

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (ак)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.aeg.nt-rt.ru | | age@nt-rt.ru

Технические характеристики на однофазные источники бесперебойного питания PROTECT 1 бренда AEG Power Solutions

1 Примечания к руководству по эксплуатации

Обязанность предоставлять информацию

Настоящее руководство по эксплуатации поможет правильно и безопасно установить и использовать источники бесперебойного питания (ИБП) PROTECT 1.100, PROTECT 1.150 и PROTECT 1.200, а также соответствующие внешние аккумуляторные блоки PROTECT 1.100 BP и PROTECT 1.BP20, в дальнейшем называемые PROTECT 1. Настоящее руководство по эксплуатации содержит важные сведения, позволяющие избежать опасностей при работе с устройством.

До ввода прибора в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с этими инструкциями.

Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью устройства PROTECT 1.

Владелец этого устройства обязан полностью ознакомить с содержимым настоящего руководства персонал, отвечающий за транспортировку или ввод устройства PROTECT 1 в эксплуатацию, а также за его техническое обслуживание и другие операции с прибором.

Применимость

Настоящее руководство по эксплуатации соответствует текущим техническим характеристикам приборов PROTECT 1 на момент публикации. Его содержимое не является предметом договора и предоставляется исключительно для информации.

Использование

Устройство PROTECT 1 спроектировано таким образом, что любые операции, необходимые для запуска и эксплуатации, не требуют вскрытия корпуса прибора. Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только обученными и квалифицированными специалистами.

Разъяснить и упростить выполнение определенных операций помогают приведенные иллюстрации.

Если при проведении определенных работ невозможно исключить риски для персонала или прибора, это соответствующим образом указано пиктограммами, которые разъяснены в правилах техники безопасности в главе 3.

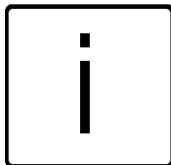
Содержание

1	Примечания к руководству по эксплуатации.....	3
2	Общая информация	7
2.1	Технология.....	7
2.2	Описание системы	8
2.3	Технические данные	11
3	Правила техники безопасности	15
3.1	Важные инструкции и разъяснения	15
3.2	Правила техники безопасности по предотвращению несчастных случаев	16
3.3	Квалифицированный персонал	16
3.4	Правила техники безопасности при работе с устройством PROTECT 1	17
3.5	Европейский сертификат соответствия.....	20
4	Установка.....	21
4.1	Вскрытие упаковки и осмотр.....	21
4.2	Перемещение к месту установки.....	22
4.3	Установка.....	23
4.4	Обзор: подключения, рабочие/отображающие компоненты ..	24
4.4.1	Вид спереди.....	24
4.4.2	Дисплей.....	25
4.4.3	Вид сзади (подключения)	26
5	Электрическое подключение	28
5.1	Безопасность персонала.....	29
5.2	Подключение к сети электропитания (общая информация) ..	29
5.3	Памятка для подключения кабелей.....	29
5.3.1	Размеры сечений для подключения и защитные предохранители	30
5.4	Подключение к сети электропитания	31
5.4.1	Подготовка к подключению к трехфазной сети электропитания.....	31
5.4.2	Подключение к трехфазной сети электропитания	32
5.4.3	Подготовка к подключению выходных кабелей	32
5.4.4	Подключение нагрузок	33
5.5	Подключение внешних аккумуляторных модулей	34
5.5.1	Подключение аккумуляторного отсека PROTECT 1.100 BP.....	34
5.5.2	Подключение аккумуляторного отсека PROTECT 1. BP20.....	35

5.6	Механическая блокировка PROTECT 1.....	37
6	Запуск	38
6.1	Режимы работы.....	39
6.1.1	Нормальный режим работы.....	39
6.1.2	Работа от аккумулятора/автономная работа	40
6.1.3	Использование байпаса.....	41
6.1.4	Ручной байпас	42
6.1.5	Перегрузка прибора	43
7	Интерфейс и обмен данными.....	44
7.1	Компьютерный интерфейс RS232.....	44
7.2	Слот обмена данными	44
7.3	Программное обеспечение для отключения и управления ИБП.....	44
8	Отображаемые индикаторы, поиск и устранение неисправностей.....	46
8.1.1	Сигнализация	46
8.1.2	Сводная таблица светодиодных индикаторов/звуковых предупреждающих сигналов.....	48
8.2	Ошибки	50
8.2.1	Сообщения об ошибках.....	50
9	Работа в параллельном режиме	53
9.1	Принцип работы	53
9.2	Настройка/подключение платы для работы в параллельном режиме.....	54
9.3	Работа ИБП при параллельном подключении.....	55
9.3.1	Запуск.....	56
9.3.2	Изменения в параллельной системе.....	58
10	Техническое обслуживание	59
10.1	Зарядка аккумулятора.....	59
10.2	Проверки.....	59
10.2.1	Визуальная проверка	59
10.2.2	Проверка аккумулятора.....	60
10.2.3	Проверка вентилятора	60
11	Хранение, демонтаж и утилизация.....	61
11.1	Хранение	61
11.2	Демонтаж.....	61
11.3	Утилизация	61
12	Список терминов	62
12.1	Техническая терминология.....	62

2 Общая информация

2.1 Технология



PROTECT 1 – это источник бесперебойного питания (ИБП) для устройств, потребляющих значительную мощность, таких как небольшие центры обработки данных, серверы, сетевое и телекоммуникационное оборудование и т.п. Он состоит из следующих компонентов:

- ◆ Сетевой фильтр с защитой от перегрузки по напряжению (защита оборудования/класс D) и защитой от обратных токов в сети питания.
- ◆ Выпрямитель с логикой PFC (компенсация реактивной мощности)
- ◆ Отдельное зарядное устройство с технологией импульсной стабилизации напряжения
- ◆ Инвертор IGBT для непрерывной подачи синусоидального переменного напряжения на подключенную нагрузку
- ◆ Автоматический электронный байпас (ПСБ) в качестве дополнительного пассивного резервирования
ПСБ = Переключатель статического байпаса
- ◆ Ручной байпас для технического обслуживания и ремонта (с автоматической активацией ПСБ при включении)
- ◆ Блок управления на основе технологии обработки цифрового сигнала

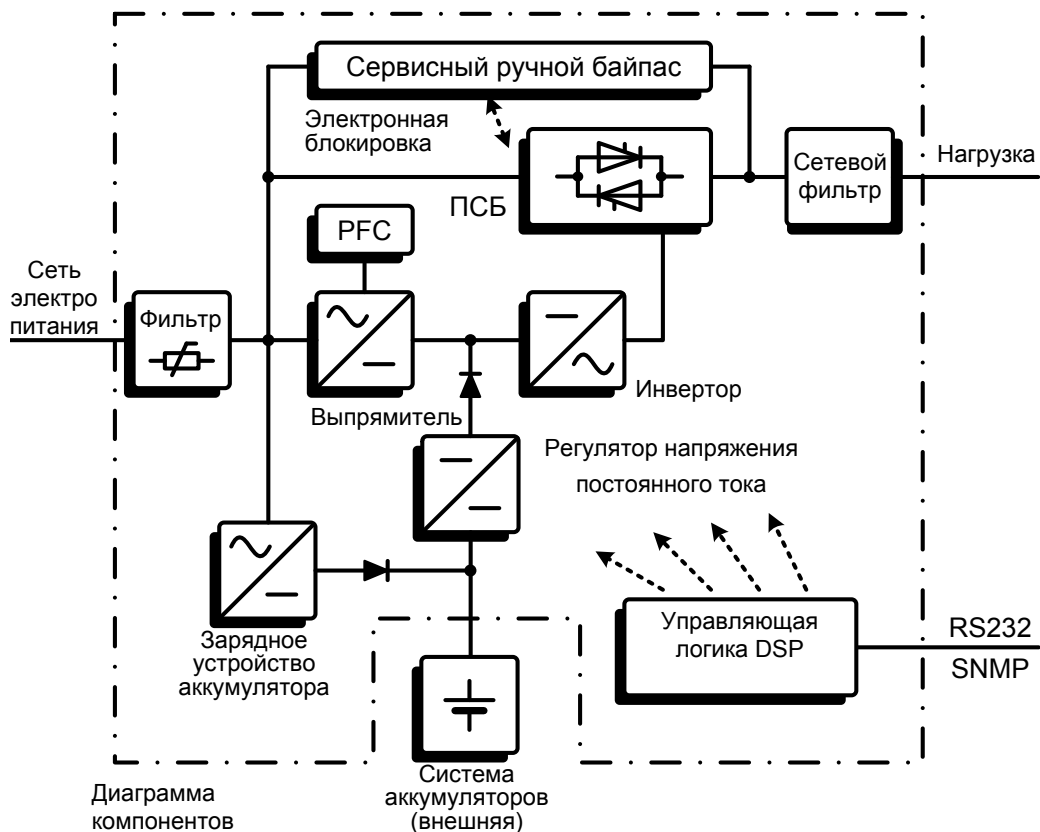


Диаграмма компонентов

2.2 Описание системы

ИБП подключается между городской потребительской электросетью и подключенными устройствами, которые необходимо защитить.

Силовой блок выпрямителя преобразует напряжение сети в постоянное напряжение для подачи на инвертор. Используемый тип схемы (PFC) обеспечивает потребление синусоидального тока и, следовательно, работу без значительных возмущений в энергосистеме. Отдельный второй выпрямитель (выпрямитель зарядного устройства с использованием технологии импульсной стабилизации напряжения) предназначен для зарядки или подзарядки аккумулятора, подключенного к промежуточному контуру. Благодаря конфигурации этого зарядного выпрямителя гармоническая составляющая зарядного тока, подаваемого на аккумулятор, практически равна нулю, что дополнительно повышает срок службы аккумулятора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальное выходное напряжение. Микропроцессорный блок управления на базе широтно-импульсной модуляции (PWM) в сочетании с технологией обработки цифрового сигнала и очень быстрыми импульсными силовыми полупроводниковыми элементами IGBT

инвертора обеспечивают высокое качество и доступность напряжения, подаваемого на защищенную шину.

В случае сбоев в сети электропитания (например, перерывов в подаче электропитания) напряжение продолжает непрерывно подаваться с инвертора на подключенные устройства. Начиная с этого момента инвертор получает электропитание не от выпрямителя, а от аккумулятора. Поскольку переключения не требуется, электроэнергия подается на подключенные устройства без прерывания.

Автоматический электронный байпас позволяет обеспечить большую повысить надежность подачи электропитания особенно при использовании отдельных систем. Он позволяет незамедлительно переключить подключенные устройства напрямую на городскую сеть электропитания, например, в случае неисправности инвертора. В результате автоматический байпас является дополнительным средством пассивного резервирования для нагрузки.

Интегрированный ручной байпас обеспечивает бесперебойную подачу электропитания на подключенные устройства в случае проведения работ по техническому обслуживанию или/и ремонту. Внутренние электронные компоненты (за исключением ручного байпаса в металлической оболочке) можно отсоединить с помощью миниатюрных прерывателей напряжения сети.

Максимально возможная надежность электропитания, подаваемого на подключаемые устройства, достигается при параллельном подключении нескольких систем ИБП PROTECT 1 (не более трех). Таким образом технология n+x гарантирует, с одной стороны, максимальную надежность за счет увеличения активного резервирования до двух раз, а с другой стороны, возможность повышения мощности при наличии простого резервирования или даже только повышения мощности ИБП при отсутствии резервирования. Отношение между доступной выходной мощностью и кратностью активного резервирования можно увидеть в следующем описании:

Параллельная система с PROTECT 1.100

Доступная мощность		Число ИБП		
		1	2	3
Кратность активного резервирования	0	10 кВА	20 кВА	30 кВА
	1	---	10 кВА	20 кВА
	2	---	---	10 кВА

Параллельная система с PROTECT 1.150

Доступная мощность		Число ИБП		
		1	2	3
Кратность активного резервирования	0	15 кВА	30 кВА	45 кВА
	1	---	15 кВА	30 кВА
	2	---	---	15 кВА

Параллельная система с PROTECT 1.200

Доступная мощность		Число ИБП		
		1	2	3
Кратность активного резервирования	0	20 кВА	40 кВА	60 кВА
	1	---	20 кВА	40 кВА
	2	---	---	20 кВА

2.3 Технические данные

Номинальное значение типа

PROTECT 1.100	10000 ВА (cos φ = 0,7 инд.) 7000 Вт
PROTECT 1.150	15000 ВА (cos φ = 0,7 инд.) 10500 Вт
PROTECT 1.200	20000 ВА (cos φ = 0,7 инд.) 14000 Вт

Вход ИБП

3 фазы ~ / N / PE

Номинальное напряжение питающей сети	400 В/ 230 В переменного тока
Диапазон напряжений без использования аккумулятора	304 В переменного тока – 478 В переменного тока ± 3 % (выпрямитель) 176 В переменного тока – 261 В переменного тока ± 3 % (байпас)
Частота	50 Гц/60 Гц (авт. определение)
Допустимые отклонения частоты	± 4 Гц
Потребление тока при полной нагрузке (макс.)	
PROTECT 1.100	13 А (3 фазы) / 46 А (байпас)
PROTECT 1.150	19 А (3 фазы) / 68 А (байпас)
PROTECT 1.200	25 А (3 фазы) / 91 А (байпас)
Коэффициент возмущений в энергосистеме	$\lambda \geq 0,95$

Выход ИБП

Номинальное выходное напряжение	220/230/240 В переменного тока ± 1% (конфигурация через ПО CompuWatch)
Номинальная частота	50 Гц/60 Гц ± 0,1% (в зависимости от частоты в сети электропитания)
Тип напряжения	Синусоидальное, искажение ≤ 2% КНИ (линейная нагрузка) ≤ 6% КНИ (нелинейная нагрузка)
Коэффициент амплитуды	3:1

Поведение при перегрузке с электропитанием от сети

Непрерывная до 105%;
> 105% – < 130% в течение 10 мин.
130% в течение 1 с

После этого происходит автоматическое переключение на интегрированный байпас (ПСБ), при этом подача напряжения не прерывается. Отключение через 1 мин., если перегрузка сохраняется. (Обратное переключение при уменьшении перегрузки = нагрузка < 90%)

Поведение при перегрузке с использованием аккумулятора

Непрерывная до 105%;
> 105% в течение 10 с

Поведение при коротком замыкании

$2,5 \times I_N$ в течение 100 мс

Аккумулятор

Время работы в режиме ожидания с внешними стандартными аккумуляторными блоками

	Время работы в режиме ожидания (полная нагрузка/половина нагрузки) [мин.]			
	PROTECT 1.100	PROTECT 1.150	PROTECT 1.200	Время зарядки до 90% емкости
Сдвоенные аккумуляторные отсеки				
1 x PROTECT 1.100 BP	16 / 42	---	---	5 ч.
2 x PROTECT 1.100 BP	42 / 97	---	---	7 ч.
3 x PROTECT 1.100 BP	60 / 134	---	---	10 ч.
1 x PROTECT 1. BP 20	19 / 47	10 / 29	6 / 19	5 ч.
2 x PROTECT 1. BP 20	47 / 103	29 / 68	19 / 47	9 ч.
3 x PROTECT 1. BP 20	78 / 77	47 / 103	34 / 62	13 ч.
4 x PROTECT 1. BP 20	103 / 243	68 / 153	47 / 103	18 ч.
5 x PROTECT 1. BP 20	138 / 312	85 / 202	63 / 138	24 ч.

Номинальное напряжение постоянного тока (промежуточный контур): 240 В постоянного тока

Напряжение непрерывной подзарядки: 274 В постоянного тока $\pm 1\%$

Зарядный ток аккумулятора (макс.): 4,2 А постоянного тока

Тип	Герметичный, не требующий обслуживания
PROTECT 1.100 BP	2x20 блоков 12В 9 А.ч, например, CSB HR 1234WF2
PROTECT 1.BP20	1x20 блоков 12 В 20 А.ч., например, Panasonic LC-X1220P
Обмен данными	
Интерфейсы	RS232 Sub-D (9-штырьковый) Дополнительно: Слот обмена данными для расширений (например, AS/400/USB/удаленный сигнальный индикатор/SNMP, ...)
Программное обеспечение для отключения на компакт-диске	CompuWatch для всех распространенных операционных систем (Windows, Linux, Mac, Unix, FreeBSD, Novell, Sun)
Общие данные	
Классификация	VFI SS 111 в соответствии со стандартом IEC 62040-3 Технология двойного преобразования
КПД при полной нагрузке	> 90% / > 88% (AC-AC / DC-AC)
Собственный шум (на расстоянии 1 м)	
PROTECT 1.100	< 55 дБ(А)
PROTECT 1.150	< 60 дБ(А)
PROTECT 1.200	< 60 дБ(А)
Тип охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение с помощью вентиляторов с регулируемой скоростью вращения
Диапазон рабочих температур	0°С до +40°С Рекомендуется: +15°С до +25°С (из-за системы аккумуляторов)
Диапазон температур хранения	0°С до +40°С
Относительная влажность	< 95% (без конденсата)

Высота установки над
уровнем моря

До 1000 м при номинальной
мощности
Использование на высоте более
1000 м над уровнем моря
приводит к следующему
снижению выходной мощности:

Высота (м)	1000	1500	2000	2500	3000
Выходная мощность	100%	95%	90%	85%	80%

Цвет корпуса:

Черно-белый

Масса:

PROTECT 1. 100	39 кг
PROTECT 1. 150	55 кг
PROTECT 1. 200	55 кг
PROTECT 1. 100 BP	135 кг
PROTECT 1. BP20	170 кг

Габариты Ш x В x Г:

PROTECT 1.100/1.150/1.200	260 x 717 x 670 мм
PROTECT 1.100 BP	260 x 717 x 670 мм
PROTECT 1. BP 20	260 x 717 x 810 мм

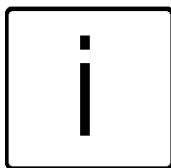
Директивы

Приборы PROTECT 1 соответствуют производственному стандарту EN 50091.

Знак CE на блоке подтверждает соответствие европейским директивам 73/23 ЕЕС (Низкое напряжение) и 89/336 ЕЕС (Электромагнитная совместимость) в случае соблюдения инструкций по установке, приведенных в руководстве по эксплуатации.

Ссылочный номер для директивы
73/23 ЕЕС по низкому напряжению EN 62040-1-1 : 2003

Ссылочный номер для директивы
89/336 EMC EN 50091-2 : 1995
EN 61000-3-2 : 1995
EN 61000-3-3 : 1995



Предупреждение

Это изделие для промышленного и коммерческого применения во вторых условиях эксплуатации. Для предотвращения отказов необходимо выбрать подходящее место установки или принять иные дополнительные меры.

3 Правила техники безопасности

3.1 Важные инструкции и разъяснения

Для обеспечения безопасности персонала и непрерывной работы устройства необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также следующие правила техники безопасности. Весь персонал, выполняющий установку/демонтаж, запуск, эксплуатацию или обслуживание этих устройств, должен быть знаком с правилами техники безопасности и соблюдать их. Описанные работы должны выполняться только обученным и квалифицированным персоналом с использованием инструментов, оборудования, тестового оборудования и материалов, предназначенных для проведения таких работ, и в подходящих рабочих условиях.

Важные инструкции напечатаны с отступом и выделены словами «**Осторожно**», «**Внимание**», «**Примечание**».



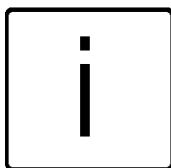
Осторожно

Этот символ указывает на рабочие и эксплуатационные процедуры, требующие полного соблюдения требований во избежание опасности для персонала.



Внимание

Этим символом обозначены все рабочие и эксплуатационные процедуры, требующие полного соблюдения требований для предотвращения повреждений (в том числе не подлежащих ремонту повреждений) оборудования и его компонентов.



Примечание

Этот символ означает технические требования и дополнительные сведения, которые требуют внимания оператора.

3.2 Правила техники безопасности по предотвращению несчастных случаев

Соблюдение правил техники безопасности по предотвращению несчастных случаев, действующих в стране использования установки, и общих правил техники безопасности в соответствии с директивой IEC 364, является обязательным требованием. До выполнения любых работ с устройством PROTECT 1 необходимо обеспечить соблюдение следующих требований техники безопасности:

- ◆ Отсоедините устройство от источника питания
- ◆ Защитите устройство от включения
- ◆ Убедитесь, что устройство отключено от источника питания
- ◆ Заземлите и закоротите устройство
- ◆ Закройте или отгородите расположенные рядом детали, находящиеся под напряжением

3.3 Квалифицированный персонал

Транспортировка, установка, подключение и обслуживание устройства PROTECT 1 могут осуществляться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с соответствующими требованиями по обеспечению безопасности и установке. Все выполненные работы должны быть проверены ответственными специалистами.

Квалифицированный персонал должен получить разрешение на проведение требуемых работ, выданное ответственным должностным лицом по вопросам техники безопасности.

Квалифицированным персоналом считаются работники,

- ◆ прошедшие обучение и имеющие соответствующий опыт,
- ◆ знакомые с соответствующими стандартами, правилами и требованиям, а также с правилами по предотвращению несчастных случаев,
- ◆ прошедшие инструктаж по особенностям эксплуатации и эксплуатационным условиям устройства PROTECT 1,
- ◆ способные распознать и предотвратить опасности.

Требования к квалифицированному персоналу и определения см. в документе DIN 57105/VDE 0105, часть 1.

3.4 Правила техники безопасности при работе с устройством PROTECT 1



ИБП находится под напряжением, которое может быть опасным. **Устанавливать и при необходимости открывать устройство может только обученный и квалифицированный персонал.** Ремонт должен осуществляться только квалифицированными сотрудниками службы поддержки клиентов!



Выход ИБП может находиться под напряжением, даже если устройство не подключено к сети электропитания.



Для обеспечения безопасности персонала прибор должен быть **правильно заземлен!**

Эксплуатация устройства PROTECT 1 возможна только при подключении к трехфазной сети электропитания с защитным заземлением через сетевой кабель с проводом заземления, протестированный в соответствии с немецкими стандартами (VDE).

Риск ожога!



На аккумуляторе возможны **сильные токи короткого замыкания.** Неправильное подключение или дефекты изоляции могут привести к расплавлению разъемных соединений, что может стать причиной сильных ожогов!



При полной разрядке аккумулятора в устройстве PROTECT 1, или же если ИБП работает ненормально, устройство подает предупредительный сигнал (см. также главу 8 «Сигнализация» на стр. 47 и далее).



Чтобы обеспечить постоянную эксплуатационную безопасность при работе с ИБП и аккумуляторными модулями (специальные принадлежности), соблюдайте следующие правила техники безопасности:

- ◆ Не разбирайте ИБП!
(ИБП не содержит никаких деталей, которые требуют регулярного технического обслуживания. Помните, что в случае вскрытия корпуса устройства гарантийные обязательства будут аннулированы)

- ◆ Не устанавливайте устройство под прямыми солнечными лучами или вблизи от обогревательных приборов.
- ◆ Устройство предназначено для установки внутри обогреваемых помещений. Не устанавливайте корпус вблизи от воды или в очень влажных помещениях.
- ◆ При попадании ИБП из холодной среды в помещение, где его предполагается устанавливать, может образоваться конденсат. До запуска ИБП конденсат должен полностью высохнуть. Поэтому оставьте устройство для акклиматизации по крайней мере на два часа.
- ◆ Ни при каких условиях не подсоединяйте между собой вход и выход ИБП!
- ◆ Убедитесь, что внутрь корпуса не могут попасть никакие посторонние предметы или жидкости.
- ◆ Не перекрывайте вентиляционные отверстия на устройстве. Например, убедитесь, что дети не вставили никакие предметы в вентиляционные отверстия.
- ◆ Не подключайте к ИБП никакие бытовые приборы (например, фен). Соблюдайте осторожность при подключении электродвигателей. Важно избегать обратного тока на инвертор, например, в случае, если подключенное устройство работает прерывисто в режиме динамического торможения.



Опасно! Поражение электрическим током!

Даже после отсоединения от сети электропитания компоненты ИБП остаются подключенными к аккумулятору и могут привести к поражению электрическим током. Поэтому до выполнения любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо отсоединить цепь аккумулятора.



Замена аккумулятора или техническое обслуживание должны выполняться специалистом, знакомым с аккумуляторами и необходимыми мерами предосторожности, или же под контролем такого специалиста.

Находиться в непосредственной близости от аккумуляторов могут только уполномоченные специалисты.

При замене аккумуляторов необходимо соблюдать следующее правило: используйте только такие же герметичные аккумуляторы, не требующие обслуживания и имеющие такие же характеристики, что и оригинальные аккумуляторы.



Опасно! Взрывоопасно!

Ни в коем случае не бросайте аккумуляторы в огонь.

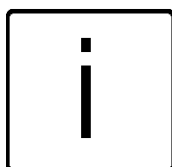
Ни в коем случае не открывайте и не повреждайте аккумуляторы. (Электролит может вытечь и вызвать поражение кожи и глаз. Он может быть токсичным.)



Аккумуляторы могут вызвать поражение электрическим током, и на них могут возникать сильные токи короткого замыкания.

Следовательно, при работе с аккумуляторами необходимо соблюдать следующие правила:

- ◆ Снимайте часы, кольца и другие металлические предметы.
- ◆ Используйте только инструменты с изолированными ручками.



Избегайте использования адаптеров с несколькими разъемами и центральным выключателем питания в качестве защиты против нежелательного отключения нагрузки, а также для предотвращения пиковых выбросов тока при включении.

Если ИБП не предполагается использовать в течение некоторого времени, отключите его с помощью основного выключателя питания. Если электроснабжение компании отключается каждую ночь, необходимо выключать устройство PROTECT 1 по вечерам. В противном случае аккумуляторы будут разряжаться. Частая и полная разрядка аккумулятора приводит к сокращению срока службы, и ее следует избегать.



Для обеспечения личной безопасности ни в коем случае не включайте главный выключатель, когда устройство PROTECT 1 отсоединено от сети электропитания.

3.5 Европейский сертификат соответствия

AEG

Power Solutions

Declaration of Conformity

Document - No. CE 0091

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 1.100 / Protect 1.150 / Protect 1.200
type power 10kVA / 15kVA / 20kVA

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

EN 62040-1-1:2003
EN 60950-1:2001
EN 62040-2:1999, Class C3
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3/A1:2001


Following the provisions of directives

89 / 336 / EEC EMC Directive
73 / 23 / EEC Low Voltage Directive

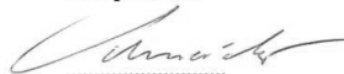
Year of labeling the CE – Mark : 2007

Germany, 59581 Warstein, 03.12.2008

AEG Power Solutions GmbH
Quality Management


.....
(Filmar)

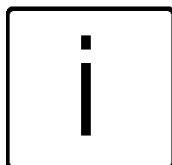
AEG Power Solutions GmbH
Product Management
Compact UPS


.....
(Schneider)

4 Установка

4.1 Вскрытие упаковки и осмотр

Устройство полностью проверено и осмотрено. Хотя при упаковке и транспортировке устройства соблюдаются все обычные меры предосторожности, полностью исключить повреждения во время транспортировки невозможно.



Все претензии относительно повреждений при транспортировке необходимо направлять в транспортную компанию.

При получении проверьте транспортировочный контейнер на наличие повреждений. При необходимости попросите транспортную компанию проверить товары. Задокументируйте повреждения в присутствии сотрудника транспортной компании и сообщите о повреждении представителю или дилеру компании AEG в течение восьми дней с момента поставки.

Проверьте комплектность поставки:

- ◆ PROTECT 1 на 10000, 15000 или 20000 VA
- ◆ Зажимное устройство для кабелей
- ◆ Специальный кабель для подключения аккумулятора (PROTECT 1.100)
- ◆ Кабель с 25-штырьковым разъемом для работы в параллельном режиме
- ◆ Кабель для обмена данными RS232
- ◆ Управляющее программное обеспечение CompuWatch на компакт-диске
- ◆ Руководство по эксплуатации

Комплект поставки внешних аккумуляторных модулей включает:

- ◆ Внешний аккумуляторный блок
- ◆ Кабель для подключения аккумулятора
- ◆ Предохранители аккумулятора и концевые зажимы (PROTECT 1. BP20)

Оригинальная упаковка обеспечивает эффективную защиту от механических ударов, и ее следует сохранить для безопасной транспортировки в будущем.

Во избежание случайного удушья храните полиэтиленовые упаковочные пакеты в недоступном для детей месте.

Обращайтесь со всеми компонентами с осторожностью. Учитывайте вес устройства. Может потребоваться помощь другого человека.

4.2 Перемещение к месту установки

Устройство PROTECT 1 снабжено колесиками для простого перемещения к предполагаемому месту установки. ИБП рекомендуется устанавливать в местах, где:

- ◆ удобно проводить работы по подключению;
- ◆ достаточно места для нормальной работы и, при необходимости, для периодического и внеочередного технического обслуживания; при этом соединительные кабели должны быть достаточно длинными, чтобы можно было перемещать (и при необходимости открывать) ИБП, не отключая его;
- ◆ рекомендуется использовать внешний ручной байпас;
- ◆ ИБП защищен от внешних атмосферных воздействий;
- ◆ влажность и температура окружающей среды находятся в допустимых пределах;
- ◆ соблюдены требования к противопожарной защите.

Срок службы аккумулятора сильно зависит от температуры окружающей среды. Оптимальными являются температуры от +15° до +25°С.



Внимание!

Перемещайте PROTECT 1 **только в вертикальном положении! Ни при каких условиях не наклоняйте** его и не допускайте смещения центра тяжести.

Убедитесь, что вблизи от устройства PROTECT 1 не хранятся и/или не используются магнитные запоминающие устройства.

4.3 Установка

При установке системы ИБП и его внешних аккумуляторных блоков (специальные принадлежности) помните следующие правила:

- ◆ Опорная поверхность должна быть гладкой и ровной. Она должна быть достаточно прочной и устойчивой для предотвращения вибраций и сотрясений.
- ◆ Убедитесь, что крепление способно удерживать вес устройства, особенно вместе с внешними аккумуляторными блоками (специальные принадлежности)
- ◆ При установке блоков необходимо обеспечить достаточную циркуляцию воздуха. Для обеспечения вентиляции позади задних вентиляторов необходимо оставить зазор по меньшей мере 200 мм. Не закрывайте воздухозаборники на передней и, если таковые имеются, на боковой панели устройства. Перед ними необходимо оставить зазор по меньшей мере 50 мм.
- ◆ Внешние аккумуляторные блоки необходимо разместить сбоку от системы ИБП. Чтобы обеспечить максимально возможную механическую устойчивость, **не** размещайте внешние аккумуляторные блоки над или под системой ИБП.
- ◆ Избегайте экстремальных температур! Для максимального увеличения срока службы аккумуляторов рекомендуемая температура окружающей среды составляет от 15°C до 25°C. Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей и не используйте его вблизи от других источников тепла, например, радиаторов.
- ◆ Защитите устройства от внешних воздействий (в частности от влаги и пыли). См. также инструкции в главе 3 на стр. 16 в этом руководстве по эксплуатации.

При перемещении устройства из холодного помещения в теплое или при резком понижении температуры в помещении внутри устройства может образоваться конденсат. Чтобы избежать повреждения устройства из-за конденсата, не включайте его в течение 2 часов.

4.4 Обзор: подключения, рабочие/отображающие компоненты

4.4.1 Вид спереди

PROTECT 1.100



PROTECT 1.150



PROTECT 1.200



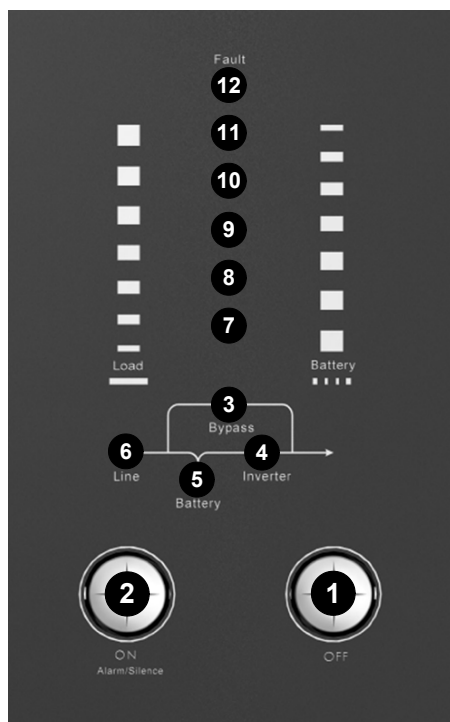
PROTECT 1.100BP



PROTECT 1.BP20



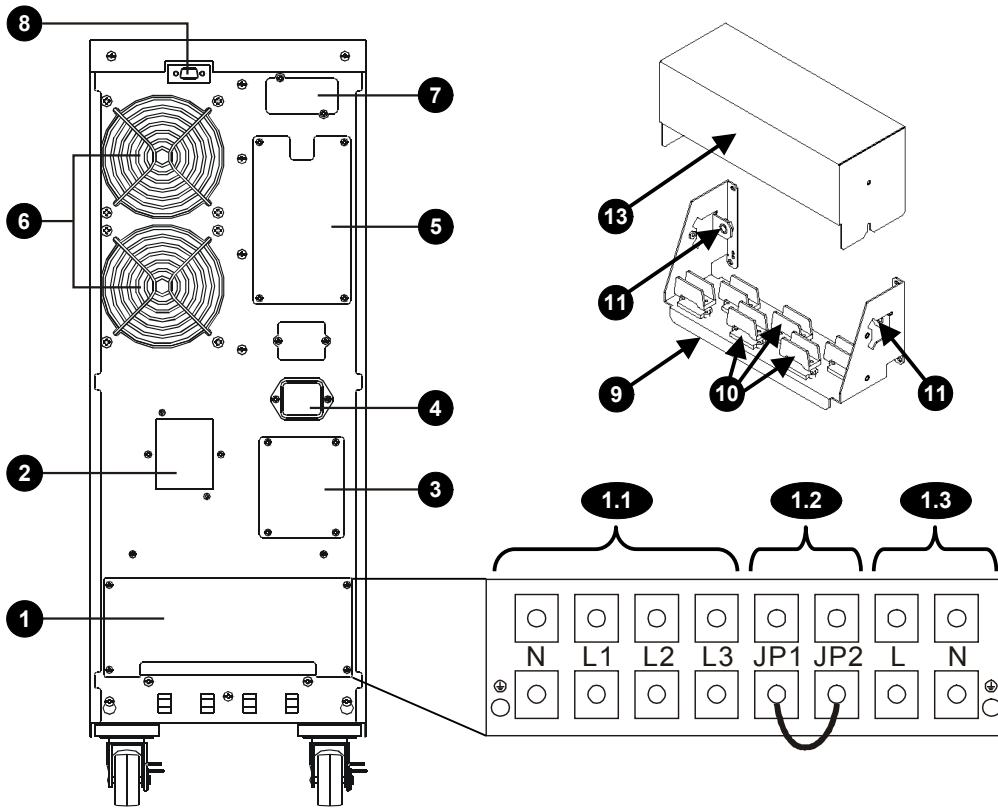
4.4.2 Дисплей



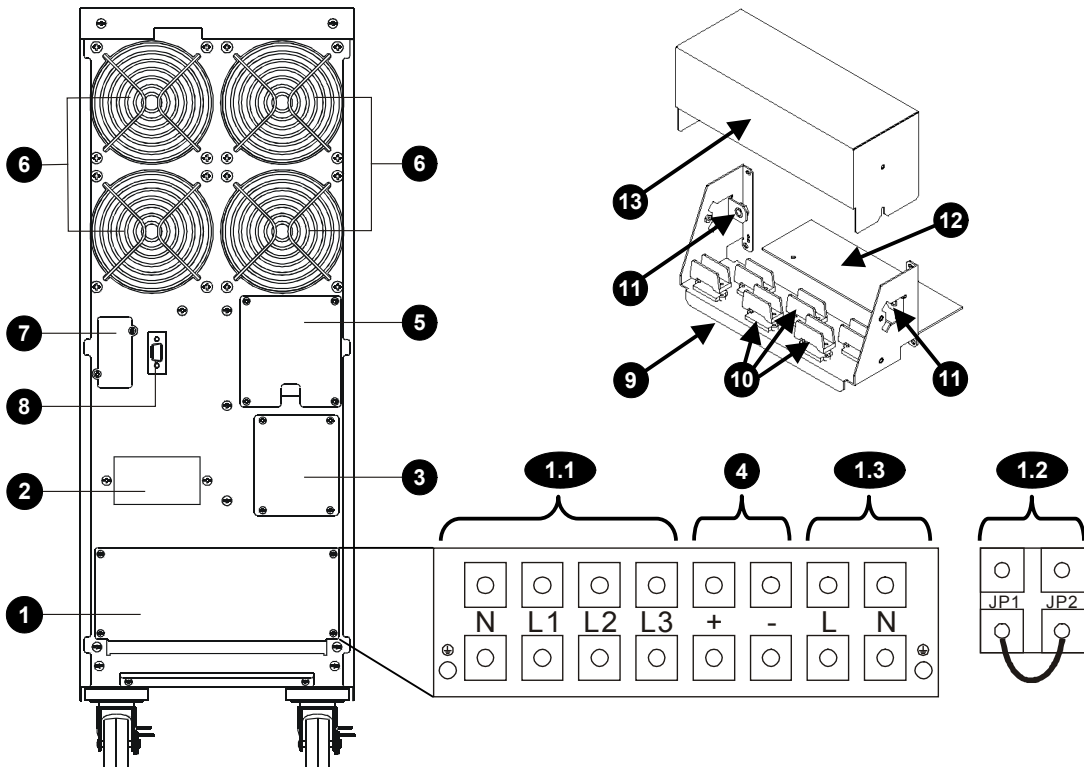
1. Кнопка ВЫКЛ.
2. Кнопка ВКЛ./отключение сигнала тревоги
3. Оранжевый светодиодный индикатор байпаса
4. Зеленый светодиодный индикатор инвертора
5. Оранжевый светодиодный индикатор аккумулятора
6. Зеленый светодиодный индикатор линии
- 7 – 11. Шкальный светодиодный индикатор (7-10 зеленый, 11 оранжевый), показывающий использование мощности ИБП или оставшийся заряд аккумулятора
7. Светодиодный индикатор: нагрузка (0-35%)
емкость батареи (96-100%)
8. Светодиодный индикатор: нагрузка (36-55%)
емкость батареи (76-95%)
9. Светодиодный индикатор: нагрузка (56-75%)
емкость батареи (51-75%)
10. Светодиодный индикатор: нагрузка (76-95%)
емкость батареи (26-50%)
11. Светодиодный индикатор: нагрузка (96-105%)
емкость батареи (0-25%)
12. Красный светодиодный индикатор ошибки

См. подробное объяснение отображаемой индикации на стр. 46.

4.4.3 Вид сзади (подключения) PROTECT 1.100



PROTECT 1.150/ 1.200



Объяснения:

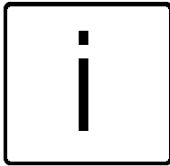
1. Крышка клеммного отсека, содержащего разъемы сети электропитания/входа (1.1) и выхода (1.3) ИБП, дополнительную пару клемм для настройки работы отдельного ИБП или работы в параллельном режиме (1.2); клеммы для подключения аккумулятора (PROTECT 1.150/1.200)
2. Миниатюрный прерыватель напряжения сети
3. Переключатель ручного байпаса
4. Разъем для внешнего аккумуляторного модуля (PROTECT 1.100) или клеммы для внешнего аккумулятора (PROTECT 1.150/1.200)
5. Разъемы для работы в параллельном режиме
6. Вентилятор (внимание: оставьте зазор по меньшей мере 10 см за вентилятором, чтобы обеспечить беспрепятственный выход воздуха)
7. Слот обмена данными для дополнительных плат расширения: SNMP, AS/400, USB
8. Интерфейс обмена данными RS232 (Sub-D9)
9. Зажимное устройство для кабелей (монтируется вместо крышки №1)
10. Кабельные зажимы
11. Клеммы РЕ/заземления
12. Пластина из макролона в качестве дополнительной изоляции для предотвращения короткого замыкания при использовании неизолированных наконечников кабеля (PROTECT 1.150/1.200)
13. Крышка зажимного устройства

5 Электрическое подключение



Осторожно

До начала работ убедитесь, что соединительные кабели не находятся под напряжением и что случайное включение источника электропитания невозможно.



Чтобы избежать деформации опорного рельса и защитить основание клемм от скручивающей силы, при закручивании зажимного винта рекомендуется держать кабель в требуемом положении.

Защитное заземление служит для предотвращения избыточного напряжения прикосновения на легко доступных металлических деталях. Для заземления устройства PROTECT 1 используются входящие в комплект поставки болты заземления (\oplus / PE). До запуска PROTECT 1 необходимо убедиться, что устройство заземлено в соответствии с действующими нормативными требованиями (например, VDE 0100).

До выполнения работ по подключению проверьте следующее:

- ◆ Значения номинального напряжения (входного напряжения) и частоты должны соответствовать значениям на паспортной табличке ИБП.
- ◆ Заземление соответствует установленным стандартам МЭК или местным нормативным требованиям.
- ◆ ИБП подключен к сети электропитания через отдельную линию электропитания, снабженную предохранителями в контуре распределения низкого напряжения со стороны подачи напряжения.
- ◆ Плавкий предохранитель в цепи распределения низкого напряжения имеет то же самое значение, что и значение, указанное на паспортной табличке системы ИБП, или же более высокое значение.

5.1 Безопасность персонала

При установке системы ИБП и его внешних аккумуляторных блоков (специальные принадлежности) помните следующие правила:

- ◆ Отсоедините устройство от источника питания
- ◆ Защитите устройство от повторного включения
- ◆ Убедитесь, что устройство отключено от источника питания
- ◆ Заземлите и закоротите устройство
- ◆ Закройте или отгородите расположенные рядом детали, находящиеся под напряжением

5.2 Подключение к сети электропитания (общая информация)

Для обеспечения правильной работы ИБП и дополнительного оборудования необходимо снабдить кабель для подключения к сети электропитания соответствующими предохранителями.

5.3 Памятка для подключения кабелей

Клеммы для подключения к сети и клеммы заземления для всех устройств PROTECT 1 устроены одинаково. Кабели подключаются следующим образом:

- ◆ Снимите крышку клеммного отсека (сохраните четыре винта).
- ◆ Подведите подключаемые кабели внутрь клеммного отсека устройства PROTECT 1 сзади.
- ◆ Подключите питающие провода к соответствующей клеммной колодке. Подключите заземление к клеммной колодке устройства PROTECT 1.100 или к зажимному устройству для кабелей в случае использования PROTECT 1.150 или 1.200.
- ◆ Закрепите зажимное устройство для кабелей (№9, стр. 26/27) с помощью извлеченных ранее винтов. При использовании устройства PROTECT 1.150 или 1.200 также заранее извлеките боковые болты заземления и используйте их для закрепления зажимного устройства для кабелей.
- ◆ Убедитесь, что кабели закреплены правильно и при необходимости затяните фиксирующие болты.
- ◆ Удалите с панели подключений обрезки кабеля, инструменты, болты и т.д.

- ◆ Механически закрепите кабели в кабельных зажимах зажимного устройства.
- ◆ Установите крышку зажимного устройства.

5.3.1 Размеры сечений для подключения и защитные предохранители

Требуемые размеры можно найти в следующей таблице:

		PROTECT 1.100	PROTECT 1.150 *	PROTECT 1.200 *
Макс. потребляемый ток (байпас)		46А	68А	91А
Кабель от сети электропитания (вход ИБП)	мин. макс.	10 мм ² 16 мм ²	16 мм ² 35 мм ²	25 мм ² 35 мм ²
Подключение нагрузки (выход ИБП)	мин. макс.	10 мм ² 16 мм ²	16 мм ² 35 мм ²	25 мм ² 35 мм ²
Подключение аккумулятора		Через входящий в комплект подставки кабель для подключения аккумулятора с защитой от изменения полярности	Мин. 16 мм ² , макс. 35 мм ² на клемму Кабель для подключения аккумулятора входит в комплект поставки аккумуляторного блока Соблюдайте схему подключения с защитой от нежелательного замыкания на землю и короткого замыкания.	
Предохранитель сети электропитания (вход ИБП)		50 A gL	80 A gL	100 A gL
		При использовании предохранительных выключателей на линии соблюдайте класс срабатывания: «D»		
Предохранитель нагрузки (рекомендуемый макс.)		Предохранительный выключатель на линии класса «B» 16А	20А	25А

* Для обеспечения надежной разгрузки натяжения кабелей необходимо подключать отдельные провода, особенно при подключении систем ИБП на 15 и 20 кВА.

Рекомендуемые соединительные кабели согласно VDE 0298-4:

Специально для устройств на 15 и 20 кВА:

Специальный изолированный резиной провод NSGAÖU или NSGAFÖU

или NYU или

Radox 4GKW-AX

например, Huber & Suhner

Систему ИБП на 10 кВА также можно подключать с использованием многожильного кабеля в резиновой оболочке.

5.4 Подключение к сети электропитания

5.4.1 Подготовка к подключению к трехфазной сети электропитания

До выполнения работ по подключению ИБП убедитесь в выполнении следующих требований:

- ◆ Значения номинального напряжения (электропитания) и частоты соответствуют значениям на паспортной табличке ИБП.
- ◆ Заземление соответствует установленным стандартам МЭК или местным нормативным требованиям.
- ◆ ИБП можно подключить к сети электропитания через отдельную линию подачи тока, снабженную предохранителями в контуре распределения низкого напряжения со стороны подачи напряжения.
- ◆ Используются резервные плавкие предохранители или предохранительные выключатели на линии, соответствующие значениям, приведенным в главе 5.2.2.
- ◆ Соединительный кабель от резервного плавкого предохранителя на ИБП должен иметь минимальную площадь сечения согласно данным в главе 5.2.2 «Размеры сечений для подключения и защитные предохранители».



ИБП может находиться под напряжением, которое может быть опасным. Устанавливать и при необходимости открывать устройство может только обученный и квалифицированный персонал. Ремонт должен осуществляться только квалифицированными сотрудниками службы поддержки клиентов!


5.4.2 Подключение к трехфазной сети электропитания

Чтобы обеспечить безопасность персонала во время работ по установке, убедитесь, что все подключения выполняются в следующих условиях:


- ◆ В сети электропитания отсутствует напряжение.
- ◆ Нагрузки отключены.
- ◆ Устройство PROTECT 1 отключено (индикаторы не горят).

Чтобы отсоединить устройство PROTECT 1, выполните также следующие операции:

- ◆ Переведите переключатель ручного байпаса «maintenance switch» (переключатель для технического обслуживания) на задней панели ИБП в положение «bypass» (байпас). Для этого сначала извлеките 4 винта на крышке (№3, стр. 26/27).
- ◆ Переведите миниатюрный прерыватель напряжения сети (№2, стр. 26/27) в положение «OFF» (ВЫКЛ).

Соедините клемму «/PE» (заземление) на ИБП с соответствующей клеммой заземления в распределительной коробке.

Подключите кабель питания от контура распределения низкого напряжения на клеммы 1.1 на ИБП, помеченные «INPUT» (ВВОД):

 /PE	=	Заземление
N	=	Нейтраль
L1/L2/L3	=	Фазы



Проверьте перемычку между разъемами «JP1» и «JP2» (обозначение клеммы «JUMPER» (ПЕРЕМЫЧКА)).

Извлекайте кабель, только если требуется использовать ИБП параллельно с другими устройствами PROTECT 1 того же типа (см. также главу 9).

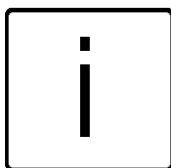
5.4.3 Подготовка к подключению выходных кабелей

До подключения нагрузки к ИБП убедитесь, что номинальная мощность, указанная на паспортной табличке, больше или равна суммарной мощности подключаемых нагрузок.

Мощности на выходе PROTECT 1 должно хватать для подачи питания на отдельные контуры далее в контуре вторичного распределения. Убедитесь, что защитные предохранители выбраны с учетом конкретной конфигурации (см. также главу 5.2.2).

Для соединения PROTECT 1 с контуром вторичного распределения необходимо использовать кабели с учетом значений поперечного сечения, приведенных в таблице «Размеры сечений для подключения и защитные предохранители» на стр. 30. В контуре вторичного распределения обратите внимание на следующие сведения:

- ◆ Максимально допустимая общая нагрузка
- ◆ Максимально допустимая нагрузка на отдельные контуры нагрузки.



В случае использования общей распределительной коробки (контуры и сеть электропитания, а также напряжение от ИБП), пометьте для каждого контура соответствующий источник электропитания (сеть или ИБП).

5.4.4 Подключение нагрузок


Чтобы обеспечить безопасность персонала во время работ по установке, убедитесь, что все подключения выполняются в следующих условиях:

- ◆ Отсутствует напряжение в сети электропитания.
- ◆ Нагрузки отключены.
- ◆ ИБП отключен (индикаторы не горят).

Чтобы отсоединить устройство PROTECT 1, выполните следующие операции:

- ◆ Переведите переключатель ручного байпаса «maintenance switch» (переключатель для технического обслуживания) на задней панели ИБП в положение «bypass» (байпас). Для этого сначала извлеките 4 винта на крышке (№3, стр. 26/27).
- ◆ Переведите миниатюрный прерыватель напряжения сети (№2, стр. 26/27) в положение «OFF» (ВЫКЛ).

Подключите нагрузки следующим образом (разъемы 1.3, стр. 26/27):

Соедините разъемы на ИБП («/PE» = заземление, «N» = нейтраль, «L» = фаза), помеченные как «OUTPUT» (ВЫХОД), с соответствующим разъемами в контуре вторичного распределения ИБП.

5.5 Подключение внешних аккумуляторных модулей

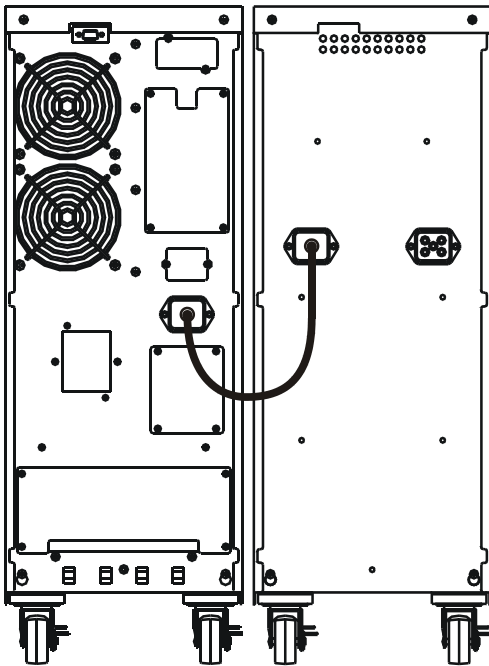
Для устройства PROTECT 1 требуется по меньшей мере один внешний аккумуляторный модуль. Доступны предварительно настроенные аккумуляторные отсеки двух типов. Обе версии гарантируют увеличение возможного времени работы в режиме ожидания за счет возможности параллельного подключения (также см. главу 2.3).

	PROTECT 1.100	PROTECT 1.150	PROTECT 1.200
PROTECT 1.100 BP	<input checked="" type="checkbox"/> Не использовать совместно!	-	-
PROTECT 1.BP20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

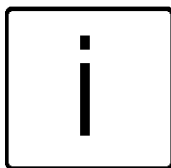
Два типа аккумуляторных отсеков имеют следующие различия. См. раздел 5.4.1, если используется отсек PROTECT 1.100 BP, или раздел 5.4.2 при использовании отсека PROTECT 1.BP20.

5.5.1 Подключение аккумуляторного отсека PROTECT 1.100 BP

Этот аккумуляторный отсек полностью настроен. Его можно подключать сразу же к ИБП благодаря соединительному кабелю для подключения аккумулятора, входящего в комплект поставки.



PROTECT 1.100 с 1 аккумуляторным блоком PROTECT 1.100 BP



Отсек PROTECT 1.100 ВР предназначен только для подключения к ИБП типа PROTECT 1.100.

Подключите дополнительные аккумуляторные отсеки того же типа (!) ко второму разъему для подключения аккумулятора на соседнем аккумуляторном отсеке. Вставляйте штекеры аккумулятора в разъемы аккумулятора быстро и надежно.

5.5.2 Подключение аккумуляторного отсека PROTECT 1. ВР20

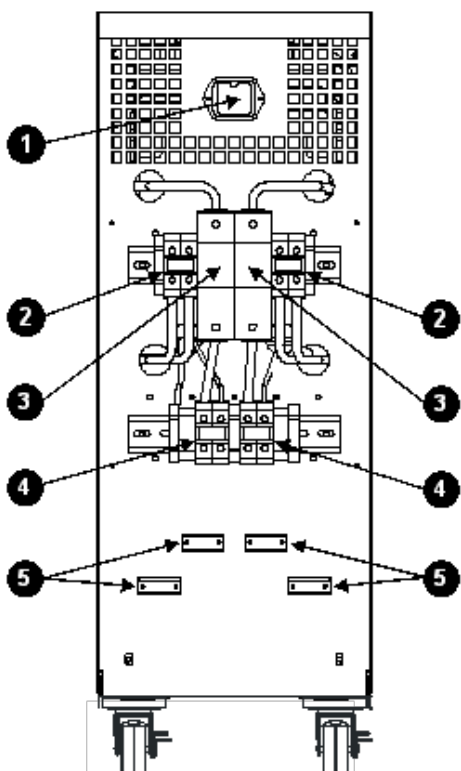



Рис. Вид отсека PROTECT 1.BP20 сзади со снятой крышкой.

В комплект поставки аккумуляторного отсека входит отдельно упакованный комплект аккумуляторов и отдельно упакованные предохранители для обеспечения безопасности и защиты при транспортировке. Обратите внимание, что в комплект поставки аккумуляторного отсека также входит документация.

После снятия аккумуляторного отсека с паллеты в первую очередь снимите заднюю крышку. Затем создайте электрические подключения, используя прилагаемые разъемы (см. также электрическую схему X1/X2/X3) и ¹.

Устройство PROTECT 1.100 подключается к ИБП через разъем  с помощью специального кабеля для подключения аккумулятора, входящего в комплект поставки ИБП, а в случае устройств PROTECT 1.150 и PROTECT 1.200 – с помощью кабелей для подключения аккумуляторов, входящих в комплект поставки аккумуляторного отсека через клеммы. Обязательно соблюдайте маркировку на клеммах для соблюдения правильной полярности «+» и «-», схему подключения с защитой от нежелательного замыкания на землю и короткого замыкания, а также выполните правильное заземление аккумуляторного отсека.

Если аккумуляторный отсек используется в сочетании с PROTECT 1.150 или PROTECT 1.200, разгрузка натяжения выполняется с помощью зажимов.

Теперь систему аккумуляторов можно включать. Для этого вставьте два предохранителя , .

Завершите подключение, установив на место все ранее снятые крышки.

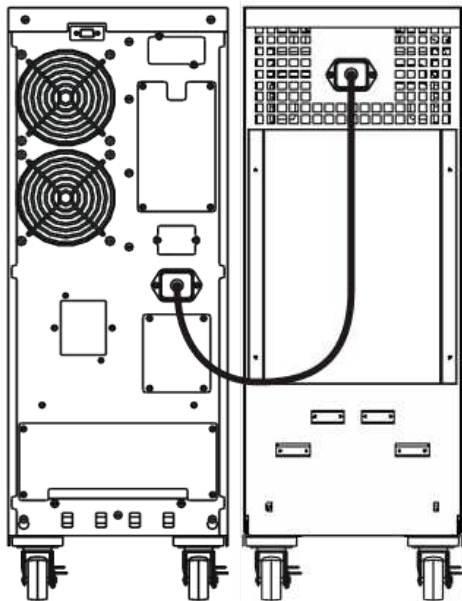
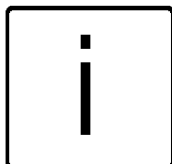


Рис. PROTECT 1.BP20 в сочетании с PROTECT 1.100



PROTECT 1.100 и 1.BP20: при подключении кабеля аккумулятора вставляйте штекеры в разъемы аккумулятора быстро и надежно.

Подготовьте остальные аккумуляторные отсеки PROTECT 1.BP20, повторив описанную выше процедуру, а затем подключите их к клеммам ¹ (X2 и X3) ранее установленного аккумуляторного отсека, используя кабели для подключения аккумуляторов, входящие в комплект поставки. При выполнении подключений соблюдайте правильную полярность «+» и «-», а также схему подключения с защитой от нежелательного замыкания на землю и короткого замыкания.

5.6 Механическая блокировка PROTECT 1

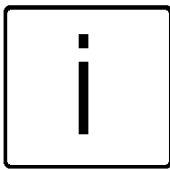
После выполнения работ по подключению установите крышку клеммного отсека на место. В окончательном месте установки заблокируйте отсеки, чтобы предотвратить их смещение.

6 Запуск

Сравните настройки номинального входного напряжения ИБП с номинальным напряжением, действующем в вашей стране. Изготовитель устройства устанавливает значение 230 В, которое можно изменить на 220 В переменного тока или 240 В переменного тока, используя программу CompuWatch.

Включение устройства PROTECT 1, подключенного к сети электропитания

1. Убедитесь, что все подключения выполнены в соответствии с инструкциями по установке.
2. Убедитесь, что все нагрузки выключены.
3. Переведите переключатель ручного байпаса «maintenance switch» (переключатель для технического обслуживания) (№3, стр. 26/27) на задней панели ИБП обратно в положение «UPS» (ИБП). Затем установите крышку на место при помощи 4 ранее удаленных винтов.
4. Теперь вставьте резервный плавкий предохранитель в главный контур распределения низкого напряжения (где система ИБП подключена к сети электропитания на входе) или включите защитный переключатель соответствующей линии.
5. Затем активизируйте миниатюрные прерыватели напряжения сети на ИБП (№2, стр. 26/27). Переведите их в положение «ON» (ВКЛ).

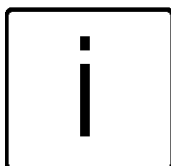


Параметры, установленные изготовителем:

Напряжение на нагрузки подается через интегрированный байпас, который соединяет фазу L1 и выход ИБП. Пока не включайте свои нагрузки.

6. Теперь включите инвертор ИБП. Для этого нажмите кнопку ON (ВКЛ) и удерживайте ее нажатой приблизительно 2 секунды.
7. После включения инвертора ИБП выполняет самопроверку, во время которой последовательно включаются и выключаются светодиодные индикаторы состояния нагрузки и аккумуляторов в порядке возрастания значений. После успешной синхронизации инвертора через несколько секунд загорается светодиодный индикатор инвертора, что означает, что ИБП теперь находится в нормальном рабочем режиме. Если напряжение в сети

соответствует требованиям (в пределах допустимых значений), также загорается светодиодный индикатор «Line» (Линия).



При возникновении проблем, которые не удастся устранить, полностью отключите всю систему. Для этого нажмите кнопку OFF (ВЫКЛ) и удерживайте ее нажатой приблизительно 2 секунды. Отключите ИБП от сети электропитания, активировав миниатюрный прерыватель напряжения сети (№2, стр. 26/27). Обратитесь к нам на «горячую» линию (см. стр. 4).

8. При правильном отображении всех индикаторов в соответствии с описанием включите нагрузки одну за другой. При этом следите, чтобы максимально допустимое напряжение на нагрузки на ИБП не было превышено.

6.1 Режимы работы

Различают следующие режимы работы:

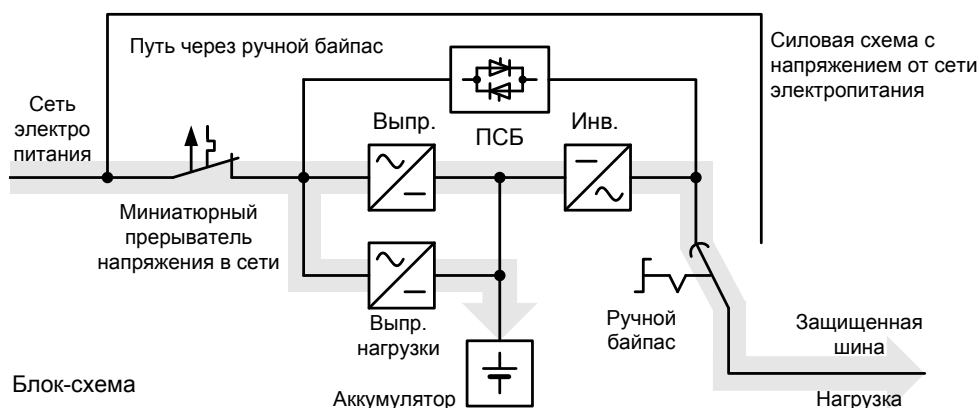
Работа от напряжения сети (6.1.1)

Работа при сбое напряжения в сети (6.1.2)

Работа при неисправности инвертора (6.1.3)

Ручной байпас (6.1.4)

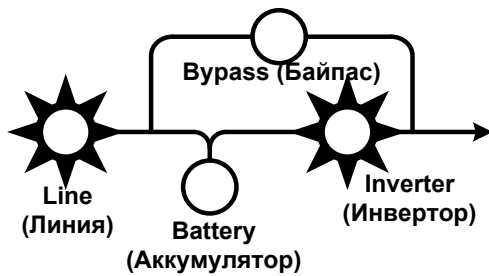
6.1.1 Нормальный режим работы



После подключения ИБП к подходящему разъему сети электропитания его можно запустить, используя главный выключатель ИБП. Обычно ИБП работает непрерывно. Теперь на выход ИБП подается напряжение, на что указывает горячий

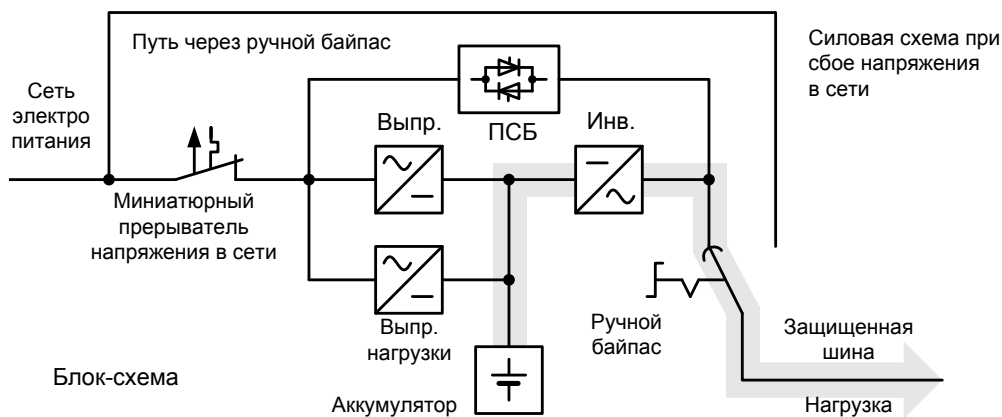
символ сети электропитания (светодиодный индикатор линии) и символ инвертора (светодиодный индикатор инвертора).

Этот режим работы, обычно называемый «подключенным», обеспечивает максимальную защиту, особенно при наличии колебаний напряжения и сбоев в сети электропитания, поскольку в этом режиме работы на нагрузку постоянно подается надежное «чистое» напряжение без перебоев.



Шкальный светодиодный индикатор (ряд светодиодных индикаторов над пиктограммой) в этом режиме работы указывает текущее использование мощности ИБП (см. главу 8, стр. 46).

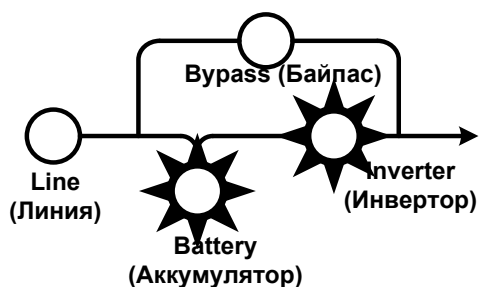
6.1.2 Работа от аккумулятора/автономная работа



Напряжение в сети выходит за пределы допустимых значений или отсутствует. В этом случае напряжение непрерывно подается на инвертор от заряженного аккумулятора. Следовательно, подача напряжения на нагрузку обеспечивается также в случае сбоя в сети электропитания. При этом расходуется заряд аккумулятора, и он разряжается. На это состояние указывает горящий символ аккумулятора (светодиодный индикатор аккумулятора), а также прерывистый звуковой сигнал, подаваемый сначала каждые 4 секунды, а непосредственно перед отключением каждую секунду. Этот

начальный предупреждающий сигнал можно отключить, нажав кнопку «Alarm off» (Отключить сигнал). Предупреждающий сигнал автоматически возобновляется при уменьшении заряда аккумулятора. В зависимости от расширений, возраста и состояния аккумулятора, а также от нагрузки, на которую подается напряжение, время работы в автономном режиме может составлять от нескольких минут до нескольких часов.

Инвертор отключается, если напряжение аккумулятора падает ниже минимального значения, установленного изготовителем.

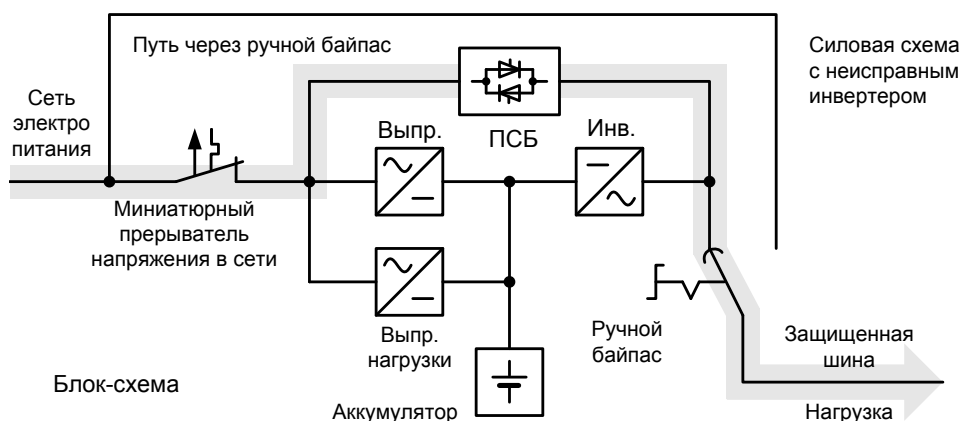


Ни в коем случае не оставляйте устройство в таком состоянии! Разряженную систему аккумуляторов необходимо повторно зарядить не позднее чем через неделю.

Когда после восстановления питания от сети напряжение и частота возвращаются в диапазон допустимых значений, выпрямители включаются автоматически. Подача на инвертор от сети электропитания возобновляется, а зарядное устройство заряжает аккумулятор.

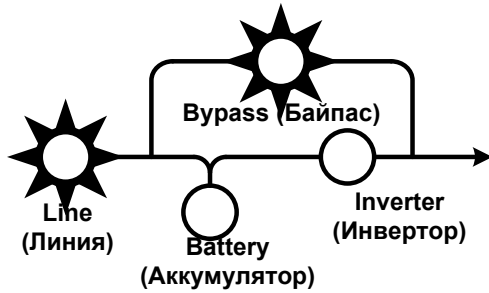
Шкальный светодиодный индикатор (ряд светодиодных индикаторов над пиктограммой) в этом режиме работы указывает оставшийся заряд аккумулятора (см. главу 8, стр. 46).

6.1.3 Использование байпаса



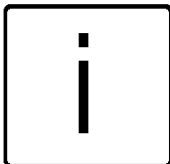
При обнаружении перегрузки, перегрева или неисправности инвертора напряжение подается непрерывно на нагрузку через переключатель статического байпаса (ПСБ), который

включается автоматически. На это указывает светодиодный индикатор байпаса.



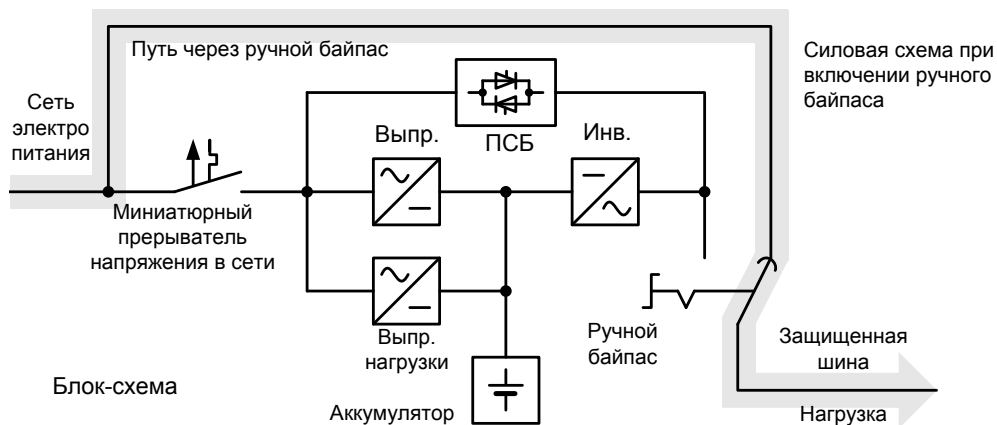
Это так называемое «пассивное резервирование» предотвращает полное прекращение подачи напряжения на защищенную шину, однако в этом режиме работы сбой в сети электропитания непосредственно влияет на нагрузку. В результате электроника непрерывно пытается вернуться в нормальный/«подключенный» режим работы (например, если перегрузка или перегрев устранены).

Байпас состоит из тиристорного блока со встречно-параллельным включением и служит в качестве очень быстро переключаемого канала между нагрузкой и сетью электропитания. Блок синхронизации гарантирует, что частота и фаза напряжения на инверторе синхронизированы с сетью электропитания, что позволяет переключаться между ними без прерывания (в допустимых пределах).



Шкальный светодиодный индикатор показывает использование мощности ИБП. В этом режиме работы каждые 2 секунды подается звуковой сигнал.

6.1.4 Ручной байпас



Ручной байпас позволяет персоналу по обслуживанию и ремонту выполнять работы с устройством PROTECT 1, не отключая контур нагрузки.



При отключении электроэнергии во время использования ручного байпаса подача напряжения на нагрузку полностью прекращается. По этой причине устройство необходимо как можно скорее переключить обратно в нормальный режим работы.

6.1.5 Перегрузка прибора

Нагрузка на ИБП ни при каких условиях не должна превышать указанную номинальную нагрузку. При перегрузке устройства (свыше 105% от указанной номинальной нагрузки) загорается светодиодный индикатор ошибки и подается акустический сигнал (дважды в секунду). Напряжение подается на подключенную нагрузку еще в течение некоторого времени в зависимости от степени перегрузки. Однако подключенную нагрузку следует уменьшить без промедления.

Несоблюдение условия «перегрузки устройства» может привести к полной потере функциональности ИБП!

Кроме того, избегайте кратковременной перегрузки устройства, которая, может произойти, например, при подключении лазерного принтера или факса. Не подключайте к ИБП никакие бытовые приборы и электроинструменты.



Ни в коем случае не подключайте к ИБП и не включайте дополнительную нагрузку при сбое в сети электропитания, то есть когда ИБП работает в режиме аварийного электропитания.

Как правило, если в режиме нормальной работы не возникало перегрузок, их не должно быть и при работе от аккумулятора.



Загоревшийся светодиодный индикатор ошибки в сочетании с непрерывным звуковым сигналом указывает на ошибку, требующую отключения. Следуйте инструкциям на стр. 50.

7 Интерфейс и обмен данными

7.1 Компьютерный интерфейс RS232

Для управления ИБП и удобного просмотра сообщений о состоянии и измеренных значений доступны различные интерфейсы. Протокол обмена данными предназначен для работы с программным обеспечением отключения и управления ИБП CompuWatch от компании AEG. Для подключения к ПК используйте входящий в комплект поставки кабель обмена данными RS232. Вставьте кабель в соответствующий последовательный порт на ПК.

Интерфейс RS232: RS232 подключен через 9-штырьковый разъем Sub-D на задней панели устройства (№8, стр. 26/27). Назначение контактов: 2 = TxD; 3 = RxD; 5 = GND.

7.2 Слот обмена данными

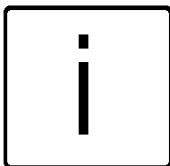
На задней панели ИБП есть крышка (см. стр. 26/27, №7). Если ее снять, там можно установить дополнительный компонент для обмена данными, приобретаемый отдельно, такой как:

Плата AS/400: плата со слотом с сообщениями о состоянии, реализуемая через беспотенциальные релейные контакты

Плата USB: плата со слотом для обмена данными через USB

Плата SNMP: плата со слотом для прямого подключения ИБП к сети Ethernet с использованием RJ 45 (TCP/IP)

См. подробнее в описании, прилагаемом к каждому конкретному дополнительному компоненту. Другие платы находятся в разработке.



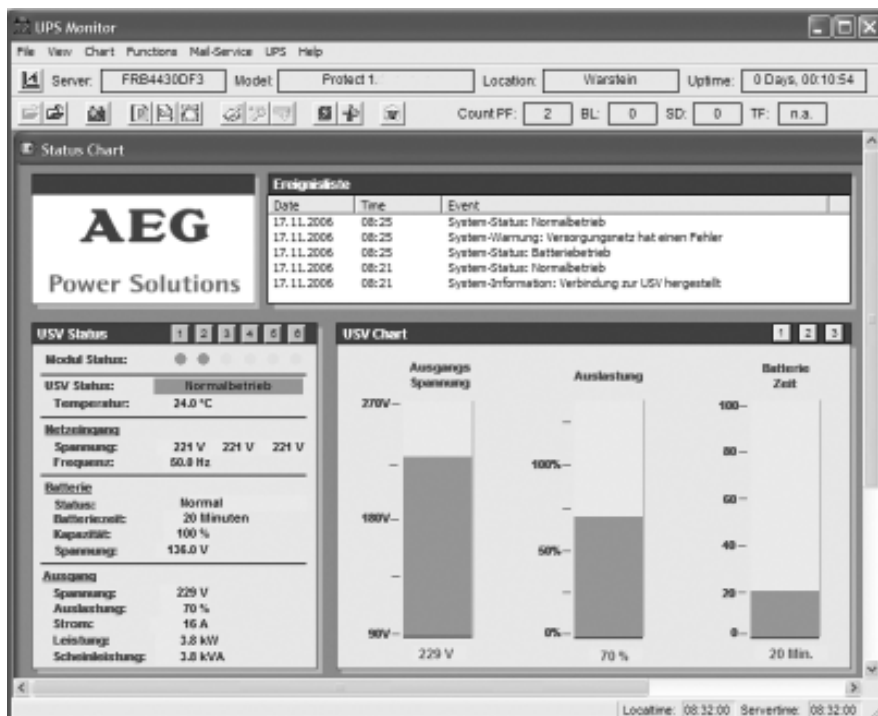
При использовании слота обмена данными интерфейс RS232, описанный в главе 7.1, отключается.

7.3 Программное обеспечение для отключения и управления ИБП

Программное обеспечение CompuWatch специально разработанное для этих целей, непрерывно проверяет напряжение в сети и состояние ИБП.

В сочетании с «умным» ИБП это гарантирует доступность компонентов электронной обработки данных, а также безопасность данных.

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

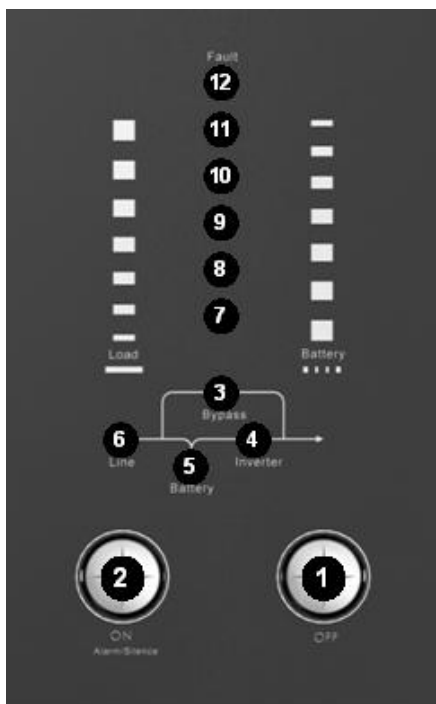


Пример экрана CompuWatch

См. сведения об установке программного обеспечения в различных операционных системах на компакт-диске. Загружайте обновления с веб-сайта официального сайта производителя

8 Отображаемые индикаторы, поиск и устранение неисправностей

8.1.1 Сигнализация



1. **Кнопка OFF (ВЫКЛ):** удерживайте эту кнопку нажатой приблизительно 2 секунды, чтобы отключить ИБП.
2. **Кнопка ON (ВКЛ):** удерживайте эту кнопку нажатой приблизительно 2 секунды, чтобы включить ИБП.
Отключение звукового предупреждающего сигнала: при подаче звукового сигнала удерживайте эту кнопку нажатой приблизительно 2 секунды, чтобы отключить сигнал.
Тестирование ИБП: удерживайте эту кнопку нажатой приблизительно 2 секунды в режиме нормальной работы, чтобы выполнить самотестирование ИБП.
3. **Светодиодный индикатор Bypass (Байпас):** оранжевый светодиодный индикатор горит при подаче напряжения через интегрированный байпас ИБП.
4. **Светодиодный индикатор Inverter (Инвертор):** зеленый светодиодный индикатор горит, когда напряжение подается через инвертор системы ИБП.
5. **Светодиодный индикатор Battery (Аккумулятор):** оранжевый светодиодный индикатор горит при подаче напряжения с системы аккумуляторов.

6. **Светодиодный индикатор Line (Линия), состояние сети электропитания:** зеленый светодиодный индикатор горит при наличии напряжения в сети, параметры которого находятся в допустимых пределах. Если этот светодиодный индикатор мигает, это означает, что либо при подключении ИБП были перепутаны контакты (порядок следования фаз/подключение нейтрали), либо параметры напряжения в сети выходят за указанные допустимые пределы.

7. – 11. **Шкальный светодиодный индикатор,** указывающий использование мощность ИБП и оставшийся заряд аккумулятора. Эти светодиодные индикаторы показывают текущее использование мощности ИБП, если присутствует напряжение в сети электропитания (нормальный режим):

11. Оранжевый светодиодный индикатор	96% – 105%
10. Зеленый светодиодный индикатор	76% – 95%
9. Зеленый светодиодный индикатор	56% – 75%
8. Зеленый светодиодный индикатор	36% – 55%
7. Зеленый светодиодный индикатор	0% – 35%

В режиме работы от аккумулятора эти светодиодные индикаторы показывают оставшийся заряд аккумуляторов:

11. Оранжевый светодиодный индикатор	0% – 25%
10. Зеленый светодиодный индикатор	26% – 50%
9. Зеленый светодиодный индикатор	51% – 75%
8. Зеленый светодиодный индикатор	76% – 95%
7. Зеленый светодиодный индикатор	96% – 100%

12. **Светодиодный индикатор Fault (Ошибка):** красный светодиодный индикатор загорается одновременно со звуковым сигналом при обнаружении ошибки в системе ИБП.

8.1.2

Сводная таблица светодиодных индикаторов/звуковых предупреждающих сигналов

№	Режим работы		Светодиодный индикатор (см. главу 8 на стр. 47)									Предупреждающий сигнал	
			12	11	10	9	8	7	6	5	4		3
1	Нормальный режим работы (напряжение в сети присутствует)	использование 0% – 35%						✱	✱		✱		нет
2		использование 36% – 55%					✱	✱	✱		✱		нет
3		использование 56% – 75%				✱	✱	✱	✱		✱		нет
4		использование 76% – 95%			✱	✱	✱	✱	✱		✱		нет
5		использование 96% – 105%		✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		нет
6	Режим работы от аккумулятора	заряд 0% – 20%		✱							✱	✱	1 звуковой сигнал каждую секунду.
7		заряд 21% – 40%		✱	✱						✱	✱	1 звуковой сигнал каждые 4 секунды
8		заряд 41% – 60%		✱	✱	✱					✱	✱	1 звуковой сигнал каждые 4 секунды
9		заряд 61% – 80%		✱	✱	✱	✱				✱	✱	1 звуковой сигнал каждые 4 секунды
10		заряд 81% – 100%		✱	✱	✱	✱	✱			✱	✱	1 звуковой сигнал каждые 4 секунды
11	Подача напряжения на нагрузку через байпас ИБП			■	■	■	■	✱	✱			✱	1 звуковой сигнал каждые 2 минуты
12	Перегрузка ИБП в режиме инвертора		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		2 звуковых сигнала каждую секунду
13	Перегрузка ИБП в режиме байпаса		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱			✱	2 звуковых сигнала каждую секунду
14	Сбои в сети электропитания			■	■	■	■	✱	⋈	■	■	■	■
15	Перегрузка в режиме работы от батареи, первое предупреждение			✱	■	■	■	■	■	✱	✱		2 звуковых сигнала каждую секунду
16	Перегрузка в режиме работы от батареи, отключение		✱	✱						■			Непрерывный предупреждающий сигнал
17	Перегрев		✱						✱	■		■	Непрерывный предупреждающий сигнал
18	Ошибка инвертора		✱					✱		■		■	Непрерывный предупреждающий сигнал

Примечание

- ✱ = светодиодный индикатор горит
- ⋈ = светодиодный индикатор мигает
- = состояние индикатора/звукового сигнала не определено; не имеет значения для отображаемого режима работы

Обзорная таблица светодиодных индикаторов/предупреждающих сигналов (продолжение)

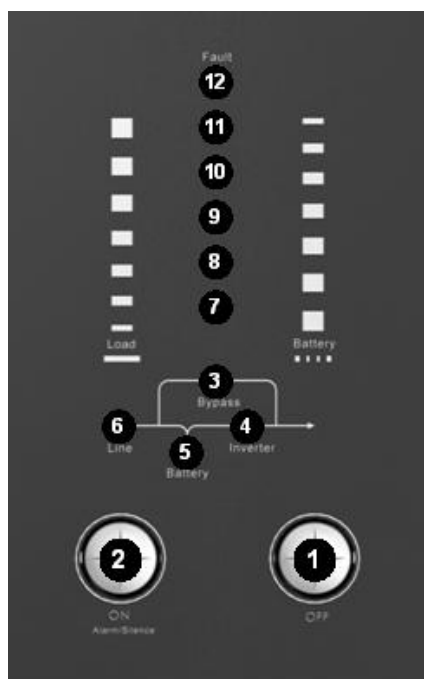
№	Режим работы	Светодиодный индикатор (см. главу 8 на стр. 47)									Предупреждающий сигнал	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4		3
19	Короткое замыкание на выходе	✱	✱			✱		■				Непрерывный предупреждающий сигнал
20	Сбой напряжения на шине	✱			✱			■			■	Непрерывный предупреждающий сигнал
21	Ошибка в контуре постоянного тока; возможная неисправность аккумулятора	✱						■	✱	■	■	1 звуковой сигнал каждую секунду.
22	Неисправность зарядного устройства аккумулятора	✱		✱			✱	■			■	Непрерывный предупреждающий сигнал
23	Неисправность вентилятора	✱	✱				✱	■	■	■	■	1 звуковой сигнал каждую секунду.
24	Неисправность в выходном реле инвертора	✱			✱		✱	■			■	Непрерывный предупреждающий сигнал
25	Ошибка обмена данными	✱		✱	✱			■			■	Непрерывный предупреждающий сигнал
26	Ошибка при работе в параллельном режиме	✱	✱	✱			✱	■				Непрерывный предупреждающий сигнал

Примечание.

✱ = светодиодный индикатор горит

✱: = светодиодный индикатор мигает

■ = состояние индикатора/звукового сигнала не определено; не имеет значения для отображаемого режима работы



8.2 Ошибки

PROTECT 1 отображает подробные сообщения об ошибках, которые позволяют вам или персоналу, выполняющему техническое обслуживание, быстро и точно выявить и проанализировать все возникающие неисправности. Далее приведены рекомендованные действия/решения, позволяющие устранить ошибки, используя описания ошибок в главе 8.1.2

8.2.1 Сообщения об ошибках

Сообщение/индикатор	Причина	Решение
Индикаторы не горят, звуковой сигнал не подается, при этом система подключена к сети электропитания.	Напряжение в сети электропитания и/или на аккумуляторе находится вне допустимых пределов. Возможно, аккумулятор полностью разряжен.	Повторно проверьте подключение к сети электропитания. Проверьте также резервный плавкий предохранитель и миниатюрный прерыватель напряжения сети.
Напряжение в сети соответствует требованиям, но ИБП не переключается на байпас.	Предохранитель входного напряжения от сети находится в положении «OFF» (ВЫКЛ)	Переключите миниатюрный прерыватель напряжения сети в положение «ON» (ВКЛ)
Светодиодный индикатор «Line» (Линия) мигает, светодиодный индикатор «Battery» (Аккумулятор) горит	Напряжение и/или частота в сети электропитания выходит за допустимые пределы	Проверьте сеть электропитания (напряжение, частоту)
Горят светодиодные индикаторы «Inverter» (Инвертор) и «Battery» (Аккумулятор) Каждые 4 секунды подается звуковой сигнал (рабочие состояния 7-10) Горят светодиодные индикаторы «Inverter» (Инвертор) и «Battery» (Аккумулятор) Каждую секунду подается звуковой сигнал (рабочее состояние №6).	Подача напряжения от сети прекращена. Автоматическое переключение в режим работы от аккумулятора.	Попробуйте восстановить напряжение от сети (возможно, сработал предохранитель в контуре вторичного распределения). Если звуковой сигнал раздается каждую секунду, аккумулятор практически полностью разряжен. Незамедлительно отключите все свое ИТ-оборудование.

Сообщение/индикатор	Причина	Решение
Горит светодиодный индикатор «Fault» (Ошибка), предупреждающий сигнал подается дважды в секунду (описания ошибок №12/13).	Перегрузка в системе ИБП.	Незамедлительно снизьте использование мощности ИБП, отсоединив часть нагрузки.
Продолжительность работы от аварийного источника питания короче заданного значения.	Аккумуляторы не полностью заряжены, старые или неисправные аккумуляторы.	Зарядите аккумуляторы. Время зарядки должно быть не меньше времени, указанного в главе 2.3. Проверьте заряд. Если проблема сохраняется, обратитесь к дилеру.
Горят светодиодные индикаторы «Line» (Линия) и «Fault» (Ошибка), подается непрерывный предупреждающий сигнал (описание ошибки №17).	Отключение по причине обнаружения внутреннего перегрева ИБП	Убедитесь, что отсутствует перегрузка, что вентиляторы ИБП не заблокированы и что температура окружающей среды находится в допустимых пределах. Подождите 10 мин. для охлаждения прибора и включите его повторно.
Описание ошибки №19.	Отключение вследствие короткого замыкания на выходе ИБП	Устраните короткое замыкание. Повторно включите ИБП и по очереди подключите нагрузки.
Горит светодиодный индикатор «Fault» (Ошибка), светодиодный индикатор «Battery» (Аккумулятор) мигает, каждую секунду подается предупреждающий сигнал (описание ошибки 21).	Неисправность в контуре постоянного тока или неисправность системы аккумуляторов.	Сообщите дилеру!
Горит светодиодный индикатор «Fault» (Ошибка), подается непрерывный предупреждающий сигнал.	Неисправность ИБП.	Сообщите дилеру!

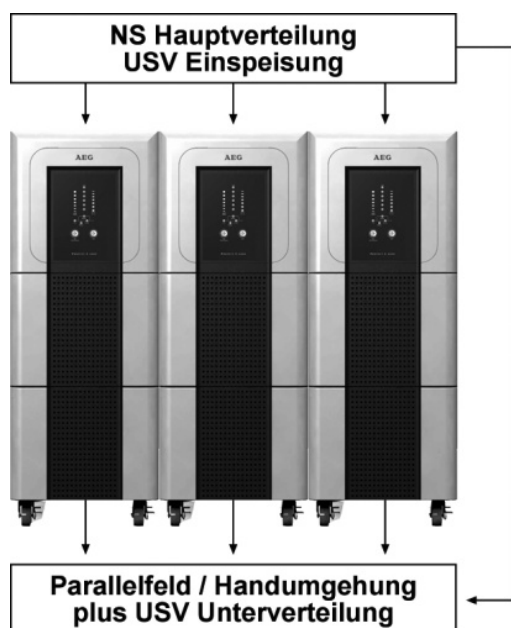
Дополнительные сведения по диагностике также можно найти в таблице в главе 8.1.2.

При невозможности разрешить возникшую проблему прервите работу, выключите ИБП и отсоедините ИБП от сети электропитания. В этом случае обратитесь к нам на «горячую»

9 Работа в параллельном режиме

9.1 Принцип работы

Устройства PROTECT 1 разработаны для работы в параллельном режиме с использованием технологии n+x (здесь «n» означает число устройств, необходимых для подачи напряжения на нагрузку, а «x» – кратность резервирования). Для повышения мощности на входе и/или обеспечения большей доступности можно подключить до трех устройств одного типа параллельно.



NS Hauptverteilung	Главный контур распределения низкого напряжения
USV Einspeisung	Питание ИБП
Parallelfeld / Handumgehung plus USV Unterverteilung	Параллельное поле/ручной байпас плюс контур вторичного распределения ИБП

Это приводит к следующим комбинациям с использованием технологии n+x:

1 + 0	Использование 1 устройства	не более 10, 15 или 20 кВА	Без резервирования
1 + 1	Использование 2 устройств	не более 10, 15 или 20 кВА	Единичное резервирование
1 + 2	Использование 3 устройств	не более 10, 15 или 20 кВА	Двойное резервирование (макс. уровень расширения)
2 + 0	Использование 2 устройств	не более 20, 30 или 40 кВА	Без резервирования

2 + 1	Использование 3 устройств	не более 20, 30 или 40 кВА	Единичное резервирование (макс. уровень расширения)
3 + 0	Использование 3 устройств	не более 20, 30 или 40 кВА	Без резервирования (макс. уровень расширения)

При работе в параллельном режиме с активным резервированием происходит автоматическое переключение в режим повышенной мощности, если требования к выходной мощности превышают мощность одного блока ИБП, то есть кратность резервирования уменьшается или полностью исчезает. И, наоборот, кратность резервирования активного ИБП автоматически уменьшается при снижении энергопотребления.

Подключение обычно выполняется в главном распределительном контуре низкого напряжения, который также содержит внешний ручной байпас с последующим вторичным распределением подключенных контуров нагрузки. Такую параллельную установку можно приобрести в настенном корпусе, включающем внешний ручной байпас, а также питающую линию и плату распределения нагрузки от AEG Power Solutions, у своего специального дилера.

9.2 Настройка/подключение платы для работы в параллельном режиме

Подключение к сети каждого отдельного ИБП выполняется в соответствии с инструкциями в главе 5.



Подключение к трехфазной сети для каждого ИБП должно иметь одну и ту же последовательность фаз, то есть питание на **все** ИБП подается через входные клеммы L1, L2 и L3 каждый раз по той же фазе (не перепутать!).

В режиме байпаса ИБП фаза L1 используется для подключения однофазной нагрузки к сети электропитания. Напряжение на центральный внешний ручной байпас, который должен иметь конструкцию с одними полюсами, также должно подаваться через эту фазу L1.

Все выходы ИБП подключаются с использованием шины для работы в параллельном режиме через разъединитель. Следуйте инструкциям в главе 5.

Для входного и выходного проводов ИБП необходимо соблюдать следующее правило: разница между проводами длиной не более 20 м должна составлять не более 20% на

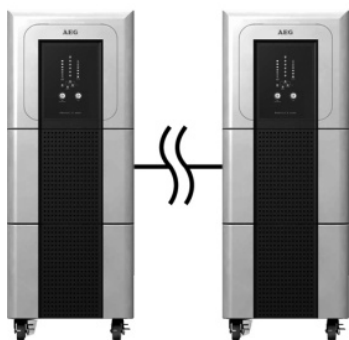
каждый ИБП или не более 10%, если длина провода составляет > 20 м на каждый ИБП.

Необходимо удалить перемычку, установленную изготовителем между разъемами «JP1» и «JP2» на панели подключений для каждого ИБП. Распределение на выходе ИБП также должно осуществляться в соответствии с инструкциями в главе 5. В частности, для предотвращения ошибок оператора в будущем убедитесь, что отдельные переключатели помечены правильно. Обмен данными между параллельно подключенными устройствами выполняется через 25-штырьковые кабели для работы в параллельном режиме, входящие в комплект поставки.

Для этой цели сначала снимите крышки параллельных портов (№5, стр. 26/27) и соедините ИБП друг с другом, используя кабель для работы в параллельном режиме. Используйте один кабель для работы в параллельном режиме для 2 устройств и два кабеля для работы в параллельном режиме для 3 устройств (не создавайте кольцевую структуру!).

Подключение обмена данными для работы в параллельном режиме

для 2 устройств:



для 3 устройств:



После подключения кабелей для работы в параллельном режиме установите на место ранее снятые крышки параллельных портов. Поверните их на 180°, чтобы слот на крышке смотрел вниз.

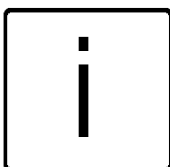
Теперь установка аппаратуры завершена.

9.3 Работа ИБП при параллельном подключении

Процесс запуска не представляет сложностей, не требует предварительного обучения и в целом похож на процедуру, описанную в главе 6. Индикаторы в режиме параллельного подключения работают в точности в соответствии с описанием для отдельных ИБП в главе 8.

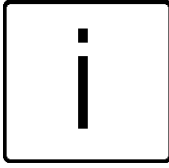
9.3.1 Запуск

1. Убедитесь, что все подключения выполнены в соответствии с инструкциями по установке.
2. Убедитесь, что все нагрузки выключены.
3. Убедитесь, что все переключатели ручного байпаса «maintenance switch» (переключатель для технического обслуживания (№3, стр. 26/27) на задней панели каждого ИБП переведены в положение «Bypass» (Байпас) и что все миниатюрные прерыватели напряжения сети (№2, стр. 26/27) на задней панели каждого ИБП находятся в положении «OFF» (ВЫКЛ).
4. Проверьте положение центрального внешнего ручного байпаса. Он должен находиться в положении «Bypass» (Байпас), то есть напряжение подается на шину нагрузки от сети электропитания.
5. Закройте все разъединители на выходе каждого ИБП, то есть подключите выход каждого ИБП к шине для работы в параллельном режиме.
6. Затем вставьте резервные плавкие предохранители в главный контур распределения низкого напряжения (где центральный внешний ручной байпас, а также отдельные системы ИБП подключены к сети электропитания на входе) или включите защитные переключатели соответствующей линии.



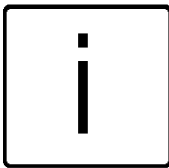
Теперь подача напряжения на нагрузку выполняется через центральный внешний ручной байпас, а напряжение на шину для работы в параллельном режиме – через интегрированные ручные байпасы каждого ИБП. Однако шина для работы в параллельном режиме и шина нагрузки еще не подключены друг к другу.

7. Теперь последовательно активируйте миниатюрные прерыватели напряжения сети (№2, стр. 26/27) на каждом ИБП. Переведите их в положение «ON» (ВКЛ).
8. Переведите переключатели ручного байпаса «maintenance switch» (переключатель для технического обслуживания) (№3, стр. 26/27) на задней панели каждого ИБП обратно в положение «UPS» (ИБП). По завершении повторно закрепите крышки на всех ИБП, используя ранее извлеченные 4 винта.



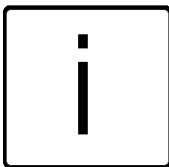
Теперь напряжение на шину для работы в параллельном режиме подается через интегрированные переключатели электронного байпаса используемых систем ИБП. Проверьте рабочее состояние на панели индикаторов каждого ИБП = Байпас (глава 6.1.3).

9. Теперь активируйте центральный внешний ручной байпас: Переключитесь из положения «Bypass» (Байпас) в положение «UPS operation» (Работа ИБП), то есть подключите шину нагрузки к шине для работы в параллельном режиме ИБП.



Для этого используйте переключатель ручного байпаса с перекрывающимися друг друга переключающими контактами, обеспечивающие непрерывную подачу напряжения на нагрузку, то есть полностью исключающие перерывы в электропитания.

10. Теперь включите инверторы систем ИБП. Для этого последовательно нажмите кнопки ON (ВКЛ) на каждом ИБП, удерживая их нажатыми приблизительно 2 секунды.



После включения каждый ИБП выполняет самопроверку и синхронизируется с шиной для работы в параллельном режиме, при этом последовательно включаются и выключаются светодиодные индикаторы состояния подключенной мощности и аккумуляторов в порядке возрастания значений. Через несколько секунд после успешной синхронизации всех инверторов загорятся все светодиодные индикаторы инверторов на всех ИБП, что означает, что системы ИБП теперь работают в нормальном параллельном режиме и подают напряжение на шину для работы в параллельном режиме/нагрузки.

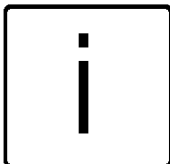


Переключатель центрального внешнего ручного байпаса необходимо защитить от случайного включения. Никогда не включайте его, если системы ИБП работают в режиме инвертора.

11. При отображении всех индикаторов в соответствии с описанием включите нагрузки одну за другой. При этом следите, чтобы максимально допустимое напряжение, подаваемое на нагрузку систем ИБП, не было превышено. Также учитывайте резервные мощности на случай, если потребуется активное резервирование.

9.3.2 Изменения в параллельной системе

Чтобы добавить ИБП в параллельную систему или удалить ИБП из параллельной системы, сначала надо вернуть системы ИБП в режим работы через БАЙПАС.

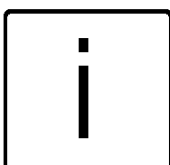


Подача напряжения на нагрузку выполняется от сети электропитания! (При этом защита через ИБП отсутствует).

Сначала последовательно отключите инверторы систем ИБП, нажав кнопки «OFF» (ВЫКЛ). Все системы ИБП работают через переключатель статического байпаса/байпас. Проверьте состояние работы на рабочих панелях. Далее включите интегрированные ручные байпасы (№3, стр. 26/27) на задней панели каждого ИБП. Для этого сначала удалите 4 винта на крышках на задней панели.

Переведите миниатюрные прерыватели напряжения сети (№2, стр. 26/27) в положение «OFF» (ВЫКЛ). Используйте центральный внешний ручной байпас для подачи напряжения непосредственно на нагрузки, то есть включите работу через байпас и уберите подачу напряжения на нагрузку с шины ИБП.

Напряжение на каждом ИБП отключается в главном контуре распределения низкого напряжения. Теперь можно расширить или сократить свою параллельную систему. Обращайте внимание на перемычки JP1/JP2 и кабели для работы в параллельном режиме. Последующее включение выполняется в соответствии с инструкциями в главе 9.3.1.



Чтобы только отключить ИБП в параллельной системе, нажмите кнопку «OFF» два раза подряд. Таким образом можно отключить отдельные системы ИБП от шины для работы в параллельном режиме.

10 Техническое обслуживание

Устройство PROTECT 1 содержит самые современные износостойкие компоненты. Однако, чтобы обеспечить непрерывную доступность и надежность устройства, рекомендуется регулярно (как минимум каждые 6 месяцев) проводить визуальные проверки (в первую очередь проверку аккумуляторов и вентилятора).



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что рабочая область огорожена, и всегда соблюдайте правила техники безопасности!

10.1 Зарядка аккумулятора

Аккумулятор автоматически заряжается при подключении к сети электропитания вне зависимости от режима работы. На это указывает горящий светодиодный индикатор Load (Нагрузка) (см. также главу 4.4.2).

Полное время зарядки аккумулятора после длительного пребывания в разряженном состоянии в значительной степени зависит от числа дополнительных внешних аккумуляторных блоков (см. главу 2.3).

10.2 Проверки

Необходимо проводить следующие работы по техническому обслуживанию:

Задача	Интервал	Описание в
Визуальная проверка	6 месяцев	главе 10.2.1
Проверка аккумулятора/ вентилятора	6 месяцев	главах 10.2.2 / 10.2.3

10.2.1 Визуальная проверка

При визуальной проверке убедитесь, что...

- ♦ в системе отсутствуют механические повреждения и в нее не попали посторонние предметы,
- ♦ в устройстве не скопились электропроводящая грязь или пыль,
- ♦ скопившаяся пыль не влияет на теплоотвод и теплоотдачу.



ОСТОРОЖНО!

До выполнения следующих работ PROTECT 1 необходимо отсоединить от источника питания.

При скоплении большого количества пыли в качестве меры предосторожности устройство следует очистить с помощью струи направленного воздуха, чтобы обеспечить правильную теплоотдачу.

Регулярность проведения визуальных проверок в большой степени зависит от состояния места установки.

10.2.2 Проверка аккумулятора

При регулярных проверках емкости можно обнаружить прогрессирующее старение системы аккумуляторов. Каждые 6 месяцев выполняйте измерения и сравнивайте обеспечиваемое время работы в автономном режиме, например, имитируя сбой в сети электропитания. В этом случае подключенные устройства должны всегда потреблять приблизительно одну и ту же мощность. Если это время значительно сокращается по сравнению с предыдущим измерением, обратитесь к нам на «горячую» линию (см. стр. 4).

10.2.3 Проверка вентилятора

Регулярно проверяйте вентиляторы на наличие скоплений пыли и возникновение заметных нетипичных шумов. Необходимо очищать воздухозаборники.

11 Хранение, демонтаж и утилизация

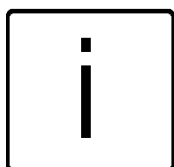
11.1 Хранение



Длительное хранение аккумулятора без регулярной зарядки и разрядки может привести к необратимому повреждению аккумулятора.

Если аккумулятор хранится при комнатной температуре (20 °C – 30 °C), он будет автоматически разряжаться на 3-6% в месяц по причине внутренних реакций. Избегайте хранения аккумулятора при температурах, превышающих комнатную. При более высоких температурах разрядка будет происходить быстрее.

Хранимые при комнатной температуре аккумуляторы следует перезаряжать каждые шесть месяцев, чтобы сохранить их полную емкость и срок службы.



До помещения на хранение подсоедините устройство PROTECT 1 к сети электропитания, чтобы аккумулятор был полностью заряжен. Время зарядки должно быть не меньше времени, указанного в главе 10.1.

11.2 Демонтаж

При демонтаже системы соблюдайте порядок, обратный порядку установки.

11.3 Утилизация

Для защиты окружающей среды и в целях вторичной переработки при окончательном изъятии системы из эксплуатации утилизируйте отдельные компоненты системы в соответствии с нормативными требованиями. Помните, что нарушение этих требований может привести к судебному преследованию.

12 Список терминов

12.1 Техническая терминология

Регулятор напряжения постоянного тока	Тип схемы для повышения напряжения постоянного тока до более высокого значения
ПСБ	Переключатель статического байпаса
Защита оборудования	Термин из технологии защиты от бросков напряжения Классическая схема защиты от бросков напряжения в сети электропитания состоит из грозозащитного разрядника (класс В), защиты от перегрузки по напряжению (класс С) и, наконец, так называемый защиты оборудования (класс D). См. также http://www.phoenixcontact.de (тема «TRABTECH»)
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором (Insulated Gate Bipolar Transistor) Новейшая конструкция высокопроизводительных транзисторов с минимальными требованиями к управляющей мощности (структура MOSFET) и минимальными потерями на выходе (структура биполярного транзистора) См. «Защита оборудования»
Класс D	Электронный полупроводниковый компонент, используемый для подачи оптических сигналов.
Светодиодный индикатор	Компенсация реактивной мощности (Power Factor Correction)
PFC	Тип схемы для снижения до минимума возмущений в энергосистеме (особенно важно при подключении нелинейных нагрузок)
PWM	Широтно-импульсная модуляция (Pulse Width Modulation) Здесь означает тип схемы для создания синусоидального напряжения максимального качества на основе подаваемого напряжения постоянного тока
SNMP	Простой протокол сетевого управления (Simple Network Management Protocol) Протокол, часто используемый в сетях для управления компонентами
VFD	Выходное напряжение и частота в зависимости от параметров в сети электропитания. Выход ИБП зависит от колебаний напряжения и частоты в сети электропитания. Более раннее обозначение: OFFLINE
VI	Выходное напряжение вне зависимости от параметров в сети электропитания Выход ИБП зависит от колебаний частоты в сети электропитания, но напряжение в сети обрабатывается электронными/пассивными блоками регулировки напряжения. Более раннее обозначение: LINE-INTERACTIVE
VFI	Выходное напряжение и частота вне зависимости от параметров в сети электропитания. Выход ИБП не зависит от колебаний напряжения и частоты в сети электропитания. Более раннее обозначение: ONLINE

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижегород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06				
	Киргизия (ак)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

www.aeg.nt-rt.ru | | age@nt-rt.ru