отключите кабель (см. главу 9).

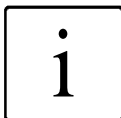
### 5.3.3 Подготовка к подключению нагрузки

Перед подключением нагрузки к UPS следует убедиться в том, что номинальная мощность, указанная на этикетке к UPS выше или равна сумме всей потребляемой нагрузки.

Выходной ток PROTECT С. должен распределяться по отдельным схемам питания. Проверьте избирательную защиту схем.

Для соединения PROTECT С. с питаемыми приборами рекомендуется использовать диаметр кабелей, указанный в таблице 1 на стр. 32. В схеме распределения необходима следующая индикация:

- ◆ Максимальная общая нагрузка;
- ◆ Максимальная общая нагрузка для отдельных схем;



В случае использования одного общего распределительного шкафа (схемы для электросети и системы UPS) каждая схема должна быть маркирована (сеть или UPS).

### 5.3.4 Подключение нагрузки


Чтобы защитить персонал в процессе установки, убедитесь, что соединение выполнено в соответствии со следующими мерами предосторожности:

- ◆ Электропитание отключено.
- ◆ Нагрузка отключена.
- ◆ Система PROTECT С. отключена (дисплей отключен).

Чтобы активизировать PROTECT С., выполните следующие шаги:

- ◆ Установите ручной переключатель, расположенный сзади устройства, на резервную схему питания ( в положение «Bypass»). Открутите с крышки четыре болта (поз. 2, стр. 28).
- ◆ Установите прерыватель цепи (поз. 3, стр. 28) в положение «OFF».

Соедините разъем «OUTPUT» устройства UPS с соответствующими терминалами.

	PE	=	«Земля»;
N	=	«Нулевой провод»;	
L	=	«Фаза»;	

## 5.4 Дополнительные аккумуляторы

Чтобы увеличить время резервного питания, можно подключить дополнительные аккумуляторные блоки. Подключайте только следующие устройства:

PROTECT C. 6000	с	PROTECT C. 6000 BP
PROTECT C. 10000	с	PROTECT C. 10000 BP

### PROTECT C. С одним аккумуляторным блоком

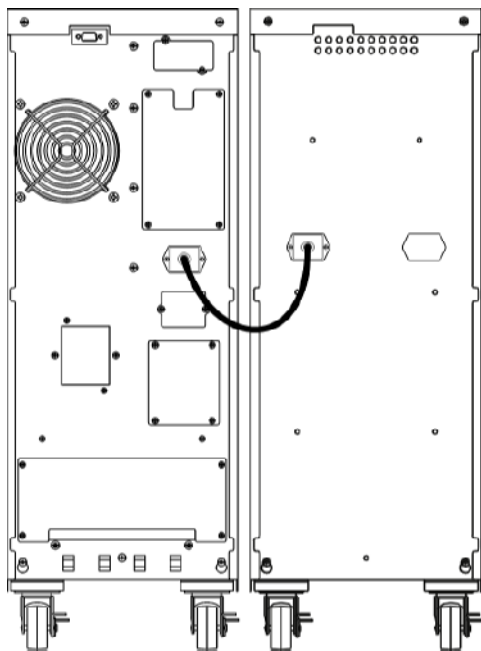


Рис.: PROTECT C. 6000 и C. 6000BP

1. Проверьте правильность согласования UPS и аккумуляторного блока (например корпус должен иметь одинаковый размер).
2. Соедините блок с устройством с помощью специального соединительного кабеля. В

процессе соединения убедитесь, что штепсельная вилка жестко закреплена в розетке.

Выполните аналогичные процедуры для второго и третьего дополнительного блока.

## **5.5 Механическая блокировка PROTEC C.**

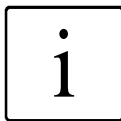
По завершении процедуры подключения закрепите крышку терминала обратно. Зафиксируйте шкафы с прерывателями так, чтобы они не двигались.

## 6 Электрическое подключение

Проверьте, что напряжение UPS соответствует напряжению оборудования. По умолчанию значение напряжения равно 230 В. Выходное напряжение системы UPS может быть скорректировано с помощью программного обеспечения CompuWatch с вариантами 220 В, 230 В и 240 В.

### Подключение PROTECT С. к электросети

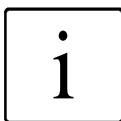
1. Проверьте, что подключение выполнено в соответствии с требованиями руководства по установке.
2. Убедитесь, что вся нагрузка отключена.
3. Установите ручной переключатель резервной схемы питания, расположенный сзади устройства, обратно на «UPS» (поз. 2, стр. 24). Завинтите четыре болта на крышке.
4. Установите выключатель предохранителя для распределения низкого напряжения (где система UPS подключена к сети электропитания) обратно в положение, соответствующее включенному состоянию.
5. Активизируйте прерыватель схемы электропитания (поз. 3, стр. 24). При необходимости переведите его в положение «ON».



**Установки по умолчанию:** Подача энергии для нагрузки через резервную схему (Изменение конфигурации с помощью программного обеспечения CompuWatch). Нагрузку пока не подключайте.

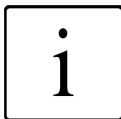
6. Включите устройство UPS. Чтобы сделать это, нажмите и задержите кнопку UPS ON приблизительно на две секунды.
7. После включения UPS проведет самодиагностику, включатся индикаторы

указания заряда, а затем поочередно отключатся. После синхронизации преобразователя его индикаторы загорятся в течение нескольких секунд, и устройство UPS перейдет в нормальный режим работы. Если электропитание соответствует норме (напряжение в допустимом диапазоне) дополнительно загорается индикатор «ONLINE».



Если не можете решить какую-либо проблему, выключите систему целиком. Нажмите и задержите кнопку отключения приблизительно на две секунды. Отключите устройство UPS от электросети, нажав на прерыватель электропитания (поз 3, стр. 24). Свяжитесь с нами по одному из контактных адресов (стр. 5).

8. После того как все индикаторы загорятся, подключите нагрузку одну за другой. При подключении следите за соблюдением максимально разрешенной нагрузки.



#### **Поведение при отключении:**

Поведение устройства UPS после отключения может быть задано с помощью программного обеспечения CompuWatch, т.е. устройство может быть переведено в режим использования резервной схемы питания или отключено полностью.

## 6.1 Управление

Возможны следующие режимы работы устройства:

Работа с существующей электросетью (6.1.1);

Работа с неисправной электросетью (6.1.2);

Работа с неисправным преобразователем (6.1.3);

Резервная схема питания (6.1.4);

### 6.1.1 Нормальный режим работы

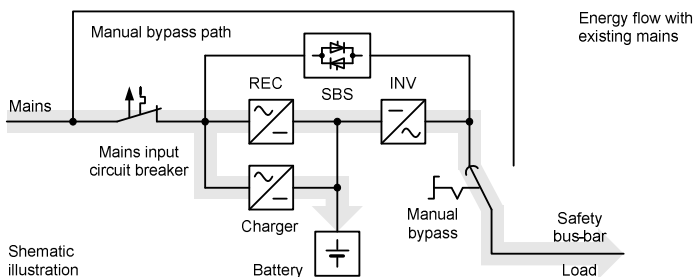


Схема с электропитанием от сети

Manual bypass – резервная схема питания ;

Mains – электросеть;

Mains input circuit breaker – прерыватель входного тока;

REC – выпрямитель;

INV – преобразователь;

Charger – зарядное устройство;

Battery – аккумулятор;

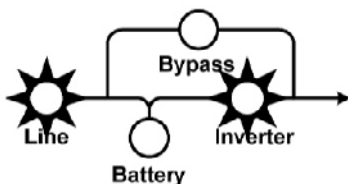
Safe busbar: Load – защищенный шипопровод: нагрузка;

SBS – Выключатель резервного питания;

После подключения устройства UPS к электросети можно приступить к его эксплуатации. В нормальном режиме UPS работает непрерывно. Система UPS начинает подавать напряжение на выход, о чем сигнализируют постоянно горящие индикаторы сети и преобразователя.

Такой режим работы часто называют оперативным. Он обеспечивает высочайшую степень защиты, особенно при колебаниях и сбоях электросети, поскольку приборы

получают неизменяемое напряжение без вмешательства в рабочий режим.



Индикаторы столбиковой диаграммы (с левой стороны от кнопки включения/отключения) отображают фактическое использование устройства UPS (см. главу 8.1.1, стр. 49).

### 6.1.2 Работа от аккумулятора/автономная работа

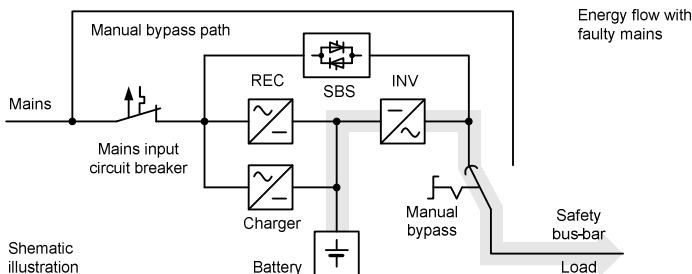


Схема электропитания при сбое в электросети

Manual bypass – резервная схема питания ;

Mains – электросеть;

Mains input circuit breaker – прерыватель входного тока;

REC – выпрямитель;

INV – преобразователь;

Charger – зарядное устройство;

Battery – аккумулятор;

Safe busbar: Load – защищенный шинопровод: нагрузка;

SBS – выключатель резервного питания;

Напряжение в электросети не соответствует допустимым нормам или отсутствует. В этом случае энергия на преобразователь начинает без каких-либо помех поступать от заряженного аккумулятора. Таким образом, электропитание приборов осуществляется даже в случае

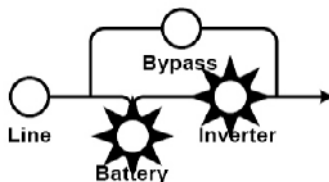


отсутствия напряжения в сети. Заряд в аккумуляторе расходуется и он разряжается. Об этом состоянии начинает сигнализировать индикатор аккумулятора, а также прерывистый звуковой сигнал, подаваемый каждые 4 секунды и каждую секунду перед отключением. Этот сигнал можно отключить с помощью кнопки "Alarm off". Сигнал активизируется автоматически по мере снижения емкости аккумулятора. В зависимости от степени расширения, возраста и состояния аккумуляторов и питаемых ими приборов время нахождения в резерве может меняться от нескольких минут до нескольких часов.

Преобразователь отключается, если напряжение аккумулятора падает ниже установленного производителем минимального значения.

Никогда не оставляйте устройство в этом состоянии! Разряженный аккумулятор должен быть заряжен в течении недели (как крайний срок).

Если напряжение и частота начинают соответствовать допустимым нормам, преобразователь и зарядное устройство включаются автоматически. Выпрямитель возобновляет питание преобразователя и зарядное устройство начинает зарядку аккумуляторов.



Индикаторы столбиковой диаграммы (с левой стороны от кнопки включения/отключения) отображают фактическое использование устройства UPS (см. главу 8.1.1, стр. 49).

### 6.1.3 Режим резервного питания

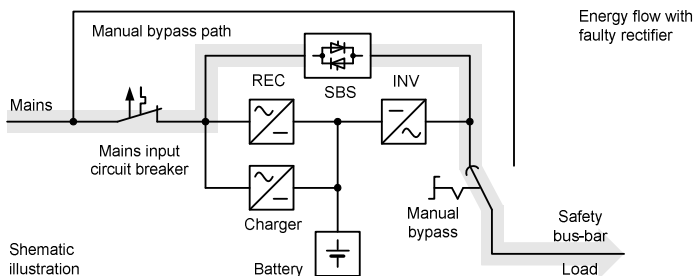


Схема электропитания при неисправности преобразователя

Manual bypass – резервная схема питания ;

Mains – электросеть;

Mains input circuit breaker – прерыватель входного тока;

REC – выпрямитель;

INV – преобразователь;

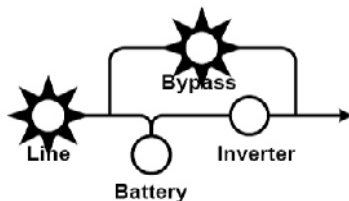
Charger – зарядное устройство;

Battery – аккумулятор;

Safe busbar: Load – защищенный шинопровод: нагрузка;

SBS – выключатель резервного питания;

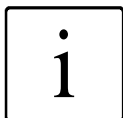
При перегрузке преобразователя или перегреве системы, а также при обнаружении сбоя преобразователя напряжение к приборам начинает автоматически подаваться в обход системы. При этом загорается соответствующий индикатор.



Такой режим работы также называют пассивным резервом. Он защищает от полного падения напряжения в защищенном шинопроводе, однако в этом рабочем состоянии сбой в электросети будут оказывать прямое влияние на нагрузку.

Оборудование будет непрерывно делать попытки возвращения к «оперативному»/нормальному рабочему режиму (например, при устранении перегрузки или перегрева).

Схема резервного подключения основана на механическом соединении и срабатывает очень быстро. Эта система расположена между нагрузкой и электросетью. Блок синхронизации обеспечивает синхронизацию частоты и фазы напряжения преобразователя с электросетью.



Индикаторы столбиковой диаграммы работают в качестве дисплея использования UPS. Во время этого рабочего состояния сигнал подается каждые две секунды.

#### 6.1.4

#### Резервная схема питания

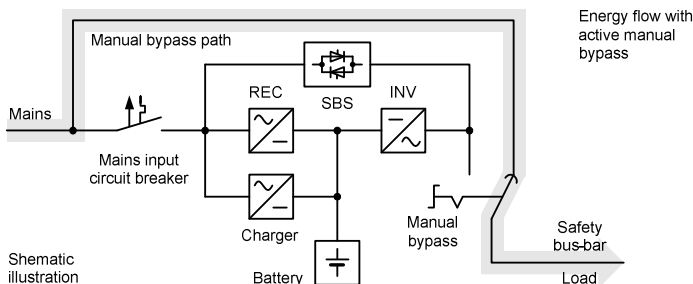


Схема электропитания при активном режиме резервного питания

Manual bypass – резервная схема питания ;

Mains – электросеть;

Mains input circuit breaker – прерыватель входного тока;

REC – выпрямитель;

INV – преобразователь;

Charger – зарядное устройство;

Battery – аккумулятор;

Safe busbar: Load – защищенный шипопровод: нагрузка;

SBS – выключатель резервного питания;

Резервная схема питания позволяет снабжать

электроэнергией подключенное оборудование без отключения устройства.



Если происходит сбой в электропитании при включенной схеме резервного питания, питание на нагрузку перестает подаваться полностью. По этой причине важно как можно быстрее переключиться в нормальный режим работы.

### 6.1.5 Перегрузка блока

Нагрузка на устройство UPS не должна превышать определенную номинальную нагрузку. Если перегрузка, тем не менее, происходит (от 105% от определенной номинальной нагрузки), загорается соответствующий индикатор в сопровождении звукового сигнала (два раза в секунду). На подключенное оборудование будет продолжаться подача питания (в зависимости от уровня перегрузки). Однако подключенную нагрузку необходимо как можно скорее отключить.

Игнорирование состояния перегрузки может вызвать полный выход из строя системы UPS!

Также следует избегать краткосрочных перегрузок блока, которые могут возникать, например, при подключении лазерного принтера или факса. Не подключайте к устройству бытовые электроприборы или другое подобное оборудование.



Не подключайте к устройству и не включайте какие-либо дополнительные нагрузки во время сбоев в электросети, т.е. когда UPS работает в режиме резервного питания!

Как правило, перегрузка не возникает в нормальном режиме работы, так же как и при работе от аккумулятора.



Сигнал индикатора неисправности в сочетании с продолжительным звуковым сигналом указывает на сбой системы. Дополнительные сведения см. в главе 8.2.

## 7 Интерфейсы и взаимодействие

### 7.1 Компьютерный интерфейс RS232

Для управления системой и удобного способа вывода данных и важных параметров UPS предоставляет различные интерфейсы. Протокол связи оптимизирован для работы с программным обеспечением CompuWatch от компании AEG. Чтобы связать UPS с компьютером используется соединительный шнур RS232, подключаемый к последовательному порту.

**Интерфейс RS232:** Интерфейс подключается с помощью 9-контактного

Sub-D разъема, расположенного на задней части блока (поз. 4 стр. 28). Контакты: 2 = получение данных; 3 = передача данных; 5 = заземление.

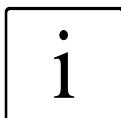
### 7.2 Соединительный разъем

Если с задней части UPS снять крышку (поз. 8 стр. 28), станут доступными дополнительные элементы связи.

**Плата AS/400:** Плата для сообщений о состоянии системы, выполняемых через потенциально свободные релейные контакты.

**Плата SNMP:** Плата для прямого подключения UPS к сети Ethernet через разъем RJ 45 (TCP/IP).

Дополнительные сведения см. в описании, приложенном к определенному дополнительному элементу. Также в процессе подготовки находится ввод других плат.



**Использование разъема связи деактивирует интерфейс RS232, описанный в главе 7.1.**

### 7.3 Программное обеспечение для работы с UPS

Программное обеспечение CompuWatch, разработанное компанией AEG непрерывно проверяет электропитание и состояние UPS.

Таким образом, совместно с «интеллектуальной системой» UPS обеспечивается доступность IT-элементов и защита передаваемых данных.

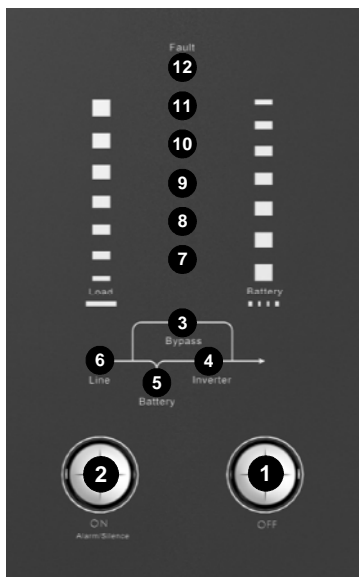
Программное обеспечение CompuWatch поддерживает различные операционные системы: Windows 98SE/ME, Windows NT/2000/XP, Linux, Novell Netware, IBM AIX, HP-UX, SUN Solaris, Mac OS X и другие.



Сведения по установке программного обеспечения на различные операционные системы см. в руководстве, прилагаемом к компакт-диску. Обновления можно получить на веб-сайте: [www.aegpartner.net](http://www.aegpartner.net) >> PRODUCTS >> Software >> CompuWatch

## 8 Сигнализация и исправление ошибок

### 8.1 Сигнализация



1. **Кнопка отключения (OFF):** Чтобы отключить устройство, нажмите эту кнопку и задержите приблизительно на две секунды;
2. **Кнопка включения (ON):** Чтобы включить устройство, нажмите эту кнопку и задержите приблизительно на две секунды;  
**Дезактивация звукового сигнала:** чтобы отключить звуковой сигнал, нажмите эту кнопку и задержите приблизительно на две секунды;  
**Проверка UPS:** чтобы устройство выполнило самотестирование, нажмите и задержите приблизительно на две секунды эту кнопку в режиме нормальной работы;
3. **Индикатор резервной работы (Bypass):**

оранжевый индикатор загорается, когда система UPS использует энергию, поступающую по обходной схеме.

4. **Индикатор преобразователя:** зеленый индикатор загорается, когда система UPS использует энергию, поступающую через преобразователь.
5. **Индикатор аккумулятора. (Батарея):** оранжевый индикатор загорается когда энергия поступает от аккумуляторов.
6. **Индикатор оперативной работы:** зеленый индикатор загорается, если напряжение находится в допустимых пределах.
7. –11. **Индикаторы в виде столбиковой диаграммы** емкости аккумуляторов UPS (оставшееся время автономной работы).  
Эти индикаторы показывают нагрузку на систему при нормальном режиме работы:

11. оранжевый	96%-105%
10. зеленый	76%-95%
9. зеленый	56%-75%
8. зеленый	36%-55%
7. зеленый	0%-35%

При работе от аккумуляторов индикаторы показывают емкость:

- |               |          |
|---------------|----------|
| 11. оранжевый | 0%-20%   |
| 10. зеленый   | 21%-40%  |
| 9. зеленый    | 41%-60%  |
| 8. зеленый    | 61%-80%  |
| 7. зеленый    | 81%-100% |
12. **Индикатор неисправности:** красный индикатор загорается совместно непрерывным звуковым сигналом, когда система находится в состоянии отказа.



## 8.1.1

Таблица индикаторов / сигналов неисправности

№	Режим работы		Индикатор (см. главу 8 на стр. 42)										Сигнал неисправности
			12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
1	Режим нормальной работы	0% – 35% нагрузка						✱	✱		✱		нет
2		36% – 55% нагрузка					✱	✱	✱		✱		нет
3		56% – 75% нагрузка				✱	✱	✱	✱		✱		нет
4		76% – 95% нагрузка			✱	✱	✱	✱	✱		✱		нет
5		96% – 105% нагрузка		✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		нет
6	Режим работы от аккумулятора	0% – 20% емкость		✱						✱	✱		1 сигнал/с
7		21% – 40% емкость		✱	✱					✱	✱		1 сигнал каждые 4 с
8		41% – 60% емкость		✱	✱	✱				✱	✱		1 сигнал каждые 4 с
9		61% – 80% емкость		✱	✱	✱	✱			✱	✱		1 сигнал каждые 4 с
10		81% – 100% емкость		✱	✱	✱	✱	✱		✱	✱		1 сигнал каждые 4 с
11	Питание через резервную схему UPS			■	■	■	■	✱	✱			✱	1 сигнал каждые 2 мин
12	Перегрузка устройства в режиме INV		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		2 сигнала/с
13	Перегрузка в режиме резервного питания		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱			✱	2 сигнала/с
14	Перепутаны контакты сети			■	■	■	■	✱	⋈	■	■	■	■
15	Перегрузка при режиме работы с аккумулятором, предв.			✱	■	■	■	■	■	✱	✱		2 сигнала/с
16	Перегрузка при режиме работы с аккумулятором, откл.		✱	✱					■				Непрерывный сигнал
17	Перегрев		✱					✱	■			■	Непрерывный сигнал
18	Неисправность преобразователя		✱				✱		■			■	Непрерывный сигнал

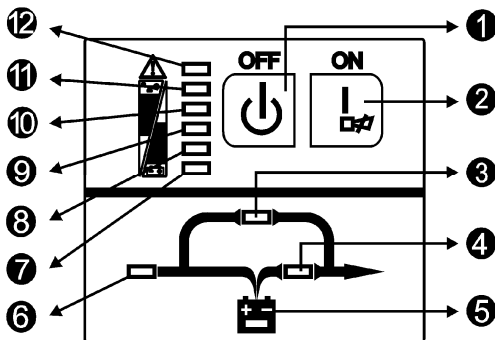
## Продолжение таблицы

№	Режим работы	Индикатор (см. главу 8 на стр. 42)										Сигнал неисправности
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
19	к/з на выходе	✱	✱			✱		■				Непрерывный сигнал
20	Сбой напряжения в шине	✱			✱			■			■	Непрерывный сигнал
21	Сбой в подаче пост. тока; поз. Неисправность аккумулятора	✱						■	✱	■	■	1 сигнал/с
22	Неисправность зарядного устройства	✱		✱			✱	■			■	Непрерывный сигнал
23	Неисправность вентилятора	✱	✱				✱	■	■	■	■	1 сигнал/с
24	Неисправность выходного реле преобразователя	✱			✱		✱	■			■	Непрерывный сигнал
25	Неисправность взаимосвязи	✱		✱	✱			■			■	Непрерывный сигнал
26	Неисправность при режиме параллельной	✱	✱	✱			✱	■				Непрерывный сигнал

Примечание: ✱ = индикатор моргает;

✱ = индикатор горит;

■ = состояние сигнала не определено; неважно для режима работы.



## 8.2 Диагностика неисправностей/исправление

Система PROTECT C. способна создавать подробные сообщения об ошибках. Таким образом, обслуживающий персонал может быстро и точно локализовать неисправность. Поиск правильного способа решения проблем относится к неисправностям, описанным в главе 8.1.1.

### 8.2.1 Сообщения об ошибках

Проблема	Причина	Решение
Устройство UPS не включается. Отсутствие индикации, отсутствие предупреждающих сигналов, даже если система подключена к электрической сети.	Напряжение в электросети и в аккумуляторах находится вне допустимых пределов, возможно, аккумулятор сильно разряжен.	Проверьте штепсельную розетку и соединительный кабель.
Индикатор оперативной работы мигает, и каждые 3 минуты раздается звуковой сигнал. (ошибка № 14).	Фаза и нулевой провод в системе UPS перепутаны.	Поверните вилку в штепсельной розетке на 180°.
Индикатор оперативной работы мигает, а индикатор аккумулятора горит.	Входное напряжение и/или частота находятся вне допустимых пределов.	Проверьте источник входного питания (напряжение, частота).
Горят индикаторы преобразователя и аккумулятора, каждые 4 секунды раздается звуковой сигнал.  Горят индикаторы преобразователя и аккумулятора, каждые 4 секунды раздается звуковой сигнал. (состояние аккумулятора № 12/13).	Сбой в сети электропитания. Автоматическое переключение в режим работы от аккумулятора.	Попробуйте сменить источник питания (возможно, сработал предохранитель). Если звуковой сигнал раздается каждую секунду, аккумулятор практически разряжен. В таком случае следует отключить все подключенное оборудование.
Горит индикатор	Перегрузка системы	Уменьшите нагрузку

неисправности, звуковой сигнал раздается каждую секунду. (ошибка № 12/13).	UPS.	на UPS, отключив оборудование.
Период аварийного электроснабжения меньше номинального значения.	Аккумуляторы заряжены не полностью / аккумуляторы старые.	Зарядите аккумуляторы, как описано в главе 2.3, и проверьте емкость. Если проблема остается, свяжитесь с поставщиком.
Индикатор оперативной работы и индикатор неисправности горят, непрерывный звуковой сигнал (ошибка № 17).	Отключение из-за перегрева устройства.	Проверьте отсутствие перегрузки, отсутствие блокировки вентилятора и соответствие норме температуры окружающей среды. Подождите 10 мин. для охлаждения, включите устройство еще раз.
(ошибка № 19).	Отключение из-за короткого замыкания на выходе.	Отключите устройство и нагрузку. Устраните короткое замыкание. Включите UPS еще раз, поочередно подключите нагрузку.
Горит индикатор неисправности, индикатор аккумулятора мигает, звуковой сигнал раздается каждую секунду.	Неисправность зарядного устройства.	Свяжитесь с поставщиком!
Горит индикатор неисправности, постоянный звуковой сигнал.	Неисправность системы UPS.	Свяжитесь с поставщиком!

Дальнейшая диагностика может быть проведена в соответствии с таблицей в главе 8.1.1.

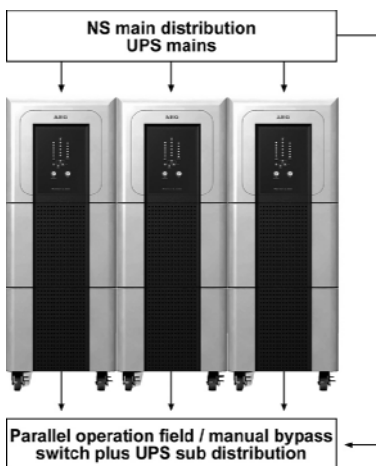
Если проблему решить нельзя, выключите все оборудование, выключите систему UPS и отключите ее от сети. Свяжитесь с нами по одному из контактных адресов (см. стр. 4).

В этом случае имейте под рукой серийный номер устройства и дату покупки. Служба «горячей линии» предоставит техническую поддержку и сообщит о действиях, необходимых для решения проблемы.

## 9 Режим параллельной работы

### 9.1 Описание режима работы

Системы PROTECT С. 6000 (S) и С. 10000 (S) имеют возможность использования режима параллельной работы по технологии «n+x» («n» – количество подключенных приборов, «x» – уровень избыточности). Чтобы повысить выходную мощность и/или добиться более высокой надежности, можно подключить параллельно до трех устройств.



NS main distribution – Распределение тока;

UPS mains – Подключение устройства к электросети;

Parallel operation field/manual bypass switch plus UPS sub distribution –

Режим параллельной работы/переключение на резервный режим работы и распределение тока на выходе UPS;

Для технологии «n+x» возможны следующие комбинации устройств:

1 + 0	Использование одного блока	макс. 6 или 10 кВА	Резерва нет
1 + 1	Использование двух блоков	макс. 6 или 10 кВА	Одиночный резерв
1 + 2	Использование трех блоков	макс. 6 или 10 кВА	Двойной резерв (максимальный уровень)
2 + 0	Использование двух блоков	макс. 12 или 20 кВА	Резерва нет
2 + 1	Использование трех блоков	макс. 12 или 20 кВА	Одиночный резерв (максимальный уровень)
3 + 0	Использование трех блоков	макс. 18 или 30 кВА	Резерва нет (максимальный уровень)

Если на выходе устройства UPS требуется больше энергии, режим параллельной работы включается автоматически. Это означает, что уровень избыточности уменьшается или исчезает совсем. Обычно за распределение энергии отвечает система распределения низкого напряжения. Подобные панели управления, располагаемые в настенных распределительных шкафах, включая внешние шкафы, а также панели управления входным и выходным током можно приобрести у компании AEG Power Supply System и ее партнеров.

## 9.2 Настройка / подключение системы параллельного питания

Подключение системы электропитания к каждому устройству UPS осуществляется аналогично описанному в главе 5.



При однофазном подключении для каждого устройства UPS необходимо использовать одну и ту же фазу, то есть, **все** UPS должны использовать либо L1, либо L2, либо L3 (не путайте!). Многополярная система внешнего резервного питания должна быть реализована с этой фазой.

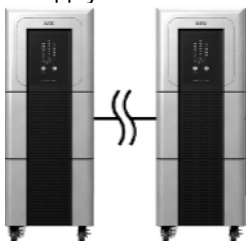
Штепсельные розетки UPS соединены с помощью разделителя с шинопроводом работы в параллельном режиме. Для подключения см. инструкции в главе 5.

Для входной и выходной схем UPS применимы следующие пункты: различия в длине проводов длиной до 20 м не должны выходить за пределы 20%, а длиной больше 20 м – 10%. Перемычка между разъемами «JP1» и «JP2» в панели управления каждого UPS должна быть удалена. Распределение выходного тока должно выполняться в соответствии с указаниями в главе 5. Во избежание ошибочного соединения следите за маркировкой элементов. Взаимодействие между параллельно соединенными блоками осуществляется с помощью 25-контактного соединительного кабеля, входящего в комплект поставки UPS.

Сначала следует снять крышку порта параллельного соединения (поз. 5, стр. 28) и соединить устройства UPS друг с другом с помощью специального кабеля. С двумя устройствами используйте один кабель, с тремя – два (не создавайте кольцевую структуру).

### **(Взаимодействие) соединение при режиме параллельной работы**

... с двумя блоками:



... с тремя блоками:



После подключения соединительных кабелей для параллельной работы закройте крышку. Поверните крышку на 180°, так чтобы выступы указывали вниз.

Аппаратная установка теперь завершена.

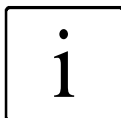


## 9.3 Эксплуатация устройства при работе в параллельном режиме

Процесс активизации режима не сложен и не требует специальных знаний. Следуйте инструкциям в главе 6. При необходимости заказа панели управления от AEG Power Solutions следуйте инструкциям соответствующего руководства. Дисплей устройства UPS работает аналогично дисплею одиночного устройства, описанному в главе 8.

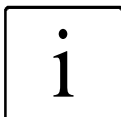
### 9.3.1 Активизация

1. Проверьте соответствие соединений описаниям в руководстве.
2. Убедитесь, что вся нагрузка отключена.
3. Проверьте, что ручной переключатель на резервную схему питания (поз. 2, стр. 28) установлен в положение «Bypass» и что все прерыватели (поз. 3, стр. 28) установлены в положение «OFF».
4. Проверьте, что центральная схема резервного питания находится в положении «bypass», то есть, нагрузка подключена напрямую к электросети.
6. Подключите разделитель на выходе каждого UPS, то есть, подключите каждый выход на UPS с шинопроводом для параллельного режима работы.
7. Установите выключатель предохранителя для распределения низкого напряжения (где система UPS подключена к сети электропитания) обратно в положение, соответствующее включенному состоянию.



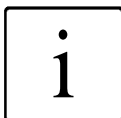
Теперь питание нагрузки осуществляется через центральную внешнюю резервную схему. Питание шинопровода каждого устройства UPS осуществляется через интегрированную резервную схему. В данный момент шинопровод режима параллельной работы и шинопровод нагрузки не соединены!

8. Поочередно на каждом устройстве UPS нажмите прерыватель входного тока (поз. 3, стр. 28). Включите устройства.
9. Ручной переключатель на резервную схему питания (поз. 2, стр. 28), расположенный сзади каждого UPS необходимо перевести в положение «UPS». Прикрутите обратно крышку четырьмя болтами.



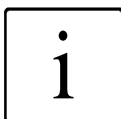
Теперь электропитание шинопровода для параллельного режима работы осуществляется через интегрированную резервную схему. Проверьте режим работы по индикаторам дисплея каждого (UPS = bypass, глава 6.1.3.).

10. Теперь активизируйте центральную внешнюю резервную схему питания. Измените положение переключателя с «bypass» на «UPS operation», т.е. соедините шинопровод нагрузки с шинопроводом для параллельного режима работы UPS.



При использовании ручного переключателя на резервную схему питания с перекрывающимися контактами это произойдет незаметно.

11. Включите преобразователи на каждом устройстве UPS. Чтобы сделать это, последовательно нажмите и задержите кнопку UPS ON приблизительно на две секунды.



После включения UPS проведет самодиагностику, включатся индикаторы указания заряда, а затем поочередно отключатся. После синхронизации преобразователей их индикаторы загорятся в течение нескольких секунд, и устройства UPS перейдут в нормальный режим работы. Шинопровод нагрузки будет запитан от UPS.

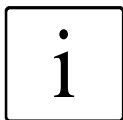


Избегайте случайной активизации центральной внешней резервной схемы питания. Никогда не активизируйте переключатель, когда устройство находится в режиме работы преобразователя.

12. После того как все индикаторы загорятся, подключите нагрузку одну за другой. При подключении следите за соблюдением максимально разрешенной нагрузки. При необходимости сохранения активного резерва следите за мощностью системы.

### 9.3.2 Модификация при режиме параллельной работы

При добавлении к системе дополнительного устройства или отключения блока UPS следует перевести ее в режим работы резервного питания.

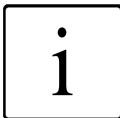


Энергия поступает от электросети!  
(На этом этапе отсутствует защита).

Сначала последовательно отключите преобразователи на всех устройствах UPS, нажав кнопки «OFF». Теперь все системы работают в режиме резервного питания. Проверьте индикаторы дисплеев. Активизируйте резервную схему питания (поз. 2, стр. 28). Для этого выкрутите четыре болта на крышке, расположенной сзади устройства.

Приведите все прерыватели устройств UPS в положение «OFF». Система перейдет в режим резервного питания, произойдет перерыв в подаче энергии через шинопровод UPS.

Подача напряжения на каждом устройстве UPS осуществляется с помощью системы распределения низкого напряжения. Теперь можно выполнить расширение или сокращение системы параллельного питания. Проверьте перемычку между разъемами «JP1» и «JP2» и соединительный провод. Для активизации выполните шаги, описанные в главе 9.3.1.



Чтобы отключить режим параллельной работы UPS, нажмите кнопку «OFF» два раза подряд. Таким образом, системы UPS могут быть выведены из работы.

## 10 Обслуживание

Система PROTECT C. состоит из современных и надежных компонентов. Чтобы гарантировать длительную и высокую надежность, рекомендуется проверять систему (особенно аккумуляторы и вентиляторы) через определенные интервалы времени (по меньшей мере, каждые 6 месяцев).



### **ВАЖНО!**

Перед переходом к следующему шагу отключите PROTECT C. от сети.

### 10.1 Зарядка аккумуляторов

Аккумулятор заряжается автоматически при наличии электросети, независимо от рабочего режима. В процессе зарядки горит соответствующий индикатор (см. главу 4.4.2, стр. 27).

Полное время зарядки аккумуляторов после долгого периода разрядки зависит, помимо всего прочего, от количества дополнительных аккумуляторных блоков.

#### **Время зарядки до 90% номинальной емкости**

---

Только с внутренним аккумулятором   прибл. 7 часов

---

Один дополнительный аккумуляторный блок   прибл. 11 часов

---

Два дополнительных аккумуляторных блока   прибл. 16 часов

---

Три дополнительных аккумуляторных блока   прибл. 24 часа

---

### 10.2 Обслуживание

Необходимо выполнять следующие работы по обслуживанию устройства:

Задача	Период	Описание
Визуальная проверка	6 месяцев	Глава 10.2.1
Проверка аккумуляторов / вентиляторов	6 месяцев	Главы 0 / 0

### 10.2.1 Визуальная проверка

При визуальном контроле необходимо проверить:

- ◆ Наличие механических повреждений или инородных тел в системе;
- ◆ Наличие на блоке токопроводящей грязи и пыли;
- ◆ Накопление пыли, влияющей на нагрев устройства;



#### **ВАЖНО!**

Перед выполнением следующих действий устройство PROTECT C. необходимо отключить от сети.

При большом скоплении пыли необходимо очистить устройство с помощью сжатого воздуха (для обеспечения требуемой теплоотдачи).

Период для визуальной проверки в большой степени зависит от условий эксплуатации системы.

### 10.2.2 Проверка аккумуляторов

Старение аккумуляторов можно определять регулярной проверкой емкости. Каждые 6 месяцев следует выполнять измерения времени резервного питания, например, имитацией сбоя электропитания. В этом случае, используемая нагрузка должна быть примерно одинаковой. Если по сравнению с предыдущим измерением это время значительно сократилось, свяжитесь с нами по одному из контактных адресов (см. стр. 5).

### **10.2.3 Проверка вентилятора**

Регулярно проверяйте вентилятор на скопление пыли и заметное изменение шума. В случае необходимости очистите лопасти вентилятора. Если вентилятор работает необычно громко или неравномерно, свяжитесь с нами по одному из контактных адресов (см. стр. 5).

# 11 Хранение, демонтаж и утилизация

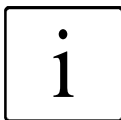
## 11.1 Хранение



Долгое время зарядки или разрядки через регулярные интервалы может привести к выходу аккумулятора из строя.

Если аккумулятор хранится при комнатной температуре (20° С – 30° С), из-за внутренних реакций он автоматически разряжается на 3 – 6% в месяц. Необходимо избегать хранения аккумулятора при температуре, выше комнатной. При высокой температуре скорость саморазрядки аккумулятора увеличивается.

Для поддержки номинальной емкости и срока службы аккумуляторы, хранящиеся при комнатной температуре, необходимо заряжать каждые шесть месяцев.



Перед хранением, чтобы убедиться, что аккумулятор полностью заряжен, подключите PROTECT C. к электросети. Время зарядки должно, по меньшей мере, соответствовать времени, описанному в главе 10.1 «Зарядка аккумуляторов» на стр. 61.

## 11.2 Демонтаж

Система демонтируется в порядке, обратном порядку установки.

## 11.3 Утилизация

При выводе системы из эксплуатации в интересах охраны окружающей среды и переработки отходов утилизируйте отдельные компоненты системы в соответствии с требованиями закона. Обратите внимание, что нарушение этих норм может привести к гражданской или уголовной ответственности.



# 12 Глоссарий

## 12.1 Технические термины

Защита устройства	Выброс напряжения Защита от скачков напряжения в электросети включает в себя заземление (класс B), защиту от перенапряжения (класс C) и защиту устройства (класс D) – см. также <a href="http://www.phoenixcontact.de">http://www.phoenixcontact.de</a> («TRABTECH»).
Класс D	См. «Защита устройства».
Усилитель пост. тока	Схемотехника, повышающая напряжение постоянного тока.
БТИЗ	Биполярный транзистор с изолированным затвором Новейший дизайн высокопроизводительных транзисторов с минимальными требованиями к питанию (МОП-транзистор) и минимальными потерями на выходе (биполярный транзистор).
Индикатор (светодиод – LED)	Светодиодный индикатор Электронный полупроводниковый элемент, обычно называемый светодиодом. Используется для визуальной сигнализации.
ККМ	Компенсация коэффициента мощности Схемотехника, уменьшающая обратную подачу напряжения (важно для нелинейных нагрузок).
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция Здесь: схемотехника для создания синусоидального напряжения высочайшего качества из существующего напряжения постоянного тока.
Протокол SNMP	Простой протокол управления сетью Широко используемый протокол для управления оборудованием.
VFD	Зависимость напряжения и частоты ( <u>V</u> oltage and <u>F</u> requency <u>D</u> ependent) от электросети. Выходной ток UPS зависит от колебаний напряжения и частоты.
VI	Независимость выходного напряжения ( <u>V</u> oltage <u>I</u> ndependent) от электросети. Выходной ток UPS не зависит от колебаний напряжения. Однако напряжение

VFI

электросети выпрямляется электронными/ пассивными стабилизаторами.

Независимость напряжения и частоты (Voltage and Frequency Dependent) от электросети. Выходной ток UPS не зависит от колебаний напряжения и частоты.

## Гарантийный сертификат

Тип: .....

Серийный номер: .....

Дата приобретения: .....

Печать / подпись

Спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления.

# AEG

## Power Solutions

AEG Power Solutions GmbH

Emil-Siepmann-Straße 32

59581 Warstein-Belecke

Germany

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ UPS

BAL 8000020472\_01 RU