



Руководство по эксплуатации

Источники бесперебойного питания СГЭП

Серия СГП61 Р6

Мощность 10-40кВА

Предисловие

Использование руководства

В настоящем руководстве представлены основные характеристики, рабочие показатели и принцип работы интеллектуального моноблочного ИБП нового поколения, а также содержится информация для пользователя о монтаже, применении, эксплуатации, и техническом обслуживании ИБП.

Пользователи

Инженер технической поддержки
Сервисный инженер
Уполномоченное лицо

Примечание

Наша компания предоставляет полный спектр технической поддержки и услуг. Заказчик может обратиться за помощью в наш местный офис или центр обслуживания клиентов. Обновление руководства происходит нерегулярно, только в связи с модернизацией изделия или по другим причинам.

Если не согласовано иное, данное руководство служит только справочным источником для пользователей и любые содержащиеся в руководстве утверждения или сведения не являются прямыми или косвенными гарантиями.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разраб					<i>Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Пров							1	
Н. Контр.						<i>ООО «НПП СГЭП»</i>		
Утв								

Оглавление

Предисловие.....	1
Использование руководства.....	1
Пользователи.....	1
Примечание.....	1
1. Безопасность.....	4
1.1. Примечания по технике безопасности.....	4
1.2. Условные обозначения в настоящем руководстве.....	4
2. Главные особенности.....	5
2.1. Краткое описание.....	5
2.2. Функции и характеристики.....	5
3. Монтаж.....	6
3.1. Распаковка и проверка.....	6
3.2. Внешний вид ИБП.....	6
3.3. ЖК-дисплей.....	7
3.4. Примечания по монтажу.....	7
3.5. Внешние устройства защиты.....	8
3.6. Силовые кабели.....	8
3.7. Подключение силовых кабелей.....	9
3.8. Подключение аккумуляторов.....	10
3.9. Монтаж параллельных ИБП.....	11
3.9.1. Монтаж ИБП.....	11
3.9.2. Подключение кабелей параллельной работы.....	12
3.9.3. Требования к параллельной системе.....	12
3.10. Монтаж LBS.....	13
3.10.1. Настройка через ЖК-дисплей.....	13
3.10.2. Подключение кабеля LBS.....	13
3.10.3. Монтаж ИБП.....	14
3.11. Доступ с компьютера.....	14
4. Эксплуатация.....	16
4.1. Режимы работы.....	16
4.2. Включение/выключение ИБП.....	18
4.2.1. Порядок перезапуска.....	18
4.2.2. Методика испытаний.....	18
4.2.3. БАЙПАС ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.....	19
4.2.4. Порядок запуска из холодного состояния.....	20
4.2.5. Порядок выключения.....	20
4.2.6. Настройка параллельной работы.....	21
4.3. ЖК-дисплей.....	22
4.4. Дополнительные возможности.....	22
Приложение 1. Технические характеристики.....	23
Приложение 2. Проблемы и их устранение.....	24
Приложение 3. Описание порта связи USB.....	26
Приложение 4. Описание порта связи RS232.....	27

					<i>Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации</i>	Лист 2
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Приложение 5. Описание порта связи RS485.....	28
Приложение 6. Описание дополнительного порта связи.....	29
Приложение 7. Инструкция REPO.....	30

					Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

1. Безопасность

Важные указания по технике безопасности. Эти указания необходимо сохранить!

Внутри ИБП присутствует опасное напряжение и высокая температура. Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания необходимо соблюдать местные правила техники безопасности и соответствующие законы. Нарушение правил приводит к травмам персонала или повреждению оборудования. Указания по технике безопасности в настоящем руководстве являются дополнительными по отношению к местным правилам техники безопасности. Наша компания не несет ответственности за несоблюдение правил техники безопасности.

1.1. Примечания по технике безопасности

- Даже при отсоединении от сети электроснабжения на выходе ИБП может сохраняться напряжение 220/230/240 в перем. тока!
- ИБП следует надежно заземлить перед включением для обеспечения безопасности персонала.
- Не вскрывать и не разрушать аккумулятор, так как вытекающая из него жидкость сильно ядовита и наносит вред организму!
- Не допускать замыкания анода на катод аккумулятора, так как это приведет к искрению или возгоранию!
- Не снимать крышку с ИБП, так как при этом возможно поражение электрическим током!
- Перед касанием аккумулятора необходимо проверить его на отсутствие высокого напряжения
- Условия эксплуатации и хранения влияют на ресурс и надежность работы ИБП. Не допускать длительной работы в следующих условиях:
 - зона, где влажность и температура выходят за пределы установленного диапазона (температура от 0 до 40 °С, относительная влажность 5–95 %);
 - прямой солнечный свет или близость к источнику тепла;
 - зона вибрации с риском разрушения ИБП;
 - зона с эродирующим газом, горючим газом, избыточным запылением и т. п.
- Необходимо поддерживать вентиляцию в исправном состоянии, иначе компоненты внутри ИБП будут перегреваться, что может повлиять на срок службы ИБП.

1.2. Условные обозначения в настоящем руководстве

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Риск поражения электрическим током

ОСТОРОЖНО!



Прочтите эту информацию, чтобы не допустить повреждения оборудования

					<i>Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6</i>	<i>Лист</i>
					<i>Мощность 10–40кВА Руководство по эксплуатации</i>	<i>4</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2. Главные особенности

2.1. Краткое описание

ИБП этой серии представляет собой разновидность высокочастотного онлайн ИБП с двойным преобразованием, трехфазным входом и выходом и имеет пять вариантов: 10 кВА, 15 кВА, 20 кВА, 30 кВА и 40 кВА. Изделия выполнены по модульному принципу и могут использоваться в схеме «резервирование N+X». Можно гибко наращивать количество модулей ИБП в зависимости от мощности нагрузки, что удобно для гибкого финансирования и постепенного инвестирования.

ИБП способен решать большинство проблем с электропитанием, в том числе длительный перерыв энергоснабжения, перенапряжение, пониженное напряжение, внезапное падение напряжения, колебания угасающего характера, высоковольтный импульс, колебания напряжения, скачок напряжения, бросок пускового тока, гармонические искажения (ОГИ), шумовые помехи, частотные колебания и т. д.

Данный ИБП может применяться в различных областях — от компьютерных устройств, оборудования автоматики, систем связи до промышленного оборудования.

2.2. Функции и характеристики

ИБП с 3-фазным входом и 3-фазным выходом

Это система ИБП высокой плотности с 3-фазным входом и 3-фазным выходом с поддержанием баланса входного тока. Риск небаланса полностью исключен.

Цифровое управление

Управление ИБП данной серии осуществляет цифровой сигнальный процессор (ЦСП), что повышает надежность, эксплуатационные характеристики, самозащиту, самодиагностику и т. д.

Компактная конструкция

ИБП этой серии имеют компактную конструкцию. Предлагаются мощности 10 кВА, 15 кВА, 20 кВА, 30 кВА и 40 кВА.

Конфигурация АБ в количестве от 30 до 50 блоков

Напряжение аккумуляторов ИБП данной серии может быть сконфигурировано для 30 блоков, 32 блоков, 34 блоков, 36 блоков, 38 блоков, 40 блоков, 42 блока, 44 блока, 46 блока, 48 блока или 50 блока для удобства пользователя.

Настраиваемый ток зарядки

Используя средство настройки, пользователь может задать емкость аккумуляторов и целесообразный ток зарядки, а также максимальный ток зарядки. Переключение между режимом с постоянным напряжением, режимом с постоянным током или режимом непрерывной зарядки происходит автоматически и плавно.

Метод интеллектуальной зарядки

Для ИБП данной серии предусмотрен передовой метод трехэтапной зарядки.

1-й этап: ускоренный заряд — заряд повышенным током постоянного напряжения для обеспечения восстановления заряда до 90 %;

2-й этап: стабилизирующий заряд — чтобы «оживить» аккумулятор и убедиться в полной зарядке;

3-й этап: плавающий заряд — непрерывная зарядка малым током.

Применение этого 3-этапного метода продлевает ресурс аккумуляторов и гарантирует быстроту зарядки.

ЖК-дисплей

На ЖК-дисплее и с помощью светодиодных индикаторов пользователь может легко отследить состояние и параметры работы ИБП, в т. ч. входное/выходное напряжение, частоту, % нагрузки, % заряда, температуру окружающей среды и т. п.

					<i>Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации</i>	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Функция интеллектуального мониторинга

Используя дополнительную сетевую карту SNMP, пользователь может дистанционно осуществлять мониторинг и управление ИБП.

Функция EPO

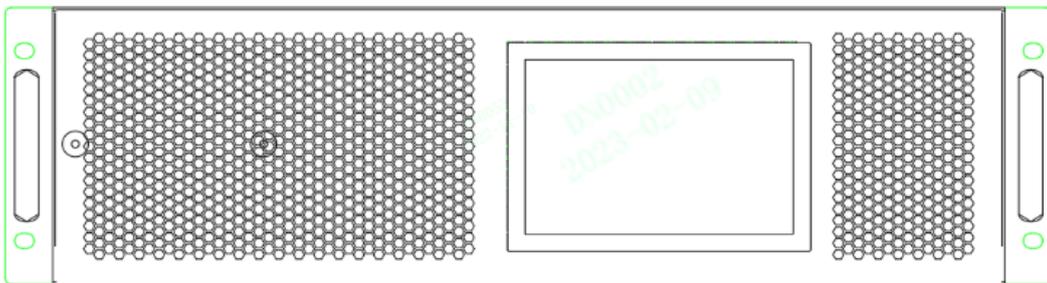
ИБП данной серии могут быть полностью выключены нажатием кнопки EPO (аварийного отключения электропитания). Также на ИБП этой серии предусмотрена функция REPO (дистанционного EPO).

3. Монтаж

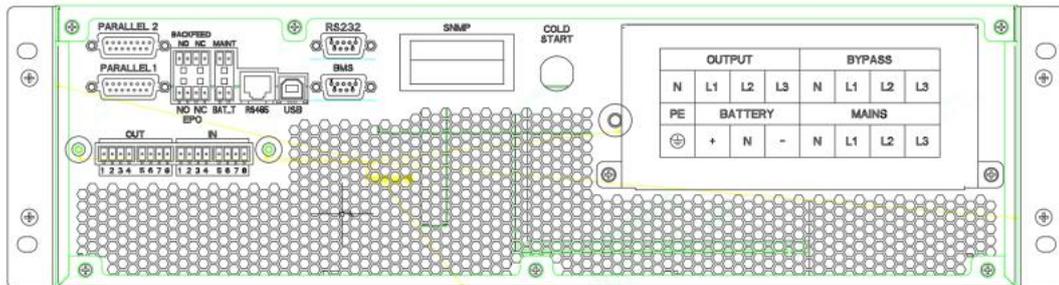
3.1. Распаковка и проверка

1. Не наклонять ИБП при извлечении из упаковки.
2. Проверить внешний вид ИБП на предмет наличия или отсутствия повреждений при транспортировке, не включать ИБП при обнаружении повреждений. В случае повреждений следует немедленно обратиться к дилеру.
3. Проверить принадлежности по упаковочному листу и связаться с поставщиком в случае недостачи.

3.2. Внешний вид ИБП



Вид спереди ИБП 10-40 кВА



Вид сзади ИБП 10-40 кВА

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

3.3. ЖК-дисплей



ЖК-дисплей

3.4. Примечания по монтажу

ИБП необходимо размещать в чистом месте с постоянными условиями окружающей среды, избегать вибрации, пыли, влажности, воспламеняемых газов и жидкостей, предметов, вызывающих коррозию. Для предотвращения высоких температур в помещении рекомендуется предусмотреть систему вытяжной вентиляции. Для ИБП, эксплуатируемых в условиях запыленности, поставляются дополнительные воздушные фильтры.

Температуру окружающей среды вокруг ИБП необходимо поддерживать в диапазоне 0–40 °С. Если температура окружающей среды превышает 40 °С, то необходимо снижать номинальную нагрузку на 12% на каждые 5 °С. Макс. температура не может превышать 50 °С.

Если открыть ИБП при низкой температуре, то может произойти конденсация влаги. ИБП можно устанавливать только после того, как внутренняя и внешняя поверхности оборудования будут полностью сухими. В противном случае возникает риск поражения электрическим током.

Монтаж аккумуляторов необходимо выполнять в условиях соблюдения установленных техническими требованиями температур. Температура — основной фактор, определяющий срок службы и емкость аккумулятора. В нормальных условиях установки температура аккумулятора поддерживается в диапазоне от 15 до 25 °С. Необходимо держать аккумуляторы вдали от источников тепла или зоны основной вентиляции и т. п.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Обычно заявленные эксплуатационные характеристики аккумулятора соответствуют рабочим температурам от 20 до 25 °С. Эксплуатация при температуре выше этого диапазона сокращает срок службы аккумулятора, а ниже этого диапазона — снижает емкость аккумулятора.

Если оборудование не подлежит монтажу незамедлительно, его необходимо хранить в помещении, защищая от избыточной влажности или источников тепла.

ОСТОРОЖНО!



Неиспользуемые аккумуляторы необходимо подзаряжать каждые 6 месяцев. Временно подключать ИБП к пригодной сети питания перем. тока и включать на время, необходимо для требующейся зарядки аккумуляторов.

Максимальная высота над уровнем моря, на которой ИБП может нормально работать при полной нагрузке, составляет 1500 метров. Если ИБП установлен на высотах более 1500 м, то нагрузку следует снижать, как показано в таблице далее:

(Коэффициент нагрузки равен макс. нагрузке на большой высоте над уровнем моря, деленной на номинальную мощность ИБП.)

					Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10–40кВА Руководство по эксплуатации	Лист 7
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Высота над уровнем моря, м	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент нагрузки	100 %	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %	65 %

Чтобы ИБП полностью контролировался программой, достаточно подключить концы кабеля RS-232 к компьютеру и ИБП соответственно.

3.5. Внешние устройства защиты

В целях безопасности необходимо установить внешний автоматический выключатель на входе питания переменного тока и аккумулятора. В данном разделе представлены инструкции для квалифицированных монтажников, которые должны знать местные правила электромонтажа устанавливаемого оборудования.

Внешний аккумулятор

ИБП и сопряженные с ним аккумуляторы защищены от перегрузки по току с помощью совместимого с постоянным током автоматического выключателя с термомангнитным расцепителем (или комплекта плавких предохранителей), расположенного вблизи аккумуляторов.

Выход ИБП

Любой внешний распределительный щит, используемый для распределения нагрузки, должен быть оснащен защитными устройствами, способными предотвратить риск перегрузки ИБП.

Перегрузка по току

Защитное устройство должно быть установлено в распределительном щите входного питания от сети переменного тока. Оно может определять допустимую токовую нагрузку кабелей, а также допустимую перегрузку системы.

ОСТОРОЖНО!



Необходимо выбирать автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем с время-токовой характеристикой C по МЭК 60947-2 C (нормальн.) на 125 % тока, как указано ниже.

3.6. Силовые кабели

Конструкция кабеля должна соответствовать значениям электрического напряжения и тока, представленным в настоящем разделе. Необходимо соблюдать местные правила электромонтажа и учитывать условия окружающей среды (температуру и физические характеристики вспомогательных средств).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И РАБОТУ ВНЕШНИХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ВХОДУ/БАЙПАСУ ПИТАНИЯ ИБП ОТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ. ПРОВЕРИТЬ И УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОНИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ОТКЛЮЧЕНЫ, И УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.

Сечение кабеля

Модуль ИБП	Сечение кабеля			
	Вход перем. тока (мм ²)	Выход перем. тока (мм ²)	Вход пост. тока (мм ²)	Заземление (мм ²)
10 кВА	4	4	6	4
15 кВА	6	6	10	6
20 кВА	10	10	10	10
30 кВА	16	16	16	16
40 кВА	16	16	20	16

ОСТОРОЖНО!



Кабель защитного заземления: подключить каждый корпус к основной системе заземления. Для соединения с заземлением использовать кратчайшую трассу из возможных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

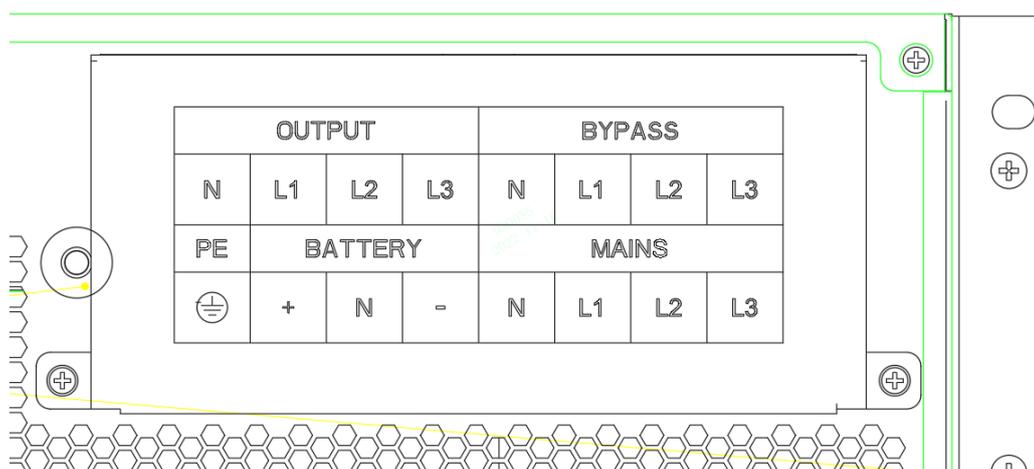


НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ НАДЛЕЖАЩЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ ИЛИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ и ПОЖАРА.

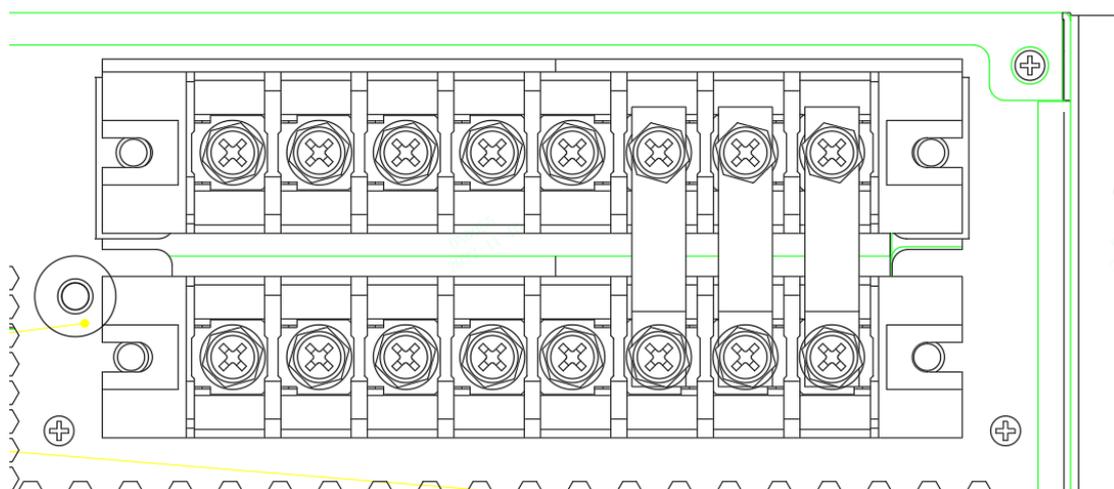
3.7. Подключение силовых кабелей

После окончательного размещения и закрепления оборудования на месте необходимо подключить силовые кабели согласно представленной ниже процедуре.

Убедиться, что ИБП полностью отключен от внешнего источника питания, а также в том, что все разъединители первичной цепи ИБП разомкнуты. Проверить и убедиться, что они электрически отключены, установить необходимые предупреждающие знаки во избежание случайного включения.



Клеммы с крышкой



Клеммы без крышки

Выбрать соответствующий силовой кабель и обратить внимание на диаметр клеммы подключения кабеля, который должен быть не меньше диаметра полюсов подключения.

Разводка

					Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации	Лист 9
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Если оборудование нагрузок не готово к приему питания на момент прибытия инженера по вводу в эксплуатацию, то необходимо убедиться, что концы выходных кабелей системы безопасно изолированы.

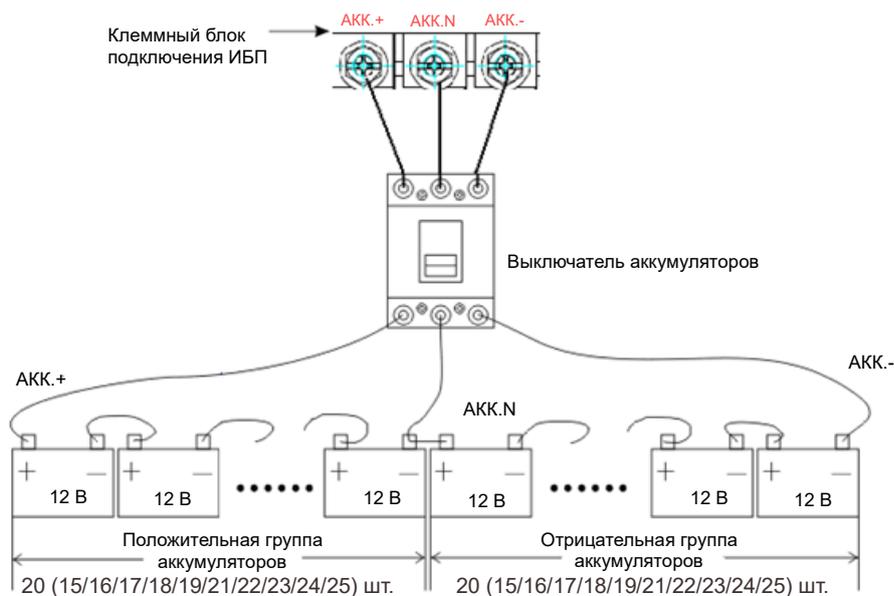
ОСТОРОЖНО!



Заземление и уравнивание потенциала нейтрали должны быть устроены в соответствии с местными и национальными нормами и правилами.

3.8. Подключение аккумуляторов

ИБП использует компоновку с разделением аккумуляторов на две группы — соединенные последовательно аккумуляторы для положительного и отрицательного полюсов, всего 40 (опционально 30/32/34/36/38/42/44/46/48/50). Кабель нейтрали идет от соединения между катодом 20-го (15-го/16-го/17-го/18-го/19-го/20-го/21-го/22-го/23-го/24-го/25-го) и анодом 21-го (16-го/17-го/18-го/19-го/20-го/22-го/23-го/24-го/25-го/26-го) аккумулятора. Затем кабель нейтрали, положительный и отрицательный полюс аккумуляторов соответственно подключаются к ИБП. Группы аккумуляторов между анодом аккумулятора и нейтралью называются положительными аккумуляторами, а между нейтралью и катодом называются отрицательными. Пользователь может выбрать емкость и количество аккумуляторов по своему желанию. Соединения показаны на следующем рисунке:



Примечание.

АКК.+ соединительных полюсов ИБП подключается к аноду положительной группы аккумуляторов, АКК.N подключается к катоду положительной группы аккумуляторов и аноду отрицательной группы аккумуляторов, а АКК.- подключается к катоду отрицательной группы аккумуляторов.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

Заводская настройка ИБП с внешними аккумуляторами предусматривает аккумуляторы в количестве 40 шт., емкость аккумуляторов — 12 в 100 Ач (ток зарядного устройства 15 А). При подключении 30/32/34/36/38/42/44/46/48/50 аккумуляторов необходимо повторно установить желаемое количество аккумуляторов и их емкость после запуска ИБП в режиме переменного тока. Ток зарядного устройства может корректироваться автоматически согласно выбранной емкости аккумуляторов. Все соответствующие настройки могут быть выполнены через панель ЖК-дисплея или программное обеспечение для мониторинга.

ОСТОРОЖНО!



Необходимо обеспечить правильную полярность при последовательном подключении комплекта аккумуляторов, т. е. межъярусные и межблочные соединения осуществляются от клемм (+) к клеммам (-).

Запрещается совместно эксплуатировать аккумуляторы разной емкости или разных марок или одновременно новые и старые аккумуляторы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



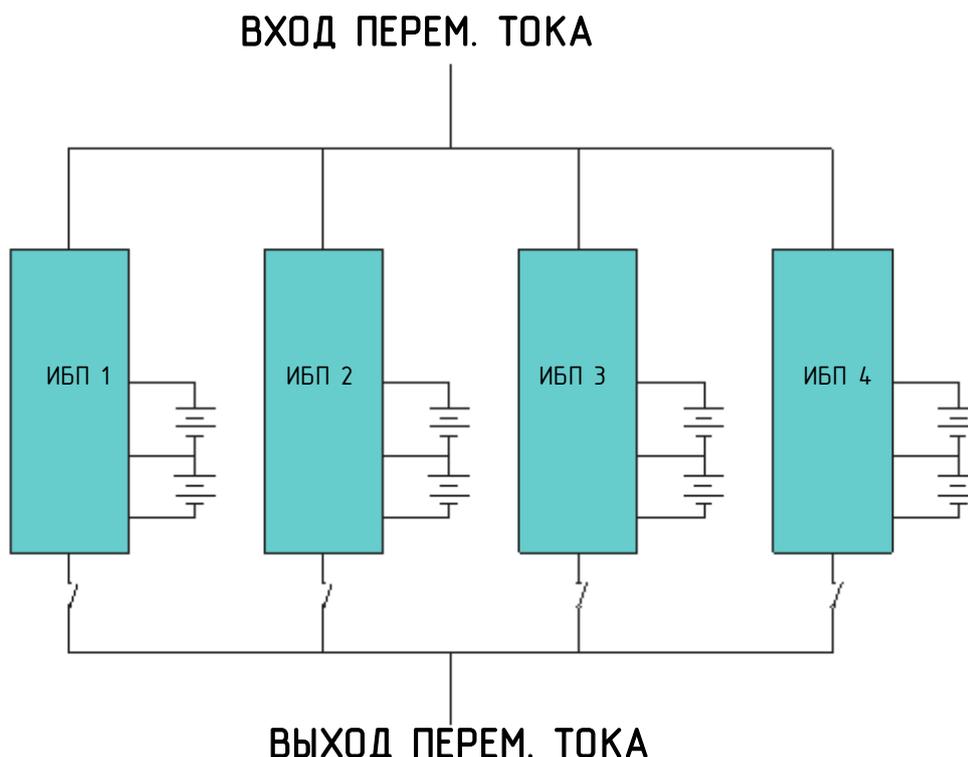
Необходимо обеспечить правильную полярность подключения концевых соединений цепочки аккумуляторов к автоматическому выключателю аккумулятора и от автоматического выключателя аккумулятора к клеммам ИБП, т. е. (+) к (+) / (-) к (-), при этом необходимо отсоединить одну или несколько перемычек элементов аккумулятора в каждом ярусе. Не подключать эти перемычки и не замыкать автоматический выключатель аккумулятора без разрешения инженера по вводу в эксплуатацию.

3.9. Монтаж параллельных ИБП

Базовая процедура монтажа параллельной системы, состоящей из двух и более ИБП, аналогична монтажу одиночной системы. В следующих разделах представлен порядок монтажа, предусмотренный для параллельной системы.

3.9.1. Монтаж ИБП

Подключить все ИБП, которые необходимо установить в параллельной системе, как показано на рис. ниже.



Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

Убедиться, что входной автомат каждого ИБП переведен в положение ВЫКЛ. и что на всех выходах, соединенных ИБП, отсутствует напряжение. Группы аккумуляторов могут быть подключены как отдельно, так и параллельно, то есть сама система обеспечивает работу как в конфигурации отдельных, так и общих аккумуляторов.

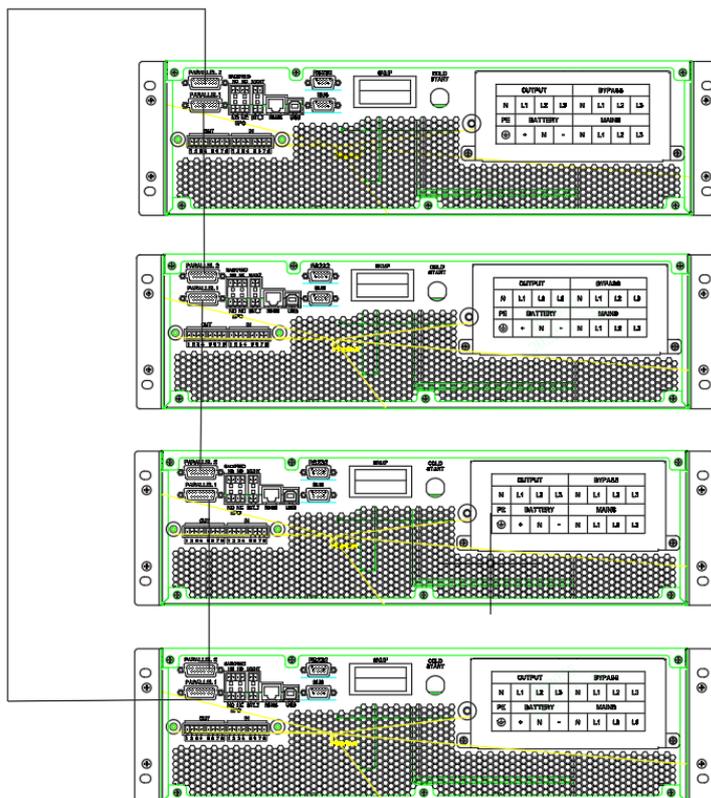
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Убедиться, что линии N, A (L1), B (L2), C (L3) подключены правильно и заземление подключено надежно.

3.9.2 Подключение кабелей параллельной работы

Имеющиеся экранированные кабели управления с двойной изоляцией должны быть соединены между собой так, чтобы организовать кольцевую конфигурацию между модулями ИБП, как показано ниже. Плата параллельного управления устанавливается на каждом модуле ИБП. Кольцевая конфигурация обеспечивает высокую надежность управления.



3.9.3. Требования к параллельной системе

Группа параллельно подключенных модулей работает как единая система ИБП, но с преимуществом обеспечения более высокой надежности. Для того, чтобы обеспечить равное участие всех модулей и соответствие действующим правилам электромонтажа, необходимо выполнить указанные ниже требования:

- 1) Все модули ИБП должны иметь одинаковую номинальную мощность и должны быть подключены к одному источнику байпаса.
- 2) Источники питания байпаса и входа электросети должны быть привязаны к одной и той же нейтральной точке.
- 3) Выходы всех модулей ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.
- 4) Длина и характеристики силовых кабелей, включая кабели входа байпаса и выходных кабелей ИБП должны быть одинаковыми. Это облегчает распределение нагрузки во время работы в режиме байпаса.

3.10. Монтаж LBS

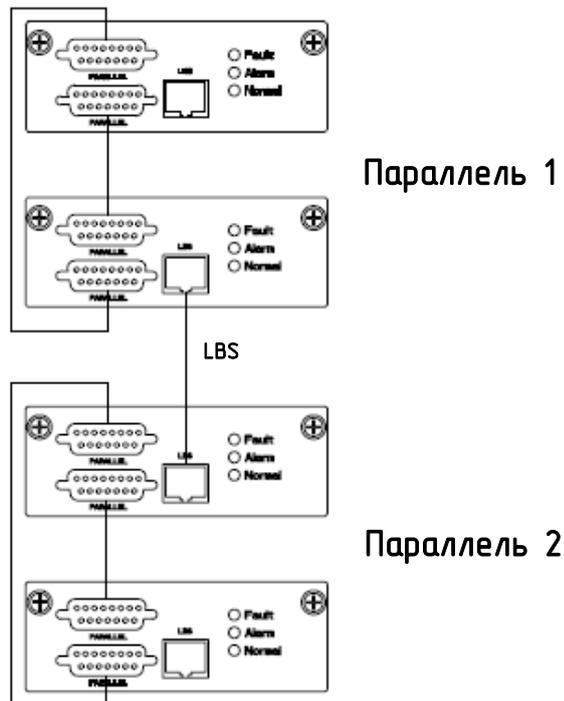
Система с синхронизацией шины нагрузки (LBS) содержит ЖК-дисплей, кабель связи и статическое устройство автоматического ввода резерва (STS).

3.10.1. Настройка через ЖК-дисплей

Настроить каждый ИБП системы в качестве ведущего LBS или ведомого LBS. Например, если ИБП относится к ведущей системе LBS, то его настройка LBS должна быть установлена как ведущий.

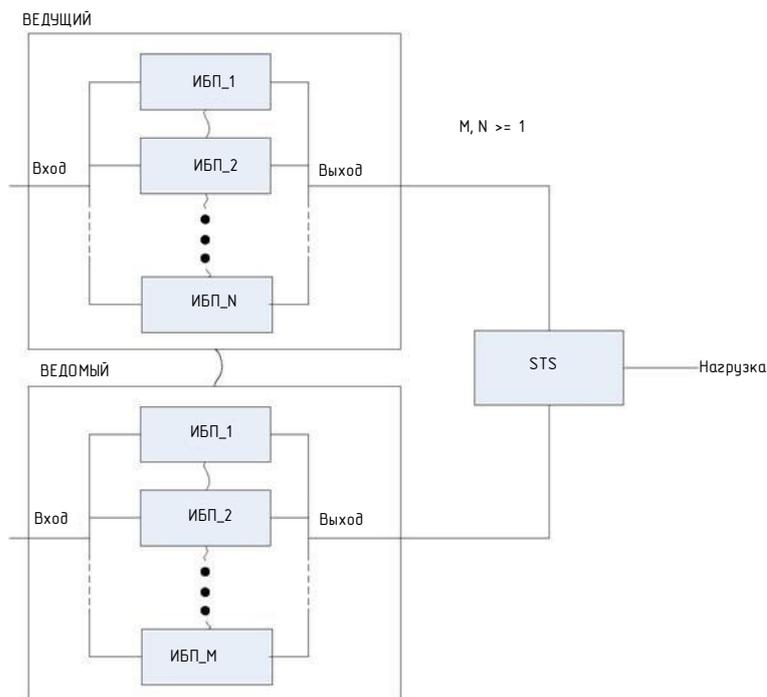
3.10.2. Подключение кабеля LBS

Два порта на одном шлейфе подключаются в интерфейс RJ45 любого из ИБП обеих систем, ведущей и ведомой.



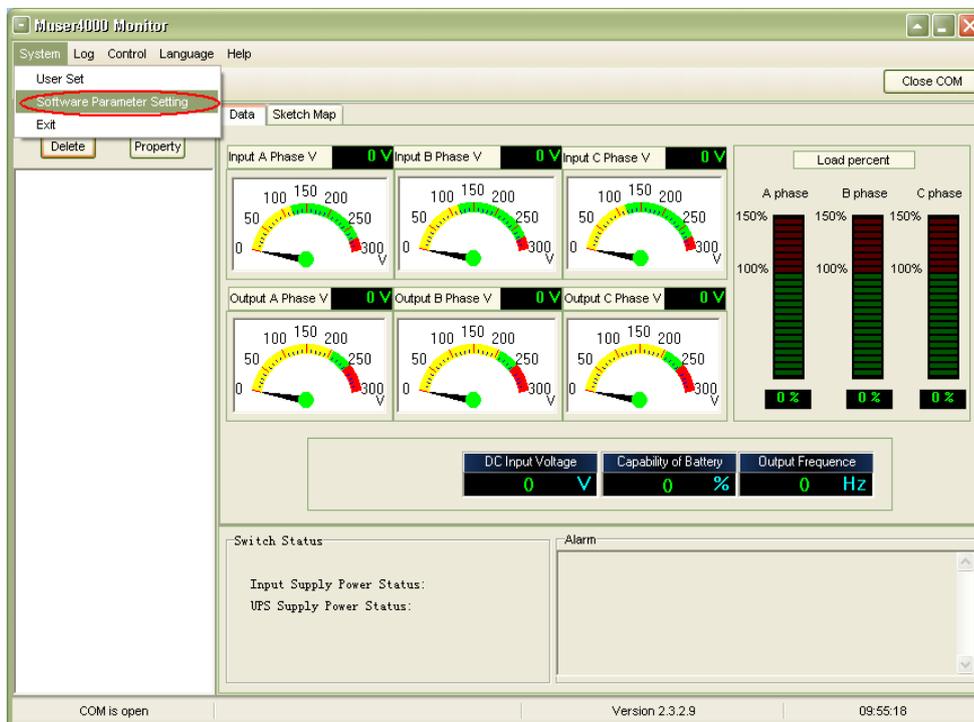
3.10.3. Монтаж ИБП

Ниже показана полностью собранная система.



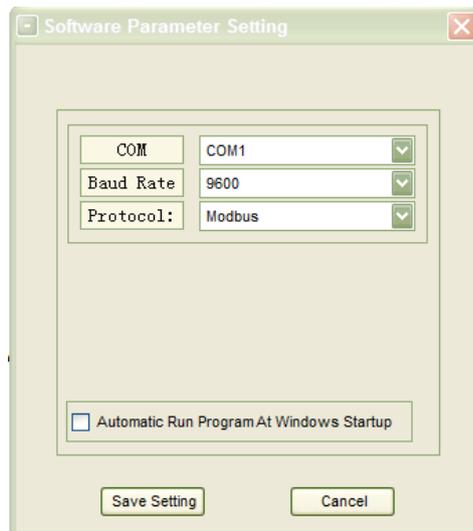
3.11. Доступ с компьютера

- Один конец USB-кабеля подключить к компьютеру, второй конец подключить к USB-порту на ИБП.
- Открыть программу Muser5000, нажать кнопку System (Система).



- Появится окно настройки параметров программы (Software Parameter Setting), как показано ниже, выбрать порт COM, соответствующий ИБП, выбрать скорость 9600 бод, выбрать протокол «modbus», затем сохранить настройки.

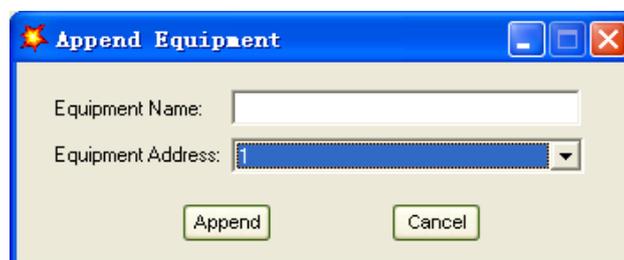
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------



- На главной странице Muser5000 нажать кнопку Append (Добавить), затем перейти в окно Append equipment (Добавить оборудование).



- Ввести имя ИБП в поле Equipment Name (Имя оборудования) и адрес ИБП в поле Equipment address (Адрес оборудования).



- Нажать кнопку Append (Добавить), после чего будет установлено соединение между ИБП и компьютером.

ОСТОРОЖНО!



Когда ИБП работает с инвертором, если требуется использовать ПК для настройки выходного напряжения и частоты, то сначала необходимо обязательно выключить инвертор.

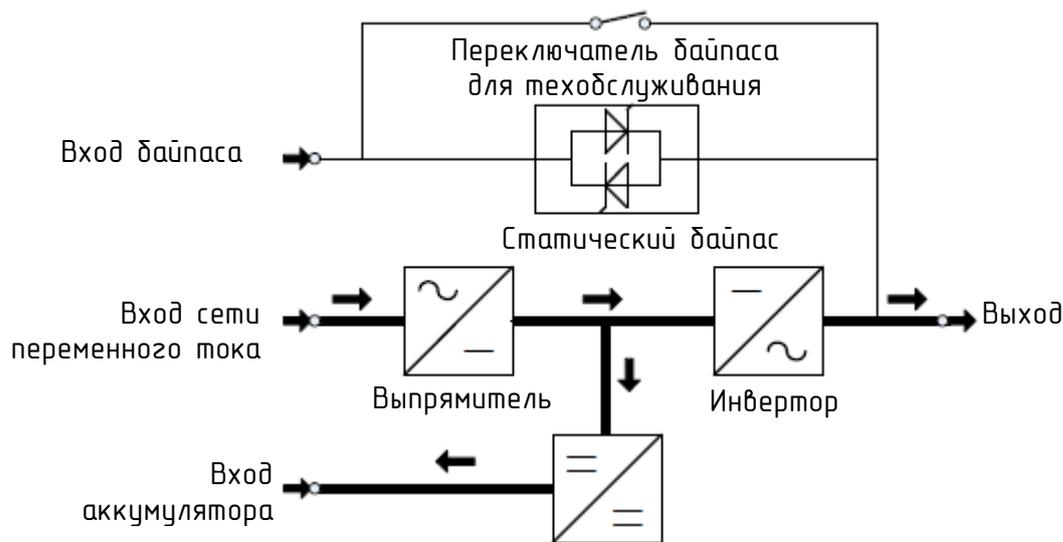
4. Эксплуатация

4.1. Режимы работы

ИБП представляет собой онлайн ИБП с двойным преобразованием, который может работать в следующих режимах:

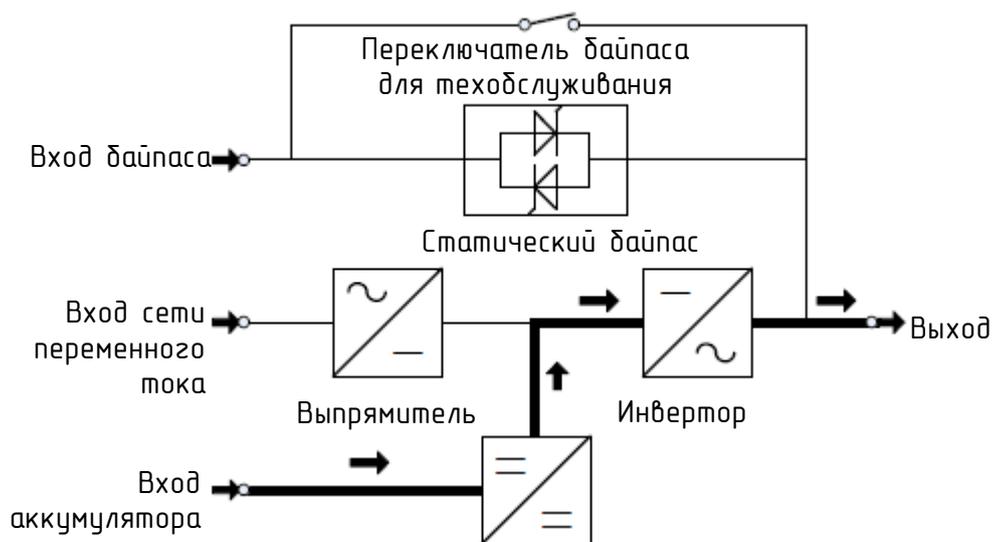
Нормальный режим

Выпрямитель / зарядное устройство получает питание от сети перемен. тока и подает питание пост. тока на инвертор, одновременно осуществляя непрерывную зарядку малым током или ускоренную подзарядку аккумуляторов. Затем инвертор преобразует питание пост. тока в питание перемен. тока и подает питание на нагрузку.



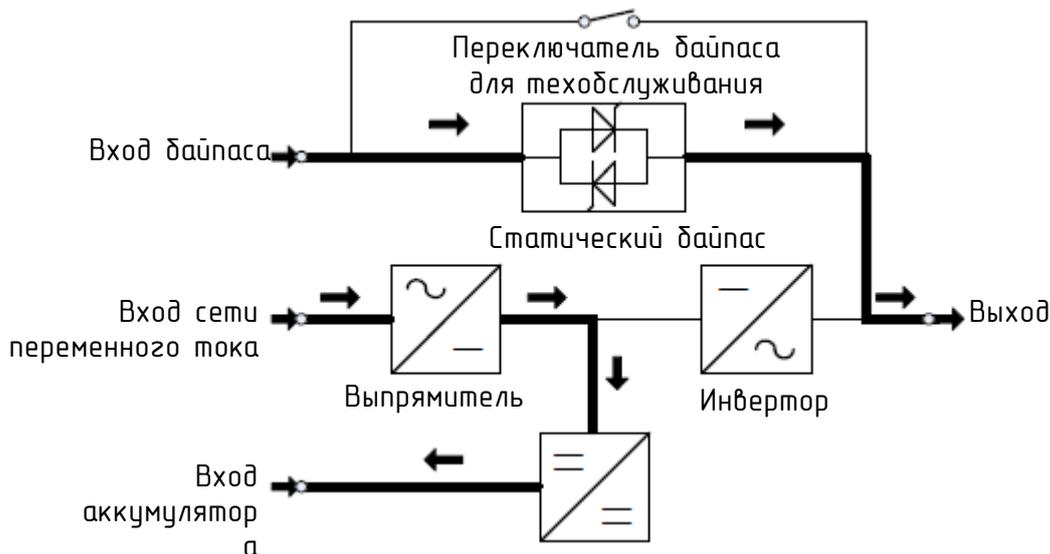
Режим аккумулятора (режим работы на сохраненной энергии)

При отказе питания от сети перемен. тока инвертор, питаемый от аккумуляторов, подает питание ответственным потребителям перемен. тока. Перебоя питания ответственных потребителей не происходит. ИБП автоматически возвращается в нормальный режим после восстановления питания от сети перемен. тока.



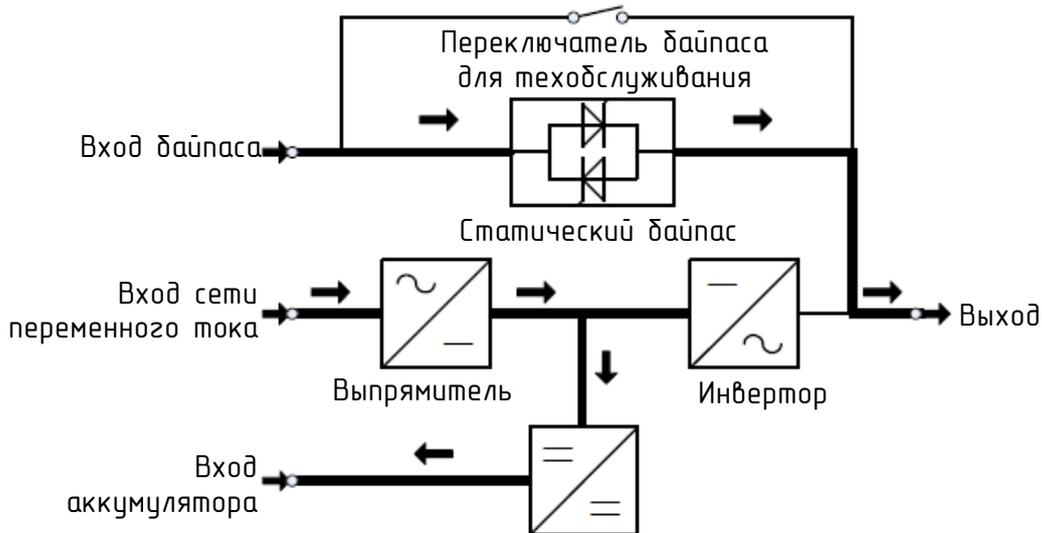
Режим байпаса

При отказе инвертора или при возникновении перегрузки срабатывает статический переключатель автоматического ввода резерва, переключая питание потребителей с инвертора на байпас без перерыва питания для ответственных потребителей. Если выход инвертора не синхронизирован с источником переменного тока байпаса, статический переключатель автоматического ввода резерва переключит нагрузку с инвертора на байпас с перерывом подачи питания ответственным потребителям переменного тока. Это позволяет исключить параллельную работу несинхронизированных источников переменного тока. Длительность прерывания программируется, но обычно настраивается на значение меньше периода частоты сети, например менее 15 мс (при 50 Гц) или менее 13,33 мс (при 60 Гц).



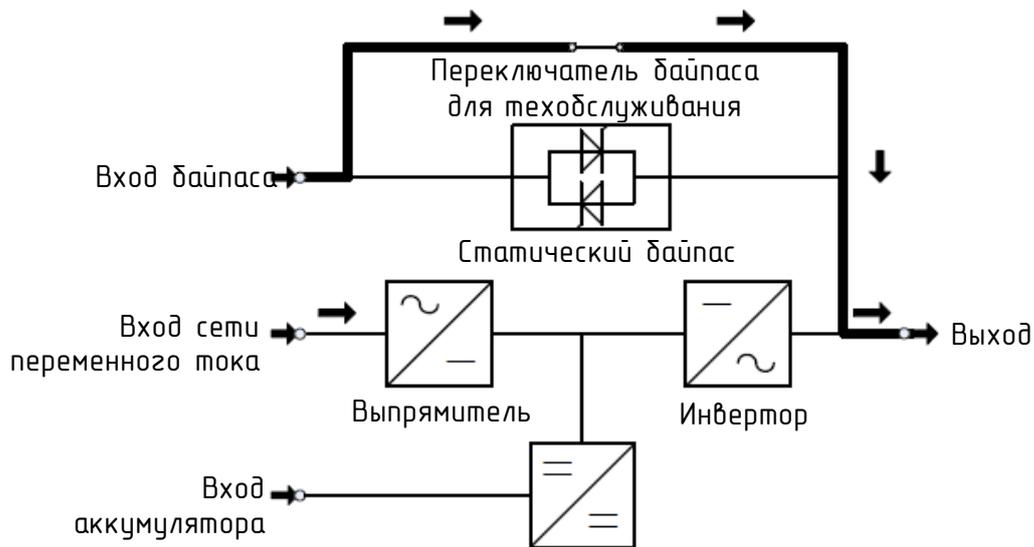
Режим ЕСО (экстренного переключения на резерв)

Когда ИБП работает в режиме переменного тока, а потребность в нагрузке не является критической, ИБП может быть переведен в режим экстренного переключения на резерв (ЕСО), чтобы увеличить эффективность энергоснабжения. В режиме ЕСО ИБП работает в линейно-интерактивном режиме, т. е. переключается на питание через байпас. Когда входное напряжение переменного тока выходит за пределы заданного диапазона, ИБП переключается с байпаса на инвертор и подает питание от аккумуляторов, при этом ЖК-дисплей отображает на экране всю соответствующую информацию.



Режим техобслуживания (ручной байпас)

Предусмотрен ручной переключатель байпаса для обеспечения непрерывности питания ответственных потребителей, когда ИБП неисправен или находится в ремонте. Этот ручной переключатель байпаса выдерживает эквивалентную номинальную нагрузку.



4.2. Включение/выключение ИБП

4.2.1. Порядок перезапуска

ОСТОРОЖНО!



УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВЫПОЛНЕНО ПРАВИЛЬНО!

- Перевести автоматический выключатель аккумулятора в положение ВКЛ. согласно руководству пользователя.

ОСТОРОЖНО!



Проверить и убедиться, что нагрузка безопасно подключена к выходу ИБП. Если нагрузка не готова к приему питания от ИБП, необходимо убедиться, что нагрузка безопасно отключена от выходных клемм ИБП.

- Включить автоматический выключатель на ВЫХОДЕ.
- Включить автоматический выключатель БАЙПАСА и автоматический выключатель ПИТАНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

Если вход выпрямителя работает в границах диапазона напряжения, то выпрямитель включится через 30 секунд, после чего заработает инвертор.

Если выпрямитель даст сбой при запуске, то включится светодиод байпаса. Когда включается инвертор, ИБП переходит из режима байпаса в режим инвертора, затем светодиод байпаса гаснет, а светодиод инвертора загорается.

Независимо от того, может ли ИБП нормально работать или нет, все сигналы состояния будут отображаться на ЖК-дисплее.

4.2.2. Методика испытаний

ОСТОРОЖНО!



Когда ИБП работает нормально, то для выхода системы на режим и проведения полной самодиагностики может потребоваться 60 секунд.

- Выключить ПИТАНИЕ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ для имитации сбоя энергоснабжения, произойдет выключение выпрямителя, и аккумулятор будет питать инвертер без прерывания. В это время должны гореть светодиоды аккумулятора.
- Включить ПИТАНИЕ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ для имитации восстановления энергоснабжения, при этом автоматический перезапуск выпрямителя должен произойти через 20 секунд, и инвертер будет подавать питание на нагрузку. Для испытаний рекомендуется использовать имитирующие нагрузки. Во время испытаний под нагрузкой ИБП может быть нагружен до своей максимальной мощности.

4.2.3. БАЙПАС ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Для питания нагрузок от сети переменного тока пользователь может просто включить внутренний механический байпасный переключатель.

ОСТОРОЖНО!



ИБП не защищает потребителей, когда работает внутренний механический байпас и питание не стабилизируется.

Переключение на механический байпас

ОСТОРОЖНО!



Если ИБП работает нормально и может управляться через ЖК-дисплей, то необходимо выполнить шаги с 1 по 6; в противном случае, перейти к шагу 5 (при наличии этого выключателя).

- Открыть крышку переключателя для техобслуживания, ИБП автоматически перейдет в режим байпаса.
- Включить автоматический выключатель ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.
- Выключить автоматический выключатель АККУМУЛЯТОРА.
- Выключить автоматический выключатель ПИТАНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.
- Выключить автоматический выключатель БАЙПАСА.
- Выключить автоматический выключатель на ВЫХОДЕ.

Теперь источник питания байпаса будет подавать питание на нагрузку через автоматический выключатель ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.

Переключение в режим нормальной работы (от механического байпаса)

ОСТОРОЖНО!



Запрещено переключать ИБП обратно в режим нормальной работы до того, как проверено и подтверждено отсутствие внутренних неисправностей ИБП (при наличии).

- Включить автоматический выключатель на ВЫХОДЕ.
- Включить автоматический выключатель БАЙПАСА.
- Включить автоматический выключатель ПИТАНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.
- ИБП получает питание от статического байпаса вместо байпаса для техобслуживания, при этом горит светодиод байпаса.
- Выключить автоматический выключатель байпаса для техобслуживания, теперь питание на выход поступает от статического байпаса ИБП.
- Установить на место крышку переключателя для техобслуживания.

Выпрямитель выйдет на нормальный режим работы в течение 30 секунд. Если инвертер работает штатно, то система перейдет из режима байпаса в нормальный режим.

					Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

4.2.4. Порядок запуска из холодного состояния

ОСТОРОЖНО!



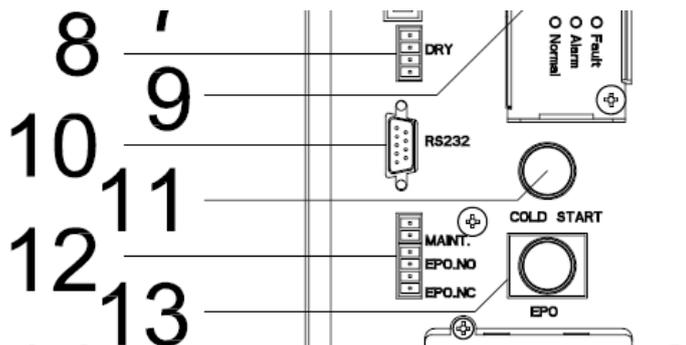
Эту процедуру надлежит выполнять, когда происходит отказ входного энергоснабжения перем. тока, но при этом аккумулятор исправен (при наличии).

Включить автоматический выключатель АККУМУЛЯТОРА.

Аккумуляторы будут питать шит вспомогательного питания.

Включить автоматический выключатель на ВЫХОДЕ.

Нажать кнопку COLD START (запуск из холодного состояния): см. поз. 11 на рисунке ниже.



Когда ИБП исправен, начинает работать выпрямитель, затем через 30 с начинает работать инвертор, и включается светодиод аккумулятора.

ОСТОРОЖНО!



Нажать кнопку запуска через 30 секунд и удерживать до замыкания автоматического выключателя аккумулятора.

4.2.5. Порядок выключения

ОСТОРОЖНО!



Эту процедуру необходимо выполнять для полного выключения ИБП и НАГРУЗКИ. После того, как разомкнуты все силовые выключатели, разъединители и автоматические выключатели, питание перестает поступать на выход.

Выключить автоматический выключатель АККУМУЛЯТОРА.

Выключить автоматический выключатель ПИТАНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

Выключить автоматический выключатель БАЙПАСА.

Разомкнуть автоматический выключатель на ВЫХОДЕ. ИБП выключается.

Для полного отключения ИБП от сети перем. тока необходимо полностью выключить все входные выключатели энергоснабжения, включая выключатели выпрямителя и байпаса.

Главный входной распределительный щит часто расположен вдали от местоположения ИБП, поэтому следует установить плакат, информирующий сервисный персонал, что цепь ИБП находится на техобслуживании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Необходимо выждать около 5 минут для того, чтобы дать полностью разрядиться внутренним конденсаторам шины пост. тока.

4.2.6. Настройка параллельной работы

- Найти кнопку SETTING (Настройка) на ЖК-дисплее и нажать ее.



- Ввести пароль и перейти на страницу настроек.



- Выбрать Working Mode (Рабочий режим) и нажать Parallel (Параллельный), затем нажать кнопку OK для завершения настройки.



Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

4.3. ЖК-дисплей



Панель ЖК-дисплея

4.4. Дополнительные возможности

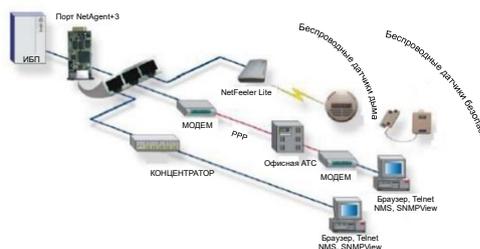
SNMP-карта: дополнительная внутренняя/внешняя сетевая карта SNMP

- Ослабить два крепежных винта (по одному с каждой стороны карты).
- Осторожно вытянуть карту. Для установки выполнить эту процедуру в обратном порядке.

Слот, который называется SNMP, поддерживает протокол MEGAtes. Мы рекомендуем также использовать порт NetAgent II-3 в качестве средства для дистанционного мониторинга и управления любой системой ИБП.

Порты NetAgent II-3 поддерживают функцию модема Dial-in (PPP) для осуществления дистанционного управления через интернет при отсутствии сети.

В дополнение к функциям стандартного NetAgent Mini, агент NetAgent II имеет функцию добавления датчика NetFeeler Lite для контроля температуры, влажности, дыма и датчиков безопасности. Благодаря этому NetAgent II становится универсальным инструментом управления. NetAgent II также поддерживает несколько языков и настроен на автоматическое определение языка через Интернет.



Стандартная топология управления сетью ИБП

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

Приложение 1. Технические характеристики

Мощность, кВА/Вт	ИБП		10–40 кВА
Вход	Фазы		3 фазы/4 провода + заземление
	Номинальное напряжение		380/400/415 в перем. тока
	Диапазон напряжения		138–476 В перем. тока
	Диапазон частоты		40–70 Гц
	Коэффициент мощности		≥ 0,99
	Диапазон напряжения байпаса		Макс. напряжение: +15 % (опции +5 %, +10 %, +25 %) Мин. напряжение: -45 % (опции -20 %, -30 %) Диапазон защиты по частоте: ±10 %
	Гармонические составляющие тока		≤ 3 % (100%-ная линейная нагрузка)
Выход	Фазы		3 фазы/4 провода + заземление
	Номинальное напряжение		380/400/415 В перем. тока
	Коэффициент мощности		0,9
	Точность стабилизации напряжения		±1 %
	Выходная частота	Режим работы от электросети	±1 %, ±2 %, ±4 %, ±5 %, ±10 % номинальной частоты (опции)
		Режим работы от аккумулятора	50/60 ± 0,2 Гц
	Коэффициент амплитуды		3:1
	Время переключения		С электросети на аккумулятор: 0 мс С электросети на байпас: 0 мс (слежение)
	Перезрузочная способность		Нагрузка ≤ 110 % – 60 мин., ≤ 125 % – выдерживает 10 мин., ≤ 150 % выдерживает 1 мин., ≥ 150 % – ИБП немедленно выключается
Полный коэффициент гармоник		≤ 2 % с линейной нагрузкой ≤ 5 % с нелинейной нагрузкой	
КПД			Режим ECO ≥ 98 %; нормальный режим ≥ 95 %
Коммуникационный интерфейс	Модуль ИБП		RS485, SNMP-карта (опция)
Аккумуляторная батарея	Напряжение		±180 В/±192 В/±204 В/±216 В/±228 В/±240 В/±252 В/ ±264 В/±276 В/±288 В/±300 В пост. тока опционально
	Ток зарядки, А	Модуль ИБП	Максимальный ток: 10 А
	Время резервного питания		Зависит от емкости внешних аккумуляторов
Условия эксплуатации	Температура		0–40 °С
	Влажность		0–95 % без конденсации
	Температура хранения		-25–55 °С
	Высота над уровнем моря		< 1500 м
Прочее	Размеры блока (Ш*В*Г)	Модуль ИБП	485 x 130 x 728 мм
	Масса, кг	Модуль ИБП	23/25/26/28,5
Отраслевые стандарты			СЕ, EN/МЭК 62040-2, EN/МЭК 62040-1-1

Приложение 2. Проблемы и их устранение

Если ИБП не может нормально работать, то причина может заключаться в неправильном монтаже, проводке или эксплуатации. Сначала необходимо проверить эти аспекты. Если проверка не выявит проблем, необходимо незамедлительно обратиться к местному представителю и предоставить указанные ниже данные.

- (1) Наименование, модель и серийный номер изделия.
- (2) Следует описать отказ максимально подробно, в том числе информацию на ЖК-дисплее, состояние светодиодов и т. д.

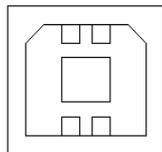
Необходимо внимательно изучить данное руководство по эксплуатации, оно может оказать значительную помощь в правильном использовании этого ИБП. Некоторые часто задаваемые вопросы также могут помочь легко решить возникающие проблемы.

№	Проблема	Возможная причина	Решение
1	Есть подключение к электросети, но невозможно включить питание ИБП.	Не подключен вход питания. Низкое входное напряжение. Входной выключатель ИБП не включен.	Измерить входные напряжение и частоту ИБП, убедиться, что значения находятся в допустимом диапазоне. Проверить, включен ли вход ИБП.
2	Энергоснабжение в норме, но светодиод энергоснабжения не горит, при этом ИБП работает в режиме аккумулятора.	Входные выключатели ИБП не включены. Плохо подключен входной кабель.	Включить входной автоматический выключатель. Убедиться, что входной кабель подключен правильно и надежно.
3	На ИБП нет сигналов неисправности, но выходное напряжение отсутствует.	Плохо подключен выходной кабель. Выключатель на выходе не включен.	Убедиться, что выходной кабель подключен правильно и надежно. Включить автоматический выключатель на выходе.
4	Мигает светодиод питания от электросети.	Напряжение электросети превышает входной диапазон ИБП.	Если ИБП работает в режиме аккумулятора, необходимо обратить внимание на оставшееся время резервного питания, необходимое вашей системе.
5	Мигает светодиод аккумулятора, но отсутствуют напряжение и ток зарядки.	Выключатель аккумулятора не включен или аккумуляторы повреждены, или аккумулятор подключен в обратной полярности. Неправильно настроено количество аккумуляторов и их емкость.	Включить автоматический выключатель аккумулятора. При повреждении аккумуляторов необходимо заменять всю группу аккумуляторов. Правильно подключить кабели аккумуляторов. Через ЖК-дисплей войти в настройки количества и емкости аккумуляторов, настроить данные правильно.
6	Зуммер издает сигнал каждые 0,5 с, ЖК-дисплей показывает Output overload (Перегрузка выхода).	Перегрузка.	Снять часть нагрузок.
7	ИБП работает только в режиме байпаса.	ИБП установлен в режим ЕСО или ограничено время переключения на байпас.	Настроить рабочий режим ИБП на ИБП (непараллельный) или перенастроить время переключения на байпас, или перезапустить ИБП.

№	Проблема	Возможная причина	Решение
8	Не удается холодный пуск.	<p>Выключатель аккумулятора замкнут неправильно. Плавкий предохранитель аккумуляторов перегорел. Низкий заряд аккумуляторов. Неправильно настроено число аккумуляторов. Выключатель электропитания на задней панели не включен.</p>	<p>Включить выключатель аккумулятора. Заменить плавкий предохранитель. Перезарядить аккумуляторы. Включить питание ИБП от перем. тока для настройки количества и емкости аккумуляторов. Включить выключатель электропитания.</p>

Приложение 3. Описание порта связи USB

Описание порта:



Соединение между USB-портом ПК и USB-портом ИБП.

USB-порт ПК	USB-порт ИБП	Описание
Контакт 1	Контакт 1	ПК: +5 В
Контакт 2	Контакт 2	ПК: сигнал D+
Контакт 3	Контакт 3	ПК: сигнал D-
Контакт 4	Контакт 4	Заземление сигнала

Доступные функции USB

- Мониторинг состояния питания ИБП.
- Мониторинг информации о сигнализации ИБП.
- Мониторинг параметров работы ИБП.
- Настройка включения/выключения синхронизации.

Формат передаваемых данных

Скорость передачи данных ----- 9600 бит/с

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Контроль четности ----- нет

ОСТОРОЖНО!



Невозможно одновременное использование интерфейсов USB и RS232, они могут работать только поодиночке.

Приложение 4. Описание порта связи RS232

Описание штекерного разъема порта:

Не подключен	1	6	Не подключен
TXD (передача данных)	2	7	Не подключен
RXD (прием данных)	3	8	Не подключен
Не подключен	4	9	Не подключен
Земля	5		

Соединение между портом RS232 ПК и портом RS232 ИБП.

Порт RS232 ПК	Порт RS232 ИБП	
Контакт 2	Контакт 2	ИБП отправляет, ПК принимает
Контакт 3	Контакт 3	ПК отправляет, ИБП принимает
Контакт 5	Контакт 5	заземление

Доступные функции RS232

- Мониторинг состояния питания ИБП.
- Мониторинг информации о сигнализации ИБП.
- Мониторинг параметров работы ИБП.
- Настройка включения/выключения синхронизации.

Формат данных, передаваемых через RS-232

Скорость передачи данных ----- 9600 бит/с

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Контроль четности ----- нет

ОСТОРОЖНО!

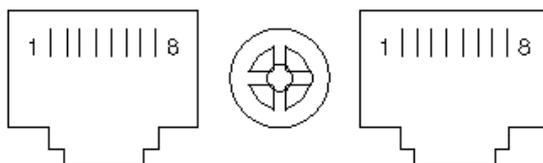


Невозможно одновременное использование интерфейсов USB и RS232, они могут работать только поодиночке.

					Источники бесперебойного питания СГЭП Серия СГП61 Р6 Мощность 10-40кВА Руководство по эксплуатации	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Приложение 5. Описание порта связи RS485

Описание порта:



Соединение между портом RS485 устройства и портом RS485 ИБП.

Устройство (RJ45)	ИБП (RJ45)	Описание
Контакт 1/5	Контакт 1/5	485+ А
Контакт 2/4	Контакт 2/4	485- В
Контакт 7	Контакт 7	+12В пост. тока
Контакт 8	Контакт 8	Земля

Доступные функции RS485

- Мониторинг состояния питания ИБП.
- Мониторинг информации о сигнализации ИБП.
- Мониторинг параметров работы ИБП.
- Настройка включения/выключения синхронизации.
- Мониторинг температуры окружающей среды аккумулятора.
- Модуляция напряжения заряда в зависимости от температуры аккумуляторов

Формат передаваемых данных

Скорость передачи данных ----- 9600 бит/с

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Контроль четности ----- нет

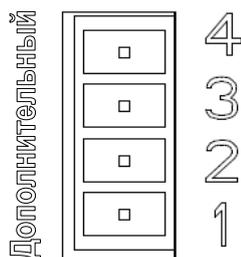
ОСТОРОЖНО!



Контакт 7 порта RS485 — это контакт 12 В пост. тока!

Приложение 6. Описание дополнительного порта связи

Описание штекерного разъема порта:



Инструкция:

ИБП	Инструкция
Контакт 1	Обычно НЗ
Контакт 2	Обычно НР
Контакт 3	/
Контакт 4	Общий

Описание функции 1 (опция):

- Включение привода выключателя байпаса при сигнализации обратной связи.

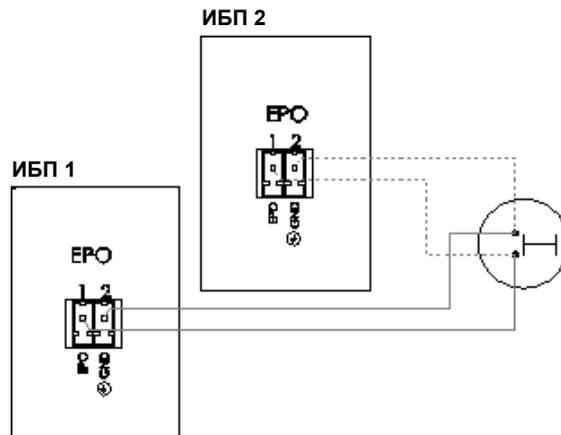
Описание функции 2 (опция):

- Включение привода выключателя аккумулятора при низком заряде аккумулятора.

Приложение 7. Инструкция REPO

Описание порта:

Схема подключения:



Соединение между кнопкой и портом REPO (дистанционного аварийного отключения электропитания) ИБП.

Кнопка	REPO ИБП	Описание
Контакт 1	Контакт 1	ЕРО
Контакт 2	Контакт 2	Земля

- Выключатель дистанционного аварийного останова (сигнал контакта оптопары и «нормально разомкнутый» — не предусмотрены) может быть установлен удаленно и подключен обычными проводами к разъему REPO.
- Дистанционный выключатель может быть подключен к нескольким ИБП параллельно, чтобы пользователь мог выключать все блоки одновременно.