



DIAMOND 33



10-80 кВА
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Благодарим вас за выбор высокотехнологичного источника бесперебойного питания (ИБП) DIAMOND™. Это устройство произведено в соответствии с системой качества ISO9001 с использованием передового технологического оборудования.

Перед вводом в эксплуатацию настоятельно рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, чтобы обеспечить в будущем эффективную и безопасную эксплуатацию устройства.



ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	5
ФУНКЦИИ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ	10
КОНФИГУРАЦИЯ МЕНЮ	12
ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	19
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ.....	32
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	34
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	35
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	37

- В данном руководстве пользователя даются полные инструкции по установке и эксплуатации модели ИБП DIAMOND с диапазоном мощности 10-80 кВА.
- Перед использованием ИБП необходимо прочесть руководство пользователя.
- Будьте внимательны к предупреждениям, приведенным в данном руководстве.
- Выполняйте все инструкции, приведённые в этом руководстве шаг за шагом.
- При возникновении любых проблем при выполнении инструкций, указанных в данном руководстве, сообщите об этом в наш главный офис по телефону или e-mail адресу, указанному на последней странице данного руководства.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Чтобы избежать поражения электрическим током никогда не открывайте корпус ИБП. Ремонт устройства должен осуществляться только сертифицированным техническим персоналом. При возникновении внутренней неисправности обратитесь в пункт технического обслуживания.
- К обслуживанию или ремонту частей устройства, представляющих опасность для жизни, допускается только специально обученный технический персонал.
- Нежелательно нахождение вблизи ИБП лиц с электрическими кардиостимуляторами или подобными устройствами.
- При замене предохранителей следует с особой тщательностью проверять их на соответствие типа и модели, чтобы избежать перегорания.
- Перед установкой устройства необходимо обеспечить требуемые изготовителем условия.
- Ничто не должно закрывать приточные и вентиляционные отверстия или мешать нормальной циркуляции воздуха. Прочищать приточные и вентиляционные отверстия, а также фильтры можно во время планового обслуживания.
- Нельзя оставлять магнитные устройства хранения данных на расстоянии меньше 30 см от ИБП. Это может повредить или уничтожить данные, хранящиеся в подобном оборудовании.
- Нельзя использовать ИБП на местах, где содержатся огнеопасные и взрывные материалы.
- В виду взрывоопасности батареи нужно хранить вдали от огня.
- Не повреждать батареи. В противном случае высвободившийся электролит может нанести вред коже или глазам.
- Прикосновение незащищенными руками к контактам батареи может привести к поражению электрическим током. При работе с батареями должны соблюдаться следующие меры предосторожности:

- С рук необходимо снять часы, кольца и другие металлические предметы.
- Использовать инструменты с изолированными рукоятками.
- Не класть инструменты или металлические предметы на батареи.

- Существует опасность поражения электрическим током от внутренних компонентов устройства даже после отключения его от питания.
- Как только устройство поступает в эксплуатацию квалифицированному персоналу, производитель снимает с себя ответственность за любые повреждения, аварии или угрозу здоровью человека, вызванных неправильной эксплуатацией устройства.

ВВЕДЕНИЕ

ИБП модели DIAMOND – высокотехнологичное изделие, предназначенное для использования на строительных площадках, в больницах, школах, банках, бизнес-центрах (офисах), компьютерных и коммуникационных системах и в любых других местах, где требуется обеспечение качественным бесперебойным питанием.

В основе алгоритма работы данного ИБП лежит классический вариант реализации ИБП on-line типа, выполненного по методике Двойного преобразования.

В целях обеспечения устойчивой работы критичной нагрузки в ИБП предусмотрен микропроцессорный механизм контроля, обеспечивающий высокое качество выходного напряжения, что особенно важно для устройств, чувствительных к незначительным изменениям напряжения питания.

Чтобы защитить себя от повреждений в случае возникновения перегрузки на выходе ИБП, питание нагрузки будет осуществляться через обходную цепь (т.н. цепь статического байпаса). Как только характеристики нагрузки возвращаются в норму, происходит мгновенное переключение на питание нагрузки от инвертора, который обеспечивает питание нагрузки качественным стабильным напряжением и частотой. В случае выхода из строя какого либо узла ИБП питание нагрузки также осуществляется через встроенную цепь статического байпаса.

В случае нарушения энергоснабжения ИБП мгновенно переключается на режим работы от батарей. В течении этого периода автономной работы, длительность которого зависит от емкости и числа батарей, нагрузка посредством инвертора питается от батарей. Если в это время энергоснабжение от сети возобновляется, ИБП переходит в обычный режим работы и продолжает питать нагрузку, посредством инвертора, выпрямленным сетевым напряжением. В то же время включается внутреннее зарядное устройство для подзарядки аккумуляторных батарей.

Опционально, можно контролировать и изменять основные параметры ИБП, подключив его через интерфейс RS232 к персональному компьютеру с соответствующим программным обеспечением. Также существует возможность осуществлять мониторинг системы посредством модема, через WEB интерфейс (необходима установка SNMP адаптера), GPRS.

Структурная схема ИБП модели DIAMOND показана ниже, на Рисунке 1.

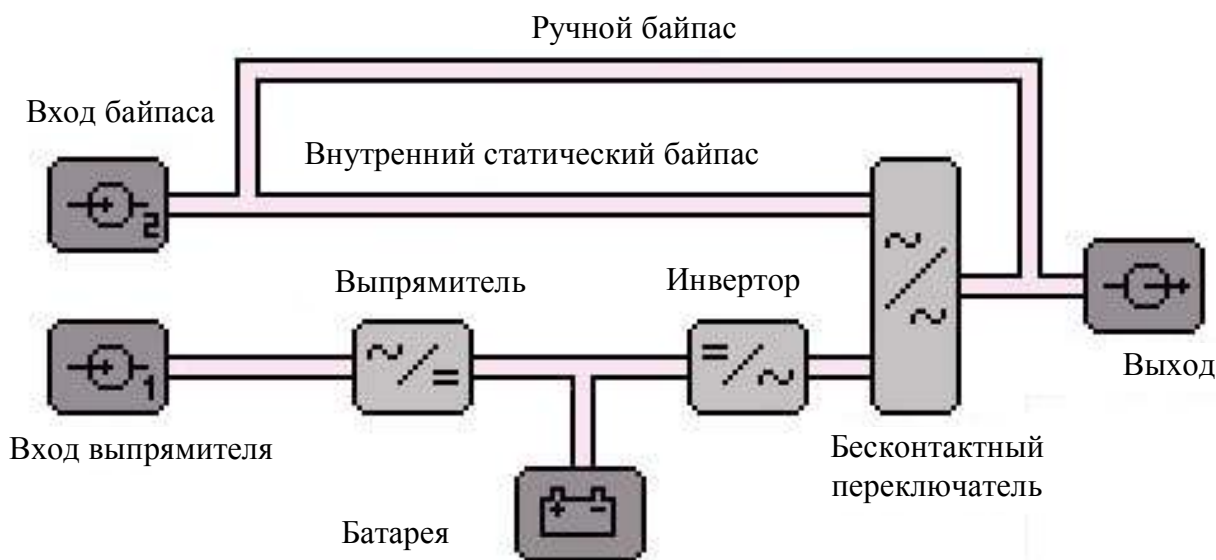


Рисунок 1 Структура блока ИБП

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- ИБП необходимо устанавливать в прохладном сухом месте, где температура окружающей среды поддерживается в необходимом диапазоне. В этом месте необходима достаточно хорошая вентиляция. В целях обеспечения циркуляции воздуха в комнате, если таковая необходима, должны быть установлены вентилирующие системы с подходящими воздушными фильтрами.
- Пол, на котором будет установлен ИБП, должен быть выровнен, покрыт пластиком либо другим электроизоляционным материалом и быть достаточно прочным, чтобы выдерживать вес ИБП.
- В нормальном эксплуатационном режиме нет необходимости производить какие-либо действия на задней стороне ИБП. Но при этом, предлагается оставить свободное пространство с задней стороны ИБП, чтобы эксплуатирующий персонал, при необходимости, имел доступ к некоторым частям ИБП. Вокруг ИБП должно быть оставлено достаточно места, так, чтобы там мог пройти человек, даже если передние дверцы ИБП открыты.
- Влажность в помещении должна соответствовать значениям, указанным в технических характеристиках устанавливаемого устройства.
- Выбранное под установку ИБП место не должно находиться под прямым солнечным светом и должно находиться вдали от источников тепла.

РАСПАКОВКА

- Если устройство долгое время хранится на складе, не распаковывать его вплоть до установки.
- Срезать кольца, фиксирующую переднюю и заднюю части упаковки.
- Срезать защитную нейлоновую обертку.
- Снять картонную коробку.
- Снять прочие защитные материалы.
- Срезать вторую защитную нейлоновую обертку.



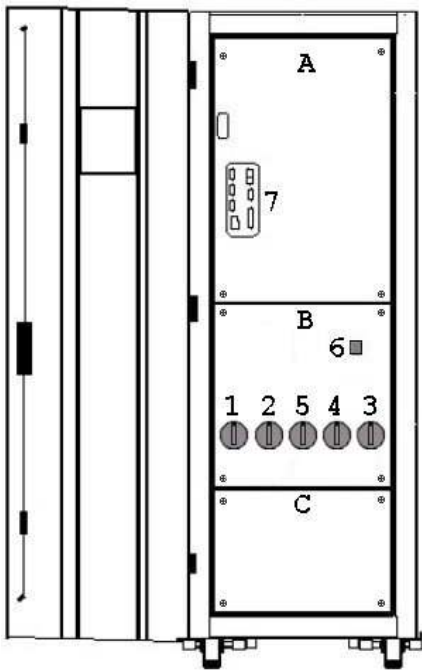
Внимательно проверьте ИБП на предмет любых повреждений, которые могли произойти при доставке. При обнаружении характерных повреждений оборудования, необходимо немедленно связаться с поставщиком.

- Проверить наличие дополнительных принадлежностей, таких как программное обеспечение, кабель связи, руководство пользователя и гарантийный талон.
- Проверить наличие дополнительного опционального оборудования, если таковое имеется.

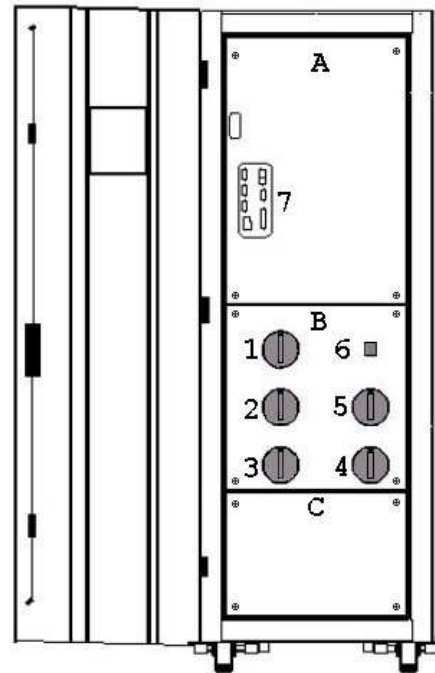
РАЗМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА

- Разместить ИБП в зоне установки.
- Демонтировать передний и задний фиксаторы.
- Закрепить ИБП, повернув по часовой стрелке черные фиксирующие опоры возле колес.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



а) ИБП мощностью 10-45 кВА



б) ИБП мощностью 60-80 кВА

Рисунок 2. Вид спереди

A : Защитный кожух, закрывающий электронные платы управления

B : Входные/выходные выключатели

C : Защитный кожух, закрывающий клеммники для подключения силовых кабелей

1: Выключатель питания статического байпаса

2: Выключатель питания выпрямителя

3: Байпасный выключатель для проведения технического обслуживания

4: Выходной выключатель

5: Батарейный выключатель

6: Выключатель питания внутренней схемы управления (для старых моделей)

7: Модуль коммуникационных подключений (RS232, SNMP и пр.)



Прежде чем производить все подключения необходимо заземлить ИБП.

Для того чтобы осуществить подключение входных/выходных кабелей необходимо:

- Снять защитный кожух «С»
- В соответствии с рисунками 3 и 4 произвести подключение



Внимание! Сечение всех подводящих/отводящих кабелей должно быть не менее значений, приведённых в таблице 1.



Необходимо соблюдать порядок чередования фаз. В случае неправильного чередования фаз, выпрямитель ИБП работать не будет.

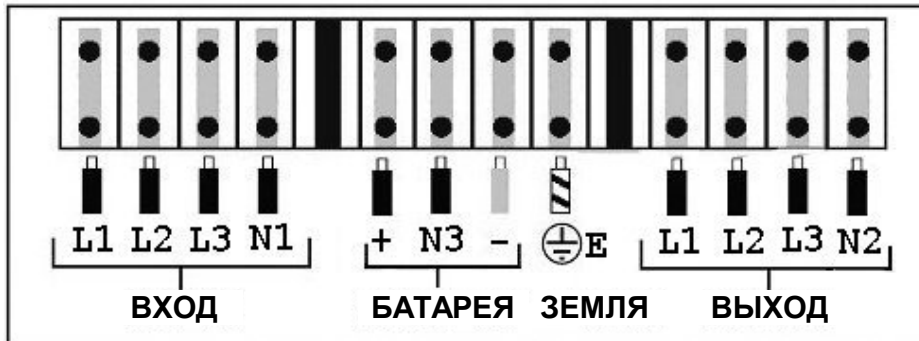


Рисунок 3 Вид клеммников в установках на 10-45 кВА

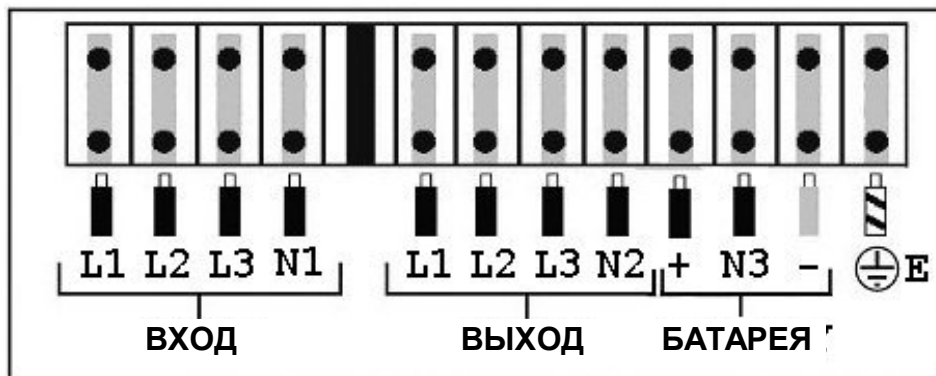


Рисунок 4 Вид клеммников в установках на 60-80 кВА

Мощность ИБП (кВА)	Площадь сечения входного кабеля (мм ²)	Площадь сечения выходного кабеля (мм ²)	Площадь сечения заземляющего кабеля (мм ²)	Площадь сечения батарейного кабеля (мм ²)
10	4 x 4	4 x 4	1 x 4	3 x 4
15	4 x 4	4 x 4	1 x 4	3 x 4
20	4 x 4	4 x 4	1 x 4	3 x 4
30	4 x 6	4 x 6	1 x 6	3 x 6
45	3 x 16 + 10	4 x 10	1 x 10	3 x 10
60	3 x 25 + 16	3 x 16 + 10	1 x 10	3 x 16
80	3 x 35 + 25	3 x 25 + 16	1 x 16	3 x 25

Таблица 1 Рекомендуемые площади сечения используемых кабелей.

Под клеммниками установлен металлический лист. На этом листе имеются три пластиковых сальниковых ввода, через которые необходимо пропустить и зафиксировать силовые кабели.



При подключении кабелей все входные/выходные выключатели должны находиться в положении 'OFF' или '0'.

СОЕДИНЕНИЯ С ВНЕШНЕЙ БАТАРЕЕЙ



На батарейных клеммниках ИБП, имеющего внутренние батареи, может присутствовать опасное высокое напряжение.

- Пропустить через сальниковый ввод кабели, идущие из батарейного шкафа.
- Последовательно подключить кабели к клеммникам, обозначенным символами «+», «-» и «N3».



При подключении батареи необходимо соблюдать полярность. Несоблюдение полярности приведет к повреждению ИБП.

- Если имеется батарейный шкаф с собственным нулевым клеммником (средняя точка линейки АКБ), то необходимо соединить этот клеммник кабелем с клеммником ИБП, обозначенным символом «N3» (в секции «БАТАРЕЯ»).
- Закрепить кабель в сальниковом вводе.



Если расстояние между батарейным шкафом и ИБП больше 3 м, то при прокладке идущих к шкафу кабелей, их необходимо свить друг с другом.

ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК ИБП



Перед включением ИБП необходимо убедиться, что все входные/выходные выключатели находятся в положении 'OFF' или '0'.

- Необходимо убедиться в правильности подключений всех электрических соединений.
- Включить (перевести в положение «ON» или «1») выключатель питания статического байпаса (1) и выключатель питания выпрямителя (2).
- Включить (перевести в положение «ON» или «1») выключатель питания внутренней схемы управления (6) (применимо только для старых моделей).
- После короткого сигнала внутреннего зуммера включатся оба ЖК-дисплея.
- При наличии напряжения в цепи внутреннего статического байпаса нагрузка будет запитана «грязным» входным напряжением. Если напряжение отсутствует в цепи статического байпаса или его значение находится вне заданных пределов, ИБП выдаст аварийное сообщение.
- Нажать и удерживать 2...5 сек. кнопку «On/Off» на передней панели.
- В Главном меню поочередно появятся следующие сообщения: «Rectifier Start», «Inverter Start» и «Normal Mode». То же самое можно наблюдать на Мнемонической схеме.

- Зайти в главное меню (раздел «Battery») и убедиться, что напряжение на шине DC находится в пределах 800...850В. После этого включить батарейный выключатель (5) (перевести в положение "ON" или "1").
- Включить выходной выключатель (4) (перевести в положение «ON» или «1»).
- ИБП готов к эксплуатации.



Нельзя отключать ИБП выключателем питания внутренней схемы управления (6) во время работы инвертора.



Если при выполнении вышеописанной процедуры ИБП не запускается либо выдаёт аварийные сообщения, необходимо связаться сервисной службой.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИНВЕРТОРА

- Нажать и удерживать 2...5 сек. кнопку «On/Off» на передней панели.
- Инвертор будет выключен, а питание нагрузки будет осуществляться по цепи статического байпаса. Если на входе байпасного выключателя нет напряжения или его значение находится вне заданных пределов, ИБП отключит нагрузку полностью.

ПОЛНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП

- Выключить инвертор.
- Отключить выходной выключатель (4), тем самым полностью обесточить критичную нагрузку.
- Выключатель питания внутренней схемы управления (6) перевести в положение «OFF» или «0» применимо только для старых моделей).
- Отключить все входные и выходные выключатели (перевести в положение «OFF» или «0»).



После отключения ИБП внутри него все еще может быть опасное высокое напряжение. Если требуется провести техническое обслуживание ИБП необходимо подождать не менее пяти минут.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

1. Кнопка «On/Off»

Эта кнопка служит для запуска и остановки устройства. Также она прерывает периодический звук сирены.

2. Кнопки Выбора

С помощью этих кнопок можно выбирать операции, показанные на нижнем ЖК-дисплее.

3. Кнопка Экстренной Emergency Power-Off - обесточивание)

Останавливает устройство в аварийных случаях, землетрясение и т.п., напряжения питания

4. Верхний ЖК-дисплей

Этот дисплей служит для отслеживания рабочего режима ИБП, состояния выключателей, также на нем отображаются оповещения о возникших неисправностях, дата, время и температура окружающей среды.

5. Нижний ЖК-дисплей

Этот дисплей служит не только для отслеживания параметров, но и для управления ИБП. На нем может отображаться информация и данные о состоянии ИБП. С его помощью можно легко отслеживать прошедшие ранее события. При необходимости, можно провести настройку и установку значений конфигурационных параметров ИБП.



для запуска и остановки устройства. Также она прерывает периодический звук сирены.

с помощью этих кнопок можно выбирать операции, показанные на нижнем ЖК-дисплее.

Экстренная кнопка (EPO - аварийное обесточивание)

Останавливает устройство в аварийных случаях, землетрясение и т.п., напряжения питания

Этот дисплей служит для отслеживания рабочего режима ИБП, состояния выключателей, также на нем отображаются оповещения о возникших неисправностях, дата, время и температура окружающей среды.

Этот дисплей служит не только для отслеживания параметров, но и для управления ИБП. На нем может отображаться информация и данные о состоянии ИБП. С его помощью можно легко отслеживать прошедшие ранее события. При необходимости, можно провести настройку и установку значений конфигурационных параметров ИБП.

ВЕРХНИЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ

Верхний ЖК-дисплей делится на три части:

Мнемоническая схема

Мнемоническая схема на верхнем ЖК-дисплее символически отображает главный источник питания, байпасный (обходной) источник питания, батарею, выход, выпрямитель, инвертор, статический переключатель и входные/выходные выключатели ИБП. Эта схема была разработана для того, чтобы дать возможность пользователю визуально наблюдать текущий рабочий режим ИБП. Мнемоническая схема меняется в зависимости от режима работы ИБП. К примеру, на Рисунке 5 показано, что ИБП работает в «Normal Mode».

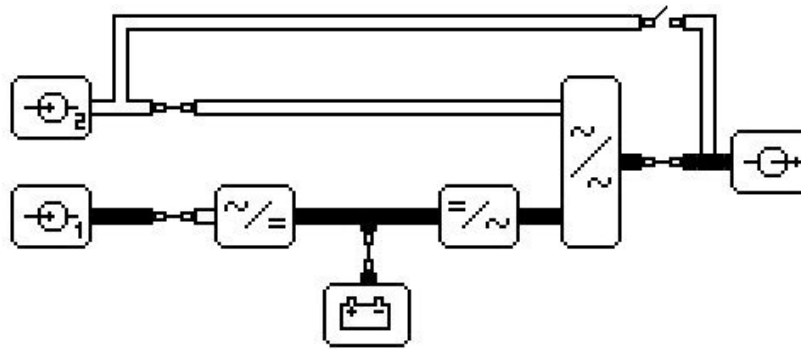


Рисунок 5 Мнемоническая схема

По символам выключателей на Мнемонической схеме можно легко понять, какой из них включен, а какой выключен. На данном примере видно, что выключен только Байпасный выключатель для проведения технического обслуживания, а остальные включены.

Окно предупреждающих сообщений

В этом окне, расположенном на верхнем ЖК-дисплее ниже и левее Мнемонической схемы, можно наблюдать текущие предупреждения о неисправностях ИБП и сигналы тревоги. Все прошедшие ранее предупреждения можно просмотреть, используя меню «Warnings».

Bypass Outside Limit
Over Load

Рисунок 6 Окно Предупреждающих Сообщений

Окно информации о времени и дате (Date/Time Information Window)

В этом окне верхнего ЖК-дисплея, расположенном ниже мнемонической схемы, на двух строках отображается дата, время и температура окружающей среды. Кроме того, в данном окне могут отображаться некоторые специальные сообщения, например о работе в параллельном режиме, экономичном режиме или о модемном соединении.

Apr-06 28°C
12:09

Рисунок 7 Окно информации о времени суток и дате

НИЖНИЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ

Нижний ЖК-дисплей делится на две части:

Контрольное окно данных

Это окно отображает детальную информацию об ИБП в виде таблицы. Возможно отображение информации о состоянии и параметрах ИБП.

-DISPLAYS-				
Input	L1	L2	L3	
Voltage	220	220	220	V
Current	15	16	15	A
Apparent Power	3.3	3.5	3.3	kVA
Active Power	3.3	3.4	3.3	kW
Power Factor	1.00	0.99	0.99	
Crest Factor	1.50	1.47	1.52	

Рисунок 8 Контрольное окно данных

Окно функций кнопок выбора

В этом окне, расположенном в нижней части нижнего ЖК-дисплея, отображаются функции, определенные для кнопок выбора.

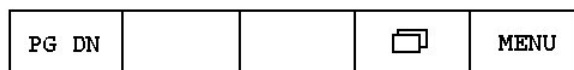


Рисунок 9 Окно Функций Кнопок Выбора

КОНФИГУРАЦИЯ МЕНЮ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СВОЙСТВА

Для обеспечения простоты доступа меню конфигурации сформировано в Контрольном Окне Данных. Таким образом пользователь может просматривать и изменять соответствующие параметры ИБП. Структура меню включает: «Главное меню», «Промежуточное меню» и «Подменю». Навигация по меню и внесение изменений осуществляется с помощью кнопок выбора, следуя символам-указателям, отображаемым в окне функций кнопок выбора.

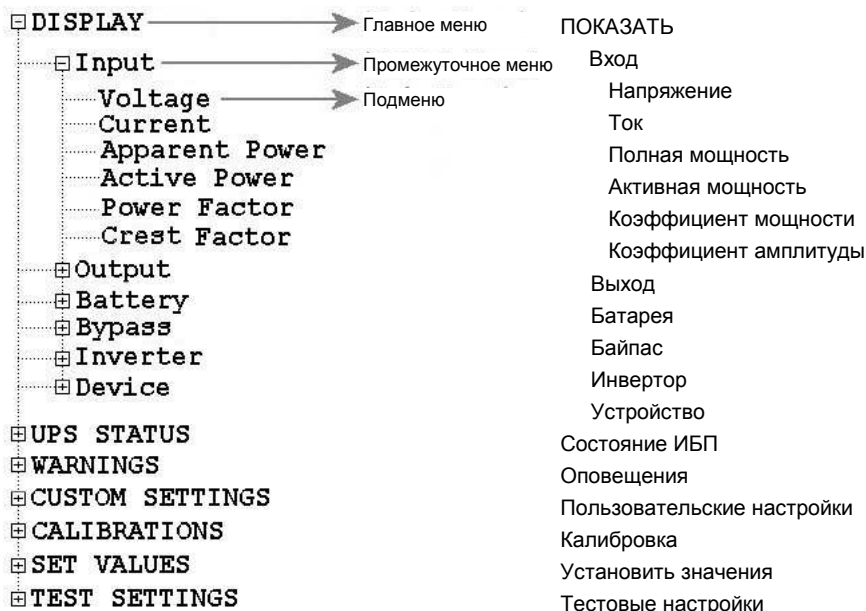


Рисунок 10 Конфигурация меню

Для навигации по меню выполнять шаги, указанные в Таблице 2.

<p>Перемещение по главным меню</p>	<p>Название Главного меню расположено в тематической части Контрольного окна данных. Главное меню сменяется нажатием кнопки выбора 'F5' (MENU). Далее при каждом нажатии кнопки 'F5', осуществляется переход к следующему Главному меню. Перейти к предыдущему Главному меню таким способом невозможно.</p> <p>Примечание: Если в режиме внесения изменений осуществлен переход к следующему Главному меню нажатием кнопки 'F5' (MENU), то внесенные изменения не сохраняются.</p>
<p>Перемещение по Промежуточным меню</p>	<p>Название Промежуточного меню расположено в Контрольном окне данных под названием Главного меню, как пояснение. Переход к следующему меню осуществляется нажатием кнопки 'F4' (□).</p> <p>Если текущее Главное меню меняется нажатием кнопки 'F5' (MENU), то показывается первое Промежуточное меню в выбранном Главном меню.</p> <p>Примечание: В режиме внесения изменений нельзя осуществлять переход между Промежуточными меню нажатием кнопки 'F4' (□). В этом режиме кнопка 'F4' (□) используется для функции (BACK)/(НАЗАД).</p>
<p>Перемещение по Подменю</p>	<p>Переход между подменю осуществляется нажатием кнопок 'F1' (PG DN / ↓) и 'F2' (PG UP / ↑).</p> <p>Примечание: В режиме внесения изменений нельзя осуществлять переход между Подменю нажатием кнопок 'F1' и 'F2'. В этом режиме кнопки 'F1' и 'F2' используются для увеличения или уменьшения значений.</p>

Таблица 2 Навигация по меню.

ПРИМЕЧАНИЕ: ЕСЛИ КНОПКЕ ВЫБОРА НЕ НАЗНАЧЕНА НИКАКАЯ ФУНКЦИЯ, ТО НИКАКИХ ДЕЙСТВИЙ С МЕНЮ ОНА НЕ СОВЕРШАЕТ.

ОСНОВНЫЕ ПУНКТЫ МЕНЮ

«DISPLAY»

Это меню используется для просмотра данных состояния сети электропитания, выхода, батареи, байпаса, инвертора и общей информации об ИБП. Для перемещения по меню используйте кнопки выбора. Подменю представлено в виде страницы. Если подменю состоит более чем из одной страницы, то для перехода к следующей странице осуществляется нажатием кнопки 'F1' (PG DN). Образующие это меню Промежуточные меню описаны ниже.

<p><i>Сеть электропитания (Mains)</i></p>	<p>В данном пункте меню можно контролировать напряжение главного источника (электросети), токи, полную и активную мощности, коэффициент мощности, коэффициент амплитуды и частоту сети.</p>
<p><i>Выход (Output)</i></p>	<p>В данном пункте меню можно контролировать напряжение на выходе ИБП, выходные токи, процентное соотношение нагрузок, потребляемые нагрузкой полную и активную мощности, выходной коэффициент мощности, коэффициент амплитуды токов нагрузки и частоту на выходе.</p>
<p><i>Батарея (Battery)</i></p>	<p>В данном пункте меню можно контролировать напряжение и ток батареи, емкость (в процентах), продолжительность работы (сбрасывается при переходе на батарею), и оставшееся до разрядки батареи время. Во время зарядки батареи оставшееся до разрядки время индицируется как ноль. Вторая страница данного меню предназначена для тестирования батареи. См. раздел «Тестирование Батареи»</p>
<p><i>Байпас (Bypass)</i></p>	<p>В данном пункте меню можно контролировать напряжение и частоту на байпасном источнике питания.</p>
<p><i>Инвертор (Inverter)</i></p>	<p>Данное меню позволяет контролировать напряжение на выходе инвертора.</p>
<p><i>Устройство (Device)</i></p>	<p>На первой странице данного меню можно посмотреть информацию о модели ИБП, серийный номер, номинальную мощность, версию прошивки, дату выпуска прошивки, общее время эксплуатации и состояние гарантии. Подменю состояния гарантии может быть в трех</p>

вариантах. Если гарантийный период не закончился, то отображается время его окончания. Если гарантийный период истек, то отображается предупреждение «expired»(гарантия истекла). Если гарантийный период не установлен, то отображается предупреждение «not set» (не установлено)

«UPS STATUS»

Это меню предназначено для контроля. Оно дает информацию о важных и основных элементах ИБП. У этого Главного меню нет Промежуточных меню. Подменю представлены в виде страницы.

<i>Сеть электропитания (Mains)</i>	Данное меню отображает состояние питающей сети. Если значения напряжений в сети находятся в заданном диапазоне, то отображается слово «normal» (нормальное состояние). Если они ниже минимума, отображается «low» (низкое), и если выше максимума – отображается «high» (высокое). При нарушении порядка чередования фаз отображается предупреждение «phase sequence fault» (нарушен порядок чередования фаз). В этом случае выпрямитель ИБП не функционирует.
<i>Байпас (Bypass)</i>	Данное меню отображает состояние байпаса. Если значения напряжений байпаса находятся в заданном диапазоне, то отображается слово «normal» (нормальное состояние). Если они ниже минимума, отображается «low» (низкое), и если выше максимума – отображается «high» (высокое). При нарушении порядка чередования фаз на байпасе отображается предупреждение «phase sequence fault» (нарушен порядок чередования фаз). В этом случае статический переключатель байпаса не функционирует. Когда частота на байпасном вводе выходит за пределы заданного диапазона, отображается предупреждение «Freq. Outside Limit» (частота вышла за допустимые пределы).
<i>Выход (Output)</i>	Показывает, какой источник подключен к выходу, посредством следующих оповещений: 'service' ----- байпас для проведения ТО 'bypass' ----- статический байпас 'normal' -----режим питания от сети 'battery' -----режим питания от батареи 'low' ----- энергия на выходе отсутствует
<i>Вентилятор-1 (Fan-1)</i>	Показывает скорость вращения (в процентах) и неисправности вентиляторов, установленных в блоке теплоотвода. Частота вращения вентиляторов динамически регулируется микропроцессором в зависимости от нагрузки и температуры теплоотвода. Когда нагрузка увеличивается, вентиляторы вращаются быстрее и наоборот, когда нагрузка меньше, вентиляторы вращаются медленней. В случае отказа какого-либо вентилятора, вместо частоты вращения выводится оповещение «failure» (отказал).
<i>Вентилятор-2 (Fan-2)</i>	Показывает скорость вращения (в процентах) и неисправности вентиляторов, охлаждающих внутреннее пространство ИБП. Частота вращения вентиляторов динамически регулируется микропроцессором в зависимости от внутренней температуры. Когда внутренняя температура увеличивается, вентиляторы вращаются быстрее, а когда уменьшается - медленнее. В случае отказа какого-либо вентилятора, вместо частоты вращения выводится оповещение «failure» (отказал).
<i>Предохранитель (Fuse)</i>	Данное меню позволяет контролировать состояние быстродействующих предохранителей, установленных в силовом блоке. Если один из них сгорел – выводится предупреждение. Текст предупреждения соответствует тому блоку, в котором перегорел предохранитель, то есть это может быть 'input' (вход), 'bypass' (байпас), 'rectifier' (выпрямитель) и 'battery' (батарея). Если все предохранители в порядке, отображается оповещение 'normal' (нормальное состояние).
<i>Теплоотвод (Heatsink)</i>	Отображает температуру теплоотвода, охлаждающего систему. Силовые полупроводниковые приборы установлены на теплоотводе. Если температура теплоотвода превышает 60°C, выводится предупреждение 'over heat' (перегрев). Если температура теплоотвода превысит 80°C, выведется предупреждение 'over heat shutdown' (отключение по перегреву) и устройство переключается на статический байпас.
<i>Тиристор (SCR)</i>	Показывает состояние тиристорov, установленных в силовом блоке. Они используются как статические переключатели. Если один из тиристорov перегорает, выводится предупреждение. Текст предупреждения соответствует тому блоку, в котором перегорел тиристор, то есть это может быть 'input' (вход), 'bypass' (байпас) или 'inverter' (инвертор). Если все тиристоры в порядке, отображается оповещение 'normal' (нормальное состояние).
<i>IGBT (Биполярный транзистор изолированным затвором)</i>	Отображает состояние IGBT, установленных в силовом блоке. Если один из транзисторов перегорает, выводится предупреждение. Текст предупреждения соответствует тому блоку, в котором перегорел транзистор, то есть это может быть 'rectifier' (выпрямитель) или 'inverter' (инвертор). Если все транзисторы в порядке, отображается оповещение 'normal' (нормальное состояние).

Оповещения («WARNINGS»)

Здесь выводятся поступившие сообщения и оповещения о неполадках и рабочих состояниях. ИБП дает возможность пользователю ознакомиться с 512 сообщениями и временем произошедшего события. Используя кнопки выбора, можно перемещаться

по оповещениям и просматривать информацию о произошедших неполадках в ИБП. Оповещения представлены в виде страницы. Первым в списке показывается последнее оповещение. Во временной графе отображаются часы и дата. С помощью кнопки 'F1' (PG DN) осуществляется переход к следующей странице. Кнопка 'F2' (PG UP) используется для возврата к предыдущему меню. Кнопка 'F3' (HOME) служит для перемещения на первую страницу оповещений, а кнопка 'F4' (END) - на последнюю.

WARNINGS				
9	Normal Mode		12:45	07-04
10	Inverter Start		12:44	07-04
11	Rectifier Start		12:43	07-04
12	Stop Mode		12:42	07-04
13	Power On		12:42	07-04
14	Stop Mode		12:30	07-04
15	Normal Mode		16:45	27-03
16	Mains Low		16:38	27-03
PG DN	PG UP	HOME	END	MENU

Рисунок 11 Главное меню «Оповещения» («WARNINGS»)

Перечень всех возможных оповещений представлен в Таблице 3.

Наименование	Пояснение
Power On (питание включено)	Устройство включено.
Stop Mode (Остановлен)	Устройство остановлено. Выпрямитель и инвертор отключены.
Rectifier Start (Пуск Выпрямителя)	Выпрямитель прошел плавный пуск и начал функционировать.
Inverter Start (Пуск Инвертора)	Запущен Инвертор
Normal Mod (Нормальный Режим)	Устройство работает в Режиме питания от сети. Выпрямитель и инвертор включены, нагрузка питается от инвертора.
Battery On (Батарея Включена)	Устройство работает от батареи.
Battery Low (Батарея разряжена)	В режиме «Battery On» напряжение батареи упало ниже минимального допустимого предела (близка к разрядке).
Battery Depleted (Полный разряд батареи)	Напряжение батареи исчерпано.
Battery Test (Тест батареи)	Устройство находится в режиме ручной или автоматической периодической проверки батареи.
Synchron. Control (Контроль Синхронизации)	Напряжение инвертора и байпаса синхронизировано.
Standby Mode (Режим Ожидания)	Этот режим отображается на передней панели резервного устройства при параллельной конфигурации системы.
Generator Mod (Режим Генератора)	Электроснабжение ИБП от генератора.
Eco Mod (Экономичный Режим)	Устройство работает в экономичном режиме.
Awaiting Shutdown (Ожидается отключение)	Устройство получило команду от управляющей программы компьютера на отключение.

Awaiting Restore (Ожидается восстановление работы)	Устройство получило команду от управляющей программы компьютера на перезапуск в течение нескольких секунд.
Mains Low (Низкий уровень сети)	Напряжение сети ниже установленного предела и устройство начинает питание от батареи.
Mains High (Высокий уровень сети)	Напряжение сети выше установленного предела и устройство начинает питание от батареи.
Bypass Low (Низкий уровень напряжения байпаса)	Напряжение байпаса ниже установленного предела и статический байпас не подает его на выход.
Bypass High (Высокий уровень напряжения байпаса)	Напряжение байпаса выше установленного предела и статический байпас не подает его на выход.
DC Low (Низкий уровень напряжения на шине DC)	Напряжение на шине постоянного тока на выходе выпрямителя ниже установленного предела.
DC High (Высокий уровень напряжения на шине DC)	Напряжение на шине постоянного тока на выходе выпрямителя выше установленного предела.
Battery High (Высокий уровень напряжения батареи)	Напряжение на клеммах батарей выше установленного предела.
Battery Fault (Неисправность батареи)	Во время тестирования батарей обнаружены неисправные батареи.
Rectifier Fault (Неисправность Выпрямителя)	Во время запуска (или работы) выпрямителя на его выходе не получено требуемое напряжение, следовательно в выпрямителе возможны неполадки.
Charger Fault (Неисправность зарядного устройства)	После запуска зарядного устройства на его выходе не получено требуемое напряжение, следовательно в зарядном устройстве возможны неполадки.
Inverter Fault (Неисправность Инвертора)	Во время запуска устройства после нажатия кнопки On/Off, обнаружена какая-либо неисправность инвертора. Выходное напряжение инвертора находится за установленными пределами. Нагрузка переведена на статический байпас.
Output Fault (Неисправность на Выходе)	При работе от сети или батареи, обнаружена неисправность на выходе. Выходное напряжение находится вне установленных пределов. Нагрузка переведена на статический байпас.
Synchron. Fault (Ошибка синхронизации)	Обнаружена ошибка при синхронизации инвертора и байпаса.
Fan Failure (Неисправность вентилятора)	Один из вентиляторов в системе неисправен.
Fuse Failure (Отказ предохранителя)	Один из быстродействующих плавких предохранителей в силовом блоке перегорел.
Earth Leakage (Утечка на землю)	Обнаружена значительная утечка на землю или обнаружена неисправность в схеме управления. (не установлено в настоящий момент)
Emergency Stop (Аварийная остановка)	Устройство остановлено кнопкой аварийного обесточивания (EPO).
Front Door Opened (Передняя дверь открыта)	Передняя дверь открыта во время эксплуатации устройства. (не установлено в настоящий момент)
Service (Обслуживание)	Устройство находится в режиме ручного обходного контура.
Over Heat (Перегрев)	Температура теплоотвода выше 60°C. Устройство продолжает работать в нормальном режиме.
Over Heat Shutdown (Отключение по Перегреву)	Температура теплоотвода выше уровня отключения (80°C). Нагрузка переведена на статический байпас.

Over Load (Перегрузка)	При работе обнаружена перегрузка на выходе. Устройство продолжает работать в нормальном режиме. Предлагается уменьшить нагрузку.
Over Load Shutdown (Отключение по перегрузке)	Превышено допустимое время перегрузки. Нагрузка переведена на статический байпас. Предлагается уменьшить нагрузку.
Overcurrent Rectifier (Перегрузка по току на выпрямителе)	Обнаружена перегрузка по току на выпрямителе, нагрузка переведена на статический байпас, устройство перезапущено.
Overcurrent Inverter (Перегрузка по току на инверторе)	Либо обнаружено короткое замыкание на выходе устройства, либо очень большой кратковременный ток пошел на нагрузку, или обнаружена проблема в инверторе устройства. Нагрузка переведена на статический байпас, устройство перезапущено.
Overcurrent Fault (Неисправность, вызванная перегрузкой по току)	Обнаружены повторяющиеся неполадки, связанные с перегрузкой по току и устройство находится в неисправном состоянии. Нагрузка переведена на статический байпас, устройство автоматически не перезапускается.

Таблица 3 Перечень оповещений. Пользовательские настройки

В Главном меню пользователь может найти некоторые второстепенные параметры настройки ИБП. Пользователь может без введения пароля настраивать (изменять и сохранять) некоторые параметры в различных меню с помощью кнопок выбора. Чтобы сделать изменения необходимо выполнить следующие шаги:

- Выбрать параметр, который необходимо изменить с помощью кнопок 'F1' (↓) и 'F2' (↑). Выбранная строка выделяется прямоугольником.

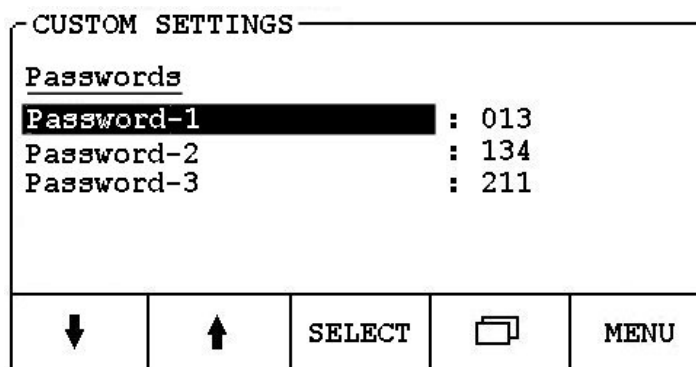


Рисунок 12 Выбор параметра

- Вход в Режим редактирования осуществляется нажатием на кнопку 'F3' (SELECT)/(ВЫБРАТЬ). В этом режиме изменяемый параметр выделен прямоугольником.

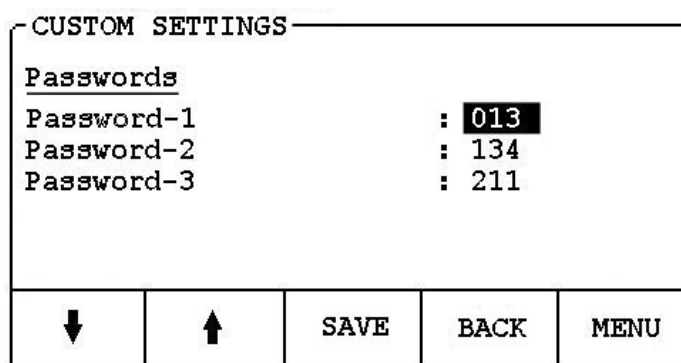


Рисунок 13 Изменение параметра

- Изменение значения параметра производится кнопками 'F1' (↓) и 'F2' (↑).
- Сохранение нового значения параметра и выход из Режима редактирования производится нажатием кнопки 'F3' (SAVE)/(СОХРАНИТЬ). При этом выделяющий прямоугольник переходит на следующую строку. Если же нажата кнопка 'F4' (BACK)/(НАЗАД), то выход из Режима редактирования будет произведен без сохранения нового значения.

Параметры данного Главного меню и их функции показаны ниже в Таблице 4.

Меню	Подменю	Функция
Passwords (Пароли)	Password-1 (Пароль-1)	Пароли используются при необходимости установки/изменения калибровок и некоторых параметров устройства пользователем. Перед изменением указанных параметров необходимо ввести правильный пароль. Пароли должны быть получены от производителя. Если введен неверный пароль, то меню "CALIBRATIONS" (Калибровка), "SET VALUES"(Установить значения) и "TEST SETTINGS"(Тестовые настройки) остаются невидимыми для пользователя. Пароли меняются еженедельно.
	Password-2 (Пароль-2)	
	Password-3 (Пароль-3)	
Battery (Батарея)	Test Time (время тестирования)	Эти параметры необходимы для тестирования батареи. См. раздел «Тестирование батареи».
	Test Period (период тестирования)	
	Auto Start (автозапуск)	'On'/'Вкл' : Если после разрядки батарей в сети появляется питание, устройство перезапускается. 'Off'/'Выкл' : Если после разрядки батарей в сети появляется питание, устройство не перезапускается. Запуск осуществляется в ручную.
Display (Дисплей)	Language (Язык)	Можно выбрать любой из восьми доступных языков: 'Turkish', 'English', 'French', 'German', 'Polish', 'Hungarian', 'Italian' and 'Spanish' (Турецкий, Английский, Французский, Немецкий, Польский, Венгерский, Итальянский, Испанский).
	Start-up Picture (Изображение при запуске)	'On'/'Вкл' : При запуске устройство показывается заставка с логотипом. 'Off'/'Выкл' : Заставка не показывается.
	Illumination (Подсветка)	'Off'/'Выкл': Дисплей постоянно светится и не переводится в режим ожидания. '1-30 min'/'1-30 мин.' : Период ожидания. По истечении указанного времени передняя панель гаснет. После этого, при использовании передней панели она подсвечивается автоматически.
	Contrast (Контраст)	Показывает яркость дисплея. Это значение меняется в пределах от 20 (самое темное) до 75 (самое светлое). Значение по умолчанию: 50.
Relays (Реле)	RL1	Семь реле запрограммированы как пользовательские. См. раздел "Пользовательские реле".
	RL2	
	RL3	
	RL4	
	RL5	

	RL6	
	RL7	
Settings (Настройки)	Hour (Время)	Последовательная установка времени в часах и минутах.
	Date (Дата)	Последовательная установка даты в днях, месяцах, годах и днях недели.
	Alarm (Будильник)	Установка будильник в днях недели, часах и минутах. Во включенном состоянии, будильник становится активным.
	Guarantee (Гарантия)	Занесен, изменен или отменен гарантийный период.
	Serial Number (Серийный номер)	Введен серийный номер устройства. Он вводится только уполномоченным персоналом на стадии производства и тестирования.

Таблица 4 Главное меню «Пользовательские Настройки»

Назначение меню 'CALIBRATION' (Калибровка), 'SET VALUES' (Установить значения) и 'TEST SETTINGS' (Тестовые настройки) не разъясняется в данном руководстве пользователя, так как они используются только уполномоченным техническим персоналом. Небрежное или случайное внесение изменений в эти настройки конечным пользователем может нанести вред ИБП. В таком случае производитель снимает с себя всякую ответственность.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим питания от сети (Нормальный режим)

Выпрямитель и инвертор работают вместе. Нагрузка питается стабильным синусоидальным напряжением от инвертора. Инвертор запитан напряжением постоянного тока, получаемым от выпрямителя. Инвертора и байпас синхронизированы. Напряжение на выходе такое же, как напряжение на выходе инвертора. Батареи постоянно подзаряжаются зарядным напряжением. Соответствующая мнемоническая схема режима приведена на Рисунке 14.

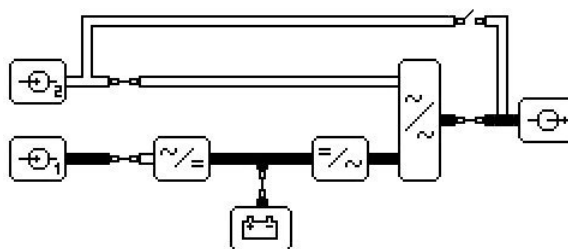


Рисунок 14 Мнемоническая схема режима питания от сети

Устройство прекращает работу в этом режиме, если возникает одно из следующих условий:

- Напряжение в сети и/или частота вышли за допустимые пределы
- Тестирование батареи
- Отключение по перегреву или по перегрузке
- Любая внутренняя неисправность

Режим работы от батарей

Если выпрямитель не работает, инвертор работает самостоятельно. Нагрузка питается стабильным синусоидальным напряжением от инвертора. Инвертор питается от батарей. Напряжение на выходе такое же, как напряжение на выходе инвертора. Батареи находятся в режиме разрядки. Соответствующая Мнемоническая схема режима приведена на Рисунке 15. Детальное разъяснение смотреть в разделе 'В случае сбоев в сети'.

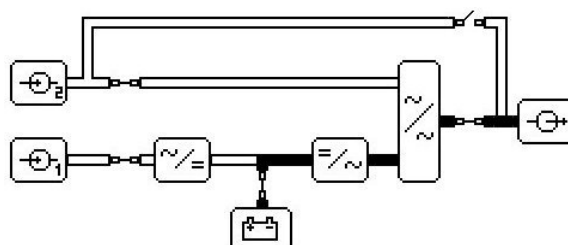


Рисунок 15 Мнемоническая схема режима работы от батарей

Устройство переходит в режим работы от батарей, если возникает одно из следующих условий:

- Напряжение в сети и (или) частота вышли за допустимые пределы
- Нарушен порядок чередования фаз
- Тестирование батареи

Режим байпаса

Не запущен ни выпрямитель, ни инвертор. Питание нагрузки осуществляется через статический байпас. Напряжение на выходе такое же, как напряжение на байпase. Батареи не заряжаются и не разряжаются. Мнемоническая схема режима приведена на Рисунке 16.

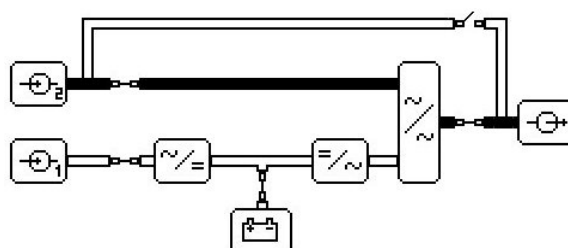


Рисунок 16 Мнемоническая схема обходного режима

Устройство переходит в режим байпаса, если возникает одно из следующих условий:

- При запуске.
- После отключения благодаря перегреву, перегрузке или перегрузке по току.
- Ручное отключение устройства нажатием кнопки ON/OFF(ВКЛ/ВЫКЛ).
- Активация внутреннего байпаса для поведения технического обслуживания.
- Любые неисправности в выпрямителе и/или инверторе.

Режим «Система отключена»

Не запущен ни выпрямитель, ни инвертор. На выходе нет напряжения. Соответствующая Мнемоническая схема режима приведена на Рисунке 17.

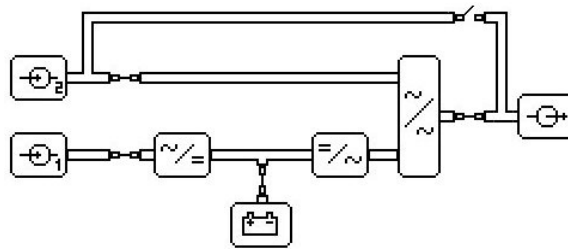


Рисунок 17 Мнемоническая схема режима «Система отключена»

Устройство переходит в режим «Система отключена», если возникает одно из следующих условий:

- Остановка устройства выключателем аварийного обесточивания (ЕРО).
- Остановка устройства выключателем Удаленного отключения.
- Остановка устройства через компьютер. (Отключение)
- При работе в режиме байпаса если напряжение или частота на входе байпаса вышли за допустимые пределы
- При работе в режиме байпас отказал статический переключатель.
- Отключение по перегреву или по перегрузке при работе в режиме байпас

СИСТЕМА ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

ИБП оборудован встроенной системой звуковой сигнализации, срабатывающей в случаях возникновения неисправностей, предупреждений и сообщений для пользователя. Система сирены активизируется в перечисленных ниже случаях.

- При запуске (запуск).
- При нажатии любой кнопки на передней панели
- В режиме работы от батарей
- При перегрузке
- При перегреве
- При любых отказах

Когда активировавшая звуковую сигнализацию причина исчезает, система автоматически деактивируется. Например, при возникновении перегрузок подается звуковой сигнал. С исчезновением перегрузки подача сигнала прекращается. В случае любых отказов сирена неактивна, если ИБП остановлен длительным нажатием на кнопку On/Off (Вкл/Выкл).

Чтобы временно заглушить сирену без отключения ИБП, необходимо кратковременно нажать (надавить и отпустить) кнопку On/Off (Вкл/Выкл).

Длительные нажатия на кнопку On/Off (Вкл/Выкл) отключает ИБП.

ОПЕРАЦИИ С РУЧНЫМ ОБХОДНЫМ КОНТУРОМ

Переключение на ручной байпас для проведения технического обслуживания



Во время работы ИБП нельзя включать (переводить в положение 'ON' или '1') прерыватель ручного обходного контура. Чтобы обезопасить операции с ручным обходным контуром и избежать прерывания питания нагрузки, необходимо выполнить следующие шаги:

- Удерживать нажатой кнопку On/Off (Вкл/Выкл). ИБП перейдет в режим байпаса. Нагрузка будет переведена на статический байпас без прерывания питания.

- Включить прерыватель ручного байпаса для проведения технического обслуживания (3).
- В Окне предупреждающих сообщений и Главном меню «Оповещения» появится сопровождаемое звуковым сигналом оповещение: 'Maintenance Switch On'. В меню Output (Выход) главного меню Status (Состояние) появится сообщение 'Service' (обслуживание). Мнемоническая схема выглядит, как показано на Рисунке 18.

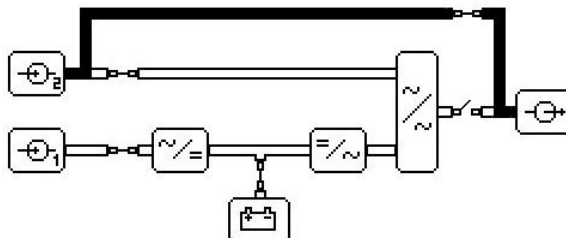


Рисунок 18 Мнемоническая схема работы ручного обходного контура

- Отключить все оставшиеся выключатели один за другим начиная с батарейного.
- Отключить (при наличии) красный On/Off (Вкл/Выкл).



При работе ручного байпаса для проведения технического обслуживания на клеммах входа, байпаса и выхода все еще остается опасное напряжение. Нельзя снимать защитные крышки клеммников. Это может делать только уполномоченный персонал.

Обратное переключение с ручного байпаса для проведения технического обслуживания в нормальный режим

- Включить (при наличии) выключатель питания внутренней схемы управления (6).
- Включить (перевести в положение 'ON' или '1') выключатель входа (1) и статического байпаса (2).
- Включить выходной выключатель (4).
- Убедиться, по мнемонической схеме, что устройство перешло в режим байпаса.
- Выключить (перевести в положение 'OFF' или '0') выключатель ручного байпаса для проведения технического обслуживания (3).
- Нажав на лицевой панели кнопку On/Off (Вкл/Выкл), запустить ИБП.
- Включить батарейный выключатель (5).
- Убедиться, что система находится в нормальном режиме.

В СЛУЧАЕ СБОЕВ В СЕТИ

В случае сбоя сети батарея начинает питать нагрузку без прерывания. В этот момент устройство:

- Переходит в Режим работы от батарей. Мнемоническая схема Режим работы от батарей приведена на Рисунке 15.
- В Окне предупреждающих сообщений и Главном меню «Оповещения» появится сообщение Mains Low (Низкий уровень сети).
- В контрольном окне данных отображается меню DISPLAYS/Battery.
- Включается периодический звук сирены.

После перехода устройства в Режим работы от батарей напряжение батарей начинает спадать в зависимости от нагрузки и емкости батарей. Напряжение батареи

сравнивается с опорным значением, определенным в меню SET VALUES/Battery. Согласно результатам этого сравнения, периодичность звукового сигнала сирены меняется, как показано в Таблице 5.

Напряжение батареи	Периодичность звукового сигнала	Предупреждающее сообщение
Выше Номинального напряжения ('Nominal Voltage')	Дважды каждые четыре минуты	Mains Low (Низкий уровень сети)
Выше Низкого напряжения ('Low Voltage')	Дважды каждые две минуты	Battery On (Батарея включена)
Выше Напряжения отключения ('Shutdown Voltage')	Три раза каждые десять секунд	Battery Low (Батарея разряжена)
Ниже Напряжения отключения ('Shutdown Voltage')	Четыре раза каждые пять секунд	Battery Depleted (Полный разряд батареи)

Таблица 5 Изменения звукового сигнала и предупреждающие сообщения, связанные с напряжением батареи

Если напряжение в сети вернулось во время Режимы работы от батарей, устройство переходит в Режим работы от сети (Нормальный режим) без прерывания питания нагрузки.

Если батареи полностью разряжены, высвечивается сообщение 'battery depleted' (Полный разряд батареи), а выпрямитель и инвертор прекращают работу. В это время энергия на нагрузку не подается. Если в течение четырех минут после разрядки батарей в сети появится напряжение, устройство перезапускается и переходит в Режим питания от сети, в противном случае устройство полностью прекращает работу.



Если требуется, чтобы устройство после полного отключения запускалось автоматически при появлении напряжения в сети, то не нужно отключать прерыватели и выключатель питания. В противном случае устройство придется запустить вручную.

АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ (EPO)

Устройство может быть отключено в экстренных случаях, таких как, к примеру, пожар или наводнение. В случае приведения в действие Аварийного выключения (EPO) выпрямитель, инвертор, статический байпас отключаются, а устройство переходит в режим «Система отключена». Кроме того, в Главном меню «Оповещения» высвечивается сообщение "Emergency Off" (Аварийное отключение). Активируется периодический звуковой сигнал.



После отключения системы, вызванного Аварийным выключением (EPO), на клеммах входа, обходного контура и батарей все еще присутствует опасное напряжение. Нельзя снимать защитные крышки клеммников. Это может делать только уполномоченный персонал.

Аварийное выключение (EPO) может быть приведено в действие двумя способами:

Локальное Аварийное выключение (EPO)

Операция Аварийного выключения (EPO) выполняется с помощью красной кнопки "EPO" на передней панели. Необходимо удерживать нажатой эту кнопку в течение 6 секунд. После того как кнопка будет отпущена, будет выполнено аварийное обесточивание. Для активизации локального Аварийного выключения, необходимо в

меню TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off выбрать настройку 'local' (локальное).

Внешнее Аварийное выключение (EPO)

Операция Аварийного выключения (EPO) выполняется с помощью выключателя, параллельно подключенного к красной кнопке "EPO". Концы проводов от внешнего выключателя необходимо подключить к контактам 8 и 9 розеточного разъема CUSTOM CONTACTS (пользовательские контакты) (тип DSUB-9F) в модуле подключений. Если во время работы устройства отключить внешний выключатель Аварийного выключения (EPO), произойдет аварийное обесточивание ИБП. Для активизации Внешнего Аварийного выключения, необходимо в меню TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off выбрать настройку 'external' (внешнее).



ИБП не может быть запущен после аварийного обесточивания. Для запуска устройство необходимо полностью отключить, а затем включить снова по стандартному алгоритму.

Если не предполагается использовать функцию аварийного выключения, необходимо в меню TEST SETTINGS/Hardware/Emergency Power Off выбрать настройку 'off' (отключено).

ПРОЦЕДУРА УДАЛЕННОГО ЗАПУСКА/ОСТАНОВА ИНВЕРТОРА

Инвертор ИБП можно удаленно остановить (перевести в режим байпаса) и запустить снова с помощью внешнего переключателя. Концы проводов внешнего переключателя нужно подключить к контактам 1 и 2 розеточного разъема CUSTOM CONTACTS (пользовательские контакты, тип DSUB-9F) в модуле подключений. Если во время работы устройства включить внешний переключатель, устройство перейдет в Режим байпаса. Выпрямитель и инвертор отключатся. Нагрузка остаётся запитанной по цепи статического байпаса. Когда переключатель выключается, устройство перезапускается и через некоторое время переходит в Нормальный режим.

Для активизации процедуры удаленного запуска/останова инвертора, необходимо в меню TEST SETTINGS/Hardware/ UPS Shutdown выбрать настройку 'on' (включено).

РАБОТА ОТ ГЕНЕРАТОРА

Во время работы ИБП от генератора вместо сети можно отключить функцию зарядки батарей, чтобы сделать эксплуатацию генератора более продуктивной. Для этого информационный сигнал о работе генератора (тип «сухой контакт») подключают к ИБП. Концы контакта подключают к контактам 3 и 4 розеточного разъема CUSTOM CONTACTS (пользовательские контакты, тип DSUB-9F) в модуле подключений. При запуске генератора устройство переходит в Режим питания от сети, но батареи при этом не заряжаются. Таким образом генератор не перегружается. Более того, при переходе из режима питания от батарей в режим питания от сети, генератор нагружается постепенно и не теряет работоспособность из-за перегрузки. Батареи снова подзаряжаются, когда в сети появляется напряжение и работа от генератора прекращается. Чтобы активизировать эту функцию, необходимо в меню TEST SETTINGS/ Hardware /Generator Active выбрать настройку 'on' (включено).

ТЕСТИРОВАНИЕ БАТАРЕИ

Батареи могут быть протестированы двумя различными способами: Ручное и Автоматическое периодическое тестирование. Тестирование батареи можно проводить только если ИБП находится в Режиме питания от сети.

Ручное тестирование

Этим способом пользователь может проверять батареи в любое время. Тест запускается пользователем вручную. Для запуска теста батарей необходимо выполнить следующее:

- Войти в меню 'CUSTOM SETTINGS/Battery/Test Time'. Установить время теста в минутах. Заводское значение по умолчанию - 1 минута.
- Войти в меню 'DISPLAYS/Battery'. С помощью кнопки 'F1' (PG DN), войти в контрольную страницу тестирования.

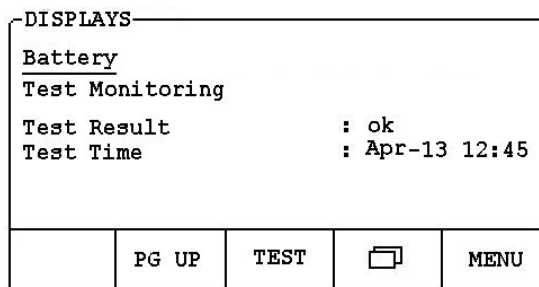


Рисунок 19 Вид контрольной страницы тестирования перед тестированием батареи

На данной странице перед проведением нового теста отображаются результаты предыдущего теста. Ниже представлена информация, которая может содержаться на этой странице:

'Test Result' (Результат теста) :

Показывает результат предыдущего теста.

Если до сих пор не было проведено ни одного теста, отображается сообщение "no test" (проверка не проводилась).

Если тест проводился и была обнаружена неисправность батарей, отображается сообщение "failure" (отказ).

Если при тестировании не обнаружилось проблем, отображается сообщение "good" (исправно).

Если процедура тестирования была отменена, отображается сообщение "cancel" (отмена).

'Test Time' (Время тестирования) :

Показывает дату и время предыдущего теста. Если до сих пор не было сделано ни одного теста, эта информация не отображается.

- Нажать кнопку 'F3' (TEST). Устройство переключится на питание от батарей и останется в этом режиме в течение установленного времени тестирования. В это время на мнемонической схеме отображается рисунок, обозначающий режим питания от батарей.

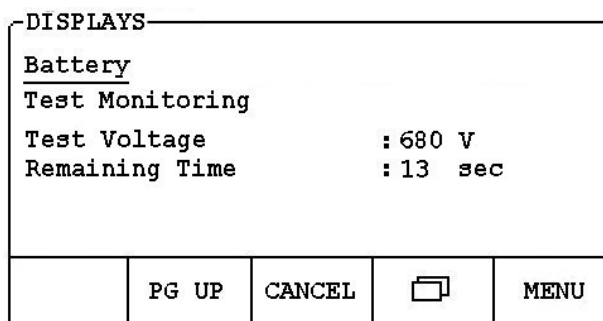


Рисунок 20 Вид контрольной страницы тестирования во время тестирования батареи

На этой странице во время тестирования батареи присутствует информация о текущем тесте. Ниже представлена информация, которая может содержаться на этой странице:

'Test Voltage' (диагностическое напряжение): Эталонное напряжение тестирования батарей. Если во время тестирования напряжение батарей падает ниже этого значения, это означает, что батареи неисправны.

'Remaining Time' (оставшееся время): Показывает оставшееся до конца теста время. По истечении этого времени тестирование батарей заканчивается и ИБП снова переходит в Нормальный режим.

Если во время тестирования нажата кнопка 'F3' (CANCEL), тест прекращается и ИБП снова переходит в Нормальный режим.

Если во время тестирования обнаружены проблемы, устройство прекращает тестирование и переходит в Нормальный режим. Тест батареи сопровождается звуковым сигналом и в поле "Test Result" (Результат теста) контрольной страницы тестирования появляется сообщение "failure" (отказ).

Периодическое тестирование

Этим способом батареи могут быть протестированы автоматически через установленные интервалы времени. Период тестирования в днях можно установить в меню CUSTOM SETTINGS/Battery/Test Period. Заводское значение по умолчанию - 7 дней. Если нет необходимости использовать периодическое тестирование, в меню CUSTOM SETTINGS/Battery/Test Period нужно выбрать установку "off" (отключено). Алгоритм тестирования такой же как при ручном тестировании.

ПЕРЕГРУЗКА

Если на выходе ИБП возникла перегрузка, устройство начинает действовать следующим образом:

- В Окне предупреждающих сообщений и Главном меню «Оповещения» появляется сообщение 'Overload' (Перегрузка).
- Периодически подается звуковой сигнал. Он подает гудки три раза каждые пять секунд.
- Включается счетчик перегрузки. Этот счетчик расположен на второй странице меню DISPLAYS/Output (Показать/Выход).

С момента возникновения перегрузки, величина нагрузки постоянно сравнивается с эталонными значениями, установленными в меню SET VALUES/Output. Время нагрузки меняется согласно результатам этого сравнения, как показано в Таблице 6.

Величина нагрузки (в Амперах)	Время до отключения нагрузки
До %110 от номинального тока	Не лимитировано
Выше чем %110 от номинального тока	Заводское значение по умолчанию – 1 час
Выше чем %130 от номинального тока	Заводское значение по умолчанию -10 минут
%150 от номинального тока	Заводское значение по умолчанию -1 минута

Таблица 6 Время нагрузки в зависимости от величины перегрузки

Если перегрузка снимается до истечения допустимого времени перегрузки, прекращается подача звукового сигнала и ИБП переключается в нормальный режим.

Если перегрузка все еще присутствует по истечении установленного времени, устройство переводит нагрузку на статический Байпас. Выпрямитель и инвертор отключаются. В Окне предупреждающих сообщений и Главном меню «Оповещения» появляется сообщение 'Overload Shutdown' (Отключение по перегрузке). В течение 4

минут система находится в состоянии ожидания, чтобы позволить устройству охладиться. Если величина нагрузки за это время опускается ниже 100%, ИБП переключается в нормальный режим. Если перегрузка продолжается, то устройство отключается.



Запрещается эксплуатировать устройство в состоянии перегрузки. В случае возникновения перегрузки необходимо уменьшить нагрузку!

РАБОТА В ЭКОНОМИЧНОМ РЕЖИМЕ (ECO MODE)

В экономичном режиме нагрузка постоянно питается через статический байпас. В этом режиме, в отличие от байпасного режима, выпрямитель и инвертор работают постоянно. Амплитуда, частота и форма входного напряжения на байпасном входе постоянно контролируются. Инвертор удерживается в состоянии готовности путем синхронизации с байпасом. В тот момент, когда напряжение и (или) частота на байпасном входе выходит за допустимые пределы, или нарушается форма синусоиды, нагрузка автоматически переключается на инвертор. Когда параметры байпаса возвращаются в нормальное состояние, нагрузка автоматически переключается обратно на статический Байпас.

В таком режиме батареи постоянно подзаряжаются. Если напряжение в сети пропадает, выпрямитель отключается и инвертор переключается на питание от батарей. Батареи начинают разряжаться. Когда в сети появляется напряжение, выпрямитель снова включается и батареи начинают подзаряжаться.

Активация Экономичного режима

- Остановить устройство и убедиться, что оно находится в байпасном режиме.
- В меню TEST SETTINGS/General/Operating Mode выбрать установку 'eco-mod' (экономичный режим).
- Кратковременно нажать кнопку On/Off (Вкл/Выкл) на передней панели и удерживать её в течении 2...5 секунд.
- Дождаться, пока запустятся выпрямитель и инвертор.
- После этого в Окне предупреждающих сообщений и Главном меню «Оповещения» появится сообщение 'Eco Mod' (экономичный режим) - экономичный режим активен.

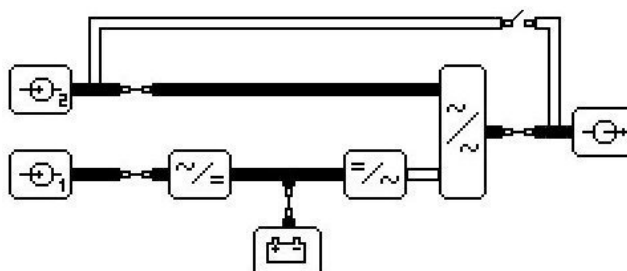


Рисунок 21 Мнемоническая схема работы в экономичном режиме



Если ИБП остановлен во время работы в экономичном режиме, Экономичный режим становится временно пассивным. В таком состоянии, если напряжение на байпасе пропадет, то нагрузка останется без питания. Чтобы снова активировать Экономичный режим, необходимо снова запустить устройство, как было описано выше.

Деактивация Экономичного режима

- Нажать кнопку On/Off (Вкл/Выкл) на передней панели и удерживать её в течении 2...5 секунд.
- Убедиться, что ИБП находится в байпасном режиме.
- В меню TEST SETTINGS/General/Operating Mode выбрать установку 'normal' (нормальный режим).
- Нажать кнопку On/Off (Вкл/Выкл) на передней панели и удерживать её в течении 2...5 секунд..
- Дождаться, пока запустятся выпрямитель и инвертор.
- После этого устройство переходит в нормальный режим.

РАБОТА В ПАРАЛЛЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ

Формулировки и особенности

Параллельная конфигурация это система, которая гарантирует более точную и надежную эксплуатацию ИБП во время питания нагрузки при нарушениях электроснабжения. Это обеспечивается тем, что при параллельной конфигурации, даже если один из ИБП выходит из строя, остальные установки продолжают работать, гарантируя бесперебойную подачу энергии на нагрузку. При этом нет необходимости питать нагрузку через байпас. К тому же, если одно из устройств изымается из схемы, например, для обслуживания и ремонта, остальные устройства все еще способны снабжать нагрузку энергией. В этой ситуации нет необходимости переводить нагрузку на байпас. Вот почему параллельная система, состоящая из нескольких ИБП, играет ключевую роль в надежной работе критичного потребителя.

Вероятность отказа в параллельной системе сравнительно ниже, чем для одиночного устройства, работающего с полной нагрузкой. Таким образом, обеспечивается высокая надежность работы.

В случае, если все устройства вышли из строя система автоматически переключает нагрузку на статический байпас.

При параллельной конфигурации устройства совместно питают критичную нагрузку и делят ее в равных долях.

В параллельной системе может также существовать резервная единица. Резервная единица это пассивное устройство, начинающее питание нагрузки в случае отказа одного из активных устройств или при увеличении суммарной нагрузки. Когда отказавшее активное устройство возвращается к работе или снижается нагрузка, резервная единица автоматически изымается из схемы. Такая система, как правило, называется (N+1), где N – число активных единиц, совместно питающих нагрузку, +1 – резервная единица.

В ИБП DIAMOND используется новая техника управления параллельным включением, которая повышает надежность и гибкость системы.

Установка

Электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с разделом "ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ". Дополнительно следует уделить внимание следующим рекомендациям:

- Устройства необходимо размещать как можно ближе друг к другу.
- Входные/выходные кабели необходимо подключать к распределительному щитку сети/нагрузки отдельно. Выходы ИБП объединить через дополнительные рубильники

и подключить на общую выходную шину. При выполнении этих подключений необходимо уделить особое внимание порядку чередования фаз.

- В щитке распределения нагрузки необходимо между общей выходной шиной и системой нагрузки установить разъединитель дополнительной нагрузки.
- Для каждого устройства необходимо использовать отдельный батарейный шкаф. Нельзя использовать общий батарейный шкаф.
- Для каждого устройства необходимо использовать отдельный заземляющий кабель.
- Вентиляция помещения, где расположены ИБП, должна быть спроектирована и рассчитана в соответствии с общей мощностью параллельной конфигурации.

В заключение необходимо подключить параллельные кабели идущие от одного ИБП к параллельному порту DSUB-9M модуля подключений другого ИБП и затянуть винты.

Настройки

Для каждого устройства необходимо выполнить перечисленные ниже шаги одинаковым образом:

Включить ИБП, в соответствии с разделом “Включение устройства”.

- Дождаться когда ИБП переключится в режим байпаса.
- Войти в меню TEST SETTINGS/Parallel/Parallel Option и перевести этот параметр в состояние “on” (вкл).
- Войти в меню TEST SETTINGS/Parallel/Device Count и ввести число параллельно соединенных ИБП.
- Войти в меню TEST SETTINGS/Inverter и проверить следующие параметры:

KPRO4 : 040

KINT4 : 010

Следующие настройки необходимо выполнить для каждого ИБП в зависимости от его статуса в параллельной конфигурации:

- Войти в меню TEST SETTINGS/Parallel/Device Number и ввести число параллельно соединенных устройств. Оно должно быть различным для каждого устройства.
- Войти в меню TEST SETTINGS/Parallel/Device Status и установить значение “Master-1” для одного из устройств. Для остальных устройств установить этот параметр как “Master-2”.
- Если требуется использовать устройство в качестве резервной единицы, то необходимо войти в меню TEST SETTINGS/Parallel/Standby Feature и установить его в положение “on” (вкл). Если резервное устройство не требуется, то необходимо оставить эту настройку в состоянии “off” (выкл).

Ввод в эксплуатацию

- Включите (перевести в положение «ON» или «1») выключатель питания статического байпаса (1) и выключатель питания выпрямителя (2).
- Включите (перевести в положение «ON» или «1») выключатель питания внутренней схемы управления (6) (применимо только для старых моделей).
- Запустите ИБП нажатием кнопки On/Off (Вкл/Выкл).
- Дождитесь, пока запустятся выпрямитель и инвертор.
- После того, как ИБП перейдет в нормальный режим работы, включить (перевести в положение «ON» or «1») батарейный выключатель (5).

После того, как устройство запустится, необходимо выполнить следующее:

- Убедитесь, что разъединитель нагрузки выключен.
- Включите (переведите в положение "ON" или "1") выходной выключатель одного из ИБП.
- На другом ИБП с помощью универсального цифрового измерительного прибора измерьте разность напряжений между верхней и нижней контрольными точками выходного прерывателя. Если это значение меньше 5 В (переменный ток), включите (перевести в положение "ON" или "1") выходной разъединитель этого устройства.
- Те же операции проделайте на остальных устройствах.
- После включения всех выходных выключателей, включить разъединитель нагрузки.
- Параллельная система готова к работе.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ РЕЛЕЙНЫЙ БЛОК

Определение и особенности

Данный блок состоит из 7 реле, которые передают пользователю сигналы о состоянии ИБП. Каждое реле может свободно программироваться конечным пользователем. На передней панели для каждого реле может быть выбрано состояние, которое делает его активным. После выбора состояния реле активируется. Максимальная коммутационная способность контактов реле (типа «сухой контакт») по переменному току - 220В/1А, и 30В/3А постоянного тока.

Функциональное описание контактов в разъеме приведено в Таблице 8.

Контакт \ Реле	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7
NO (нормально открытый)	1	15	4	18	7	21	10
NC (нормально закрытый)	14	3	17	6	20	9	23
COM (общий)	2	16	5	19	8	22	11

Таблица 8 Расположение контактов в разъеме

Программирование

- Войти в меню 'CUSTOM SETTINGS/Relays'
- С помощью кнопок выбора выбрать реле для программирования: RL1, RL2, RL3, RL4, RL5, RL6 и RL7.
- Выбрать одно из состояний, приведенных ниже в таблице 9.
- Сохранить настройки нажатием кнопки 'F3' (SAVE) (Сохранить).
- Повторить те же шаги для остальных реле.

Состояние	Реле	Пояснение
normal operation (нормальный режим)	RL1	Устройство в режиме питания от сети
bypass operation (обходной режим)	-	Устройство в обходном режиме
running by battery (работа от батарей)	RL2	Режим работы от батарей
Standby mode (режим ожидания)	-	Активирован Экономичный режим
mains out of limit (сеть за пределами)	-	Напряжение в сети вышло за допустимые пределы
bypass out of limit (Байпас за пределами)	-	Напряжение в обходном контуре вышло за допустимые пределы
output out of limit (выход за пределами)	-	Выходное напряжение вышло за допустимые пределы

battery low (батарея разряжена)	RL3	Батарея близка к разрядке
battery fault (батарея неисправна)	-	В батареях обнаружена неисправность
Overload (перегрузка)	RL4	Обнаружена перегрузка
Overheat (перегрев)	RL5	Обнаружен перегрев
fan failure (вентилятор неисправен)	-	Обнаружен по крайней мере один неисправный вентилятор
fuse failure (отказ предохранителя)	RL6	Обнаружен по крайней мере один неисправный быстродействующий предохранитель
general failure (общая неисправность)	RL7	Обнаружена общая неисправность в системе

Таблица 9 Список Состояний

Состояния для реле, установленные по умолчанию, перечислены выше в таблице.

ДИСТАНЦИОННАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Данная панель используется для дистанционного мониторинга ИБП и поставляется по отдельному запросу (опционально). На этой панели отображается рабочее состояние ИБП, напряжение, ток нагрузки и частота. Основные особенности панели:

- Предназначена только для мониторинга.
- Использует протокол связи RS485.
- Несколько панелей могут быть подключены параллельно (до 32 единиц). Таким образом наблюдение параметров ИБП может осуществляться из разных мест.
- Панель может быть расположена на расстоянии не более 1000 м от ИБП.

Кон-такт	Сигнал	Пояснение
1	B	Прием сигналов
2	A	
3	Z	Передача сигналов
4	Y	
5	GND	Общий провод логических сигналов

Таблица 10 Внутренняя структура дистанционной контрольной панели

Дистанционная контрольная панель подключается к ИБП кабелем типа CAT-5. Кабель должен быть подсоединен к розеточному разъему REMOTE (DSUB-9F) в модуле подключений. Чтобы активировать дистанционную контрольную панель, необходимо войти в меню TEST SETTINGS/Communication/Remote Monitoring и установить значение параметра в положение "on"(вкл).

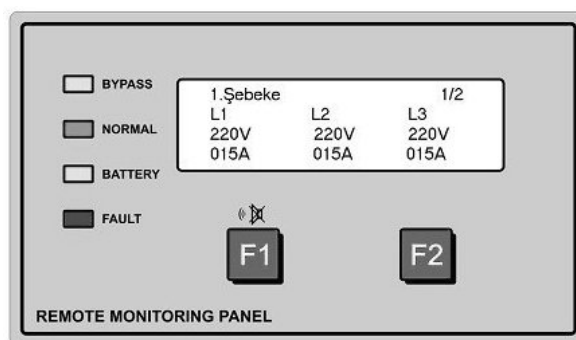


Рисунок 22 Вид спереди Дистанционной контрольной панели

Более подробную информацию можно получить из Руководства пользователя для Дистанционной контрольной панели.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Устройства DIAMOND 33 поддерживают следующие протоколы связи:

Стандартные

- RS232
- RS485
- MOD BUS

Дополнительные

- SNMP
- USB
- GPRS
- SMS

Для подключения коммуникаций может быть использован только один из трех разъемов, расположенных в модуле подключений. Эти разъемы показаны на Рисунке 23.

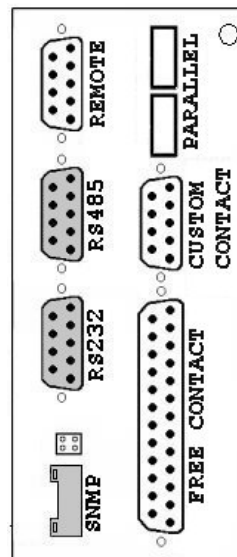


Рисунок 23 Модуль подключений

FREE CONTACT – запасной разъем

CUSTOM CONTACT – пользовательский разъем

REMOTE – для подключения дистанционной контрольной панели.

PARALLEL – для соединения в параллельную систему.

RS232

Вывод	Сигнал	Расшифровка
1	DCD	Data Carrier Detect (Определение носителя данных)
2	TX	Transmit Data (передача данных)
3	RX	Receive Data (прием данных)
5	GND	Ground (общий провод логических сигналов)
6	DSR	Data Set Ready (источник данных готов)
8	RTS	Request to Send (запрос на передачу)
9	RI	Ring Indicator (индикатор вызова)

Используется для установления связи между ИБП и компьютером, расположенным возле ИБП (не дальше 20м) по протоколу RS232. Для подключения используется разъем RS232. Чтобы активировать эту функцию, необходимо в меню **TEST SETTINGS / Communication / Hardware Protocol** выбрать пункт 'rs232'. Скорость подключения может быть установлена в меню **TEST SETTINGS/ Communication/ Baudrate**.

Серия DIAMOND предоставляет расширенные возможности для мониторинга состояния ИБП по протоколу RS232.

Ниже приведена краткая информация о программном обеспечении для мониторинга по RS232:

- Работает под операционными системами Windows, Unix и Macintosh.
- Использует прямое кабельное соединение или порты RS232.
- Отслеживает и сохраняет изменение состояния ИБП.

- Передает пользователям компьютерной сети информацию о состоянии ИБП.
- Посылает информацию о состоянии ИБП по электронной почте на требуемые e-mail-адреса.
- При необходимости закрывает работающие программы и отключает компьютер.
- Сохраняет измеренные ИБП данные.

RS485

Стандарт RS232 разработан для работы на определенных расстояниях. В случае, если требуется передавать данные на большие расстояния, можно использовать протокол RS485 для доступа к оборудованию с программными средствами RS232. Таким образом, с той же эффективностью можно использовать то же самое программное обеспечение и на больших расстояниях.

Контакт	Сигнал	Пояснение
1	B	Прием сигналов
2	A	
3	Z	Передача сигналов
4	Y	
5	GND	Земля логических сигналов

Таблица 12 Внутренняя структура разъема RS485

Для того, чтобы осуществлять мониторинг по данному интерфейсу, необходимо на стороне конечного пользователя установить конвертер (преобразователь) интерфейсов RS485/RS232.

Этот преобразователь (адаптер RS485) дополнительно поставляется с устройствами DIAMOND 33 и поддерживает несколько промышленных стандартов.

Для подключения используется разъем RS485, установленный в модуле подключений. Для активирования этой функции в меню TEST SETTINGS/ Communication/Hardware Protocol выбрать пункт 'rs485'. Скорость подключения можно настроить в пункте меню TEST SETTINGS/ Communication/Baudrate.

MODBUS

Стандартный протокол передачи данных, позволяющий ИБП передавать данные в промышленные системы, такие как PLC (программируемый логический контроллер). Обеспечивает двусторонний обмен данными между этими системами. Для подключения используют разъем RS485 в модуле подключений. Для активирования этой функции в меню TEST SETTINGS/ Communication/Hardware Protocol выбрать пункт 'rs485'. Скорость передачи данных можно настроить в пункте меню TEST SETTINGS/ Communication/Baudrate.

SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL)

Определение и особенности

В современную эпоху широко используемый протокол SNMP применяется для централизованного наблюдения и управления одним или несколькими ИБП, подключенными в глобальную или локальную сеть. Для этого каждый ИБП должен быть оснащен SNMP-адаптером. SNMP-адаптер обеспечивает контроль и мониторинг ИБП, установленного в любом месте, где имеется возможность подключения к сети Ethernet. Каждому ИБП, подключенному к сети Ethernet через SNMP-адаптер, задается уникальный статический IP-адрес.

SNMP-адаптер обеспечивает:

- Мониторинг основных параметров (состояние входа, выхода, аккумуляторных батарей и пр.) ИБП непосредственно на экране компьютера.
- Простую конфигурацию определенных параметров ИБП на экране компьютера.
- В случае пропадания питающего напряжения существует возможность (опционально) дистанционно произвести корректное выключение серверов и рабочих станций, работающих в локальной сети.
- Всего с одного компьютера можно осуществлять мониторинг нескольких ИБП, объединённых в сеть.

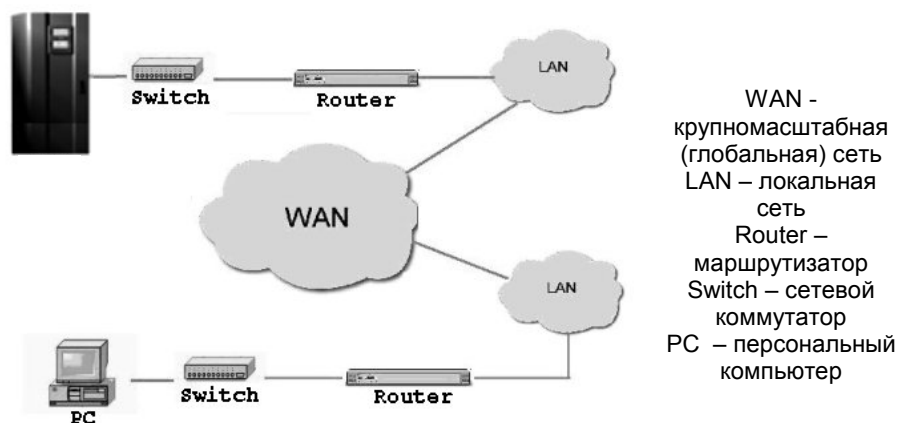


Рисунок 24 Подключение ИБП к сети через SNMP-адаптер

Установка и настройка SNMP-адаптера должна проводиться только квалифицированным персоналом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Производитель не берет на себя ответственность за несчастные случаи, произошедшие из-за неправильной эксплуатации устройства. Во избежание несчастных случаев к выполнению любых задач, связанных с доступом к опасным частям устройства, должны допускаться только профессионально подготовленные и квалифицированные лица.

Большая часть информации, представленной в данном руководстве пользователя (кроме операций Запуска/Остановка и т.п.), предназначена для лиц, имеющих начальную техническую подготовку. К работе с устройством допускаются только те, кто имеет опыт и информирован о работе системы и всех ее внутренних частей.

К поиску и устранению неисправностей должны допускаться только специалисты, которые имеют опыт и соответствующую квалификацию в данной области. Все приведенные предупреждения, правила и инструкции нужны только лишь для того, чтобы защитить пользователя от любого рода несчастных случаев.

Данная система разработана с соблюдением правил безопасности, управления и обслуживания. Соблюдение технических особенностей, предусмотренных конструкцией, гарантирует долгий срок службы устройства.

При открытом корпусе существует вероятность случайного прикосновения к контактам, на которых присутствует опасное для жизни высокое напряжение.

Следовательно, персонал, работающий с ИБП в таких условиях, должен помнить об этом. При эксплуатации устройства корпус необходимо держать закрытым.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИБП модели DIAMOND 33 спроектирован таким образом, что почти не требует обслуживания. Но чтобы гарантировать работоспособное состояние системы ИБП в течение длительного времени, необходимо выполнять следующее:

- Один раз в два месяца протирать корпус устройства куском влажной ткани.
- Один раз в три месяца производить очистку ИБП от пыли.
- Раз в три месяца необходимо проверять и прочищать вентиляторы. Длительность службы вентиляторов зависит от параметров окружающей среды.
- Каждые пять лет рекомендуется заменять в системе конденсаторы постоянного и переменного тока.
- Длительность службы батарей зависит от температуры окружающей среды, числа циклов перезарядки и количества глубоких разрядок. Рекомендуется, каждые пять лет производить замену аккумуляторных батарей.

НЕИСПРАВНОСТИ

К ремонту ИБП допускается уполномоченный, обученный и квалифицированный персонал.

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

В случае возникновения каких-либо неисправностей, перед передачей сведений в сервисный центр представителя завода-изготовителя необходимо проверить:

- правильность подключения кабелей на входе, выходе и батарее ИБП.
 - заземление устройства.
 - положение входного, выходного, батарейного и байпасного разъединителей.
- Далее приведены типовые неисправности и возможные действия для их устранения.

Передняя панель не включается	
Возможная причина	Действие
Неисправен входной выключатель/предохранитель	Проверить выключатель /предохранитель. При необходимости заменить.
Неисправен батарейный прерыватель/предохранитель	Проверить выключатель /предохранитель. При необходимости заменить.
Отсутствует напряжение на входных клеммах	Проверить входной кабель и автоматический выключатель, установленный в РЩ на исправность.
Внутренняя неисправность.	Обратиться в сервисную службу.

На ЖК-дисплее присутствует сообщение "Over Heat Shutdown" (Отключение из-за перегрева)	
Возможная причина	Действие
Возможно, забиты вентиляционные отверстия.	Проверить все вентиляционные отверстия. При необходимости очистить вентиляционные отверстия от скопившейся пыли.
Неприемлемая температура окружающей среды.	Температура в помещении, где установлено устройство, вышла за пределы, указанные в разделе технических характеристик. Для поддержания температуры в допустимых пределах необходимо выбрать более подходящее место, либо установить соответствующую вентиляцию.
Неисправен внутренний температурный сенсор.	Обратиться в сервисную службу.
Неисправность системы охлаждения.	Обратиться в сервисную службу.

Внутренняя неисправность.	Обратиться в сервисную службу.
---------------------------	--------------------------------

Отсутствует напряжение на выходе ИБП

Возможная причина	Действие
Выключен или вышел из строя выходной выключатель.	Проверить выключатель. При необходимости заменить.
Неисправен бесконтактный тиристорный переключатель.	Обратиться в сервисную службу.
Внутренняя неисправность.	Обратиться в сервисную службу.

Время автономной работы меньше установленного

Возможная причина	Действие
Батареи заряжены не полностью.	Заряжать батареи не менее 10 часов, затем снова проверить.
Закончился срок службы батарей.	Произвести замену аккумуляторных батарей.
Неисправно зарядное устройство.	Обратиться в сервисную службу.

Отсутствует соединение между компьютером и ИБП

Возможная причина	Действие
Повреждение кабеля связи.	Проверить кабель.
Используется неподходящий кабель связи.	Использовать кабель связи установленного типа.
Большое расстояние между ИБП и компьютером (для соединений через RS232).	Использовать более короткий кабель или выбрать другой протокол связи.
Электрические помехи.	Проложить кабель в более подходящем месте.
Программные неполадки.	Проверить конфигурацию программного обеспечения.

На ЖК-дисплее присутствует сообщения 'Bypass CPU Fault', 'Rectifier CPU Fault', 'Inverter CPU Fault'

Возможная причина	Действие
Проблема с соединительным кабелем.	Проверить кабель связи, подключенный к главной плате и к приборной панели. При необходимости вытащить и вставить обратно разъем кабеля.
Электрические помехи.	Проверить ферритовый сердечник, пропущенный через кабель связи, подключенный к главной плате и к приборной панели.
Внутренняя неисправность.	Обратиться в сервисную службу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
МОЩНОСТЬ, кВА	10	15	20	30	45	60	80
Структура ИБП	Безтрансформаторный ИБП на основе двойного преобразования						
КПД (АС ÷ АС) - %	> 92						
Тепловыделение при номинальной нагрузке							
КВт	0,89	1,33	1,77	2,66	3,2	4,2	5,55
ккал	0,76	1,14	1,52	2,28	2,74	3,6	4,75
Необходимый расход воздуха м³/ч	700	700	850	1100	1450	1800	2100
Рабочая окружающая температура, °С	0...+45						
Температура хранения, °С	-25...+75						
Относительная влажность %	90						
Тип охлаждения	Принудительное						
Уровень шума (согласно EN 50091), Дба	< 65						
Класс защиты	IP 23						
Цвет корпуса	7035 по шкале цветов RAL						
Размещение	Минимум 20 см от стен						
Размеры (мм), без поддона	(Ширина x Глубина x Высота) 530 x 860 x 1450						
Вес (кг), не более, без батареи	250	250	270	270	270	310	330
Подключение входных/выходных кабелей	С нижней стороны к клеммникам						
Транспортировка	Рассчитан на подъем и перемещение погрузчиком						
Пользовательские сухие контакты	7 стандартных незапитанных магнитоуправляемых контактов						
Мониторинг	RS232 / RS485 / SNMP / MODEM / MODBUS / CAN BUS / GPRS / поддержка SMS /						
Параллельная конфигурация	Опционально						

ВЫПРЯМИТЕЛЬ							
МОЩНОСТЬ, кВА	10	15	20	30	45	60	80
Топология	IGBT-технология с векторным управлением						
Номинальное входное напряжение, В(~)	220/380						
Диапазон входного напряжения, %	±25						
Номинальная входная частота, Гц	50 / 60						
Диапазон входной частоты, %	±10						
Максимальный входной ток (при номинальном входном напряжении), А	14	20	28	42	62	84	110
ТНД/КНИ - коэффициент нелинейных искажений, %	< 5						
Входной коэффициент мощности	> 0.99						
Стабильность выхода постоянного тока, %	±1						
Колебания выхода постоянного тока, %	±1						
Максимальный зарядный ток (при номинальной нагрузке), А	2	3	4	6	9	12	16
Защита входа	Быстродействующий плавкий предохранитель						

БАТАРЕЯ							
МОЩНОСТЬ, кВА	10	15	20	30	45	60	80
Тип батареи	VRLA, не требует обслуживания						
Рабочая температура, °С	0...+25						
Температура хранения, °С	-10...+60						
Период хранения батареи без подзарядки (при +25°С)	3 Месяца						
Количество ячеек	384						
Напряжение холостого хода (при +25°С), В(-)	864						

Минимальное напряжение разрядки, В(-)	645
Защита батареи	Быстросрабатывающий плавкий предохранитель

ИНВЕРТОР													
МОЩНОСТЬ, кВА	10	15	20	30	45	60	80						
Структура	IGBT-технология с векторным управлением												
Номинальное выходное напряжение, В(~)	220/380, 230/400 (настраивается)												
Точность регулировки выходного напряжения, %:													
статическая													
При %50								±1					
При %100								±2					
динамическая													
При %50								±2					
При %100	±3												
Время восстановления, мс	<2												
Нелинейные искажения на выходе, %:													
Линейная нагрузка								<2					
Нелинейная нагрузка								<5					
Фазовый угол													
сбалансированная нагрузка								120° ±1%					
%100 разбалансированная нагрузка	120° ±2%												
Выходная частота, Гц	50 / 60												
Регулирование выходной частоты													
Синхронизация с сетью								±1%					
Внутренняя синхронизация	±0.005%												
Номинальная выходная мощность													
кВА								10	15	20	30	45	60
кВт	8	12	16	24	36	48	64						
Выходной коэффициент мощности	0,8												
Способность выдерживать перегрузку													
Перегрузка %110								1 час					
Перегрузка %130								10 минут					
Перегрузка %150	1 минута												
Защита от короткого замыкания	Электронная												
Крест-фактор	3:1												

БАЙПАС							
МОЩНОСТЬ, кВА	10	15	20	30	45	60	80
Номинальное напряжение, В(~)	220/380						
Диапазон напряжения, %	±15						
Номинальная входная частота, Гц	50 / 60						
Диапазон входной частоты, %	±10						
Способность выдерживать перегрузку							
Перегрузка %150							
Перегрузка %200	1 минута						
Ручной байпас для проведения технического обслуживания	Стандарт						

АВТОРИЗОВАННАЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА

