

SitePro 400 и 500 кВА

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСТОЧНИКА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

SitePro

400 и 500 кВА

Series 6H



GE Digital Energy
General Electric Company

6595 Riazzino (Locarno)
Switzerland

Telephone: +41 (0) 91/850 51 51
Fax: +41 (0) 91/850 51 44



Model: **SitePro 400 and 500** кВА / Series 6H
Date of issue: 20.10.2003
File name: OPM_SPE_XXX_M40_M50_6GB_V060
Revision: 6.0
Author: Raimondo Bizzozero
Identification No.:

Up-dating		
Revision	Concerns	Date
2.0	General revision	30.07.2001
3.0	New template GE	01.03.2002
4.0	4.13 – Rectifiers paralleled on the same battery (page 32) IM0035 (page 25, 26, 37, 39 and 41) IM0048 (page 28, 29 30 and 31) 7.1.4 Gen Set signalling (GEN ON)	01.06.2002
5.0	SEM (Super Eco Mode)	01.06.2003
6.0	Series 6H – ECN302	20.10.2003

COPYRIGHT © 2003 by GE Digital Energy

Все права защищены

Информация, содержащаяся в данном документе предназначена единственно для целей, которые указаны.

Настоящая публикация не может быть воспроизведена, частично или полностью, без предварительного письменного согласия **GE Digital Energy**.

Описания и схемы, описывающие оборудование, представляют собой общие ссылки, и необязательно представляют собой законченные подробные описания.

Содержание данной публикации может быть изменено без предварительного уведомления.



Уважаемый заказчик !

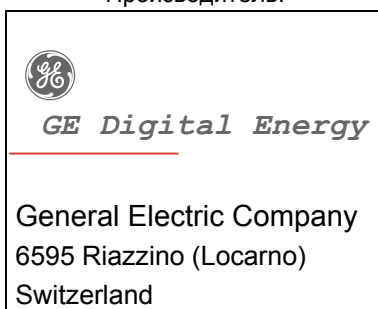
Мы благодарим Вас за то, что Вы выбрали нашу продукцию и рады видеть Вас среди наиболее важных заказчиков **GE Digital Energy**.

Мы уверены, что использование системы бесперебойного электропитания **SitePro**, разработанного и произведенного на основе высочайших стандартов качества, полностью удовлетворит Вас.

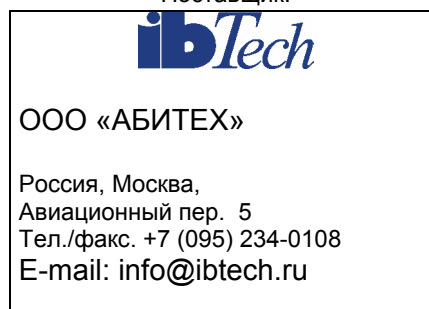
Пожалуйста, прочтите внимательно данную инструкцию по эксплуатации, в которой содержится вся необходимая информация и описывается все, что Вам нужно знать для использования ИБП.

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали **GE Digital Energy** !

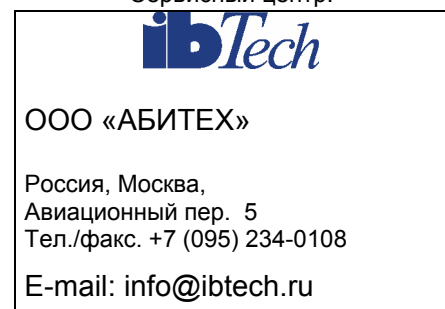
Производитель:



Поставщик:



Сервисный центр:





Предварительная информация

Поздравляем Вас с выбором Источника Бесперебойного Питания (ИБП) *SitePro*! Он избавит Вас от неприятностей, связанных с непредвиденными перебоями электропитания.

Предлагаемая инструкция содержит рекомендации по подготовке помещения, в котором будет установлено оборудование, а также описание основных технических характеристик ИБП. Кроме того, в настоящей инструкции приведены правила транспортировки, установки, подключения и обслуживания ИБП, которые обеспечат надежную работу устройства.

Инструкция содержит подробное описание функций ИБП, а также информацию о назначении и нахождении переключателей, о значении системных событий, связанных с индикаторами передней панели и сведения о порядке запуска и отключения устройства.

GE Digital Energy не несет ответственности за повреждения оборудования, возникшие в результате нарушения требований данной инструкции.

ВНИМАНИЕ!

SitePro 400 и 500 кВА, является оборудованием, распространяемым через ограниченные каналы поставки квалифицированным партнерам.

Для предотвращения неполадок могут потребоваться дополнительные ограничения и измерения при установке.

Инструкцию рекомендуется хранить вместе с ИБП.

При возникновении проблем в ходе установки и эксплуатации ИБП, свяжитесь с сервисным центром.

Инструкция не подлежит копированию и распространению без соответствующего разрешения *GE Digital Energy*.

Техника может быть усовершенствована и информация, содержащаяся в инструкции изменена без дополнительного уведомления.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

Перед установкой, запуском и эксплуатацией ИБП, опций и батареи внимательно ознакомьтесь с правилами, приведенными на следующих страницах.

Обратите внимание на текст, заключенный в рамки: он содержит важные правила по безопасности работ и указания, связанные с подключением к ИБП к электросети.

RPA
REDUNDANT PARALLEL
ARCHITECTURE

Параллельная версия, защищенная RPA

RPA

Если этот символ включен в текст, то это означает, что действия предусмотрены для параллельной системы.



Содержание

стр.

1	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	7
2	ВВЕДЕНИЕ	9
3	ОПИСАНИЕ	10
3.1	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	10
3.2	РЕЖИМЫ РАБОТЫ	11
3.2.1	Нормальный режим.....	11
3.2.2	Режим работы SEM (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим)	11
3.2.3	Работа при перебоях электросети	12
3.2.4	Работа при возврате напряжения электросети.	12
3.2.5	Автоматический байпас	13
3.2.6	Ручной байпас.....	13
3.3	РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	14
3.3.1	Введение	14
3.3.2	Свойства резервируемой параллельной системы (RPA).....	15
3.3.3	Управление системой.	15
3.3.4	Синхронизация.	15
3.3.5	Распределение нагрузки.....	15
4	УСТАНОВКА	16
4.1	ТРАНСПОРТИРОВКА.....	16
4.1.1	Размеры и вес.....	16
4.2	ДОСТАВКА	17
4.3	ХРАНЕНИЕ.....	17
4.3.1	Хранение ИБП.	17
4.3.2	Хранение батареи.	17
4.4	МЕСТО УСТНОВКИ.....	18
4.4.1	Расположение ИБП	18
4.4.2	Расположение батареи	19
4.5	ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ	20
4.6	РАСПАКОВКА	21
4.7	РАЗМЕЩЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ ШКАФОВ	22
4.8	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	23
4.8.1	Подключение к электросети	23
4.8.2	Защита входа/выхода от перегрузки по току и выбор сечения кабелей.....	24
4.9	ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	25
4.9.1	Подключение питания.....	25
4.9.2	Выбор входа переменного тока для источника питания	26
4.9.3	Работа в качестве преобразователя частоты.....	27
4.10	РАЗВОДКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ИБП.....	28
4.11	ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ШИНЫ УПРАВЛЕНИЯ	29
4.12	РАЗМЕЩЕНИЕ КАБЕЛЯ ШИНЫ УПРАВЛЕНИЯ	31
4.13	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ.....	33



5	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	34
5.1	КОМПОНОВКА.....	34
5.1.1	Компоновка ИБП <i>SitePro</i> 400 и 500 кВА.....	34
5.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	35
5.2.1	Органы управления и индикаторы на панели управления.....	35
5.3	ПРОЦЕДУРЫ ЗАПУСКА.....	37
5.3.1	Начальный запуск.....	38
5.3.2	Запуск после выключения на техническое обслуживание.....	41
5.3.3	Запуск дополнительного ИБП в резервируемой параллельной системе.....	43
5.4	ПРОЦЕДУРЫ ВЫКЛЮЧЕНИЯ.....	44
5.4.1	Полное выключение.....	45
5.4.2	Выключение ИБП на техническое обслуживание.....	47
5.4.3	Выключение одного ИБП в параллельной системе.....	49
6	ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ	50
6.1	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.....	51
6.2	ТРЕВОГИ.....	55
6.3	ПАРАМЕТРЫ.....	56
6.4	РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ.....	58
6.5	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	61
6.6	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЖК ДИСПЛЕЯ НА КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ.....	67
6.7	СОБЫТИЯ (ТРЕВОГИ И СООБЩЕНИЯ).....	68
6.7.1	Список тревог.....	68
6.7.2	Список сообщений.....	72
6.7.3	Отчет о неполадках <i>SitePro</i>	74
7	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	75
7.1	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	75
7.1.1	Последовательные порты <i>SitePro</i>	76
7.1.2	Выходные «сухие» контакты.....	77
7.1.3	Программируемые свободные входные контакты.....	77
7.1.4	Установка сигнала о включении генератора (Gen on).....	77
7.1.5	Дополнительный внешний сервисный байпас.....	78
7.1.6	Входной контакт ЕРО (Аварийное отключение).....	78
8	ОПЦИИ	79
8.1	ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИБП.....	79
8.2	ОПЦИИ СВЯЗИ.....	79
8.3	ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ.....	80
8.4	РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ В ШКАФАХ.....	81
8.5	СОЕДИНЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	82
8.5.1	Удаленное сигнальное устройство (RSB).....	82
8.5.2	Централизованный сервисный байпас для конфигурации RPA.....	83
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	84



1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Сохраняйте эти инструкции

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Перемещайте ИБП к месту назначения только в вертикальном положении в заводской упаковке. Для подъема корпуса устройства используйте тельфер или автокар.
- Проверьте прочность пола и грузоподъемность лифта.
- Тщательно проверьте целостность устройства. При обнаружении видимых повреждений не устанавливайте и не подключайте ИБП. Немедленно свяжитесь с ближайшим сервисным центром.
- **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ:** не снимайте защитные панели - внутри нет элементов, нуждающихся в обслуживании.
- Эксплуатация и обслуживание устройства должны осуществляться только квалифицированным персоналом.
- ИБП содержит автономный источник питания (батарею). Выходные клеммы могут быть под напряжением даже после отключения ИБП от электросети.
- Опасные напряжения могут присутствовать при работе от батареи. При сервисном и эксплуатационном обслуживании батарею необходимо отключать.
- ИБП - потенциальный источник опасного напряжения.
- Учтите, что инвертор включается автоматически после того, как напряжение в электросети восстановлено.

УСТАНОВКА

- Установка ИБП должна производиться только квалифицированным персоналом.
- При проведении пуско-наладочных работ внимательно проверьте отсутствие поврежденных компонентов, перекрученных или пережатых кабелей, неправильно вставленных разъемов.
- После снятия и последующей установки боковых панелей ИБП убедитесь, что все заземляющие соединения надежны.
- ИБП следует устанавливать в специальном, вентилируемом помещении, без загрязнений, способных проводить электрический ток.
- **ВОЗМОЖЕН БОЛЬШОЙ ТОК УТЕЧКИ:** установку необходимо заземлить перед подключением к сети переменного тока.
- Выключение ИБП не изолирует ИБП от электросети.
- Не устанавливайте ИБП близко к воде и в помещениях с повышенной влажностью.
- Избегайте попадания жидкости и посторонних предметов в ИБП.
- Устройство должно находиться в вентилируемом помещении с температурой воздуха не превышающей 35°C.
- Оптимальный срок службы батарей достигается при температуре не более 25°C.
- Важно обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг устройства и внутри него. Не создавайте препятствий прохождению воздуха через вентиляционные отверстия.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей. Не устанавливайте ИБП вблизи источников тепла.

ХРАНЕНИЕ

- ИБП должен храниться в сухом месте при температуре от – 25°C до + 55°C.
- Если период хранения превышает три месяца, батарею необходимо периодически подзаряжать. (Период зависит от температуры помещения)

БАТАРЕЯ

- Напряжение на батарее опасно для жизни.
- При замене батарей используйте аналогичные батареи с теми же характеристиками.
- Батарея подлежит утилизации и переработке, которые проводятся с соблюдением местных требований по экологической безопасности.
- Не сжигайте использованную батарею, это может привести к взрыву.
- Не используйте поврежденные и деформированные батареи: содержащиеся в них компоненты (электролит) могут быть чрезвычайно токсичны. При попадании электролита на кожу промойте пораженное место большим количеством воды.
- Не заряжайте батарею в закрытом контейнере.
- Не допускайте короткого замыкания батареи. При работе с батареей снимите часы, кольца и другие металлические предметы, используйте только изолированные инструменты.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С БАТАРЕЕЙ.



УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ БАТАРЕИ К ИБП ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ИБП И БАТАРЕЕЙ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРИВЕДЕННОЙ НИЖЕ ИНСТРУКЦИЕЙ.

Опасно!

Клеммы батареи находятся под опасным постоянным напряжением, которое может привести к поражению электрическим током.

Короткое замыкание клемм между собой или на корпус может стать причиной серьезных травм.

Необходимо действовать с предельной осторожностью, чтобы избежать ударов тока или ожогов при прикосновении к клеммам батарей. Не дотрагивайтесь до неизолированных клемм батарей.

Установка и обслуживание батарей должны производиться только квалифицированным персоналом, знакомым с правилами обслуживания батарей.

Установка батареи должна соответствовать национальным и местным правилам.

Неподготовленный персонал не должен иметь доступ к батарее.

Примите следующие меры предосторожности:

1. Запрещается обслуживание батарей без резиновых перчаток, ботинок и специальной маски, защищающей глаза. В состав батареи входят едкие токсические вещества, утечка которых возможна при неправильной эксплуатации. Перед началом работы с батареей необходимо снять все металлические украшения, включая часы с металлическими браслетами. Следите за тем, чтобы металлические предметы не попали на корпус батарей.
2. Во избежание короткого замыкания клемм батареи рукоятки инструментов должны быть изолированы. Избегайте попадания инструментов между клеммами батареи, а также между корпусом батареи и стойкой. Не кладите инструменты и другие металлические предметы на поверхность батареи. Избегайте попадания посторонних предметов внутрь батарейного шкафа.
3. Установка производится в соответствии с прилагаемым чертежом. При подсоединении не допускайте замыкания провода с клеммами батареи, а так же корпусом и стойкой.
4. При подключении провода к клеммам батареи не допускайте соприкосновение зажима провода с другими частями корпуса или стойки, в том числе и при перемещении батареи. Держите провод на безопасном расстоянии от острых металлических поверхностей.
5. При подключении батареи следите, чтобы провода не зажимались между ИБП и корпусом батареи.
6. Не заземляйте клеммы батареи. При случайном заземлении клеммы батареи устранили источник заземления. Прикосновение к заземленным частям батареи может вызвать поражение током.
7. Чтобы уменьшить риск возгорания и поражения электрическим током, установка батареи должна проводиться в незагрязненном помещении с регулируемой температурой воздуха и влажностью.
8. Шкаф батареи (стеллаж) и ИБП должны иметь общее заземление. Если Вы используете изолирующий кабельный канал, то провод заземления ИБП должен находиться в той же изолирующем канале, что и провода батареи.
9. Не допускайте повреждения соединительных проводов.
10. При замене и ремонте проводов батареи отключите ИБП и удалите предохранители батареи.

2 ВВЕДЕНИЕ

Источник Бесперебойного Питания (ИБП) предназначен для электропитания критичных нагрузок и обеспечивает надежное и непрерывное электропитание.

Если напряжение электросети падает или превышает допустимый порог, снабжение электроэнергией производится за счет батареи и продолжается указанное в паспорте время при номинальной нагрузке (или более длительное время при меньшей нагрузке), до тех пор, пока напряжение электросети не будет восстановлено.

SitePro – ИБП двойного преобразования типа on-line, в котором нагрузка питается за счет преобразования переменного тока электросети в постоянный и далее опять в переменный.

SitePro может быть настроен для работы в режиме **SEM** (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим) для максимальной экономии электроэнергии.

При исчезновении напряжения на выходе инвертора, при перегрузке или коротком замыкании на выходе, нагрузка мгновенно подключается к электросети через автоматический байпас.

ИБП автоматически возвращается в нормальный режим работы при устранении причины падения напряжения.

Основные особенности ИБП:

- **Поддерживаются критичные нагрузки большей мощности**
Коэффициент мощности равен 0.9, **SitePro** обеспечивает большую активную мощность, чем другие модели ИБП на мировом рынке.
SitePro обеспечивает более точную оценку нагрузки, что позволяет снабжать электроэнергией большее количество оборудования, включая оборудование с регулируемым коэффициентом мощности (PFC).
- **Отсутствует единая точка отказа в работе ИБП.**
Резервируемая Параллельная Архитектура (RPA) – это уникальное изобретение **GE**. Благодаря RPA системы ИБП **SitePro** состоят из равноправных устройств, где все критические элементы и функции резервируемы.
SitePro - самый надежный источник стабильного напряжения на сегодняшнем рынке.
- **Высокий КПД.**
Благодаря IGBT технологии и новейшему принципу модуляции – SVM (пространственно-векторная модуляция), **SitePro** обеспечивает высокий КПД.
Надежность нашего оборудования – результат совмещения технологий RPA и интеллектуального управления энергией (IEM).
- **Полностью цифровая технология.**
Цифровые сигнальные процессоры (DSP), флэш-память и SVM модуляция - краеугольные камни технологии новой эры качества и надежности электропитания.
- **Исключительная гибкость применений.**
Оборудование отвечает индивидуальным требованиям установки.
В комплект ИБП входят различные опции: например, пассивный фильтр, система контроля за искажениями тока (DCU).
В дополнение ко всему развитое программное обеспечение JUMP по защите информации удовлетворит всем Вашим требованиям.

3 ОПИСАНИЕ

3.1 Структурная схема и основные элементы.

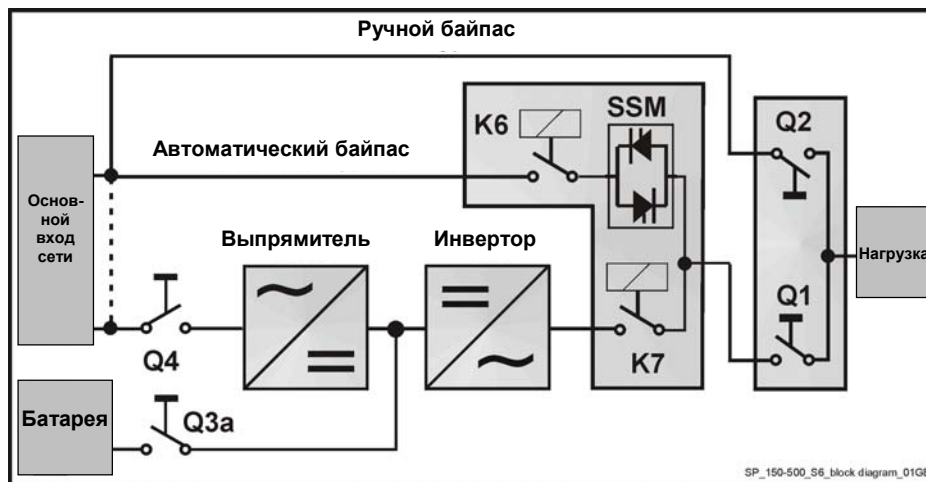


Рис. 3.1-1 Блок-схема ИБП.

ИБП **SitePro** содержит следующие основные элементы.

Система управления.

Данная модель сконструирована с управляемой микропроцессором схемой обработки сигнала.

Управление ИБП осуществляется оператором с передней панели.

Панель управления состоит из мнемонической схемы, клавиатуры и дисплея с подсветкой.

Выпрямитель.

Стандартный выпрямитель состоит из двенадцати-импульсной SCR мостовой схемы, которая преобразует трехфазное напряжение электросети в управляемое и регулируемое напряжение постоянного тока, используемое для снабжения энергией инвертора и обеспечения заряда батареи.

Инвертор.

Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в трехфазное напряжение переменного тока с постоянной амплитудой и частотой, которое полностью независимо и изолировано от напряжения переменного тока на входе.

Автоматический байпас.

Автоматический байпас состоит из статического полупроводникового переключателя (SSM), используемого для обеспечения бесперебойного переключения нагрузки с инвертора на электросеть.

Защита от обратного напряжения

Все **SitePro** снабжены автоматической системой защиты от обратной подачи напряжения во входную электросеть через байпас (в соответствии со стандартом IEC 62040-1).

Эта защита срабатывает автоматически путем размыкания *контактора K6* (включенного последовательно с тиристорами статического переключателя) и, в конечном счете, размыкания *контактора K7*, и срабатывает в случае наличия повреждения в системе, либо неправильного управления *ручным байпасом Q2*.

Ручной байпас.

Ручной байпас состоит из пары ручных переключателей Q1 и Q2, с помощью которых ИБП отключается от источника нагрузки на время технического обслуживания.

В этом случае питание осуществляется непосредственно через электросеть.

Батарея.

Батарея снабжает электроэнергией инвертор в случаях, когда напряжение электросети находится вне допустимых пределов.

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

3.2.1 Нормальный режим.

При нормальном режиме выпрямитель преобразует входное напряжение переменного тока в постоянный ток. Энергия постоянного тока обеспечивает напряжение на входе инвертора, а так же заряд батарей.

Инвертор превращает постоянный ток в непрерывный и управляемый переменный ток, который питает критические нагрузки.

На панели управления находится индикатор уровня заряда батарей и ожидаемого времени автономной работы при реальной нагрузке.

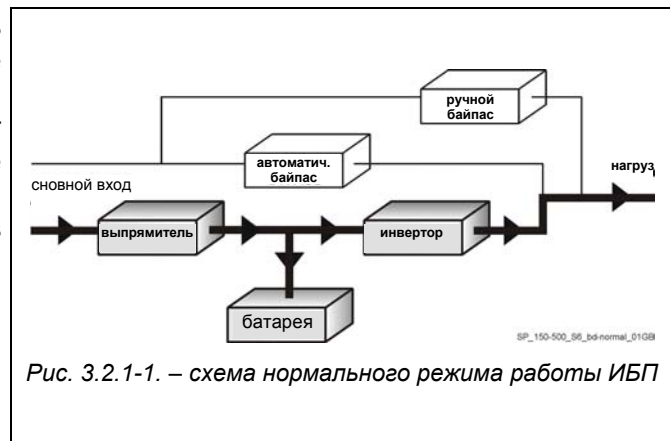


Рис. 3.2.1-1. – схема нормального режима работы ИБП

3.2.2 Режим работы SEM (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим)

При активизации режима **SEM** и наличии **входной сети**, **нагрузка** подключена к сети через цепь **автоматического байпаса**.

Как только напряжение **сети** выходит за пределы допуска, **нагрузка** автоматически переключается на выход **инвертора**.

При восстановлении параметров **входной сети**, **нагрузка** переводится на **автоматический байпас** по истечении заданного времени

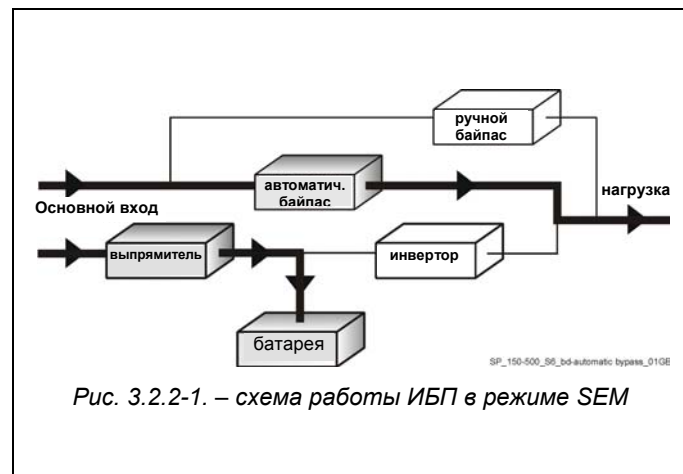


Рис. 3.2.2-1. – схема работы ИБП в режиме SEM

Выбор режима **SEM** может быть осуществлен пользователем для повышения эффективности, с учетом качества электроэнергии в **сети** и критичности **нагрузки**.

Переключение между режимами работы «**On-line**» и «**SEM**» может производиться с **панели управления** ИБП (см. *раздел 6.5-7*).

RPA

В случае параллельной системы

SEM режим (Super Eco Mode) не может быть активизирован для параллельной системы RPA Parallel System.

Внимание: Одиночный ИБП, оснащенный картой RPA, должен рассматриваться как параллельный ИБП и режим SEM будет запрещен.

3.2.3 Работа при перебоях электросети

При выходе напряжения электросети за допустимые пределы, батарея снабжает электроэнергией инвертор, который, в свою очередь, обеспечивает электропитание нагрузки переменным током в течение времени, пока напряжение батареи не достигнет нижнего предела. При работе от батарей на ЖК дисплее показывается время, в течение которого батарея может поддерживать критическую нагрузку. Перед полным разрядом батареи сигнал **«stop operation»** (угроза отключения установки) предупреждает оператора, что батарея почти разряжена и ИБП скоро отключится.



Рис. 3.2.3-1. - схема работы ИБП при отсутствии напряжения электросети

RPA При параллельном подключении

При параллельном подключении с целью увеличения мощности (см. раздел 3.3)

- При разрешенном переходе на байпас и наличии напряжения на нем, если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из устройств, после определенной задержки (программируется) нагрузка подключается к электросети через **байпас**
- при **отсутствии напряжения на байпасе**, если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из ИБП, после определенной задержки (программируется) после сигнала **“stop operation”** электропитание нагрузки прекращается.

При резервируемом параллельном подключении (см. раздел 3.3)

- если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из ИБП, работа которого не существенна для поддержания нагрузки, этот ИБП отключается (через программируемый интервал времени) и нагрузка перераспределяется между остальными ИБП.
- если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из ИБП, работа которого существенна для поддержания нагрузки, то после определенной задержки после сигнала **“stop operation”**, электропитание нагрузки прекращается.

3.2.4 Работа при возврате напряжения электросети.

Как только напряжение переменного тока на входе восстановится, **автоматически включается выпрямитель**, вырабатывающий постоянное напряжение и подзаряжающий батарею. Если инвертор был ранее отключен из-за разряда батареи, то нагрузка первоначально питается от электросети через автоматический байпас. Когда уровень заряда батареи становится достаточным для обеспечения минимального времени автономной работы при данной нагрузке, **инвертор включается автоматически** и нагрузка переключается на инвертор.

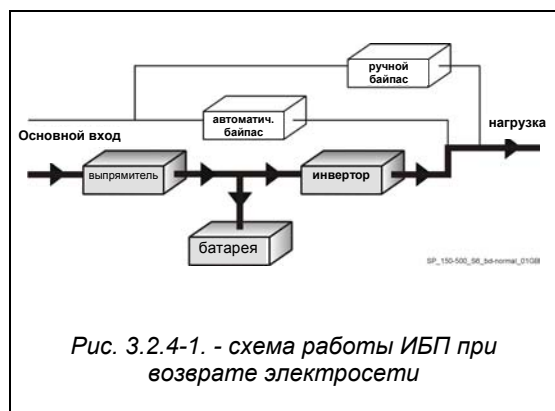


Рис. 3.2.4-1. - схема работы ИБП при возврате электросети

RPA При параллельном подключении

Когда напряжение переменного тока на входе восстановлено, **выпрямители включаются последовательно** в соответствии со своим номером в параллельной системе, чтобы избежать пускового экстратока.

Инверторы включаются автоматически, но только когда уровень заряда батарей достаточен для **минимального времени автономной работы** при существующей нагрузке.

Когда включено достаточное для обеспечения питания нагрузки количество инверторов, **нагрузка автоматически переключается с автоматического байпаса на инвертор**.

3.2.5 Автоматический байпас

В нормальном режиме работы нагрузка питается от инвертора.

Если система управления обнаруживает неполадки в работе инвертора, перегрузку или короткое замыкание, автоматический байпас переключает нагрузку на электросеть, не отключая ИБП.

Когда работа инвертора восстановлена, и причина перегрузки или короткого замыкания устранена, нагрузка автоматически переключается обратно на инвертор.

Если ИБП переключается на байпас в результате вмешательства оператора, то такая операция не является опасной.

Однако опасная ситуация возникает, если ИБП не может вернуться на нормальный режим работы после автоматического переключения в режим байпаса.

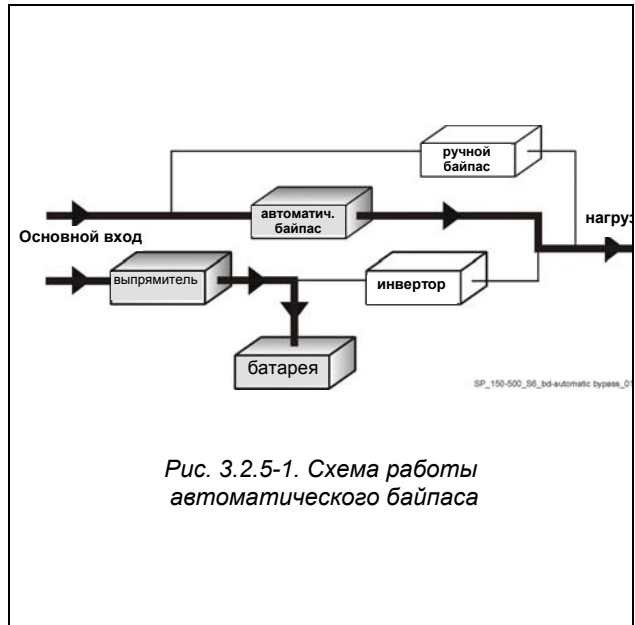


Рис. 3.2.5-1. Схема работы автоматического байпаса

RPA При параллельном подключении

Каждый ИБП имеет свой байпас. Действия всех байпасов системы согласованы и синхронно управляются всеми ИБП системы.

При принятии решений между ИБП происходит обмен информацией.

Если инвертор какого-либо ИБП выходит из строя, его байпас продолжает функционировать. Этого не происходит, если ИБП отключен от общей линии переключателем Q1.

3.2.6 Ручной байпас

Схема управления байпасом состоит из ручных переключателей Q1 и Q2, которые позволяют подключить нагрузку непосредственно к электросети без прекращения работы устройства, так что становится возможным техническое обслуживание ИБП.

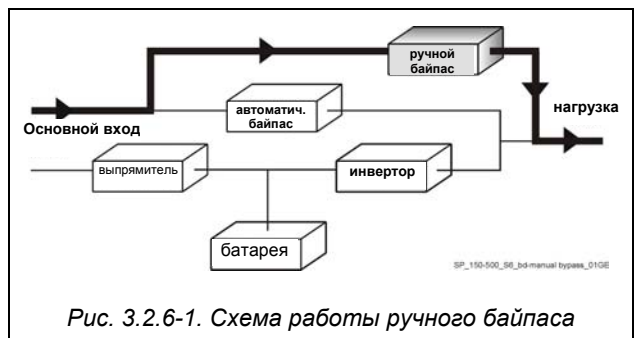


Рис. 3.2.6-1. Схема работы ручного байпаса

RPA

3.3 РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

3.3.1 Введение

Два или несколько одинаковых ИБП могут быть подключены параллельно для увеличения мощности на выходе (**параллельное соединение для увеличения мощности**), или для повышения общей надежности системы ИБП (**резервируемое параллельное соединение**). Выходы параллельно подключенных ИБП подсоединены к общей шине, и в нормальном режиме работы нагрузка равномерно распределяется между параллельными ИБП. Модульная система **SitePro** допускает параллельное подключение до восьми ИБП без использования внешнего шкафа параллельного байпаса или централизованного блока управления (См. Рис 3.3.1-1).

Параллельное подключение для увеличения мощности

Несколько ИБП могут быть подключены параллельно для увеличения выходной мощности, которая превышает максимальную мощность отдельного ИБП.

Максимальная мощность, распределенная между параллельно подключенными ИБП, равна **суммарной номинальной установочной мощности**.

Если один из ИБП выйдет из строя, то мощность, которую способны обеспечить остальные ИБП, будет недостаточной и нагрузка будет переключена на байпас.

Резервируемое параллельное подключение.

Номинальная мощность $n-1$ ИБП, (n - количество резервируемых параллельных ИБП) должна быть равна требуемой мощности нагрузки. Нагрузка будет равномерно распределена между n ИБП, подсоединенных к выходной шине. Если один из n параллельных ИБП отключится, оставшиеся ($n-1$) ИБП будут питать нагрузку, поддерживая электроснабжение от инвертора. В результате реализуется более высокая степень надежности и безопасности системы и более высокое значение MTBF (среднее время наработки на отказ).

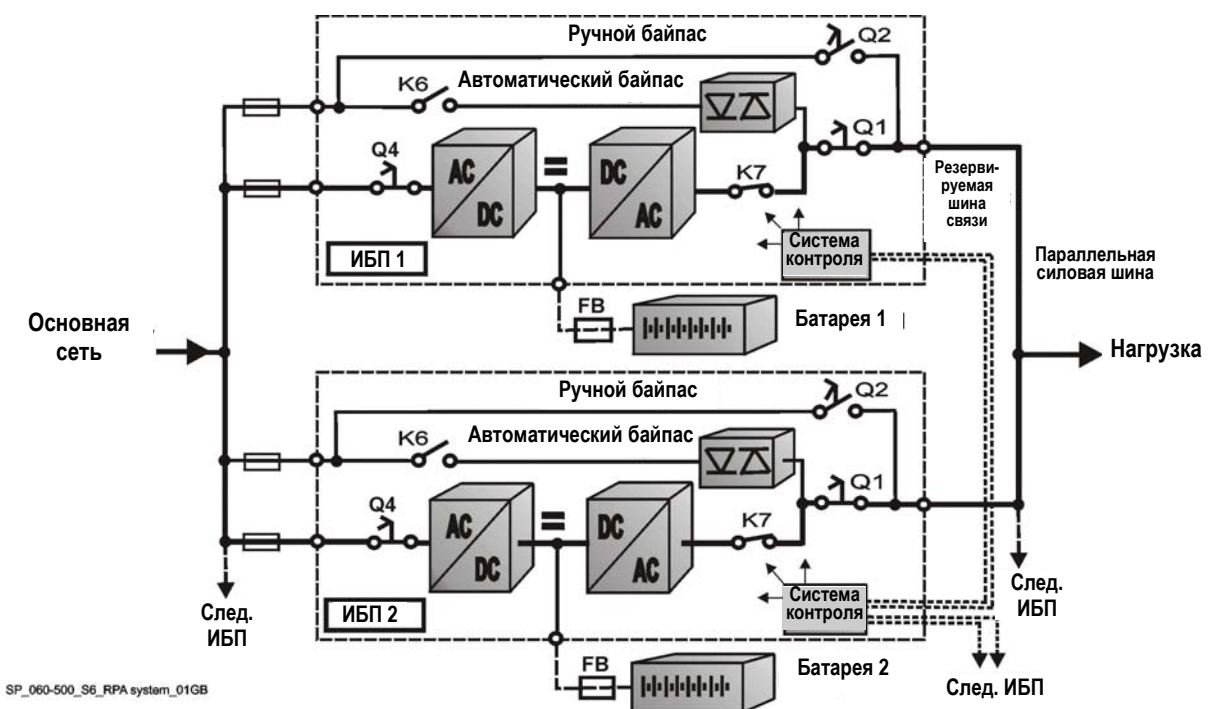


Рис. 3.3.1-1 ИБП - схема параллельной системы

3.3.2 Свойства резервируемой параллельной системы (RPA).

Архитектура параллельной системы SitePro разработана для обеспечения полноценной **Резервируемой параллельной системы** и не имеет общих блоков.

Резервируются не только **инверторы**, но и **байпасы**.

Если один из ИБП нуждается в техническом обслуживании, питание нагрузки обеспечивается другими ИБП.

Резервируемая шина связи, к которой подсоединены все ИБП, передает на каждый ИБП информацию о состоянии остальных компонент системы.

Имеющаяся на каждом ИБП **панель управления** осуществляет контроль и слежение за состоянием этого ИБП.

3.3.3 Управление системой.

Шина высокоскоростной резервируемой последовательной связи обеспечивает обмен данными и, следовательно, связь между центральными процессорными устройствами (ЦПУ) каждого ИБП.

Каждый ИБП самостоятельно контролирует свои функции и рабочее состояние, а также осуществляет связь с другими ИБП, что позволяет согласовывать действия всех ИБП системы.

3.3.4 Синхронизация.

Все ИБП в системе идентичны, но только один выбирается в качестве эталонного, а все остальные синхронизируются с ним. В свою очередь эталонный ИБП синхронизируется с частотой напряжения на байпасе, до тех пор, пока последнее находится в допустимых пределах.

При перебоях в работе эталонного ИБП, его роль автоматически переходит к другому ИБП системы.

Вход всех байпасов должен быть одинаковым для всех ИБП параллельной системы, фазовый сдвиг между ними не допускается.

3.3.5 Распределение нагрузки

В каждом ИБП системы измеряются напряжение и ток на выходе и эти значения используются для распределения нагрузки на выходной шине.

Таким образом возможная разница между нагрузками ИБП автоматически выравнивается.



Не рекомендуется устанавливать трансформаторы, автоматические и плавкие предохранители между выходами ИБП и общей шиной нагрузки.

4 УСТАНОВКА

4.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

Автокар



Кран

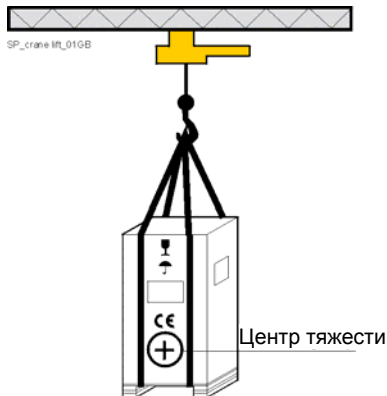
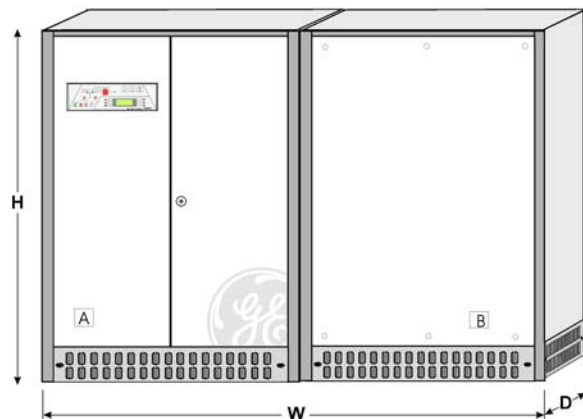


Рис. 4.1-1 Перемещение ИБП

4.1.1 Размеры и вес



Размеры SitePro 400 & 500 кВА

(шир x глуб x выс)

2600 (2 x 1300) x 800 x 1800 мм

Вес SitePro 400 и 500 кВА

ИБП	Вес (кг)	Нагрузка на пол (кг/м ²)	Вес шкаф А (кг)	Вес шкаф В (кг)
SitePro 400 кВА	2700	1300	1200	1500
SitePro 500 кВА	2900	1400	1300	1600

Транспортировать ИБП следует только в вертикальном положении!

ИБП поставляется в упаковке, приспособленной для подъема погрузчиком. Обратите внимание на центр тяжести.

ИБП следует перемещать в **вертикальном положении**. При транспортировке не наклоняйте корпус ИБП больше, чем на **±10 градусов**.

К месту назначения оборудование следует доставлять в фабричной упаковке.

Не ставьте тяжелые предметы на ящики с оборудованием: они могут стать причиной повреждения верхней части устройства.

Если необходимо поднять ИБП при помощи крана, используйте подходящие тросы. Обратите внимание на центр тяжести, указанный на упаковке.



Убедитесь в достаточной прочности пола и грузоподъемности лифта.

4.2 ДОСТАВКА

После того как оборудование доставлено, тщательно проверьте **целостность упаковки и самого оборудования**.

В случае повреждений во время транспортировки немедленно сообщите об этом перевозчику и свяжитесь с местным **Сервисным Центром**.

Для выплаты компенсации необходим **Детальный отчет** о повреждениях.



ПОВРЕЖДЕННЫЙ ИБП НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ УСТАНОВЛИВАТЬ И ПОДСОЕДИНЯТЬ К БАТАРЕЕ ИЛИ ЭЛЕКТРОСЕТИ!

4.3 ХРАНЕНИЕ

4.3.1 Хранение ИБП.

Оборудование тщательно упаковано для удобства транспортировки и хранения, что обеспечивает его сохранность на момент установки.

Храните ИБП только в помещении. Не ставьте ИБП друг на друга.

Рекомендуется хранить ИБП в фабричной упаковке, в сухом, чистом помещении, вдали от химических веществ при температуре $-25...+55^{\circ}\text{C}$

Некоторые функции ИБП определяются параметрами, хранящимися в памяти RAM, получающей питание от резервной литиевой батареи, находящейся на плате управления. В случае длительного хранения (больше 1-го года) перед использованием оборудования эти функции должны быть проверены и подтверждены сотрудниками Сервисного центра.

4.3.2 Хранение батареи.

Если в комплект поставки входит аккумуляторная батарея, помните, что при длительном хранении она может разрядиться. Поэтому батарею следует периодически заряжать.

Срок хранения батареи зависит от температурных условий.

Оптимальный температурный режим $+20...25^{\circ}\text{C}$

Заряд аккумуляторных батарей при хранении должен осуществляться каждые:

6 месяцев при температуре 20°C

3 месяца при температуре 30°C

2 месяца при температуре 35°C

4.4 МЕСТО УСТНОВКИ

4.4.1 Расположение ИБП



Установка и подключение ИБП должны производиться только квалифицированным персоналом. Если в комплект поставки входит дополнительное оборудование, перед его установкой обратитесь к разделу 8 - ОПЦИИ.

ИБП должен устанавливаться в чистом, непыльном помещении, оборудованном вентиляцией или кондиционерами для поддержания нормальной рабочей температуры.

Рекомендуемая температура воздуха, поступающего через входные вентиляционные отверстия ИБП, 20 – 25°C (макс. 35°C). См. раздел 4.5

Перед установкой ИБП и батареи необходимо проверить прочность пола в помещении. См. раздел 4.1.1.

При установке батареи следуйте местным правилам и рекомендациям поставщика.



Температурный режим крайне важен для необслуживаемых батарей. Эксплуатация при температуре, превышающей 20°C, сократит срок работы батареи..

Помещение должно быть снабжено однофазной розеткой со стандартным напряжением для подключения электроинструментов, контрольных приборов и устройств связи.

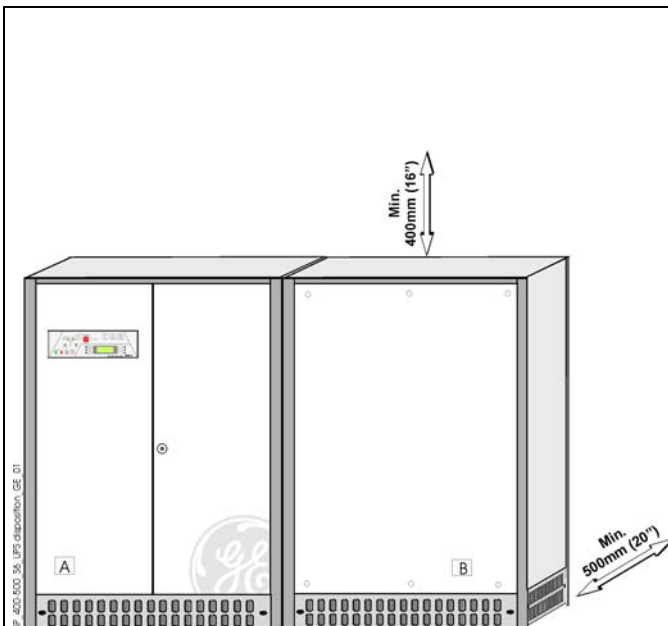


Рис. 4.4.1-1 Расположение SitePro 400 и 500 кВА

Расстояние минимум **500 мм** должно быть обеспечено между задней стенкой кабинета и стеной для проведения подключения и обслуживания.

Свободное место перед ИБП должно быть достаточно для свободного прохода персонала при открытых дверцах.

Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и ИБП составляет **400 мм** для надлежащей вентиляции.

При установке опций в дополнительных шкафах (фильтры, трансформаторы, батареи) эти шкафы должны располагаться **слева от шкафа ИБП**.

См. раздел 8. – ОПЦИИ.

Шкаф ИБП устойчив и дополнительное крепление к полу обычно не требуется, но если того требуют местные правила установки оборудования, основание корпуса может быть закреплено (это предусмотрено конструкцией.)

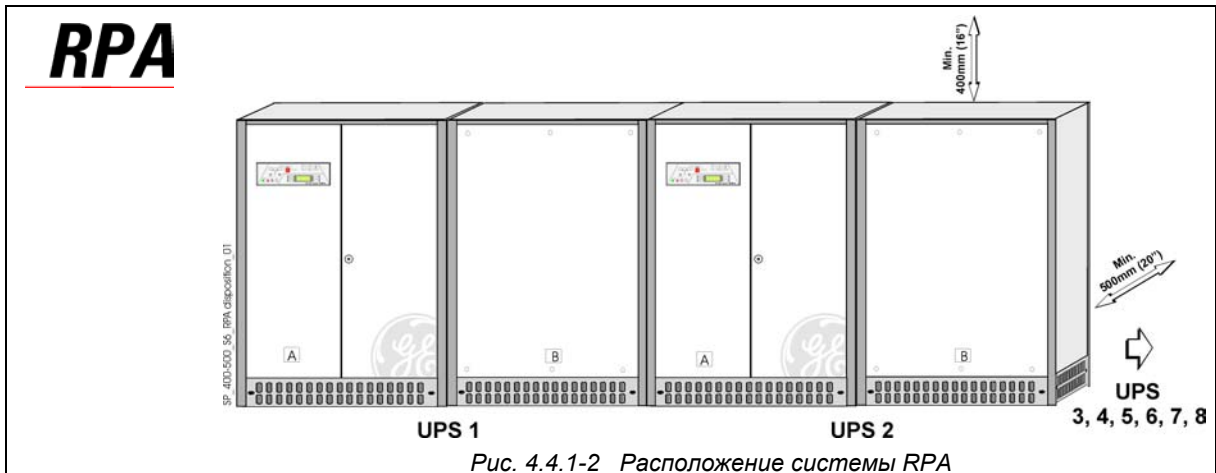


Рис. 4.4.1-2 Расположение системы RPA

При параллельном подключении старайтесь расположить ИБП в порядке следования их номеров, отмеченных на упаковке.

Если ИБП совмещаются «стенка к стенке», то в каждый ИБП должны быть вмонтированы боковые панели.

Удалите решетки боковых входных отверстий для воздуха у промежуточных ИБП, чтобы проложить кабели шины управления.

4.4.2 Расположение батареи

Батареи должны устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении с регулируемой температурой.

Оптимальная температура в помещении, в котором установлена батарея, 20-25°C

Если батарея хранится в закрытом контейнере при температуре, превышающей 25°C, каждые дополнительные 10°C сверх рекомендованных 20°C сокращают срок работы батареи наполовину.

Батареи, подключающиеся к ИБП большой мощности, могут устанавливаться как на стеллажах, так и в дополнительных батарейных шкафах.

Установка и сборка частей батареи должна производиться в соответствии с местными стандартами и рекомендациями производителя.

Автоматический и плавкий предохранители батареи должны устанавливаться в непосредственной близости от батареи.



Установка и подключение батареи должны производиться только квалифицированным персоналом.

Прежде чем приступить к установке внимательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности.

4.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ

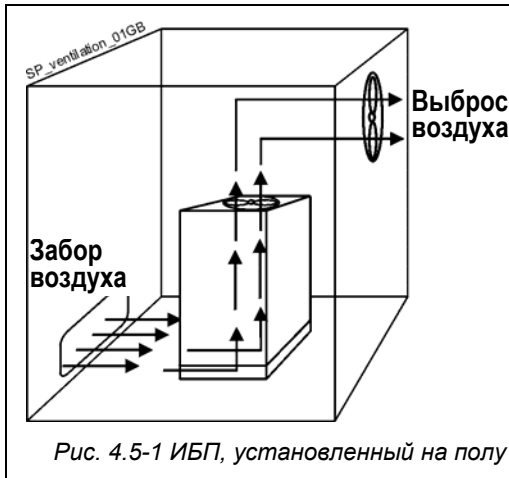


Рис. 4.5-1 ИБП, установленный на полу

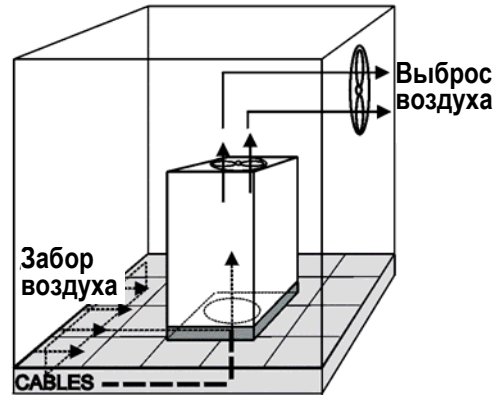


Рис. 4.5-2 ИБП, установленный на фальшполу

Тепло, выделяемое ИБП, поступает в окружающую среду через вентиляционное устройство. Охлаждающий воздух поступает в установку через входные решетки, расположенные на нижней части корпуса, и выводится через выходные отверстия в потолке. Тепло, выделяемое ИБП, должно выводиться из помещения через вентиляционную систему и систему охлаждения воздуха.



Если ИБП установлен на фальшполу, поток воздуха, охлаждающего установку должен проходить под корпусом ИБП через отверстия в фальшполу.

При работе ИБП в загрязненных помещениях может понадобиться система очистки воздуха. Для решения этой проблемы обратитесь к агенту по продаже или в ближайший **Сервисный центр**.

Количество забираемого воздуха должно превышать количество выходящего воздуха всей системы ИБП, чтобы избежать падения давления на вентиляционных установках ИБП.

В нижеприведенной таблице указывается тепловыделение при полной нагрузке с коэффициентом мощности, равным **0,8**, при заряженной батарее, при расположении ИБП на высоте до **1000 м**, и при температуре охлаждающего воздуха **25-30°C**.

ИБП	Тепловыделение		Кол-во охлаждающего воздуха	
	<i>On-line</i>	<i>SEM</i>	<i>On-line</i>	<i>SEM</i>
SitePro 400 кВА	31.30 кВт	6.53 кВт	9'200 м ³ /час	1'905 м ³ /час
SitePro 500 кВА	39.20 кВт	8.17 кВт	11'500 м ³ /час	2'385 м ³ /час

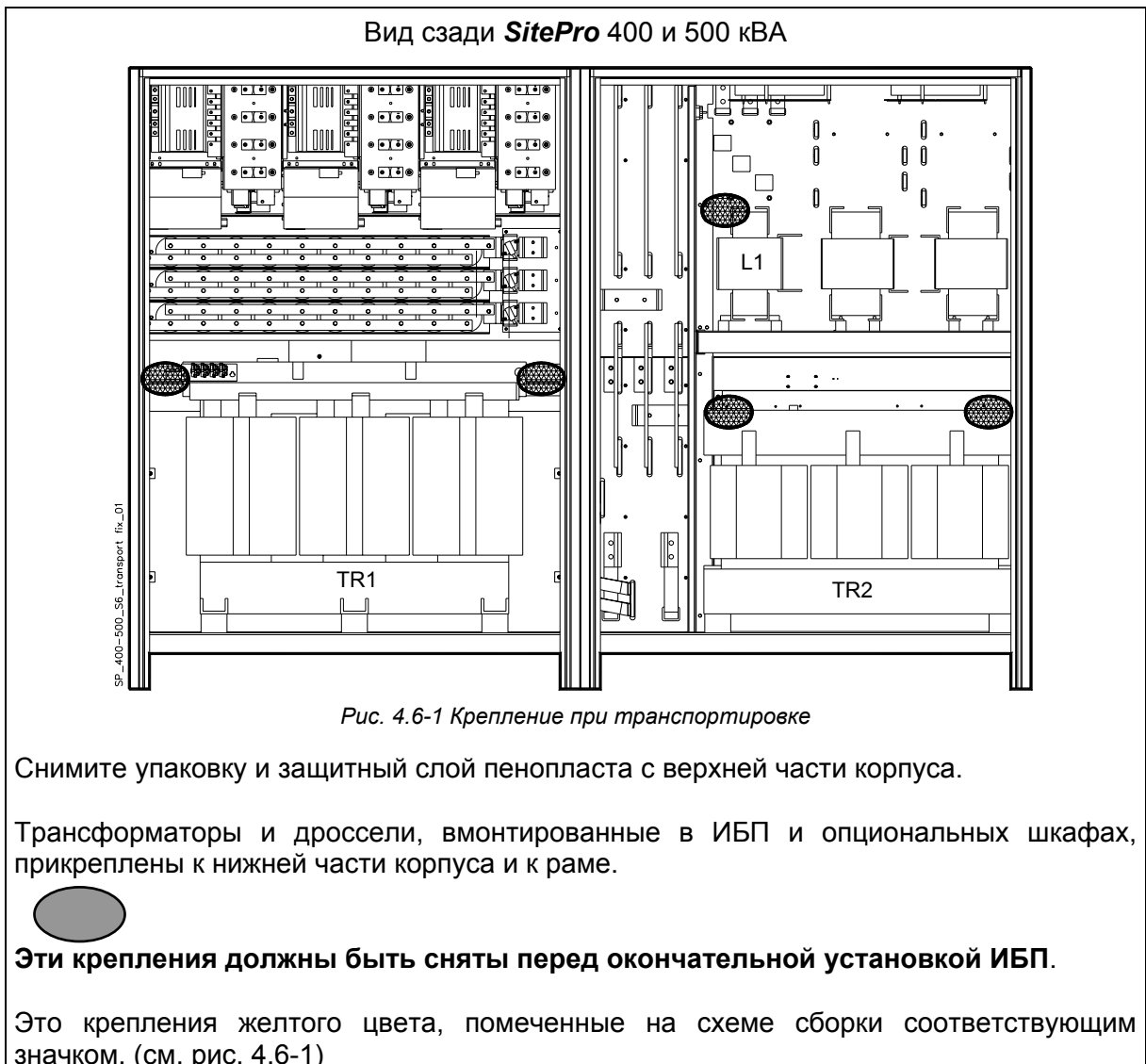
4.6 РАСПАКОВКА

К месту назначения оборудование доставляется в фабричной упаковке (картонной коробке или деревянном ящике (по желанию покупателя)). Упаковку следует снимать непосредственно перед установкой.

Если ИБП доставлен в деревянном ящике, выгружать его следует осторожно учитывая вес оборудования.



Убедитесь, что при транспортировке оборудования с помощью автокара корпус не будет поврежден.



В комплект оборудования входят решетки входных отверстий для воздуха, которые должны быть установлены на 4-х боковых стенках и на нижней части корпуса с помощью шурупов, прилагаемых к комплекту.

RPA

В комплект доставки параллельной системы входят провода шины управления, соединяющие блоки управления.

4.7 РАЗМЕЩЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ ШКАФОВ



Не меняйте местами шкафы А и В различных ИБП. Соблюдайте заводскую маркировку.

ИБП **SitePro** 400 и 500 кВА в стандартном исполнении поставляются в виде двух отдельных шкафов.

Выравните и расположите их вплотную друг у друга (**шкаф А выпрямителя/ байпаса**, оснащенный контрольной панелью, и **шкаф инвертора В**), следя за тем, чтобы кабели, подключенные к одному из шкафов, не были зажаты стенками.

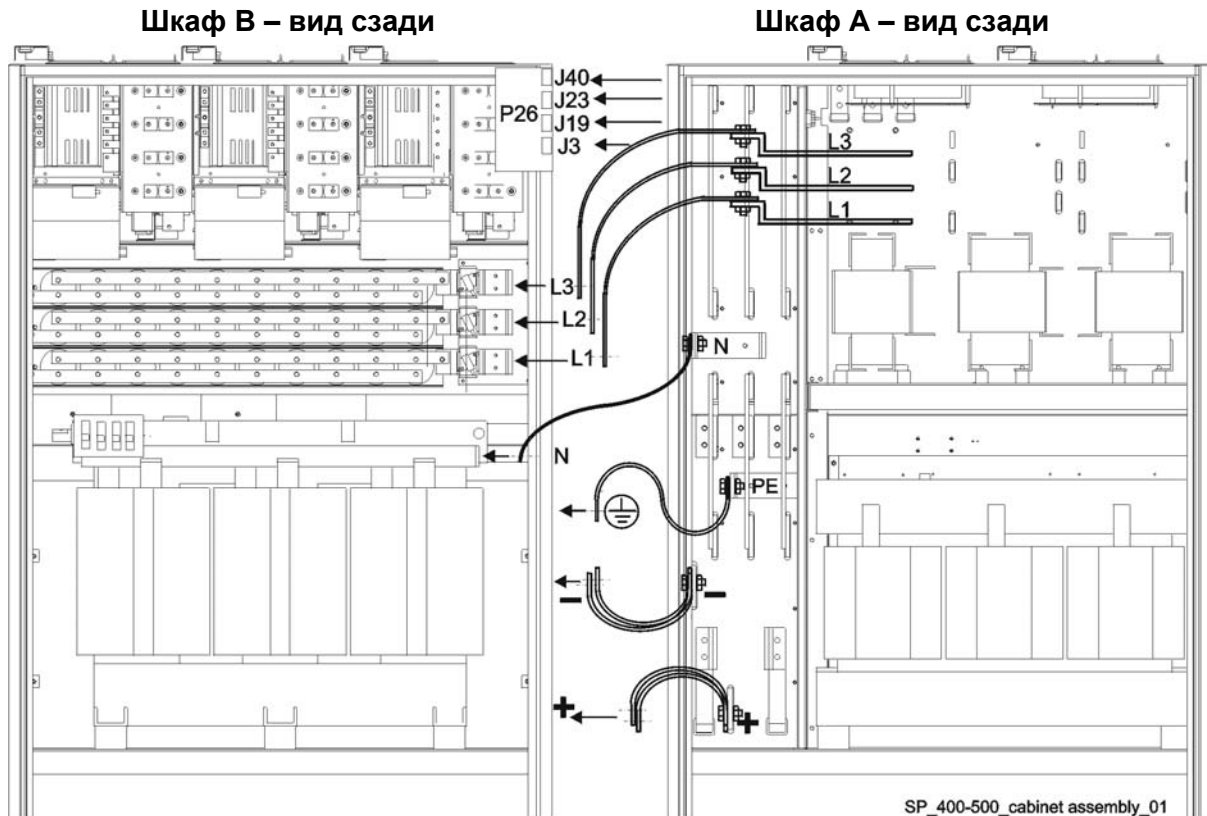


Рис. 4.7-1 Расположение и соединение шкафов

После окончательной установки на месте, шкафы должны быть соединены силовыми и сигнальными кабелями.

Снимите задние панели и выполните следующие действия:

1. Подсоедините изолированную гибкую шину **PE - заземление**, подключенную к *шкафу А*, к отверстию с маркировкой **PE**, расположенному на боковой металлической пластине.
2. Подсоедините изолированные гибкие шины постоянного тока **+** и **-**, подключенные к *шкафу А*, к силовым шинам **+** и **-** в *шкафу В*. Проверьте полярность.
3. Подсоедините изолированные гибкие шины переменного тока **L1**, **L2** и **L3**, подключенные к *шкафу А*, к силовым шинам (**F8**, **F9** и **F10**) в *шкафу В*.
4. Подсоедините изолированную гибкую шину **N**, подключенную к *шкафу А*, к шине трансформатора **N** в *шкафу В*.
5. Подключите контрольные кабели, расположенные в *шкафу А* (кабели с разъемами **J3**, **J19**, **J23** и **J40**) и подключите их к плате **P26 - Adapter Board**, расположенной в *шкафу В*.

4.8 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Установка и прокладка кабелей ИБП должны производиться только специально обученным персоналом.

4.8.1 Подключение к электросети

Убедитесь, что внешние размыкатели переменного и постоянного тока выключены и предотвратите их случайное включение.

Не подключайте ИБП к нагрузке, прежде чем квалифицированный инженер не введет его в эксплуатацию.

Прежде чем подключить другие входные устройства, подключите и проверьте шину защитного заземления PE.

Подключение к сети питания может быть общим или различным для питания байпаса и выпрямителя, в зависимости от электрической системы, используемой клиентом.

Раздельный ввод для выпрямителя и байпаса (рекомендуется)

Байпас использует другой источник питания, а не тот, который подключен к входным клеммам выпрямителя (входы **F1** и **F2**).

В этом случае, когда входные предохранители выпрямителя разомкнуты, байпас и сервисный байпас питаются от другого источника.



В этом случае удалите соединительные перемычки **BR1**, **BR2** и **BR3** на входных клеммах и шинах.

Общий вход для выпрямителя и байпаса

Для питания байпаса и выпрямителя используется один источник питания (вход **F3**).

Имейте в виду, что, когда предохранители питающей сети находятся в разомкнутом состоянии, происходит отключение питания не только выпрямителя, но и байпаса.



В этом случае должны использоваться соединительные перемычки **BR1**, **BR2** и **BR3** на входных клеммах и шинах.

Раздельный вход для выпрямителя и байпаса (рекомендовано)

Общий вход для выпрямителя и байпаса

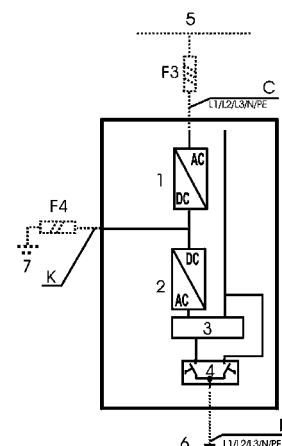
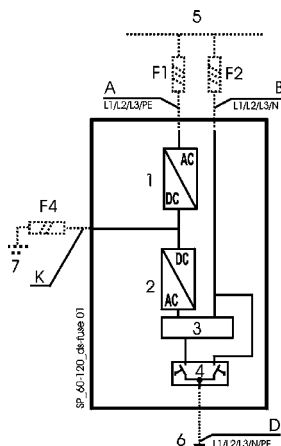


рис. 4.7.1-1 Раздельный вход для выпрямителя и байпаса

рис. 4.7.1-2 Общий вход для выпрямителя и байпаса

1 = выпрямитель

2 = инвертор

3 = автоматический байпас

4 = ручной байпас

5 = вход электросети

6 = нагрузка

7 = батарея

4.8.2 Защита входа/выхода от перегрузки по току и выбор сечения кабелей

Подключение кабелей в системе ИБП следует делать в соответствии с установленной мощностью. Исключения допускаются лишь для соответствия **местным предписаниям**. Для правильного определения размеров предохранителей и кабелей для входного электропитания, выходной нагрузки и батареи смотрите приведенные ниже данные.

Прежде чем подключить ИБП, убедитесь, что **напряжение и частота сети, напряжение и частота выходной нагрузки и данные батареи** (количество элементов, плавающее напряжение, автономия) соответствуют требуемым данным.

Чтобы правильно выбрать входные предохранители, учитывайте возможный **ток короткого замыкания** системы.

Характеристики, приведенные ниже, не учитывают любого **падения напряжения на кабелях**.

В случае использования в разделительного входного трансформатора, входная защита должна быть рассчитана на стартовое намагничивание трансформатора.

Будьте осторожны при использовании в качестве защиты **четырёхполюсных автоматических выключателей**. Вероятны проблемы при наличии **нелинейных нагрузок: в этом случае ток в нейтрали может быть большим, чем ток фаз**.

Трёхфазное электропитание должно быть симметричным относительно земли, вследствие наличия устройств защиты от бросков напряжения внутри ИБП.

	Если для входных подключений используются размыкатели ELCB (УЗО) , учитывайте высокий ток утечки на землю , вследствие наличия шумоподавляющих конденсаторов.
	Если система защиты ELCB (УЗО) совершенно необходима, мы советуем использовать самую большую модель для соответствующего нелинейного тока и для задержанного срабатывания .

Чтобы обеспечить селективность цепи в случае **короткого замыкания на уровне нагрузки**, следует уделить особое внимание выбору номинала **выходных предохранителей**.

Учитывая более высокую стойкость сети к короткому замыканию по сравнению с инвертором, короткое замыкание на уровне нагрузки влечет немедленное переключение нагрузки на электросеть.

Предохранители байпаса должны быть, **по крайней мере, в 1,6 раза больше**, чем самый большой выходной предохранитель.

Если селективность сети должна быть гарантирована также в случаях перебоев электропитания, (что подразумевает запрет перехода на байпас), максимальный номинал выходных предохранителей должен быть не более **20% номинального тока ИБП**.

Предохранители AgL/автоматы для 3x380/220В, 3x415/240В					Сечение кабелей (mm ²) А, В, С, D, Е, К, рекомендованное европейскими стандартами				
кВА	F1	F2	F3=F1	F4	А	В	D	С = Е	К
400	3x800	3x630	3x800	2x1000	3(2x185)+185	4(2x150)	4(2x150)+150	4(2x185)+185	2(4x120)
500	3x1000	3x800	3x1000	2x1250	3(3x185)+2x150	4(2x240)	4(2x240)+240	4(3x185)+2x150	2(3x240)

Поставка и установка предохранителей и входных/выходных кабелей ИБП производятся за счет покупателя, если не было других договоренностей.	Сечение кабелей (mm ²) А, В, С, D, Е, К, рекомендованное в Швейцарии (SEV)					
	кВА	А	В	D	С = Е	К
	400	3(2x240)+240	4(2x185)	4(2x185)+185	4(2x240)+240	2(4x150)
500	3(4x150)+2x150	4(3x150)	4(3x150)+240	4(4x150)+2x150	2(4x185)	

4.9 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Установка и прокладка кабеля ИБП должны производиться только специально обученным персоналом.
В случае, если в комплект поставки включен опциональный шкаф, пожалуйста, обратитесь к секции 8 – ОПЦИИ, прежде, чем продолжать установку или подсоединение.

4.9.1 Подключение питания

Подключение кабелей производится болтовым соединением **M12**

Прежде чем приступить к подсоединению кабелей, внимательно прочитайте следующие рекомендации:

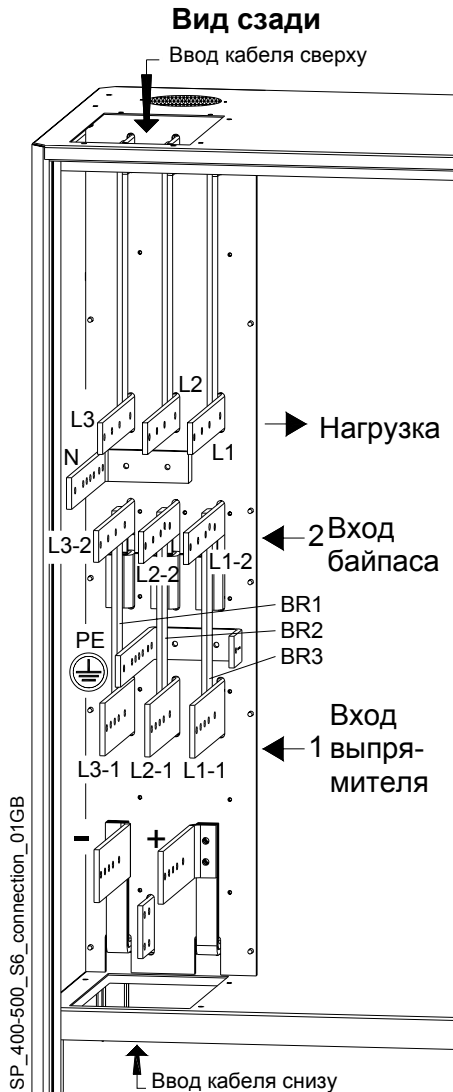


Рис. 4.9.1-1 Подключение силовых кабелей

- Убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены и предотвратите их случайное включение.
- Не включайте внешние выключатели до ввода оборудования в эксплуатацию.
- Если силовые кабели подключаются сверху, удалите крышку на верхней панели ИБП.
- Чтобы предотвратить риск короткого замыкания между входными и выходными кабелями, они должны быть упорядочены и закреплены.
- Заземление и подсоединение нейтрали системы должны соответствовать местным предписаниям.
- Если имеются дополнительные шкафы, содержащие батареи, фильтры, входные/выходные трансформаторы и т.д., их заземление должно подключаться к главному заземлению ИБП.
- После того, как будут подключены питающие кабели, установите внутренние защитные экраны и закройте ИБП, установив внешние панели.

Отдельный вход для выпрямителя/байпаса (BR1, BR2, BR3 должны быть убраны)

L1-1	Вход выпрямителя L1	L1-2	Вход байпаса L1
L2-1	Вход выпрямителя L2	L2-2	Вход байпаса L2
L3-1	Вход выпрямителя L3	L3-2	Вход байпаса L3
N	Нейтраль	PE	Заземление

Единый вход для выпрямителя/байпаса (BR1, BR2, BR3 должны быть использованы)

L1-1	Выпрямитель+байпас L1	L2-1	Выпрямитель+байпас L2
L3-1	Выпрямитель+байпас L3		
N	Нейтраль	PE	Заземление

Выход

L1	Нагрузка L1	L2	Нагрузка L2	L3	Нагрузка L3
N	Нейтраль	PE	Заземление		

Батарея

+ Положительный полюс батареи - Отрицательный полюс батареи



Не вставляйте предохранители батареи до начала эксплуатации.



Чтобы соблюдать стандарты относительно электромагнитной совместимости, ИБП должен быть соединен с внешней батареей с помощью экранированного кабеля или подходящей экранированного (металлического) кабельного канала!
 Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухо-заземленной нейтралью.
 Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, то вторичная обмотка трансформатора должна быть сконфигурирована как звезда с глухозаземленной нейтралью.

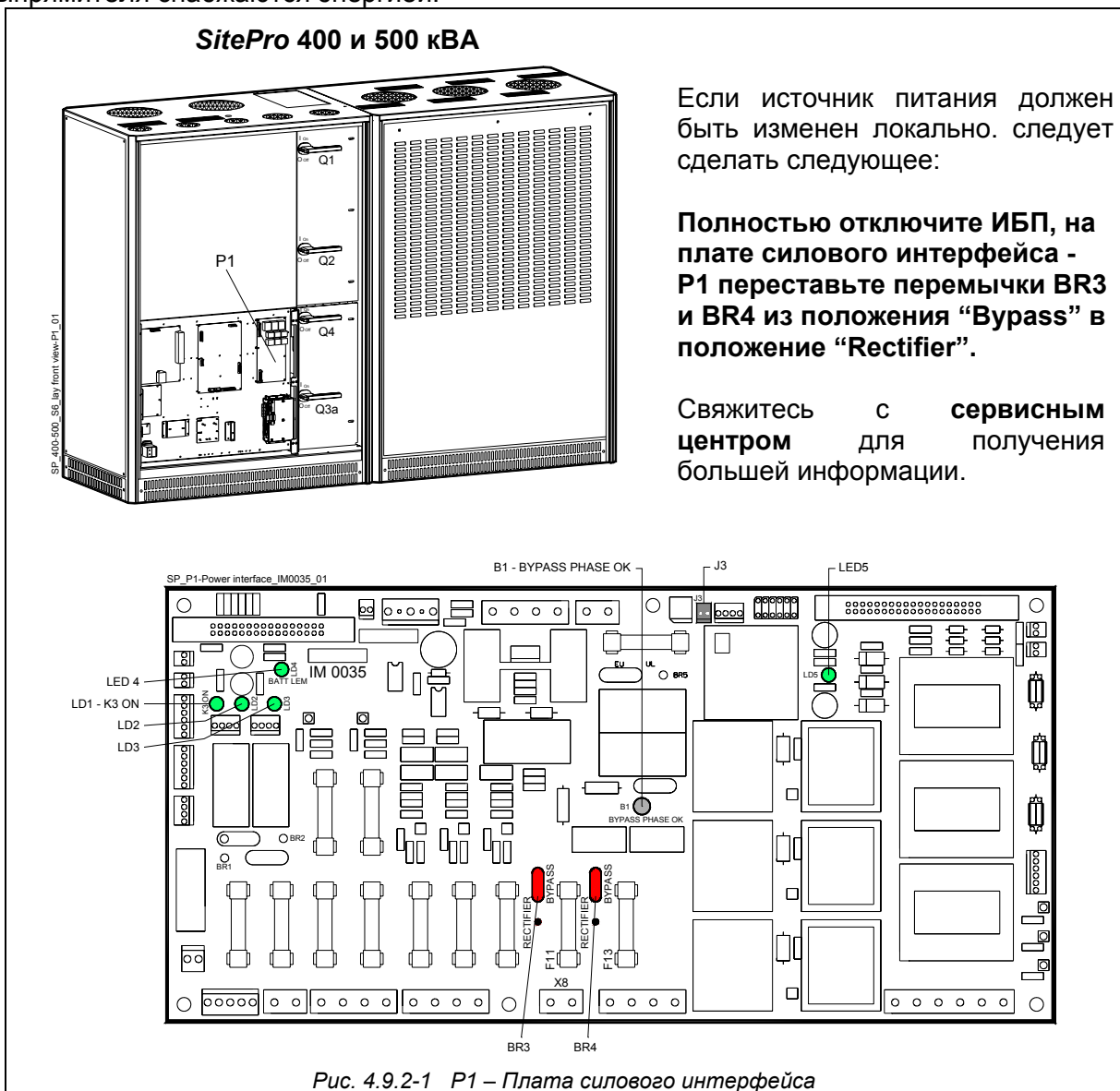
4.9.2 Выбор входа переменного тока для источника питания

Цепи управления и регулирования питаются от двух отдельных источников питания: один снабжается энергией от входного напряжения переменного тока, а другой - от напряжения постоянного тока батареи.

Источник питания переменного тока снабжается энергией от входной магистрали байпаса (стандартная версия, подходящая во многих случаях) или от входной магистрали выпрямителя.

Источник питания переменного тока должен снабжаться от входной магистрали выпрямителя:

- в случае, если ИБП используется как преобразователь частоты (клеммы входной магистрали байпаса не запитаны);
- в системе с отдельными входами выпрямителя и байпаса, если после полной разрядки батареи система ИБП должна быть перезагружена, только если клеммы входа выпрямителя снабжаются энергией.



4.9.3 Работа в качестве преобразователя частоты

Если ИБП поставлен для получения **выходной частоты, отличной от входной частоты**, то функции автоматического и ручного байпаса запрещены, вследствие чего нагрузка не может быть переключена на электросеть в случае перегрузки, короткого замыкания или неисправности инвертора.

Если необходимо отключить ИБП для технического осмотра, придется также отключить на это время и критичную нагрузку.

Замечания по установке:

- Чтобы избежать неправильного обращения, должен быть запитан только вход выпрямителя (**L1/1, L2/1, L3/1**), а **перемычки BR1, BR2 и BR3 должны быть удалены** (см. раздел 4.8.1 и 4.8.2).
- Особое внимание следует уделить **номиналам выходных предохранителей (максимально 20% от номинального значения тока ИБП)**. Избегайте высокого экстраточа из-за намагничивания трансформатора или старта электромотора.

Замечания по запуску:

- Если источник питания переменного тока подключен к входной электросети выпрямителя (**F10, F12 на интерфейсе питания - P1** - см. раздел 4.8.2), панель управления включится только после включения входного выключателя **Q4**.
- Лампочки **B1** и **B2** проверки правого вращения фаз на **интерфейсе питания - P1** (см. раздел 4.8.2) будут выключены.
- После включения выходного выключателя **Q1**, выход не будет снабжаться электроэнергией и на ЖК дисплее появится надпись "**load off**" (нагрузка выключена). Выходные шины будут снабжаться энергией, только когда работает инвертор и на ЖК дисплее появляется надпись "**Load on inverter**" (нагрузка на инверторе).
- Если до этого ИБП был отключен, то следует сбросить "**load off**", путем одновременного нажатия кнопок "**load off**" и "**I**" (инвертор ВКЛ).

Замечания по выключению:

- **Инвертор** можно отключить нажатием кнопки "**O**" (инвертор ВЫКЛ) только после нажатия кнопки "**load off**" (все оборудование, питающееся от ИБП, будет выключено).

После следует обычная процедура выключения. рассмотренная в разделе 5.4.1



ВНИМАНИЕ!

Не оставляйте без присмотра работающий инвертор с выключенным выходным переключателем Q1.

Это ненормальный режим работы, при котором некоторые важные защитные функции не обеспечиваются!

Не допускайте продолжения работы инвертора после нажатия кнопки "load off"!

RPA

4.10 РАЗВОДКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ИБП

Чтобы обеспечить хорошее распределение нагрузки между ИБП параллельной системы, мы советуем делать длину кабеля от входной распределительной панели (5) до выходной панели (10) одинаковой для всех ИБП ($a+b = c+d = e+f = i+l = m+n = o+p = q+r$). Допуск: $\pm 10\%$. Входная мощность переменного тока всех байпасов должна быть одинакова для всех ИБП параллельной системы, сдвиг фаз между ними должен быть исключен.



Мы настоятельно НЕ рекомендуем помещать трансформаторы, автоматические размыкатели или предохранители между выходными клеммами ИБП и общими шинами нагрузки.

Убедитесь, что разводка питания и сигнальная проводка проложены в разных кабельных каналах.

Входной и выходной кабели ИБП также должны быть проложены в разных кабельных каналах.

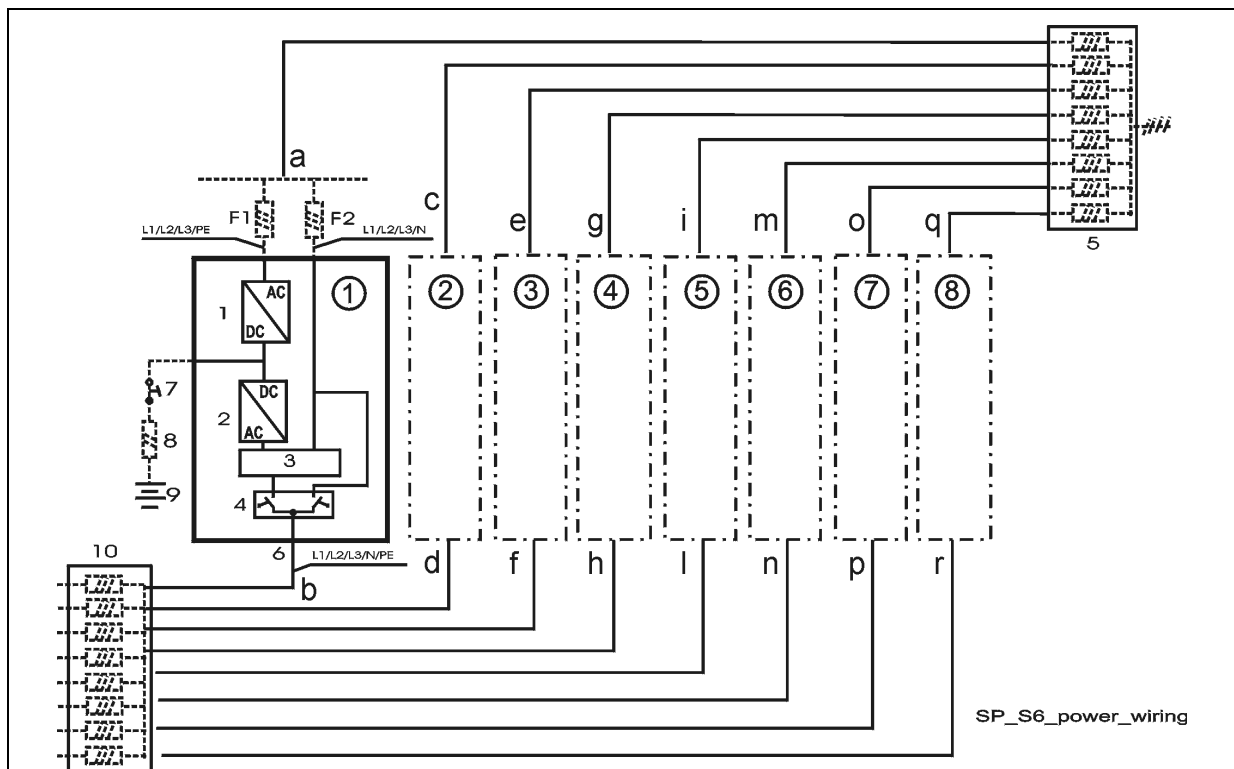


Рис. 4.10-1 Параллельная система RPA

- | | |
|---|-----------|
| 1 = Выпрямитель | ① = ИБП 1 |
| 2 = Инвертор | ② = ИБП 2 |
| 3 = Электронный байпас | ③ = ИБП 3 |
| 4 = Ручной байпас | ④ = ИБП 4 |
| 5 = Входной распредел. щит | ⑤ = ИБП 5 |
| 6 = Выход ИБП | ⑥ = ИБП 6 |
| 7 = Автомат внешней батареи | ⑦ = ИБП 7 |
| 8 = Предохранитель внешней батареи | ⑧ = ИБП 8 |
| 9 = Внешняя батарея | |
| 10 = Выходная шина и распределительный щит нагрузки | |

RPA

4.11 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ШИНЫ УПРАВЛЕНИЯ

При параллельной работе связь между ИБП происходит через **кабели шин управления**:

Каждый параллельный ИБП оснащен дополнительной платой **RPA - P13**, где расположены разъемы **J52 (A)** и **J62 (B)**.

Короткий кабель управления, снабженный ферритовым кольцевым сердечником, связывает параллельную плату **RPA - P13** с параллельным гнездом шины, куда должны подсоединяться **кабели А и В шины управления**.

Все параллельные ИБП подсоединены к единой шине управления. Такое соединение позволяет:

- микропроцессорам каждого ИБП общаться между собой;
- генераторам каждого ИБП работать синхронно;
- цепям управления сравнивать выходной ток каждого ИБП, чтобы равномерно распределить ток нагрузки.

Для большей надежности связи между ИБП соединение осуществляется двумя кабелями на тот случай, если один кабель будет поврежден.

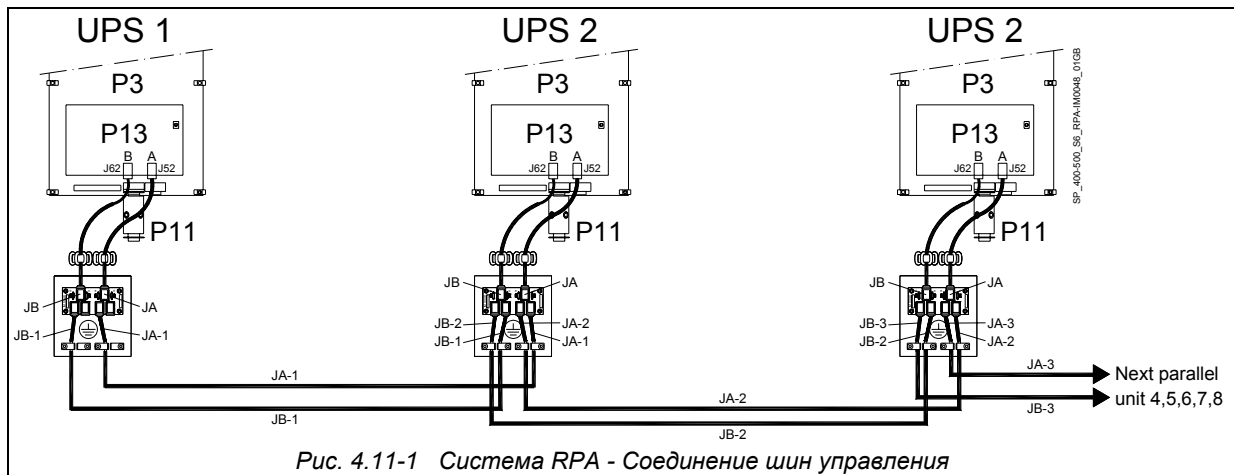
Стандартная длина кабеля шин управления между двумя параллельными ИБП **12 м**.

Максимальная общая длина соединения шин, между первым и последним ИБП, не должна превышать **84 м**.

Убедитесь, что сигнальная проводка проложена в отдельном кабельном канале.



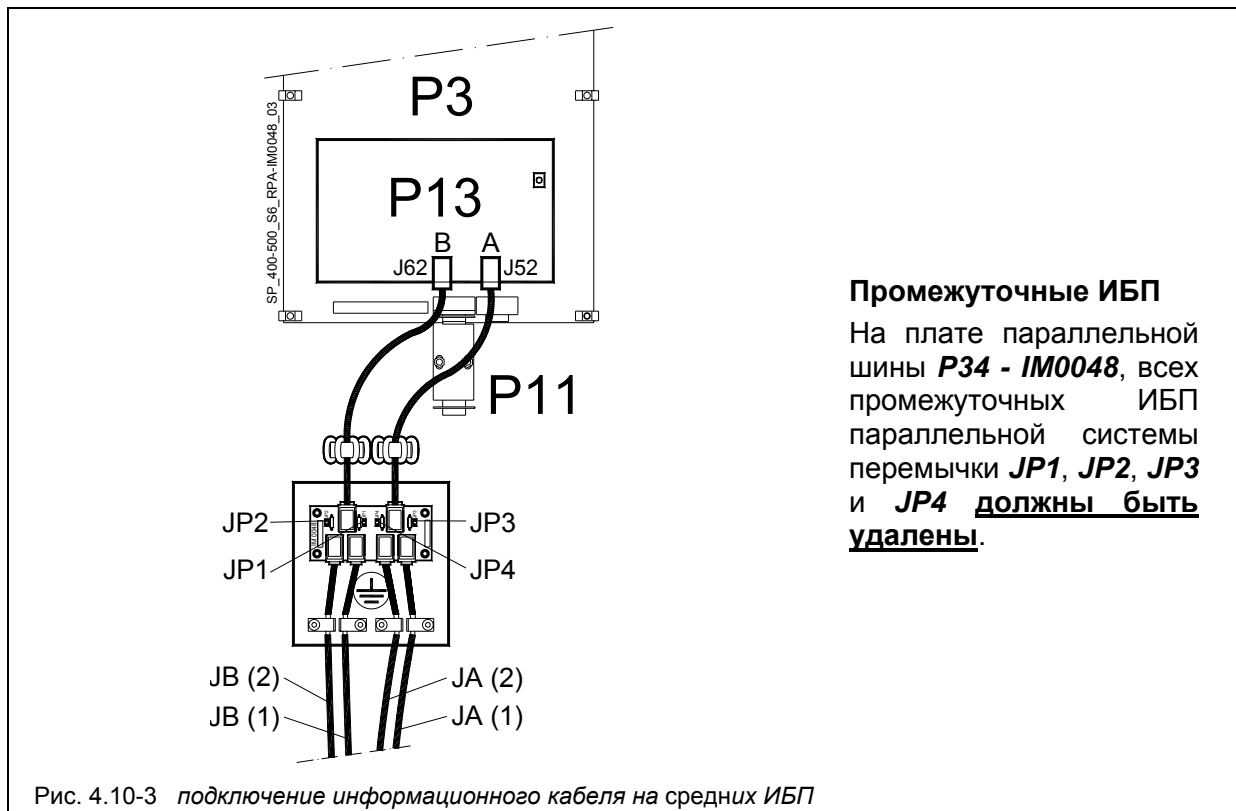
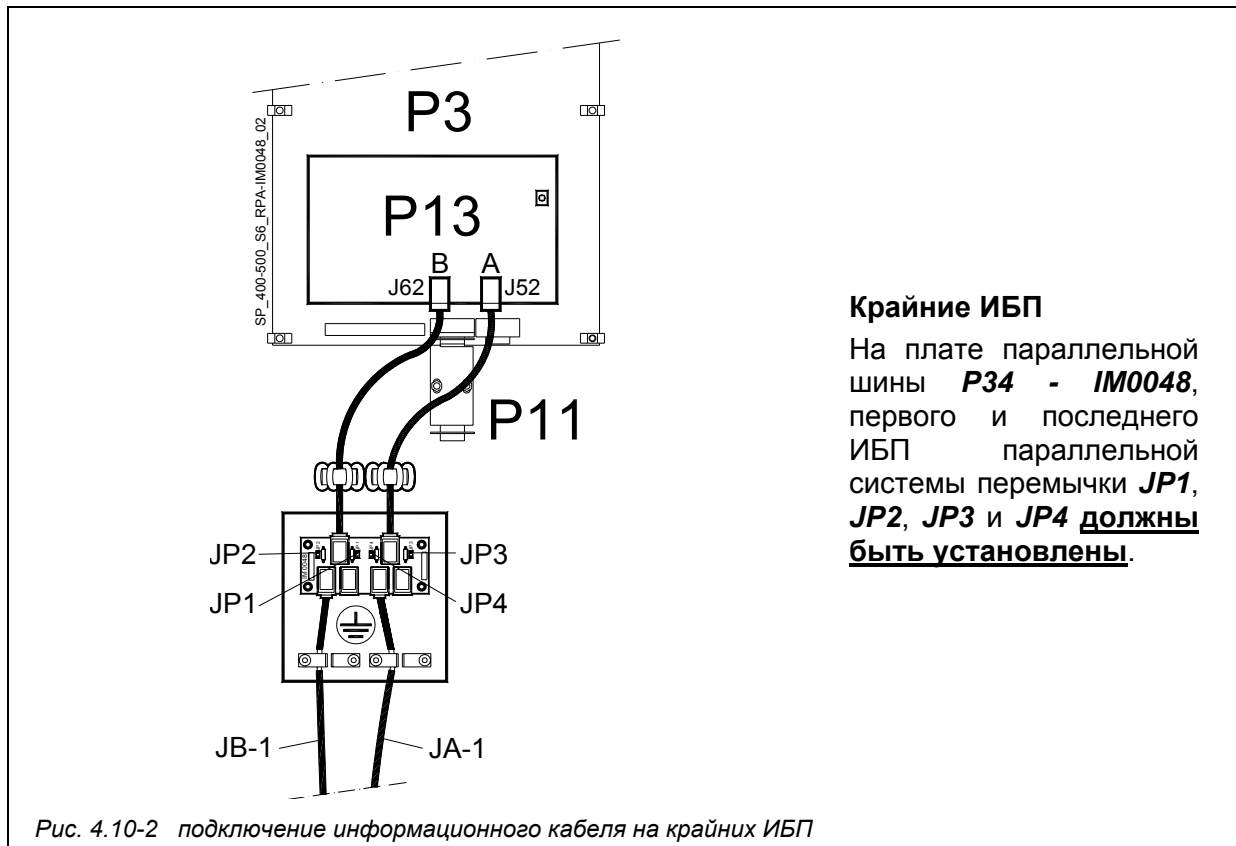
В любом случае кабель шины управления, соединяющий JA и JB всех ИБП, не должен присоединяться или отсоединяться во время работы системы.



Экран кабеля шин управления, подсоединенный к JA и JB, должен быть заземлен с помощью подходящих кабельных зажимов, закрепленных на параллельных розетках шины.

Важно расположить ИБП в соответствии с их номерами.

Номера ИБП, от 1 до 8, определены набором параметров и указаны на панелях. Этот номер также указан внутри и снаружи упаковки.



В параллельной системе, состоящей более чем из 2 ИБП, только **первый** и **последний** ИБП (у которых 1 канал **JA** и **JB** свободен) должны иметь установленные перемычки **JP1**, **JP2**, **JP3** и **JP4** на плате **P34 - IM0048** (см. Рис. 4.10-2/3).

RPA

4.12 РАЗМЕЩЕНИЕ КАБЕЛЯ ШИНЫ УПРАВЛЕНИЯ



Внимание!

Эта операция должна производиться обученным персоналом перед первоначальным запуском (убедитесь, что ИБП полностью отключен).

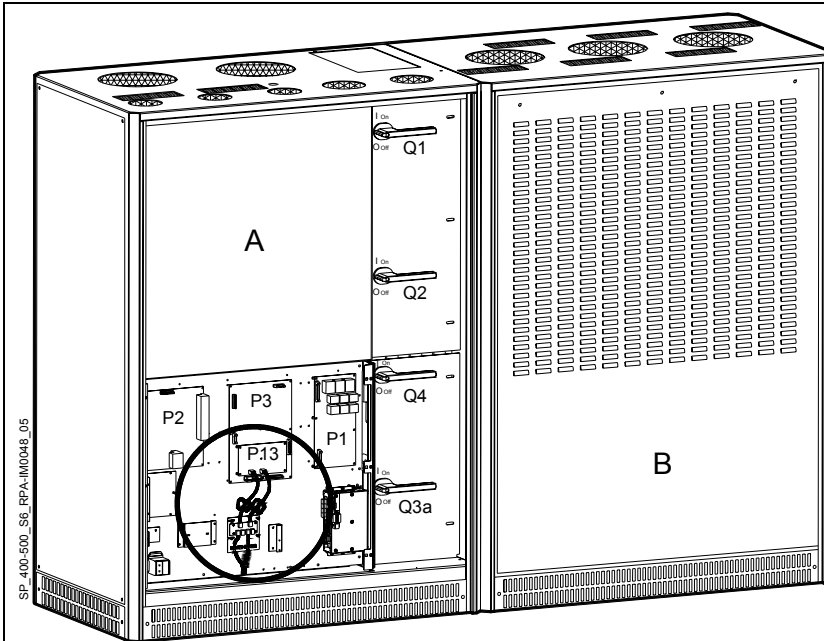


Рис. 4.12-1 Вид на блок электроники

Доступ к разъемам шины управления.

Подключение шины управления между параллельными ИБП должно быть сделано на передней панели блока электроники.

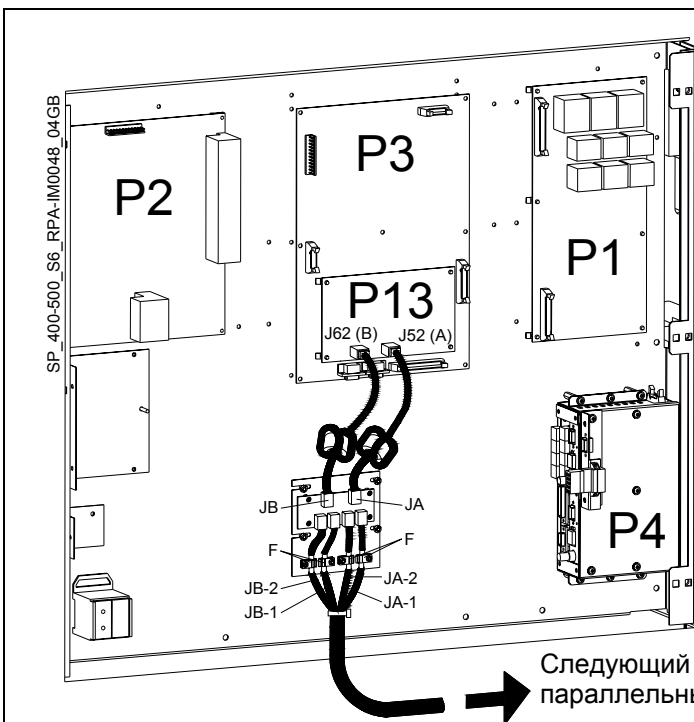


Рис. 4.12-2 Вид спереди на блок электроники промежуточных ИБП

Соединение кабелей шины управления.

- Подключите кабели **JA (1-7)** и **JB (1-7)** к RJ-розеткам **JA** и **JB**, расположенным на плате **P34 - IM0048** (отходящие к разъемам **J52** и **J62** на плате RPA - P13).
- Прикрепите оба кабеля **JA (1-7)** и **JB (1-7)** к панели параллельной шины, заземляя экран кабеля с помощью кабельных зажимов "F"

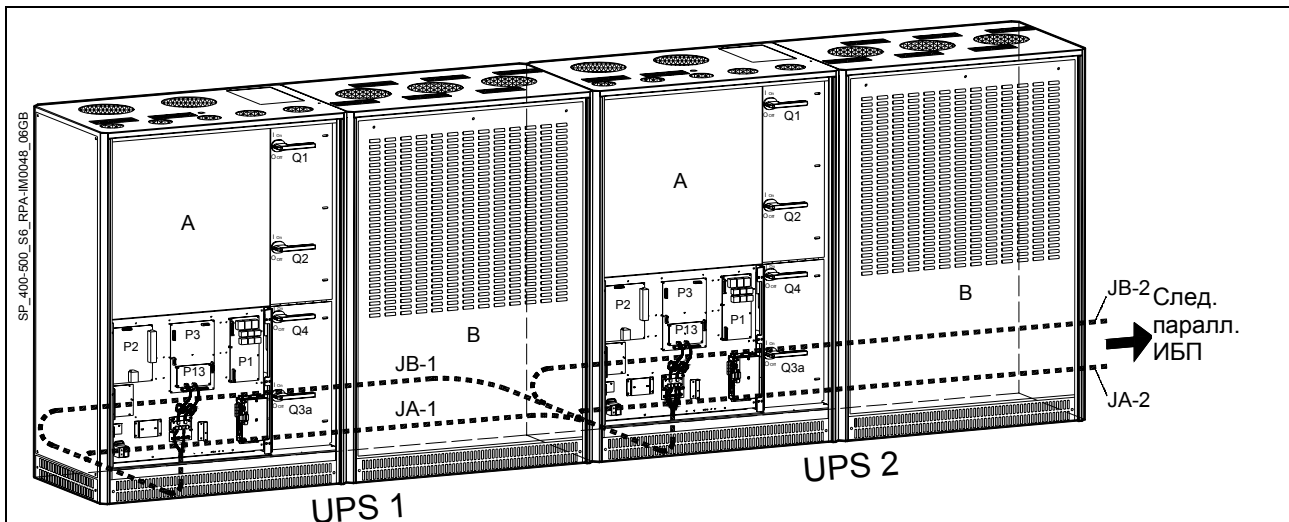


Рис. 4.12-3 Кабельная трасса шины управления и соединение

Кабельная трасса шины управления

Установите и зафиксируйте кабели **JA-1/2/3/4/5/6/7** и **JB-1/2/3/4/5/6/7** внутри ИБП как изображено на рисунке.



Будьте внимательны при прокладке шинных кабелей JA и JB внутри ИБП.

Если один ИБП должен быть удален из параллельной системы, шинные кабели нужно извлечь из устройства, не отсоединяя от металлической панели, где расположены гнезда JA и JB.

Для большей надежности кабели **JA-1/2/3/4/5/6/7** и **JB-1/2/3/4/5/6/7**, соединяющие ИБП, должны быть проложены в разных защищенных кабелепроводах (как показано на рис. 4.12-3), отделенных от силовых кабелей.

Важно, чтобы кабели **JA** и **JB** совпадали по длине.



Соединение кабелей шин управления в системе ИБП, которая уже запущена в эксплуатацию, требует особой операции повторного запуска, которая должна быть проделана обученным персоналом.

RPA

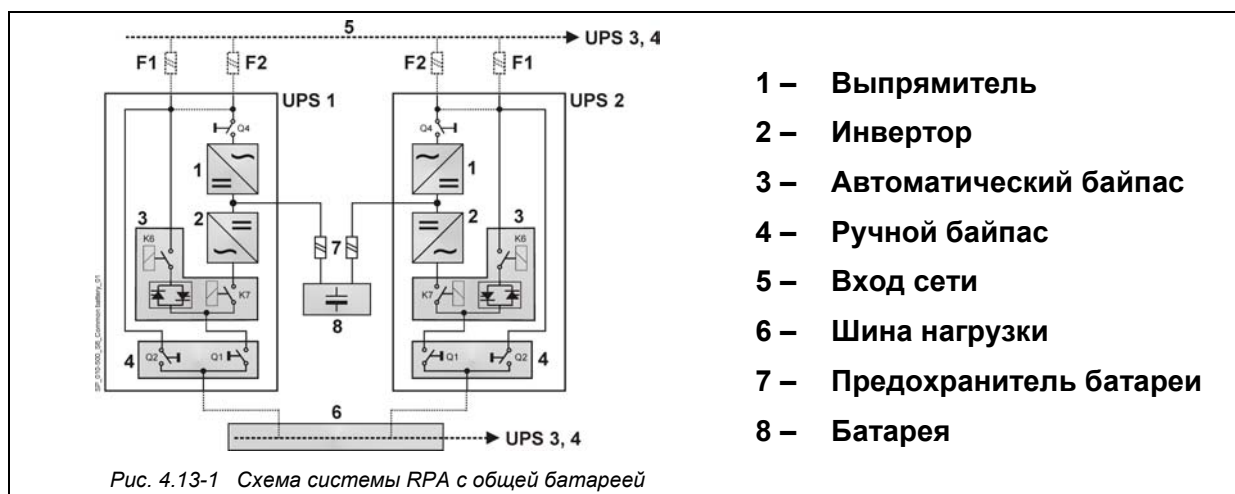
4.13 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ



Параллельная система с общей батареей для двух или более выпрямителей требует специальной процедуры подключения и соответствующей установки параметров (доступна при введении пароля), поэтому может быть произведена только квалифицированным инженером GE.

Обычно каждый ИБП работает со своей батареей.

В случае, если параллельная система работает на общую батарею (максимально 4 ИБП – см. Рис 4.13-1), системы управления отдельными выпрямителями взаимодействуют друг с другом по шине коммуникаций, чтобы обеспечить равные выходные токи выпрямителей.



Обратите внимание на следующее:

- Для работы в данном режиме ИБП должны иметь специальные установки параметров, поэтому они должны быть заранее подготовлены перед инсталляцией.
- Монтаж системы должен производиться только после полного отключения всех ИБП.
- Вход переменного тока (5) всех выпрямителей должен быть общим, последовательность фаз на всех ИБП должна быть одинакова.
- Для всех выпрямителей должно быть установлено одинаковое значение плавающего напряжения и ограничение тока батарей.
- Рекомендуется установить предохранители / автоматы (7) на всех соединениях выпрямителей с батареей для безопасности и удобства обслуживания (номиналы см. раздел 4.8.2).
- Если один из ИБП должен быть отключен для обслуживания, выключите его перед размыканием предохранителей/автоматов (7) в цепи батареи.
- Рекомендуется подключить внешний нормально разомкнутый контакт для сигнализации состояния предохранителей батареи ("battery fuses") к ИБП и активизируйте соответствующую функцию установкой параметра (см. раздел 7.1).
- Если предполагается питание системы ИБП от резервного генератора, задействуйте нормально разомкнутый контакт "Generator ON" на платах Интерфейса пользователя (Customer interface) каждого ИБП.
- Параметры батарейных тестов (ручного и автоматического) должны быть одинаковы для всех ИБП, выпрямители которых включены на общую батарею.
- Не подключайте температурный датчик для автоматической температурной компенсации плавающего напряжения.
- Не активизируйте режим ускоренного заряда (*Boost charge*, параметр 87).

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 КОМПОНОВКА

5.1.1 Компоновка ИБП SitePro 400 и 500 кВА

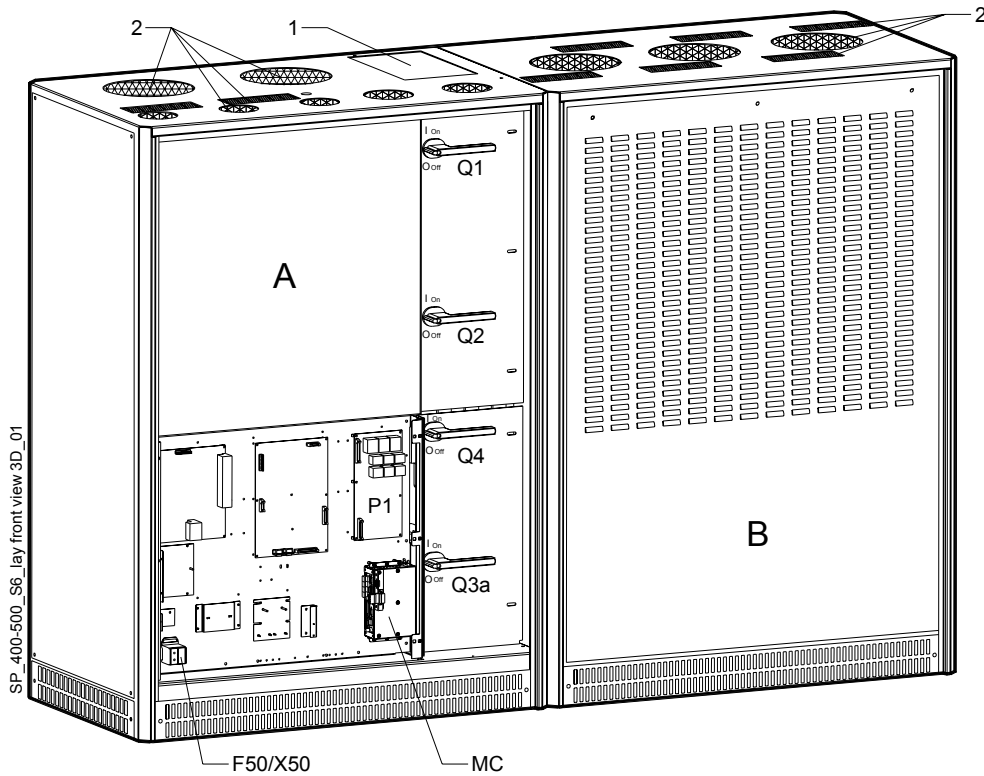


Рис. 5.1.1-1 Вид спереди с открытой дверцей

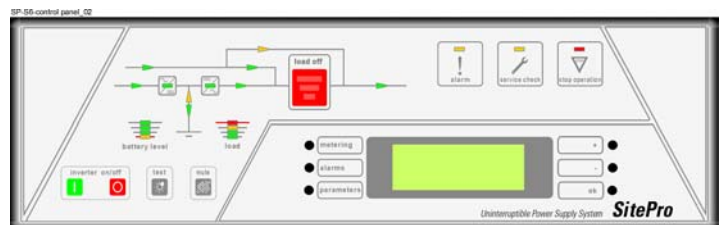


Рис. 5.1.1-2 Панель управления

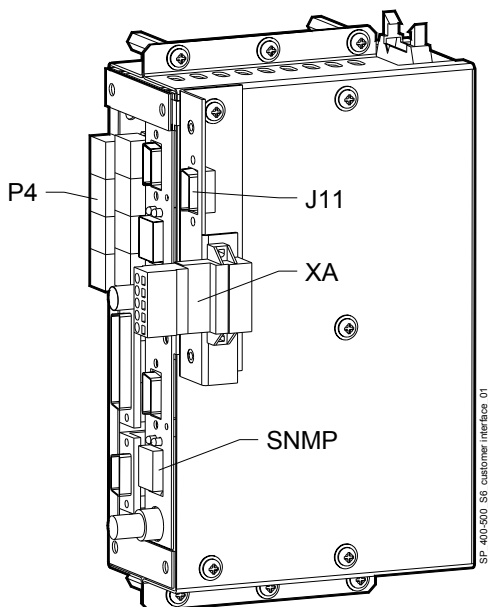


Рис. 5.1.1-3 Коммуникационный блок

- | | |
|------|--|
| 1 | Панель для верхнего ввода кабелей |
| 2 | Решетки вентиляторов |
| A | Шкаф выпрямителя/байпаса |
| B | Шкаф инвертора |
| F50 | Предохранитель розетки X50 |
| J11 | Порт RS 232 для старых протоколов (TLC) |
| MC | Коммуникационный блок |
| P1 | Плата силового интерфейса |
| P4 | Плата интерфейса пользователя (Customer Interface) |
| Q1 | Переключатель выхода ИБП |
| Q2 | Переключатель ручного байпаса |
| Q3a | Переключатель батарей |
| Q4 | Переключатель входа выпрямителя |
| SNMP | Слот для платы SNMP (опция) |
| XA | Блок питания 24 V= (опция) |
| X50 | Розетка для доп. устройств |

5.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

SP-S6-control panel_02

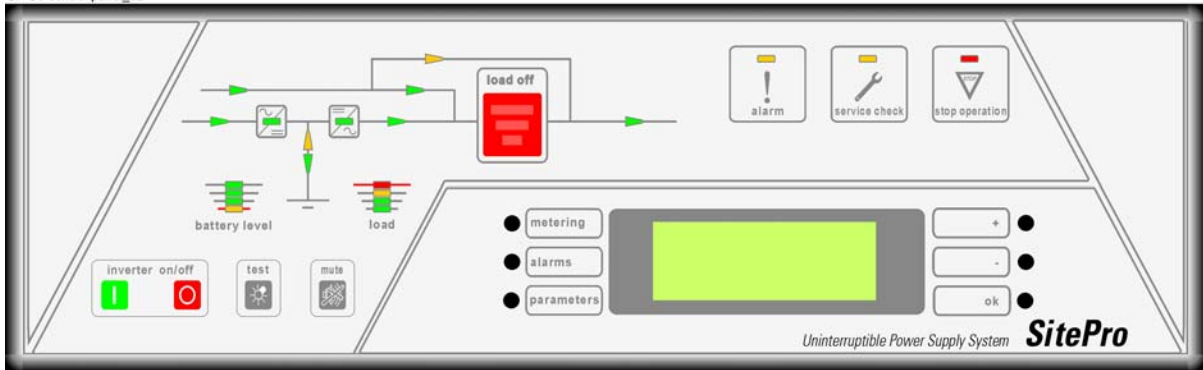
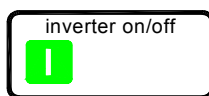


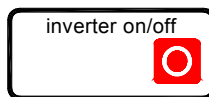
Рис. 5.2-1 Панель управления

5.2.1 Органы управления и индикаторы на панели управления



Кнопка **включения инвертора**

(Эта кнопка также используется для сброса "load off", если одновременно нажать кнопку "load off").



Нажатие этой кнопки один раз переключает **нагрузку на сеть питания**.

Повторное нажатие кнопки в течение 5 секунд **выключает инвертор**. Эта кнопка также используется для экстренного выключения питания (ЕРО).

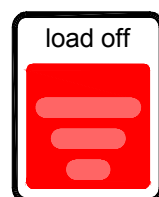


Кнопка для сброса **тревог и зуммера**.



Кнопка проверки светодиодов панели управления и зуммера.

(После нажатия этой кнопки загораются все светодиоды и зуммер сигнализирует 3 раза).



Кнопка "**load off**" защищена красной крышкой.

Нажав эту кнопку, вы тотчас же **отключаете нагрузку от ИБП**.

Внимание: кнопка "load off" не может отключить **нагрузку** от ИБП, если замкнут переключатель **Q2**.

Чтобы сбросить «load off», нажмите одновременно кнопку "**load off**" и кнопку "**I**" (инвертор ВКЛ.) и держите несколько секунд.

RPA Для параллельной системы: нажатие кнопки "**load off**" на одном ИБП приводит к отключению **всех ИБП от нагрузки**.
Операцию сброса "**load off**" достаточно сделать на одном ИБП (переключатель **Q1** включен).



Следует уделять особое внимание этой команде во избежание случайного отключения нагрузки.



Индикатор сигнала тревоги **мигает**, если одна или более тревог активны. Включается внутренний зуммер.

Индикатор сигнала тревоги **горит постоянно** (при наличии тревоги) и зуммер отключается, если нажать кнопку "**MUTE**".



Включенный индикатор указывает, что **необходимо техническое обслуживание**. Может быть сброшен только **сервисным специалистом**. (см. главу 9 - Техническое обслуживание)

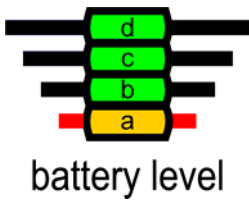
Индикатор включен также при выключенном выходном переключателе Q1, указывая на то, что **инвертор находится в сервисном режиме, не питая нагрузку**.



а) Включенный индикатор указывает на то, что **резерва батареи хватит только на 3 минуты** (по выбору).

б) Индикатор включается в случае **перегрева или перегрузки >125%** вместе с отключением электропитания.

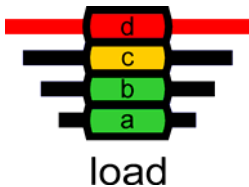
После задержки инвертор выключится.



Если включены все индикаторы, это указывает на то, что **батарея полностью заряжена**.

СИД а Желтый
(немигающий: последние 25% батарейного резерва)
(мигающий: батарейный резерв $\leq 5\%$)

СИД b,c,d Зеленый



Включенные СИДы показывают состояние нагрузки ИБП

СИД d красный ($\geq 100\%$ нагрузки)
СИД c желтый (100% нагрузки)
СИД b зеленый (66% нагрузки)
СИД a зеленый (33% нагрузки)

Значения СИДов на синоптической диаграмме

СИД 1 Питание выпрямителя (зеленый)
СИД 2 Питание байпаса (зеленый)
СИД 3 Выпрямитель ВКЛ. (зеленый)
СИД 4a Разряд (желтый)
СИД 4b Заряд (зеленый)
СИД 5 Инвертор ВКЛ. (зеленый)
СИД 6 Нагрузка на инверторе (зеленый)
СИД 7 Нагрузка на сети (зеленый)
СИД 8 Напряжение нагрузки (зеленый)
СИД 9 Ручной байпас (Q2) ВКЛ (желтый)

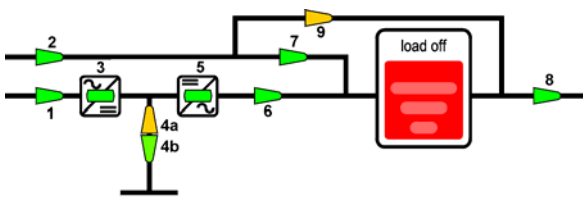


Рис. 5.2.1-1 Синоптическая диаграмма на СИДах

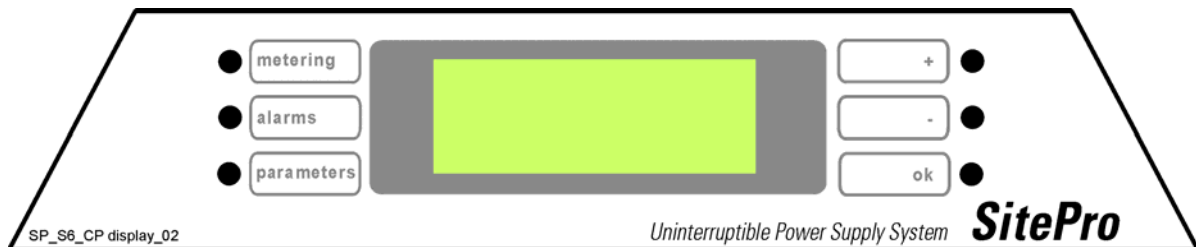


Рис. 5.2.1-2 ЖК дисплей

ЖК дисплей пользователя

Состоит из ЖК дисплея (4 строки, 20 символов) и шести кнопок. Возможности:

- Управление ИБП, измерение переменного и постоянного токов.
- История сигналов тревог и событий.
- Возможность адаптировать выполняемые функции к нуждам пользователя путем изменения параметров.

RPA Этот символ относится к операциям только для параллельных систем. Эти операции не применимы для одиночных ИБП.

5.3 ПРОЦЕДУРЫ ЗАПУСКА

Убедитесь, что входные/выходные соединения были сделаны квалифицированным персоналом, прежде чем подключаться к электросети. Убедитесь также, что оборудование правильно заземлено.

Откройте переднюю дверь, не снимайте другие защитные панели.

Теперь вы можете начать процедуру запуска системы ИБП.

Необязательно обладать специальными знаниями, достаточно, если вы будете внимательно соблюдать инструкции, приведенные ниже. Но мы рекомендуем, чтобы хотя бы первая процедура запуска была проделана обученным персоналом.

После каждого этапа проверяйте реакцию ИБП, измеряйте напряжения и токи, прежде чем переходить к следующему этапу.

Если вы столкнетесь с какой-либо проблемой, вы должны связаться с сервисным отделом дистрибьютора, у которого было куплено оборудование.

Существуют различные процедуры запуска, описанные далее, в зависимости от конфигурации и первоначального состояния ИБП:

- **Начальный запуск одиночной и параллельной системы ИБП.**

Эта процедура описывает включение одиночного ИБП или параллельной системы ИБП.

Начальный запуск, выполняемый сразу после монтажа ИБП, означает, что нагрузка не запитана, и система пока полностью обесточена.

- **Запуск одиночной и параллельной системы после выключения на техническое обслуживание.**

Если до этого была выполнена процедура выключения для технического обслуживания, то нагрузка до сих пор питается через переключатель (-ли) **Q2**.

Эта процедура описывает переключение нагрузки обратно на ИБП.

- **Запуск дополнительного ИБП в резервируемой параллельной системе.**

Нагрузка питается от других ИБП, подсоединенных к параллельной шине.

ИБП, подсоединяемый к параллельной шине, разделит нагрузку вместе с остальными ИБП.



ВНИМАНИЕ!

Не оставляйте без присмотра инвертор с выключенным выходным переключателем **Q1**, так как его функционирование отличается от нормального режима работы, и некоторые важные функции не обеспечиваются системой управления ИБП!

Инвертор не должен работать если нажата кнопка "load off"!

5.3.1 Начальный запуск



Перед включением системы ИБП, убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены, и предотвратите их случайное включение.

Убедитесь, что выходная нагрузка подключена к выходному щиту, и что выходные предохранители выключены.

Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

- а) Все соединения с входными/выходными клеммами ИБП выполнены правильно.
- б) Защитные экраны установлены на нужном месте и зафиксированы.
- в) Переключатели Q1, Q2, Q3а и Q4 выключены (позиция 0) и внешний размыкатель батареи или предохранители батареи выключены.

ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ ВЕРСИИ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

1. **Включите напряжение сети** со входного распределительного щита (выпрямитель и байпас, если они разделены). На этой стадии источник питания электроники включается и звучит зуммер.

Должен включиться СИД 2. Должна подсвечиваться панель управления. Должен включиться СИД "service check".

На ЖК дисплее вы можете видеть, что запущена процедура автоматического тестирования.

Если тест прошел нормально, на дисплее появится надпись "SELF TEST OK".

На главном экране будет показан статус "load off".

Проверьте время и дату (справка - раздел 6.3 - Параметры)

2. **Проверьте правильное чередование фаз входной электросети питания на «плате интерфейса питания - P1».**

- Если горит индикатор (B1), то чередование фаз правильное (см. рис. 4.9.2-1).
- Если индикатор (B1) не горит, то чередование фаз неправильное (см. рис. 4.9.2-1). В этом случае отключите питающую сеть, поменяйте местами две фазы на линии, питающей ИБП, и повторите процедуру, начиная с пункта 1. СИД 2 на контрольной панели должен светиться.

3. **Включите входной выключатель Q4.**

Должен гореть СИД 1, а СИД 3 (внутри символа выпрямителя) должен мигать.

Выпрямитель запускается автоматически, питая цепь постоянного тока и заряжая конденсаторы постоянного тока. После нескольких секунд загорается зеленый СИД 1 «K3 ON» на "плате интерфейса питания - P1" (см. рис. 4.9.2-1), СИД 3 на панели управления (внутри символа выпрямителя) перестает мигать и светится постоянным светом, показывая, что цепь постоянного тока достигла значения плавающего напряжения.

4. **Подсоединение батареи к цепи постоянного тока.**

Включите внешние размыкатели батареи или предохранители батареи. После проверки правильной полярности, включите выключатель Q3а.

Теперь батарея подключена к цепи постоянного тока. СИД 4b должен загореться, указывая на заряд батареи.

Выключается зуммер и СИД "alarm".

5. **Включите выходной выключатель Q1.**

Выходные клеммы ИБП должны питаться от сети через автоматический байпас.

ЖК дисплей должен показывать статус "Load on Bypass".

Панель управления должна показывать нормальную ситуацию (нет сигналов тревоги).

СИД "service check" выключен. СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 должны светиться. СИДы 4а, 5, 6 и 9 должны погаснуть.

6. Старт инвертора.

Нажмите кнопку "I" на панели управления.

Включится **инвертор**. СИД 5 (внутри символа инвертора) должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения наличия напряжения инвертора, СИД перестанет мигать и будет гореть постоянным светом. Нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор. СИДы 1, 2, 3, 4b, 5, 6 и 8 зажгутся. СИДы 4a, 7 и 9 погаснут.

На ЖК дисплее должен быть отображен главный экран, показывая статус "Load on inverter" и величину резерва батареи.

7. Питание нагрузки.

Сейчас ИБП **SitePro** работает, снабжая выход электроэнергией. Подключите нагрузки одну за другой к выходу ИБП.

Проверьте текущее значение выхода L1, L2 и L3, а также проверьте правильный баланс нагрузки.

8. Выбор режима работы.

ИБП **SitePro** поставляется с установленным по умолчанию режимом работы "On-Line". Вы можете активизировать режим SEM (Super Eco Mode) и запрограммировать моменты времени для каждого дня недели (см. раздел 6.5-7).



Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полный запасной рабочий цикл в случае перебоя электросети.

RPA

Для параллельных систем выполните следующие процедуры на каждом ИБП, начиная с ИБП 1.

1. **Включите напряжение сети** - как для одиночной версии.
2. **Проверьте правильное чередование фаз** - как для одиночной версии.
3. **Включите входной выключатель Q4** - как для одиночной версии.
4. **Подсоединение** батареи к цепям постоянного тока - как для одиночной версии.
По окончании этой операции должны работать все выпрямители, заряжая батарею. Аварийная ситуация отсутствует.
Проверьте на экранах дисплея правильное напряжение постоянного тока для каждого ИБП (режим измерений).
5. **Включите выходной переключатель Q1 на каждом ИБП.**
Когда будет закрыт последний **Q1**, выход будет питаться от электросети через **байпасы всех ИБП**.
ЖК дисплей на каждом ИБП должен показывать статус "**load on Bypass**".
Теперь **панель управления** каждого ИБП должна показывать следующую ситуацию:
СИД "**service check**" выключен.
СИДы **1, 2, 3, 4b, 7 и 8** зажигаются.
СИДы **4a, 5, 6 и 9** выключены.
6. **Старт инвертора.**
Нажмите кнопку "**I**" на панели управления ИБП 1.
Включится инвертор. СИД **5** (внутри символа инвертора) должен мигать.
Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, СИД перестанет мигать. Нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор.
Включается СИД 6, а СИД 7 выключается.
Нажмите кнопку "**I**" на панели управления **каждого из параллельных ИБП**.
Через несколько секунд **включатся инверторы остальных ИБП**.
СИД **5** сначала мигает, затем загорится постоянным светом, когда инверторы автоматически подключаются к шине нагрузки.
На ЖКД дисплее каждого ИБП должен быть отображен главный экран, показывая статус "**Load on inverter**" и величину резерва батареи.
СИДы **1, 2, 3, 4b, 5, 6 и 8** зажгутся, а СИДы **4a, 7 и 9** выключатся на каждом ИБП.
7. **Питание нагрузки.**
Сейчас ваша параллельная система ИБП работает, снабжая выход энергией. Подключите нагрузки одну за одной к выходу ИБП.
Проверьте текущее значение выхода **L1, L2 и L3**, а также проверьте правильный баланс **нагрузки**.
Убедитесь, что нагрузка разделена поровну между параллельными ИБП.



Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.

5.3.2 Запуск после выключения на техническое обслуживание.



Система ИБП была отключена после процедуры выключения на техническое обслуживание. Нагрузка до сих пор питается от сервисных переключателей Q2. Нагрузку следует переключить обратно на систему ИБП.

Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

- а) Защитные экраны установлены на нужном месте.
- б) Переключатели Q1, Q3а и Q4 выключены (позиция 0) и внешний размыкатель батареи или предохранители батареи разомкнуты. Выключатель Q2 должен быть включен.
- в) Электропитание электроники и панель управления включены. СИДы 2, 8, 9 "alarm" и "service check" включены.

ЖК дисплей (основной экран) должен показывать статус "load off".

ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ ВЕРСИИ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

1. Если еще электропитание не подано (на основной вход ИБП при отдельных входах байпаса и выпрямителя), подключите вход **выпрямителя** к сети питания.

2. Включите входной переключатель Q4.

СИД1 должен гореть, а СИД 3 (внутри символа выпрямителя) должен мигать. Выпрямитель запускается, подается питание на шину постоянного тока и конденсаторы.

После некоторого времени контактор КЗ включится (зеленый СИД 1 - "КЗ ON" на "плате интерфейса питания - P1" загорится - см. рис. 4.9.2-1). СИД 3 (внутри символа выпрямителя) горит постоянным светом, показывая, что сеть постоянного тока достигла плавающего напряжения.

3. Подключение батареи

Включите внешние размыкатели батареи или предохранители батареи, а также включите переключатель Q3а. Батарея сейчас подключена к цепи постоянного тока. СИД 4b должен загореться, указывая что батарея заряжается.

Зуммер отключается и СИД "alarm" гаснет.



Неправильные действия могут привести к отключению нагрузки!

4. Включите выходной выключатель Q1.

Нагрузка сейчас питается от электросети через электронный и сервисный байпасы.

ЖК дисплей (основной экран) должен показывать статус "Load on Bypass".

СИДы 2, 7, 8 и 9 светятся, а "service check" выключен. (Если ранее был активизирован "load off", то необходима перезагрузка для включения байпаса).

5. Выключите выключатель Q2. СИД 9 должен погаснуть.

Сейчас нагрузка питается только через электронный байпас.

Панель управления должна показывать нормальную ситуацию (нет сигналов тревоги).

СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 должны загореться. СИДы 4a, 5, 6 и 9 должны погаснуть. СИД "service check" выключен.

6. Старт инвертора.

Нажмите кнопку "I" на панели управления.

Включится инвертор. СИД 5 (внутри символа инвертора) должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, СИД будет гореть постоянным светом. Нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор.

СИДы 1, 2, 3, 4b, 5, 6 и 8 загорятся. СИДы 4a, 7 и 9 выключатся.

На ЖК дисплее должен быть отображен главный экран, показывая статус "Load on inverter" и величину резерва батареи.

RPA

Для параллельных систем выполните следующие процедуры на каждом ИБП, начиная с ИБП 1.

1. Если еще электропитание не подано (на основной вход ИБП при отдельных входах байпаса и выпрямителя), подключите вход **выпрямителя** к сети питания.
2. **Включите входной выключатель Q4** - как для одиночной версии.
3. **Подсоединение батареи к цепи постоянного тока** - как для одиночной версии.
По окончании должны работать все выпрямители, заряжая батареи. Аварийной ситуации нет.
Проверьте на экранах дисплея корректность напряжений постоянного тока для каждого ИБП (режим измерений).



Неправильные действия могут привести к отключению нагрузки!

4. **Включите выходной выключатель Q1 на каждом ИБП.**
После **включения последнего выключателя Q1** системы **байпас включится автоматически**.
ЖК дисплей (основной экран) должен показывать статус **"Load on Bypass"**.
СИДы 2, 7, 8 и 9 светятся, а "service check" не светится на каждом ИБП.
(Если ранее был активизирован режим **"load off"**, необходима перезагрузка для включения байпаса).
5. **Выключите переключатель Q2 на каждом ИБП.**
СИД 9 выключается после открытия **Q2 на последнем ИБП.**
Панель управления показывает нормальную ситуацию (нет сигналов тревоги).
СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 должны зажечься. **СИДы 4a, 5, 6 и 9** не светятся. СИД **"service check"** не светится.
6. **Старт инвертора.**
Нажмите кнопку "I" на панели управления **каждого ИБП.**
Включатся **инверторы (СИД 5 должен мигать)**.
Через некоторое время, после подтверждения наличия напряжения инвертора, **СИД 5 будет гореть постоянным светом.**
Нагрузка будет автоматически переключена **с сети на инверторы**, как только будет достигнута достаточная суммарная мощность **инверторов**.
На ЖК дисплее каждого ИБП должен быть отображен главный экран, показывая статус **"Load on inverter"** и величину резерва батареи.
СИДы 1, 2, 3, 4b, 5, 6 и 8 светятся, а **СИДы 4a, 7 и 9** не светятся на каждом ИБП.
Убедитесь, что нагрузка разделена поровну между параллельными ИБП.



Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономной работы в случае сбоя электросети.

RPA

5.3.3 Запуск дополнительного ИБП в резервируемой параллельной системе.

	<p>Начальная ситуация: Нагрузка питается от других ИБП, подсоединенных к параллельной шине. Запускаемый ИБП будет запитан от электросети и подсоединен к параллельной шине, разделяя нагрузку с остальными ИБП.</p> <p>Внимание! Кабель высокоскоростной шины, соединяющий J52 (A) и J62 (B), не должен подсоединяться или отсоединяться после того как система запитана. Разъемы шины должны быть правильно подсоединены перед включением дополнительного ИБП.</p>
--	---

Откройте переднюю дверь только этого ИБП и убедитесь, что:

- Переключатели Q1, Q2 и Q4 и внешний размыкатель батареи или предохранители батареи выключены.
- Не считая двери ИБП, все другие панели установлены и правильно закреплены.
- Защитные панели закреплены на правильных позициях.

- Включите напряжение сети** на входном распределительном щите (выпрямитель и байпас, если они разделены). На этой стадии включается электропитание электроники и звучит зуммер.

Должна засветиться панель управления. Должен светиться СИД **"service check"**. На ЖК дисплее вы можете увидеть, что запущена процедура автоматического тестирования. Если тест прошел нормально, на дисплее появится надпись **"SELF TEST OK"**.

- Проверьте правильное чередование фаз входной электросети питания на интерфейсе электропитания - P1.**

- Если горит индикатор (B1), то чередование фаз **правильное** (см. рис. 4.9.2-1).
- Если индикатор (B1) **не горит**, то чередование фаз **неправильное** (см. рис. 4.9.2-1). В этом случае отключите питающую сеть, поменяйте местами две фазы на линии, питающей ИБП, и повторите процедуру, начиная с пункта 1. СИД2 на контрольной панели должен гореть

- Включите входной переключатель Q4.**

СИД1 должен гореть, а СИД3 (внутри символа выпрямителя) должен мигать.

После некоторого времени замкнется контактор K3 (зеленый СИД **K3 ON** - на "плате силового интерфейса - P1" зажжется - см. рис. 4.9.2-1).

СИД3 (внутри символа выпрямителя) горит постоянным светом, показывая, что сеть постоянного тока достигла плавающего напряжения.

- Подсоединение батареи к цепи постоянного тока.**

Включите внешние размыкатели батареи или предохранители батареи. После проверки правильной полярности, включите выключатель **Q3a**. Батарея сейчас подключена к цепи постоянного тока. СИД **4b** должен светиться, указывая на заряд батареи.

Выключается зуммер и СИД **"alarm"**.



Неправильные действия могут привести к отключению нагрузки!

- Нажмите, только на подключаемом ИБП, кнопку **"load off"**.
- Включите выключатель **Q1** на этом ИБП. СИДы 6, 8 и **"service check"** погаснут.
- Нажмите кнопку **"I"** на панели управления этого ИБП. Включится инвертор (СИД 5 мигает). Как только выходное напряжение инвертора достигнет номинального значения, СИД 5 будет светиться постоянно и выход автоматически подсоединится к параллельной шине, разделяя нагрузку между собой. Засветится СИД 6. Проверьте на экране дисплея, что нагрузка равно поделена между параллельными ИБП.


RPA Этот символ относится к операциям только для параллельных систем. Эти операции не применимы для одиночных ИБП.

5.4 ПРОЦЕДУРЫ ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Существуют различные процедуры выключения параллельной системы ИБП:

- **Полное выключение одиночной и параллельной системы ИБП *SitePro*.**
Система ИБП и критическая нагрузка должны быть полностью обесточены.
- **Выключение на технический осмотр одиночной и параллельной системы ИБП *SitePro*.**
Система ИБП должна быть выключена. Нагрузка питается от электросети через переключатели байпаса **Q2**.
- **Выключение одного ИБП *SitePro* в параллельной системе.**
Один ИБП избыточной параллельной системы должен быть выключен. Нагрузка распределяется между остальными ИБП параллельной системы.


5.4.1 Полное выключение

	<p>Используйте эту процедуру только в случае, если система ИБП и нагрузка должны быть полностью отключены. Начальная ситуация: Нагрузка питается от ИБП, снабжающих энергией параллельную шину. Параллельная система ИБП должна быть полностью отключена.</p>
---	---

Когда ИБП находится в режиме нормальной работы и инвертор питает нагрузку, то выключатели **Q1**, **Q3a** и **Q4** включены, а **Q2** выключен. Внешний размыкатель батареи замкнут или предохранители батареи вставлены.

ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ ВЕРСИИ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ


1. Нажмите кнопку "O" на панели управления и держите ее нажатой пока не выключится инвертор.
СИДы 5 и 6 погаснут, а СИД 7 включится.
Если кнопку "O" не держать некоторое время нажатой, то нагрузка автоматически переключится обратно на инвертор, и инвертор останется включенным.
ЖК дисплей должен показывать "load on bypass".
СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 светятся. СИДы 4a, 5, 6 и 9 не светятся.

	<p>Перед выполнением следующей операции убедитесь, что вы выключили все оборудование, обычно питающееся от ИБП.</p>
---	---

2. На панели управления нажмите кнопку "load off", защищенную красной крышкой.
Выходной контактор K6 выключается, и выход ИБП отключится.

Откройте переднюю дверь и:

3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (позиция 0).
4. Выключите выходной выключатель Q1 (позиция 0).
5. Отключите батарею, выключив переключатель Q3a и отключая внешние размыкатели батареи или предохранители.
Электроника и панель управления ИБП питаются от источника питания переменного тока.
6. Отключите электросеть от входных клемм.
ИБП полностью выключится.
Все СИДы и ЖК дисплей должны выключиться.

	<p>Внимание! Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 15 минут. Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.</p>
---	--

RPA

Для параллельных систем выполните следующие процедуры на каждом ИБП, начиная с ИБП 1.



Осторожно!

Прежде чем приступить к следующим операциям, убедитесь, что вы выключили все оборудование, которое обычно питается от ИБП.

1. Выключите все инверторы, нажав кнопку "O" на панели управления каждого ИБП.



При нажатии кнопки "OFF" инвертор выключится и останется выключенным.

Как только достигнута ситуация нерезервируемости, нажатие кнопки "OFF" приводит к переключению нагрузки на электросеть, инвертор продолжает работать, и нагрузка будет переключена обратно на инвертор.

В этом случае держите кнопку "O" нажатой пока не выключится *инвертор* (СИДы 5 и 6 погаснут, а СИД 7 включится).

ЖК дисплей должен показывать "load on bypass".

СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 светятся. СИДы 4a, 5, 6 и 9 не светятся.

2. На панели управления только одного ИБП, подсоединенного к параллельной шине, нажмите кнопку "load off", защищенную красной крышкой.

Выходной контактор К6 размыкается на всех ИБП, и выходы всех ИБП обесточиваются.

Откройте переднюю дверь и:

3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (позиция 0) на каждом ИБП.

4. Выключите выходной выключатель Q1 (позиция 0) на каждом ИБП.

5. Отключите батарею на каждом ИБП и отключая внешние размыкатели батареи или предохранители.

Платы электроники и панель управления до сих пор питаются от источника питания переменного тока.

6. Отключите электросеть от входных клемм на каждом ИБП.

ИБП полностью выключится.

Все СИДы и ЖК дисплей должны выключиться.




Внимание!

Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 15 минут.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.


5.4.2 Выключение ИБП на техническое обслуживание

	<p>Внимание! Неправильное выполнение этой процедуры может привести к отключению нагрузки! Никогда не включайте и не выключайте Q1 или Q2 пока работает инвертор.</p> <p>Начальная ситуация: Нагрузка питается от ИБП. Система ИБП должна быть отключена, а нагрузка должна питаться от электросети через сервисный переключатель байпаса Q2.</p>
---	---

Когда ИБП находится в режиме нормальной работы, а инвертор питает нагрузку, то выключатели Q1 и Q4 включены, а Q2 выключен. Внешние размыкатели батареи включены или предохранители батареи вставлены.


ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ ВЕРСИИ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

1. Нажмите кнопку "O" на панели управления и держите ее нажатой пока не выключится инвертор.
СИДы 5 и 6 выключатся, а СИД 7 включится.
Если кнопку "O" не держать некоторое время нажатой, то нагрузка автоматически переключится обратно на инвертор, и инвертор останется включенным.
ЖК дисплей должен показывать "load on bypass".
СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 светятся. СИДы 4a, 5, 6 и 9 не светятся.

	<p>Внимание! Неправильное выполнение этой процедуры приведет к отключению нагрузки!</p>
---	--

Откройте переднюю дверь и:

2. Включите выключатель Q2.
СИД 9 теперь светится.
Нагрузка питается от электросети через ручной байпас.
3. Выключите выходной выключатель Q1.
СИД "service check" включен.
Нагрузка сейчас питается только через ручной байпас.
4. На панели управления нажмите кнопку "load off", защищенную красной крышкой.
Выходной контактор K6 отключается и СИД 7 не светится.
ЖК дисплей должен показывать "load off".
Теперь приступайте к выключению выпрямителя и цепи постоянного тока.
5. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (позиция 0).
6. Отключите батарею, выключив выключатель Q3a и выключая внешние размыкатели батареи или предохранители.
Платы электроники и панель управления до сих пор питаются от источника питания переменного тока через разъемы X8 на "плате силового интерфейса - P1" (Внимание! Эта плата будет запитана от электросети на протяжении всей процедуры!).
Нагрузка снабжается энергией от электросети через переключатель Q2.

	<p>Внимание! Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 15 минут. Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.</p>
---	--

RPA

Для параллельных систем выполните следующие процедуры на каждом ИБП, начиная с ИБП 1.

1. Выключите все инверторы, нажав кнопку "O" на панели управления каждого ИБП.



Пока система поддерживает резервируемость, нажатие кнопки "OFF" приводит к выключению инвертора и он остается в выключенном состоянии.

Как только достигнута ситуация нерезервируемости, следует нажать кнопку "OFF", чтобы нагрузка переключилась на электросеть, инвертор продолжает работать, и нагрузка будет переключена обратно на инвертор.

В этом случае держите кнопку "O" нажатой пока не выключится инвертор (СИДы 5 и 6 выключатся, а СИД 7 включится).

ЖК дисплей должен показывать "load on bypass".

СИДы 1, 2, 3, 4b, 7 и 8 светятся. СИДы 4a, 5, 6 и 9 не светятся.



Внимание!

Неправильное выполнение этой процедуры приведет к отключению нагрузки!

Откройте переднюю дверь и:

2. Выключите входной выключатель выпрямителя Q2 на каждом ИБП.

При выключении первого Q2 СИДы 9 на всех ИБП будут светиться.

Теперь нагрузка питается от электросети также через ручной байпас.

3. Выключите выходной переключатель Q1 на каждом ИБП.

СИД "service check" светится на каждом ИБП.

Нагрузка сейчас питается только через ручной байпас.

4. На панели управления всех ИБП параллельной системы нажмите кнопки "load off", защищенную красной крышкой.

Выходной контактор K6 будет выключен на каждом ИБП.

ЖК дисплей должен показывать "load off", а СИД 7 должен погаснуть.

Теперь приступайте к выключению выпрямителя и цепи постоянного тока.

5. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (позиция 0) на каждом ИБП.

6. Отключите батарею, выключив выключатель Q3a на каждом ИБП и выключая внешние размыкатели батареи или предохранители на каждом ИБП.

Платы электроники и панель управления до сих пор питаются от источника питания переменного тока через разъемы X8 на "плате интерфейса электропитания - P1"

(Внимание! Эта плата будет питаться от электросети на протяжении всей процедуры!).

Нагрузка снабжается энергией от электросети через выключатель Q2.



Внимание!

Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 15 минут.

Открывайте только переднюю дверку. не открывайте другие части ИБП.

RPA

5.4.3 Выключение одного ИБП в параллельной системе

	<p>Начальное состояние: Нагрузка питается от резервируемой параллельной системы ИБП. Один ИБП системы должен быть выключен, а нагрузка разделена между другими ИБП, питающими параллельную шину.</p> <p>Внимание! Кабель шины управления, соединяющий J52 (A) и J62 (B), нельзя подсоединять или отсоединять после включения системы.</p>
--	---

1. **Нажмите кнопку "O" и держите ее нажатой, пока не выключится СИД 5 на панели управления только этого ИБП.**

В резервируемой системе, нажатие кнопки "OFF" приводит к выключению инвертора, который остаётся в выключенном состоянии. (Если после нажатия кнопки "OFF" нагрузка переключается на электросеть, а инвертор продолжает работать, это значит, что система нерезервируемая. В этом случае невозможно отключить отдельный ИБП без переключения нагрузки на электросеть).

ЖК дисплей данного ИБП должен показывать "load on inverter". СИДы 1, 2, 3, 4b и 8 светятся. СИДы 4a, 5, 6, 7 и 9 не светятся.

	<p>Внимание! Неправильное выполнение этой процедуры приведет к отключению нагрузки!</p>
--	--

Откройте переднюю дверь данного ИБП и:

2. **Выключите выключатель Q1 только на этом ИБП.**
СИД 7 и "service check" зажгутся, а СИД 6 погаснет.
3. **На панели управления только этого ИБП нажмите кнопку "load off", защищенную красной крышкой.**
СИД 7 погаснет.
4. **Выключите выключатель Q4 только на этом ИБП.**
Выпрямитель выключится.
5. **Отключите батарею, выключив выключатель Q3a, выключите внешние размыкатели батареи или предохранители на этом ИБП.**

	<p>Внимание! Для разряда конденсаторов постоянного тока необходимо 15 минут.</p>
--	---

Проверьте на ЖК дисплее (измерения батареи) уровень напряжения постоянного тока.

6. **Выключите входные выключатели электросети (выпрямитель и байпас, если они разделены) только для этого ИБП.**
ЖК дисплей и все СИДы табло должны быть погашены.

	<p>Внимание! Выходные клеммы остаются под напряжением!</p>
--	---

6 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Этот интерфейс пользователя представляет собой **постоянно подсвечивающийся ЖКД экран**, содержащий:

- **4 строки, 20 символов** (стандартная версия для латинских символов), или
- **2 строки, 10 символов китайского языка/латинских 20 символов** (опция для китайского языка)
- **6 кнопок** (их функции описаны для каждого из рабочих режимов).

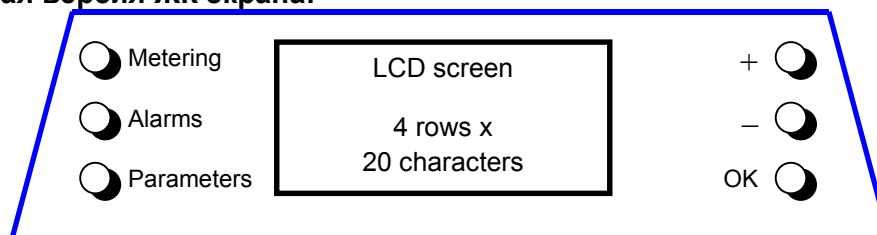
Работа с дисплеем весьма проста и построена на трех основных меню, связанных с функционированием ИБП:

Измерения ИБП должен предоставлять некоторую информацию об измерениях пользователю для проверки рабочего статуса в любое время.

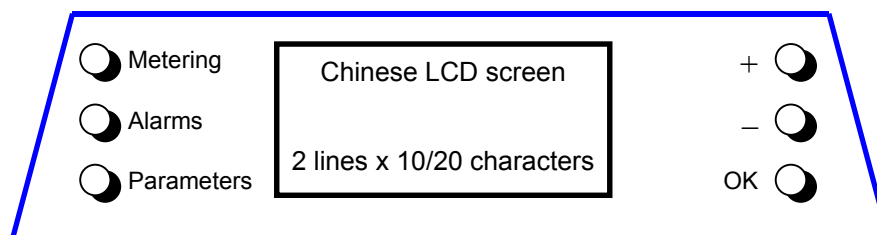
Тревоги В случае перебоя сети электропитания или ненормальной работы, ИБП должен запоминать историю произошедших событий.

Параметры Пользователь должен иметь возможность программировать некоторые функции ИБП (параметры пользователя, доступные без пароля) согласно своим требованиям.

Стандартная версия ЖК экрана:



Оptionальная версия ЖК экрана для китайского языка



Три кнопки на левой стороне экрана активизируют различные режимы работы, а кнопки на правой стороне выполняют функции внутри этих режимов работы.

6.1 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

Нажав кнопку **Metering**, вы можете войти в этот режим в любое время.

В этом режиме ЖК дисплей будет показывать ряд экранов, содержащих информацию об измерениях.

В этом режиме кнопки выполняют следующие функции:

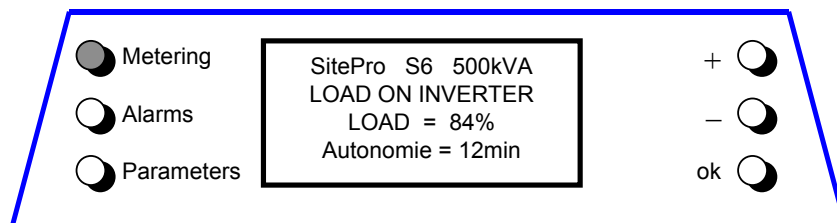
- **[Metering]** - прокручивает изображение вперед, к следующему экрану;
- **[Alarms]** - выход из режима измерений и вход в режим тревог;
- **[Parameters]** - выход из режима измерений и вход в режим параметров;
- **[+]** - прокрутка вперед, к следующему экрану;
- **[-]** - прокрутка назад, к предыдущему экрану;
- **[OK]** - отображает главный экран для этого режима.

Главный экран

Этот экран кратко отображает текущее состояние ИБП.

Информация, представленная на этом экране, состоит из:

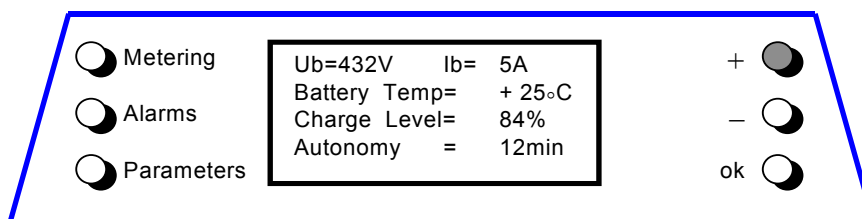
- Тип прибора: имя серии, серийный номер (P + номер ИБП для параллельной системы, от 1 до 8) и мощность;
- Значение нагрузки (для одиночного ИБП - относительно наиболее загруженной фазы, для системы RPA – относительно суммарной мощности параллельной системы);
- Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.



Экран данных батареи

Этот экран показывает:

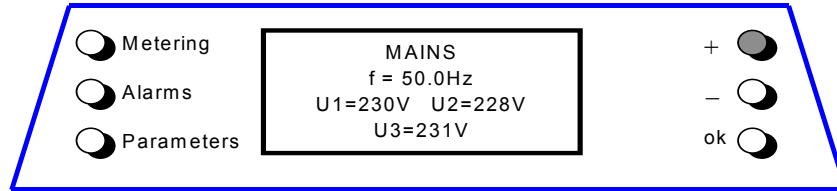
- Напряжение батареи;
- Ток батареи (отрицательные величины соответствуют разряду батареи);
- Температура батареи (XXX указывает, что отключен датчик);
- Уровень заряда в настоящий момент;
- Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.



Экран данных байпаса

Этот экран показывает параметры источника переменного тока, питающего байпас:

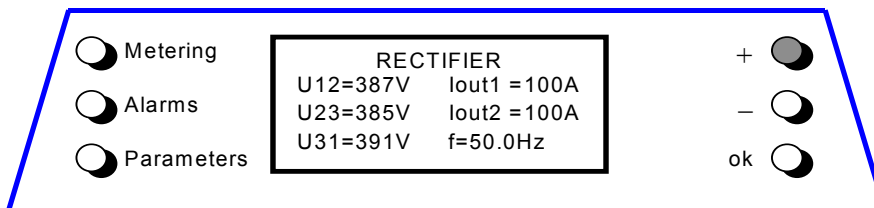
- Частоту;
- Напряжения на каждой из трех фаз.



Экран параметров выпрямителя

Этот экран показывает параметры источника переменного тока, питающего выпрямитель:

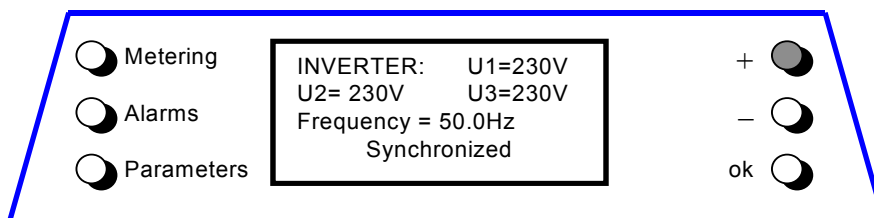
- I1 = выходной ток моста выпрямителя;
- I2 = выходной ток второго моста выпрямителя (только для опционального 12-импульсного выпрямителя);
- Фазные напряжения;
- Входную частоту выпрямителя.



Экран параметров инвертора

Этот экран показывает:

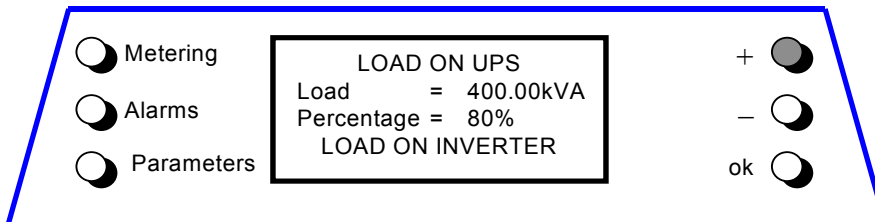
- Уровни линейного напряжения трех фаз;
- Выходную частоту инвертора;
- Состояние синхронизации инвертора с сетью электропитания.



Экран статуса нагрузки

Этот экран показывает:

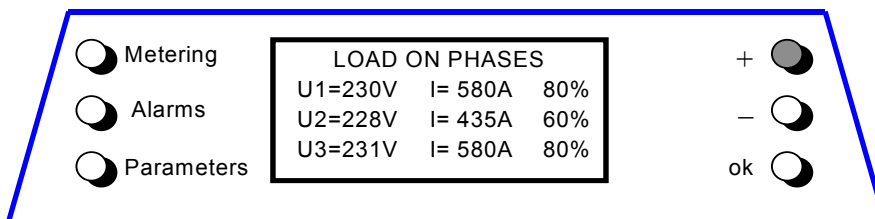
- Нагрузку в кВА (для параллельных систем: только для данного ИБП);
- Нагрузку в виде процентов от номинальной нагрузки;
- Источник, питающий нагрузку.



Нагрузка на фазах - экран 1

Этот экран показывает для каждой фазы:

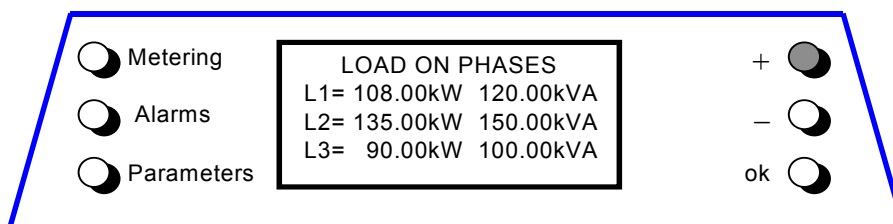
- Среднеквадратические значения выходного напряжения фазы и ток (для параллельных систем: общее значение для всей параллельной системы);
- Выходная нагрузка в виде процентов (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).



Нагрузка на фазах - экран 2

Этот экран показывает для каждой фазы:

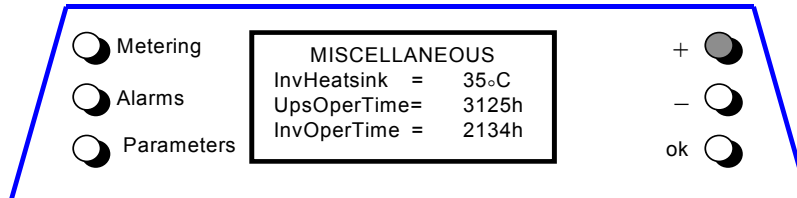
- Активную мощность нагрузки (кВт) (для параллельной системы: общее значение);
- Наблюдаемая мощность нагрузки (кВА) (для параллельной системы: общее значение).



Экран вспомогательной информации

Этот экран показывает:

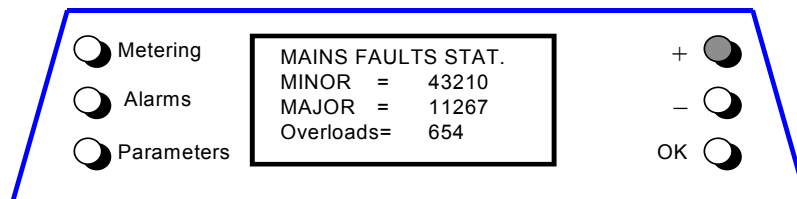
- Температуру моста инвертора;
- Общее время работы ИБП (в часах);
- Общее время работы инвертора (в часах).



Экран статистики перебоев сети

Этот экран показывает:

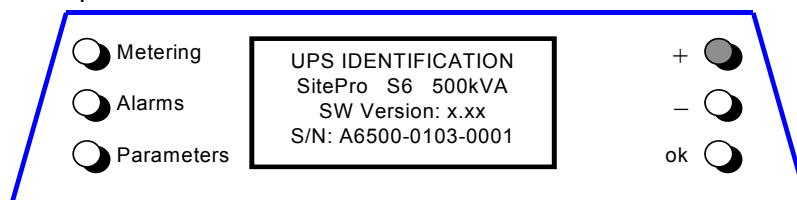
- Общее число незначительных перебоев (отклонение электропитания байпаса от нормы);
- Общее число значительных перебоев (отклонение электропитания выпрямителя от нормы);
- Общее число обнаруженных выходных перегрузок.



Экран идентификации ИБП

Этот экран показывает:

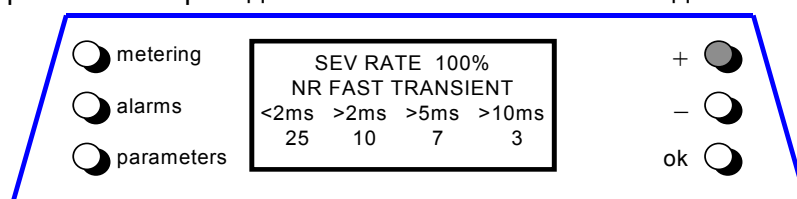
- Серию ИБП и его номинальную мощность;
- Версия программного обеспечения (на плате управления);
- Серийный номер.



Экран статистики режима SEM (Super Eco Mode)

Этот экран показывает:

- Статистическую оценку в % (100=хорошо; 0=плохо) качества входной сети для режима работы SEM;
- число кратковременных переходов на байпас в течение последних семи дней.



6.2 ТРЕВОГИ

В любое время, нажав кнопку **Alarms**, вы можете войти в режим сигналов тревог.

В этом режиме ЖК дисплей показывает ряд экранов, содержащих информацию о последних 256 событиях, по одному событию на каждый экран.

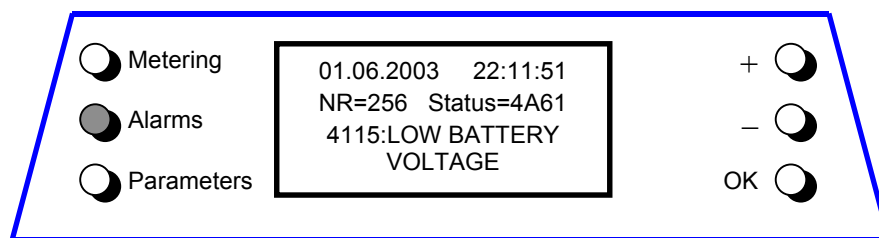
Кнопки выполняют следующие функции:

- [Metering] - выход из режима тревог и вход в режим измерений;
- [Alarms] - следующий экран;
- [Parameters] - выход из режима тревог и вход в режим установки параметров;
- [+] - прокрутка вперед, к следующему экрану;
- [-] - прокрутка назад, к предыдущему экрану;
- [OK] - вызывает главный экран для этого режима.

Отображаемые события являются стандартными событиями **GE**, как описано в **разделе 6.7 - СОБЫТИЯ (Тревоги и Сообщения)**.

Информация, показанная на экранах, включает в себя:

- точную дату и время возникновения события;
- номер события, 255 - номер последнего события, 0 - номер самого старого события;
- стандартный код события и слово состояния ИБП;
- точное текстовое описание события.



Начальный экран этого режима показывает последнее событие.

6.3 ПАРАМЕТРЫ

Нажав кнопку **Parameters**, вы можете войти в этот режим в любое время.

В этом режиме ЖК дисплей будет показывать ряд экранов, содержащих информацию о параметрах пользователя, доступных без пароля.

В этом режиме кнопки выполняют следующие функции:

- [Metering] - выход из режима параметров и вход в режим измерений;
- [Alarms] - выход из режима параметров и вход в режим сигналов;
- [Parameters] - прокручивает изображение, к следующему экрану;
- [+] - прокручивает изображение вперед, к следующему экрану;
- [-] - выбор параметра для изменения;
- [OK] - редактирование выбранного параметра.

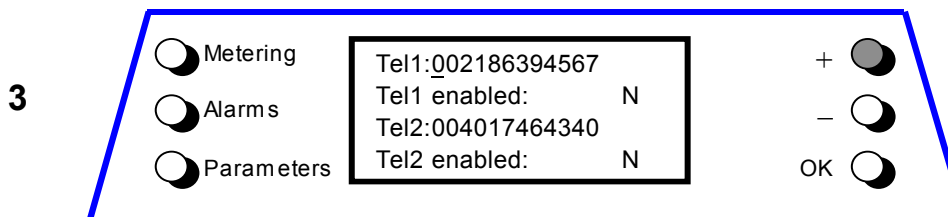
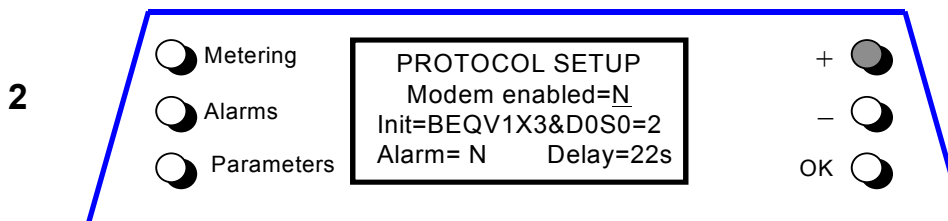
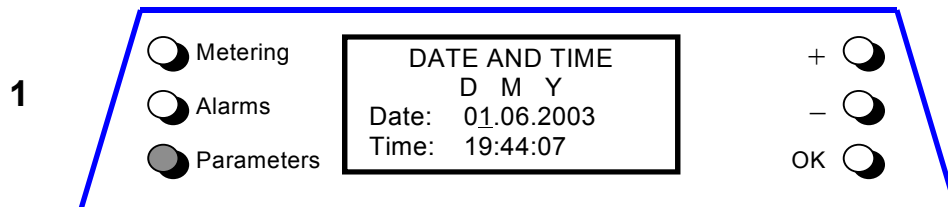


В режиме параметров невозможно прокручивать изображение назад на дисплее.

Пример работы в режиме параметров:

Цель: исправить неправильный телефонный номер, ранее сохраненный в Tel2.

- 1 - вход в режим параметров (кнопка **parameters**). Отображается первый экран;
- 2 - прокрутка вперед (+). Отображается второй экран;
- 3 - прокрутка вперед (+). Отображается третий экран;
- 4 - передвиньте курсор (символ подчеркивания) на следующий параметр на этой странице (-);
- 5 - передвиньте курсор на следующий параметр на этой странице (-);
- 6 - войдите в режим редактирования для выбранного параметра (OK);





4

Metering Alarms Parameters

Tel1:002186394567
Tel1 enabled: N
Tel2:004017464340
Tel2 enabled: N

+ - OK

5

Metering Alarms Parameters

Tel1:002186394567
Tel1 enabled: N
Tel2:004017464340
Tel2 enabled: N

+ - OK

6

Metering Alarms Parameters

EDIT MODE
PHONE NUMBER 2
004017464340
+ SCROLL - CHANGE

+ - OK

6.4 РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ

В режим редактирования можно войти из режима Parameters нажав кнопку **[OK]**. В этом режиме ЖК дисплей будет показывать параметры, которые можно редактировать. В режиме редактирования на экране появятся следующие параметры:

- первая строка на экране обозначает специальный режим работы
- вторая строка – название редактируемого параметра
- в третьей строке указана текущая настройка параметра
- в четвертой строке содержатся краткие указания по изменению параметра

В режиме редактирования кнопки выполняют следующие функции:

- **[Metering]** – выход из режима редактирования и вход в режим измерения; изменения не сохраняются
- **[Alarms]** – выход из режима редактирования и вход в режим звукового сигнала; изменения не сохраняются
- **[Parameters]** – выход из режима редактирования и вход в режим параметров; изменения не сохраняются
- **[+]** – выбор редактируемой позиции
- **[-]** – изменение позиции, редактируемой в данный момент
- **[OK]** – возвращение в режим параметров после сохранения изменений

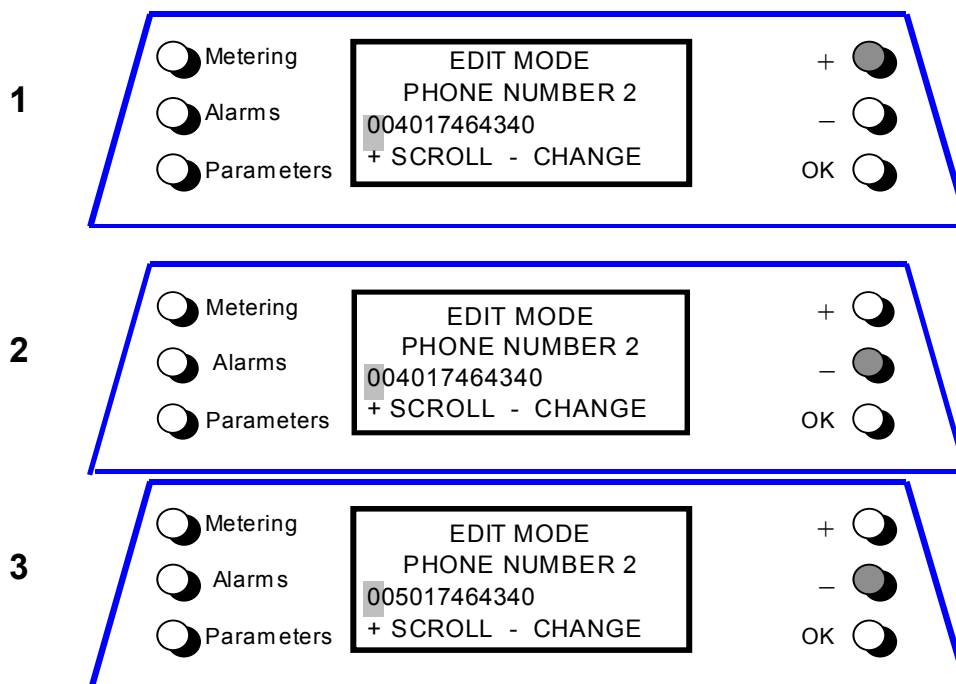
Примеры операций в режиме редактирования

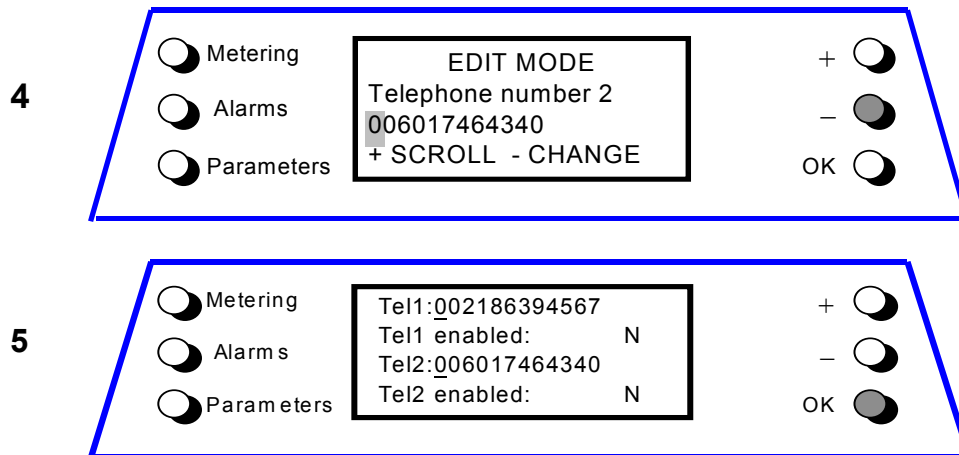
Существует три типа параметров, имеющие различные способы редактирования.

Тип 1: Параметры, имеющие большой диапазон значений. (числовые значения)

Продолжая предыдущий пример, номер телефона, указанный в Tel2, должен быть изменен:

- 1 - подведите курсор (**прямоугольник**) к следующему символу
- 2 - подведите курсор к следующему символу
- 3 - измените выбранный символ
- 4 - измените выбранный символ
- 5 - нажмите ОК: экран вернется в режим параметров, сохранив внесенные изменения.





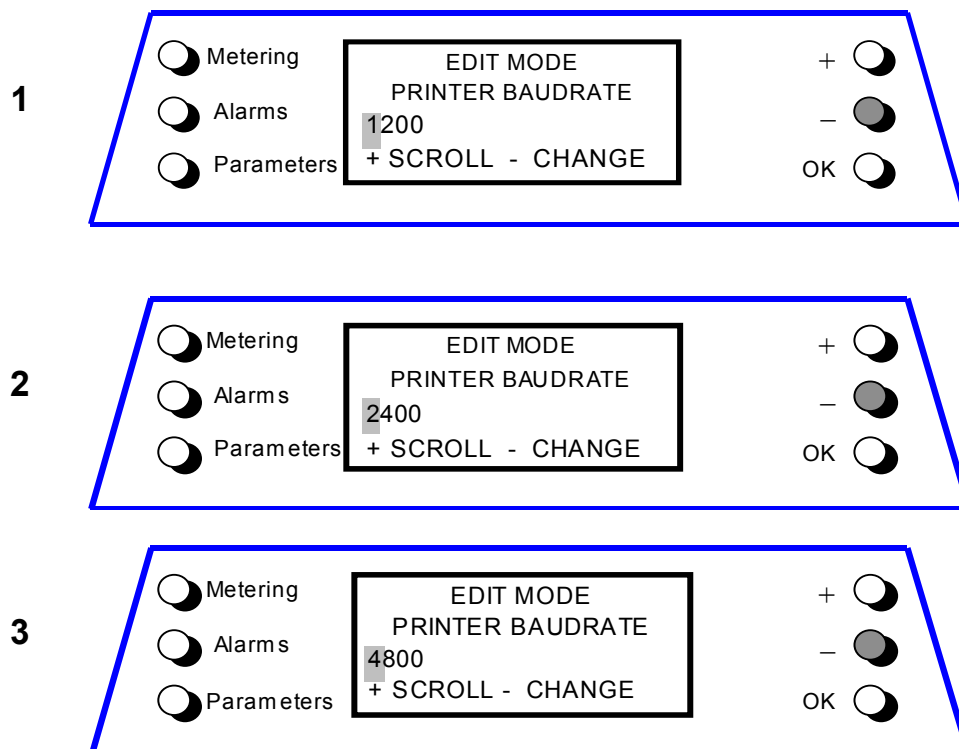
Тип 2: Параметры, имеющие ограниченное число значений.

Например, настройка скорости принтера (**Printer Baud Rate**) имеет параметры 600, 1200, 2400, 4800 и 9600.

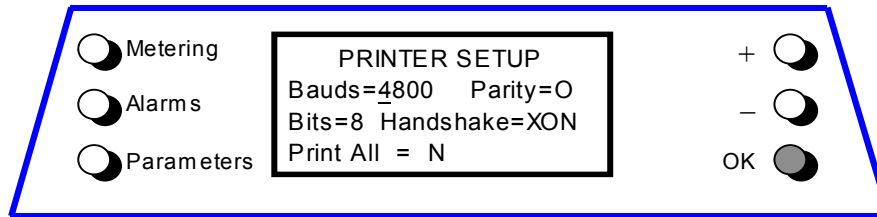
В этом случае не нужно изменять отдельные цифры в этом параметре.

При нажатии кнопки [-] произойдет автоматическое переключение.

- 1 - войдите в режим редактирования скорости принтера, исходная настройка = 1200.
- 2 - измените ее на 2400.
- 3 - измените ее на 4800.
- 4 - нажмите OK: экран вернется в режим параметров, сохранив новое значение.



4



Тип 3: Булевские параметры, которые используются для имитации командных кнопок.

Булевские параметры имеют значения **Yes/No**.

Только пользователь может изменить значение.

Эти параметры используются для **начала действия**. Имеются две возможности:

- A.** 1 – пользователь хочет чтобы ИБП начал выполнять некоторое действие => он выбирает «Yes»
2 – ИБП заканчивает действие => ИБП устанавливает параметр «No»
- B.** 1 – пользователь хочет чтобы ИБП начал выполнять некоторое действие => он выбирает «Yes»
2 – пользователь хочет прервать действие => он устанавливает «No»

Следующие действия могут быть выполнены с помощью указанных «программных» кнопок:

- запустить ручной режим контроля батарей
- распечатать измеренную информацию
- распечатать последние 256 событий
- распечатать значения параметров
- распечатать всю доступную информацию о ИБП

Выход из режима редактирования

Обычно нажатия кнопки **[OK]** достаточно для выхода из режима редактирования

Затем ИБП анализирует применимость новых настроек.

Если тесты прошли успешно, новые настройки будут сохранены и применены

Если тестирование неудовлетворительно, то выхода из режима редактирования не происходит.

	<p>Тесты, проводимые ИБП, не являются исчерпывающими. В любом случае вы не должны полагаться только на эти тесты. Следует соблюдать осторожность при изменении настроек параметров.</p>
--	--

Все параметры, за исключением настройки контрастности ЖК дисплея, **сохраняются и используются в дальнейшем после того, как происходит нажатие кнопки [OK].**

Изменение параметров контрастности ЖК дисплея происходит во время настройки для лучшего достижения желаемого визуального эффекта.

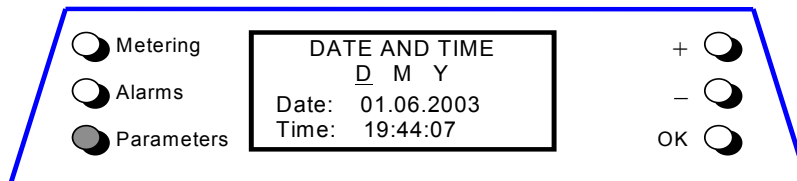
6.5 ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

При нажатии кнопки **Parameters** на ЖК дисплее появляются различные параметры пользователя.

Первый уровень параметров не защищен никаким паролем, следовательно пользователь может свободно настроить эти параметры для своих нужд.

Значение параметров пользователя и их использование описано ниже (функции кнопок описаны в главе 6.3)

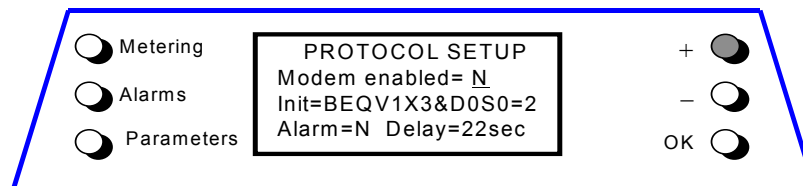
1. Установка даты и времени



Date – здесь вы можете установить дату на часах ИБП. Настройка, которую вы введете, будет проверена на соответствие формату «dd.mm.yy».

Time – здесь вы можете установить время на часах в ИБП. Настройка, которую вы введете, будет проверена на соответствие формату «hh.mm.ss». Используется 24-часовой режим.

2. Установка протокола



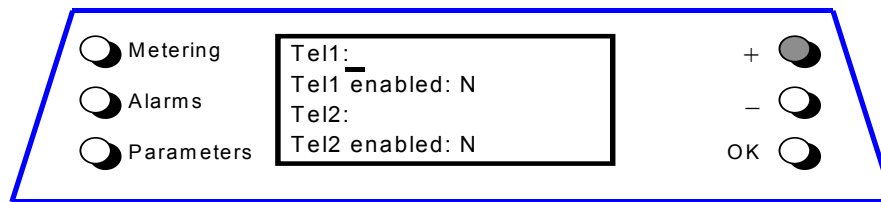
Modem enabled – с помощью этого параметра вы можете включать/выключать дистанционный мониторинг с помощью модема.

Init – в этом параметре вы определяете строку инициализации модема. Длина строки может быть до 39 символов. При редактировании этого параметра ИБП считает, что пробел заканчивает строку. Если пробел отсутствует, используются все 39 символов.

Alarm – Этот параметр типа “Yes/No” управляет сигнализацией через модем о событиях, проходящих в ИБП. Если в этом параметре установлен режим Yes, то ИБП автоматически будет соединяться с удаленным компьютером при возникновении нового события.

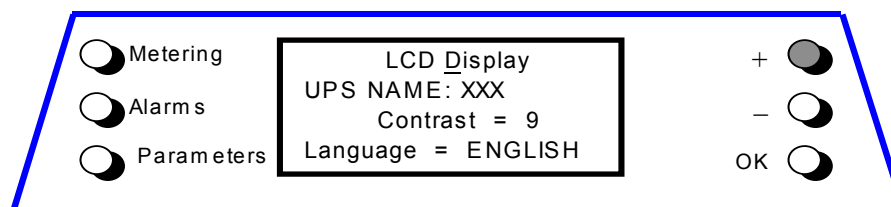
Delay - Этот параметр управляет задержкой между возникновением события и началом набора номера. Эта установка полезна, так как события обычно поступают не изолированно, а в определенной последовательности, и вы можете избежать повторных дозвонov при некоторой последовательности событий.

3. Телефонные номера



- Tel1** – В этом параметре указывается первый номер телефона для модема. Число цифр не должно превышать 15 и не должно содержать пробелов. Если число цифр в номере меньше 15, то строка закончится пробелами.
- Tel1 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли первый телефонный номер использован для дозвона.
- Tel 2** – второй телефонный номер для модема.
- Tel 2 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли второй телефонный номер использован для дозвона.
- Tel 3** – третий телефонный номер для модема.
- Tel 3 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли третий телефонный номер использован для дозвона.
- Tel 4** – четвертый телефонный номер для модема.
- Tel 4 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли четвертый телефонный номер использован для дозвона.

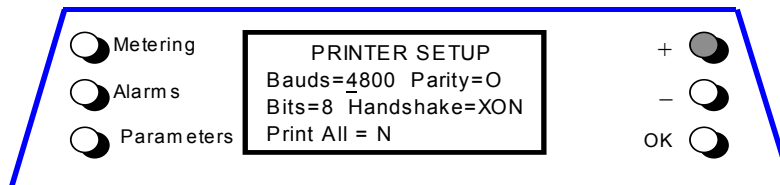
4. ЖК дисплей



- UPS Name** – пользователь может задать название ИБП, которое показывается на первой странице.
- LCD Contrast** – управляет контрастностью ЖК дисплея, имеет 10 уровней. Может быть изменена в зависимости от освещения в помещении.
- LCD Language** – предоставляет выбор языка, на котором будет осуществляться вывод информации на дисплей. Можно выбрать следующие языки: английский, немецкий, итальянский, испанский, французский и финский.

5. Настройки печатного устройства.

ИБП имеет возможность выводить информацию на последовательное печатное устройство. Пожалуйста убедитесь, что вы имеете именно последовательное печатное устройство, т.е. устройство с интерфейсом RS232. Это единственный тип интерфейса печатного устройства, поддерживаемый ИБП.



Baud Rate – этот параметр устанавливает скорость передачи данных. Хотя доступны несколько значений, вы должны выбрать 2400, что является единственным верным параметром для данного случая.

Parity – этот параметр управляет контролем четности при передаче данных. Вы можете выбрать проверку на четность (E), проверку на нечетность (O) или вообще отменить эту функцию (X). Но тем не менее единственно верным является только режим **NO PARITY(X)**.

Bits – этот параметр устанавливает размер слова данных при последовательной передаче, можно выбрать 7 или 8 бит. Пожалуйста, выберите **8 бит**, так как это единственно верное значение.

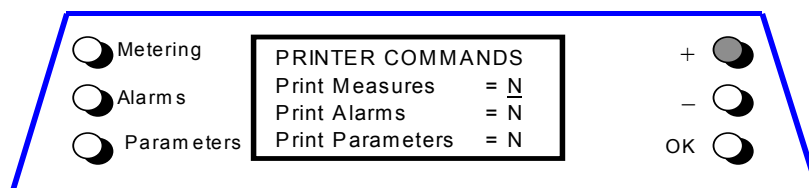
Handshake – этот параметр используется для установки протокола связи, используемого при печати. Правильными значениями являются «XON» для протокола XON/XOFF или «NO» для любого протокола.

Print all – этот параметр типа Y/N используется для печати **всей доступной информации** последовательности Metering, Alarms, User и Service Parameters.



Пожалуйста, сконфигурируйте ваше печатное устройство на те же параметры, что и ИБП, а именно: 2400/8/N (2400 бит/сек, 8 бит, контроль четности отключен)

6. Команды печати.



Print Measures – этот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только данные измерений.

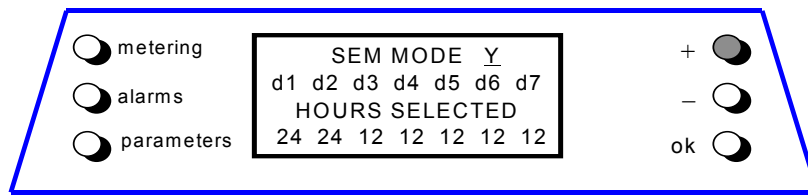
Print Alarms – этот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только последовательность тревог/событий.

Print Parameters – тот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только страницу User&Service.



После выполнения любой команды печати соответствующий параметр будет автоматически установлен в режим N.

7. Параметры работы ИБП в режиме SEM (Super Eco Mode)



SEM MODE:

Этот параметр (**Y** / **N**) разрешает или запрещает работу в режиме **SEM mode** (Супер Экономичный Режим).

Если установлено **Y** и текущее время находится в пределах заданного интервала, режим **SEM mode** включен.

Включение / выключение режима **SEM mode** записывается в журнале событий.

Для проверки работы нагрузки от инвертора, должен быть запрограммирован как минимум **1-минутный** интервал режима **On-line** в течение недели (выбор параметра **Y** / **N** автоматически запрещен, если это условие не выполнено).

В случае невыполнения этого условия, режим **SEM mode** будет запрещен.

Если установлено значение **N** ИБП функционирует в режиме **On-line** | **двойного преобразования**.

d1 ÷ d7: Время активизации режима SEM в зависимости от дня недели.

Для всех дней недели, обозначаемых как **d1— d7** (с **Субботы** до **Пятницы**) режим редактирования позволяет назначить интервал времени, в котором ИБП работает в режиме **SEM mode**. Время устанавливается в 24-часовом формате.

Эти интервалы определяются следующим образом:

SEM START: время дня, начиная с которого разрешен режим **SEM mode**
Режим **SEM mode** будет разрешен до момента **SEM STOP** (до момента **SEM STOP** того же дня, если это времени установлено позже времени **SEM START**, в противном случае до момента **SEM STOP** следующего дня).

SEM STOP: время дня, до которого разрешен режим **SEM mode**.

Режим **SEM mode** начинается с момента времени **SEM START** (текущего дня, если этот момент предшествует моменту времени **SEM STOP** того же дня, иначе с момента времени **SEM START** предыдущего дня).

Идентичные значения моментов времени для **SEM START** и **SEM STOP** означают сохранение текущего режима работы только в случае, если до этого был активирована команда **SEM START** и последующей командой будет **SEM STOP**.

HOURS SELECTED:

Количество часов работы в режиме **SEM mode** для каждого дня недели (начиная с **d1** - **субботы** до **d7** - **пятницы**) указывается в округленном виде.

Для лучшего понимания процедура программирования режима SEM рассмотрим примеры:

Пример 1: Для установки непрерывного режима **SEM mode** установите время **SEM START** равное **00:00** и время **SEM STOP** равное **23:59** для всех дней недели, однако **1 день должен иметь** интервал режима **On-line** в **1 минуту**: например **d2** - **Воскресенье** с 00:00 до 23:58 (это эквивалентно режиму **On-line** с 23:58 субботы до 00:00 воскресенья).

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
SEM START	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
SEM STOP	23:59	23:58	23:59	23:59	23:59	23:59	23:59



Пример 2: установка момента времени *SEM STOP* ранее момента времени *SEM START*.
SEM START 18:00, *SEM STOP* 06:00 для дня недели *d4* (*вторник*).
 Означает, что в день *d4* - *вторник* режим *SEM mode* будет активирован с 00:00 до 06:00 и с 18:00 до 23:59.

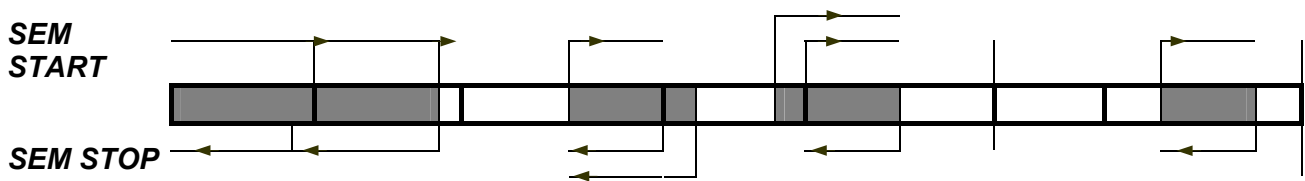
День недели	<i>d1</i> - суббота	<i>d2</i> - воскресенье	<i>d3</i> - понедельник	<i>d4</i> - вторник	<i>d5</i> - среда	<i>d6</i> - четверг	<i>d7</i> - пятница
SEM START	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
SEM STOP	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

Пример 3: Режим *SEM mode* в ночное время и в выходные дни.
 Если режим *SEM mode* должен быть активирован в ночное время (*d3* - *понедельник* ÷ *d7* - *пятница*) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня и в течение всей субботы (*d1*) и воскресенья (*d2*), необходимо установить параметры:

День недели	<i>d1</i> - суббота	<i>d2</i> - воскресенье	<i>d3</i> - понедельник	<i>d4</i> - вторник	<i>d5</i> - среда	<i>d6</i> - четверг	<i>d7</i> - пятница
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
SEM STOP	23:59	23:59	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00

Пример 4: Если режим *SEM mode* должен быть активирован в *понедельник* (*d3*) и во *вторник* (*d4*) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня, в *пятницу* (*d7*) между 12:00 и 13:00, а также в течение всей *субботы* (*d1*) и *воскресенья* (*d2*) до 20:00, необходимо установить параметры:

День недели	<i>d1</i> - суббота	<i>d2</i> - воскресенье	<i>d3</i> - понедельник	<i>d4</i> - вторник	<i>d5</i> - среда	<i>d6</i> - четверг	<i>d7</i> - пятница
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	00:00	00:00	12:00
SEM STOP	23:59	20:00	23:59	06:00	06:00	00:00	13:00

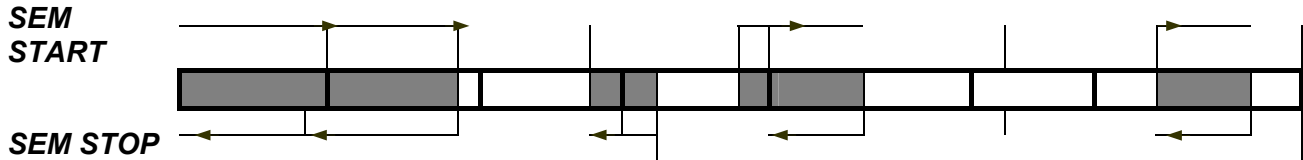


Темным цветом показаны интервалы времени, когда активен режим *SEM mode*.
 Стрелки показывают условия, проверяемые при обработке команд *SEM START* и *SEM STOP*.

Обратите внимание, что для *d6* - *четверга* интервал имеет нулевую длительность, поэтому режим *SEM mode* в этот день не активируется.

Пример 5: Результат, эквивалентный Примеру 4, может быть достигнут при следующих параметрах:

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
SEM STOP	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00



Режим *SEM mode* активирован с 18:00 d3 - *понедельника* до 06:00 d4 - *вторника* (что следует из значения времени *SEM STOP* для d4 - *вторник*).



Для исключения нежелательной работы в режиме *IEM mode*, проверьте:

- Дату и время (первая страница параметров).
- На странице *IEM mode* количество часов работы в режиме *IEM mode*, рассчитанное для каждого дня недели.



Внимание !

Режим *IEM mode* активируется, только если нагрузка подключена к инвертору.



6.6 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЖК ДИСПЛЕЯ НА КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ



6.7 СОБЫТИЯ (ТРЕВОГИ И СООБЩЕНИЯ)

Все из ниже перечисленных событий могут отображаться на ЖК дисплее или на персональном компьютере, на котором установлено ПО ARGUS – сетевое управляющее ПО.

Различают тревоги и сообщения: **Тревоги** указывают на неправильное функционирование ИБП (и дополнительно сопровождаются свечением светодиода «alarm» и звуковым зуммером), тогда как **Сообщения** информируют о различных изменениях состояния работы ИБП (они занесены в список событий, но не сопровождаются свечением «alarm» и звучанием зуммера).

В режиме Тревог на ЖК дисплее будет показана упорядоченная по времени последовательность экранов для последних 256 тревог и сообщений, на каждом из которых будет указано:

номер события (255 - последнее);
дата и время события;

стандартный код и слово статуса;
подробное описание событий.

6.7.1 Список тревог

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4000	SETUP VALUES LOST	Потеряны установочные параметры	Произошел сбой настроек, и они были заменены на устанавливаемые по умолчанию.
4004	UPS FAILURE	Неисправность ИБП	Ведущий ИБП определил отсутствие ведомого ИБП не определенного на шине связи, хотя выключатель Q1 все еще замкнут.
4100	RECTIFIER FUSES FAILURE	Срабатывание предохранителей выпрямителя	Микропереключатель, установленный на входных предохранителях выпрямителя, показывает, что предохранитель сработал и выпрямитель отключен. Исправление этой неполадки позволит вам перезапустить выпрямитель.
4104	BATTERY FUSES	Предохранители батареи	Эта функция, при ее активизации на одном из релейных входов (режим защищен паролем), предупреждает пользователя о перегорании предохранителей или размыкании выключателя внешней батареи, определяемом при замыкании нормально разомкнутого контакта.
4105	RECTIFIER OVERTEMPERATURE	Перегрев выпрямителя	Датчик температуры указывает на перегрев моста выпрямителя. Возникает только сигнал тревоги. Если выпрямитель выключен, Вы не сможете его включить до тех пор, пока длится это состояние.
4106	RECTIFIER TRANSFORMER OVERTEMPERATURE	Перегрев трансформатора выпрямителя	Датчик температуры внутри кожуха входного трансформатора указывает на перегрев. Возникает только сигнал тревоги. Если выпрямитель выключен, Вы не сможете его включить до тех пор, пока длится это состояние.
4110	RECTIFIER MAINS OUT OF TOLERANCE	Параметры сети на выпрямителе вне нормы	Входные параметры сети (напряжение, частота, или фаза) на выпрямителе вне допустимых пределов.
4115	LOW BATTERY VOLTAGE	Низкое напряжение батареи	Произошел разряд батареи до уровня «Прекратить работу» и по окончании таймаута (по умолчанию – 3 минуты) инвертор будет выключен. Он автоматически стартует вновь, когда батарея зарядится до минимального значения времени автономии.



Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4116	HIGH BATTERY VOLTAGE	Высокое напряжение батареи	Опасно высокое величина постоянного напряжения. Вызывает выключение инвертора. Инвертор автоматически стартует вновь, когда напряжение вернется в норму.
4117	BATTERY EARTH FAULT	Наличие тока утечки батареи на землю	Обнаружена утечка тока на землю в цепи постоянного тока.
4118	BATTERY FAULT	Плохая батарея	Во время теста батареи напряжение упало ниже критической отметки (зависит от настроек параметров). Тест батареи остановлен.
4130	TURN ON RECT. OR SHUTDOWN UPS	Включить выпрямитель или выключить ИБП	Выпрямитель и инвертор выключены. Источник питания постоянного тока медленно разряжает батарею. Следует включить выпрямитель или отключить батарею во избежание её повреждения.
4140	RECTIFIER CONTROL FAILURE	Отсутствует управление выпрямителем	Напряжение в выпрямителе не достигло установленного уровня (возможна неисправность в цепи регулирования). Мигает СИД 3 на панели управления).
4301	INVERTER FUSES FAILURE	Неисправность предохранителей инвертора	Сработали выходные предохранители инвертора (F5, F6, F7). Срабатывание определяется по индикаторам отключения. Инвертор может быть запущен вручную после замены предохранителей.
4304	K7 CLOSING FAILURE	K7 не закрывается	K7 не закрылся несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4305	K7 OPENING FAILURE	K7 не открывается	K7 не открылся не смотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4307	INVERTER TRANSFORMER OVERTEMPERATURE	Перегрев трансформатора инвертора	Датчик температуры внутри кожуха выходного трансформатора указывает на перегрев. Подается только сигнал тревоги. Выключенный инвертор нельзя перезагрузить, пока это состояние не прекратится.
4308	DC FUSES FAILURE	Неисправность предохранителей постоянного тока	Сработал(-и) входные предохранитель(-ли) постоянного тока F1 на инверторе. Инвертор не может быть включен до замены предохранителей. Сигнал подается индикаторами отключения.
4309	DRIVER FAILURE	Отказ схемы управления	Зарегистрировано аварийное состояние силовых модулей инвертора (перегрев или перегрузка). Инвертор отключается и не может быть запущен, пока активна эта авария.
4312	INV. VOLTAGE OUT OF TOLERANCE	Напряжение инвертора вне допустимых пределов	Выходное напряжение инвертора выходит за рамки нормы, определенной параметром (+/-10%). Инвертор отключается.
4320	ISMAX DETECTION	Определено превышение максимального тока моста инвертора (Is)	Определение превышения предела тока моста инвертора (Is), вызывающее отключение инвертора и последующее его включение. После 3 попыток инвертор выключается и может быть перезапущен вручную.
4340	INVERTER CONTROL FAILURE	Неисправность управления инвертором	Генератор ведомого ИБП не синхронизирован с ведущим ИБП, что вызывает отключение его инвертора. Если после перезапуска неисправность сохранится, индикатор СИД внутри символа инвертора на панели не светится, указывая на то, что этот инвертор не может больше поддерживать нагрузку.



Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4347	OSCILLATOR FAILURE	Неисправность генератора	Частота генератора данного ИБП выходит за пределы нормы, и он не может стать ведущим. Если этот ИБП был ведущим, то другой ИБП становится ведущим.
4404	K6 CLOSING FAILURE	K6 не замыкается	K6 не замыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка не может поддерживаться электронным байпасом.
4405	K6 OPENING FAILURE	K6 не размыкается	K6 не размыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом.
4406	SSM FAILURE	Неисправность SSM	В линии статического переключателя обнаружен недопустимый ток, приводящий к размыканию контактора K6 на 10 секунд. После 3 срабатываний K6 останется открытым. Сброс тревоги может быть осуществлен с помощью сервисного параметра (требуется пароль).
4410	BYPASS MAINS OUT OF TOLERANCE	Параметры сети на байпасе вне допустимых пределов	Напряжение сети на байпасе вне нормы, определенной параметрами (+/-10%). K6 открывается, синхронизация с сетью запрещается и переключение на питание от сети блокируется.
4420	K3 CLOSING FAILURE	K3 не замыкается	K3 не замыкается, не смотря на поданную команду или предохранители батареи F8 / F9 либо переключатель Q3а не включен. Инвертор выключается. Он может быть перезапущен вручную, после снятия условий тревоги.
4421	K3 OPENING FAILURE	K3 не размыкается	K3 не размыкается не смотря на поданную команду или предохранители батареи F8 / F9 либо переключатель Q3а не включен. Учтите что конденсаторы постоянного тока могут остаться заряженными.
4520	NO INVERTER POWER	Отсутствует электропитание от инвертора	Нагрузка превысила 100%. Нагрузка остается включенной на питание от сети до тех пор, пока сигнал остается активным.
4530	LOAD LOCKED ON MAINS	Нагрузка заблокирована на питание от электросети	Нагрузка была заблокирована на питание от электросети, т.к. было зафиксировано 3 переключения на питание от сети за короткий промежуток времени (30сек). Сеть будет разблокирована через промежуток времени (30 сек).
4531	LOAD ON MAINS BY ERROR DETECTOR	Нагрузка переключена на сеть по сигналу детектора ошибок	Нагрузка переключена на питание от электросети, так как детектор ошибок зафиксировал возмущение в выходном напряжении.
4563	EMERGENCY OFF ACTIVATED	Аварийное выключение	Тревога при возникновении аварийного отключения энергии внешним устройством защиты, соединенным с платой Интерфейса пользователя. В результате K6 и SSM (K3) открываются и инвертор и выпрямитель выключаются.
4570	OVERLOAD	Перегрузка	В ИБП произошла более чем 125%-ная перегрузка инвертора или более чем 150%-ная перегрузка байпаса. При недоступности электросети начаты последовательные операции по выключению ИБП. Время отключения зависит от степени перегрузки.



Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4571	OVERLOAD: LOAD ON MAINS	Перегрузка: нагрузка на электросети	При доступности байпаса и перегрузке более чем 115%, нагрузка переключается на электросеть. Если нагрузка станет менее 100%, она будет автоматически переключена на инвертор.
4581	INVERTER AND MAINS NOT SYNCH.	Инвертор и сеть не синхронизированы	Напряжения инвертора и сети не синхронизированы, что приведет к открытию К6.
4697	BATTERY OVERTEMPERATURE	Перегрев батареи	Нагрев батареи превысил предельно допустимый уровень. Разблокируется значением параметра. (Только в сервисном режиме).
4698	BATTERY POWER INSUFFICIENT	Энергия батареи недостаточна	При перебое электросети и при реальной нагрузке время автономии меньше, чем время, требуемое для операций остановки (3 минуты).
4700	DC LOW	Низкое постоянное напряжение	Напряжение батареи находится на предельно низком допустимом уровне (Параметр U_MIN_CELL) Инвертор прекратит работу до тех пор, пока напряжение не повысится до уровня, указанного в Параметре U_NOM_CELL/
4900	LOAD LOCKED ON INVERTER	Нагрузка заблокирована на инверторе	Нагрузка заблокирована на инверторе после 3 переключений в течение 30 сек.. После таймаута (30 сек) байпас будет свободен.
4955	OVERTEMPERATURE	Перегрев	Зафиксирован перегрев инвертора. По истечении времени на остановку, инвертор выключится. Если электросеть доступна, нагрузка переключится на электросеть.
4998	LOAD OFF DUE TO EXTENT. OVERLOAD	Отключение нагрузки (перегрузка)	Отключение нагрузки после истечения времени тайм-аута отключения инвертора или байпаса (продолжительность зависит от % перегрузки)
4999	LOAD OFF DUE TO UBATT. OR TEMP.	Отключение нагрузки (низкое напряжение батареи или перегрев)	Отключение нагрузки после истечения времени тайм-аута отключения инвертора или байпаса с потерей сети из-за низкого напряжения батарей или перегрева.



6.7.2 Список сообщений

Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
4002	WATCHDOG RESET	Перезагрузка программ	Микропроцессор обнаружил неправильную операцию. Он переключает нагрузку на электросеть и проводит перезагрузку программы. Инвертор автоматически рестартует и будет поддерживать нагрузку.
4111	RECTIFIER MAINS OK	Параметры электросети на выпрямителе в норме	Показатели входной электросети на выпрямителе вернулись в допустимые пределы. (напряжение, частота, фаза).
4119	BATTERY TEST STARTED	Начало теста батареи	Начало автоматического или ручного теста батареи. Выходное напряжение выпрямителя снижается до значений, указанных в параметрах.
4120	BATTERY TEST STOPPED	Останов теста батареи	Останов автоматического или ручного теста батареи. Выходное напряжение выпрямителя возвращается к плавающему напряжению.
4161	RECTIFIER ON	Выпрямитель включен	Выпрямитель получил команду "включиться"
4162	RECTIFIER OFF	Выпрямитель выключен	Выпрямитель получил команду "выключиться" из-за: Параметры входной сети вне нормы / EPO / UDC макс.
4163	GENERATOR ON	Генератор включен	Интерфейс пользователя (X1-11,12) получил сигнал включения дизель-генератора. Режим работы зависит от установок параметров
4164	GENERATOR OFF	Генератор выключен	Интерфейс пользователя (X1-11,12) получил сигнал выключения дизель-генератора. Функционирование байпаса зависит от настройки параметров.
4302	INVERTER CANNOT BE TURNED ON	Инвертор не включается	Инвертор не включается по одной из следующих причин: <ul style="list-style-type: none">• перегрев• низкое напряжение батареи• предохранители инвертора• не размыкается K7• высокое напряжение на батарее• низкое постоянное напряжение• EPO (аварийное отключение)
4303	INVERTER CANNOT BE TURNED OFF	Инвертор не выключается	Инвертор не может быть выключен, т.к. нагрузка не может быть переключена на электросеть (низкое напряжение, нет синхронизации, байпас заблокирован).
4361	INVERTER ON	Инвертор включен	С панели управления была активирована команда включить инвертор.
4362	INVERTER OFF	Инвертор выключен	С панели управления была активирована команда выключить инвертор на или он был выключен автоматически по тревоге.
4411	BYPASS MAINS OK	Сеть питания байпаса в норме	Входная сеть байпаса снова вернулась в норму (напряжение, частота, фаза).
4500	COMMAND LOAD OFF	Команда отключения нагрузки	Отключение нагрузки при открытии K6 или K7 из-за: EPO / Отключение нагрузки / Перегрузка / Операция выключения
4521	NO BYPASS POWER	Отсутствие питания байпаса	При питании нагрузки через электронный байпас произошел перебой электросети или размыкание K6.
4534	MULTIPLE LOAD TRANSFER	Множественное переключение	Зафиксировано 2 переключения нагрузки от инвертора на электросеть за короткий промежуток времени, установленный параметром (30 сек).
4535	BYPASS LOCKED	Байпас заблокирован	Переключение на байпас запрещено из-за настроек параметров 30, 31 и 32. Контакт K6 разомкнут.



Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
4536	BYPASS FREE	Байпас свободен	Настройки параметров позволяют переключение на байпас. Контактор K6 может быть замкнут.
4561	LOAD OFF	Нагрузка отключена	Была нажата кнопка "load off" на панели управления ИБП при включенном выходном выключателе Q1.
4562	DETOUR ON	Ручной байпас включен	Дополнительный контакт указывает на то, что ручной байпас Q2 был включен.
4564	DETOUR OFF	Ручной байпас выключен	Дополнительный контакт указывает на то, что ручной байпас Q2 был выключен.
4567	COMMAND LOAD ON MAINS	Команда переключить нагрузку на сеть	Управляющий ИБП получил команду переключить нагрузку на сеть.
4568	COMMAND LOAD ON INVERTER	Команда перенести нагрузку на инвертор	Управляющий ИБП получил команду переключить нагрузку на инвертор.
4572	NO MORE OVERLOAD	Снятие перегрузки	Снятие перегрузки по тревоге 4570.
4580	INVERTER AND MAINS SYNCHRONIZED	Инвертор и сеть синхронизированы	Напряжение инвертора и байпаса сети синхронизированы.
4582	COMMAND NOT TO SYNCHRONIZE	Команда не синхронизировать	Команда не синхронизировать с электросетью, поскольку параметры сети байпаса вне нормы (4410) или так установлены параметры.
4583	COMMAND TO SYNCHRONIZE	Команда синхронизировать	Команда синхронизировать с электросетью, поскольку параметры сети байпаса в норме (4410) или так установлены параметры
4600	COMMAND UPS ON	Команда «основной режим»	Режим SEM запрещен или наступило запрограммированное время окончания этого режима. ИБП переходит в режим On-line, нагрузка подключена к инвертору.
4601	COMMAND UPS STAND BY	Команда «ждущий режим»	Режим SEM разрешен и в соответствии с временной программой ИБП начинает работать в экономичном режиме, нагрузка подключена к сети через байпас.
4602	Q1 OPEN	Q1 выключен	Дополнительный контакт указывает на то, что выходной выключатель Q1 был выключен.
4603	Q1 CLOSED	Q1 включен	Дополнительный контакт указывает на то, что выходной выключатель Q1 был включен.
4699	BATTERY TEST IMPOSSIBLE	Невозможно запустить тест батареи	Невозможно запустить тест батареи (отложено): <ul style="list-style-type: none">отсутствует сеть на выпрямителе или байпасебатарея заряжена не полностьюнагрузка менее 10% или более 80%
4763	REMOTE CONTROL ON	Дистанционное управление включено	Инвертор можно включить или выключить дистанционно. Способ управления выбирается параметром (только сервисный режим): 0 = только с панели управления; 1 = только через порт интерфейса пользователя; 2 = оба режима.
4764	REMOTE CONTROL OFF	Дистанционное управление выключено	Инвертор нельзя включить или выключить дистанционно.



6.7.3 Отчет о неполадках SitePro

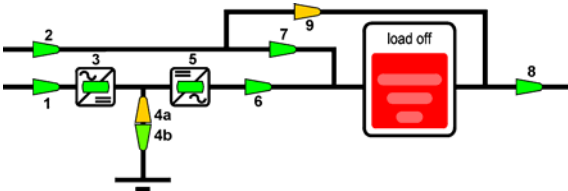
В случае каких-либо неисправностей или неполадок прежде чем звонить в ближайший Сервисный Центр, пожалуйста, запишите наиболее важную информацию о вашем ИБП и последних событиях.

Чтобы облегчить диагностику в нашем Сервисном Центре советуем сделать копию этой страницы, внести все данные и выслать ее по факсу.

№ ИБП: _____ Серия: Мощность ИБП: кВА
 Заказчик: Место установки:
 Дата: / / Контактное лицо:

1. Опишите состояние ИБП в момент аварии

2. На ЖК дисплее войдите в режим тревог и запишите все сигналы или сообщения, которые поступили перед возникновением неисправности.
Замечание: Точное время и дата очень важны.



LED 1 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 2 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 3 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 4a ВКЛ ВЫКЛ
 LED 4b ВКЛ ВЫКЛ
 LED 5 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 6 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 7 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 8 ВКЛ ВЫКЛ
 LED 9 ВКЛ ВЫКЛ
 Нагрузка _____ %
 Батарея _____ минут

Описание действий, предпринятых для устранения неисправности:

.....
.....
.....

Состояние на данный момент:

.....
.....

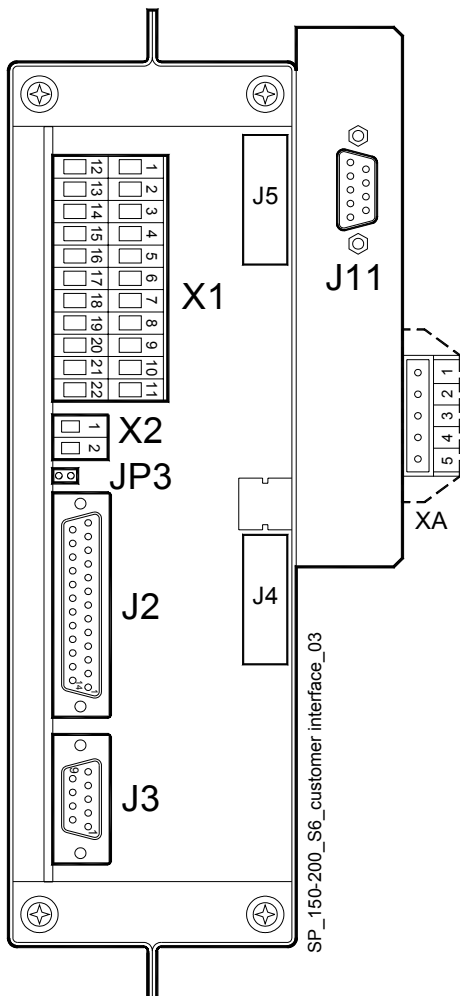
Дополнительные замечания:

.....

№ события	Код события	Код состояния	Дата	Время чч:мм:сс
255				
254				
253				
252				
251				
250				
249				
248				
247				
246				
245				
244				
243				
242				
241				
240				
239				
238				
237				
236				
235				
234				
233				
232				
231				

7 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

7.1 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Последовательный порт J3-RS232 (разъем D – 9 шт.) Для протокола JUMP		
Pin 2: TX (передача)	Pin 3: RX (прием)	Pin 5: общий

Последовательный порт J11 – RS 232 (разъем D – 9 шт.) Для протоколов Argus, LinC и InterlinC		
Pin 2: TX (передача)	Pin 3: RX (прием)	Pin 5: общий

J2 (разъем D – 25 шт.) – сигналы на «сухих» контактах		
J2/1, 2, 3	- NO, C, NC - перебой электросети	(по ум.=RL1)
J2/4, 5, 6	- NO, C, NC - нагрузка на инверторе	(по ум.=RL3)
J2/7, 8, 9	- NO, C, NC - останов работы	(по ум.=RL5)
J2/14, 15, 16	- NO, C, NC - нагрузка на байпасе	(по ум.=RL2)
J2/17, 18, 19	- NO, C, NC - общая тревога	(по ум.=RL4)
J2/20, 21, 22	- NO, C, NC - акустический сигнал	(по ум.=RL6)

	Сигналы на контактах X1 и разьеме J2 соединены параллельно поэтому гальванические не развязаны. Программируемые сигналы на разъемах X1 и J2 запрещены при выключенном Q1, за исключением сигналов «16 –ручной байпас включен» и «26 – EPO».
--	--

X1 – сигналы на «сухих» контактах – клеммы		
X1/1, 2, 3	- NO, C, NC - перебой электросети	(по ум.=RL1)
X1/4, 5, 6	- NO, C, NC - нагрузка на инверторе	(по ум.=RL3)
X1/7, 8, 9	- NO, C, NC - останов работы	(по ум.=RL5)
X1/12, 13, 14	- NO, C, NC - нагрузка на байпасе	(по ум.=RL2)
X1/15, 16, 17	- NO, C, NC - общая тревога	(по ум.=RL4)
X1/18, 19, 20	- NO, C, NC - акустический сигнал	(по ум.=RL6)

X2 – контакты для подключения EPO		
X2 / 1, 2 или J2 / 12, 25	NC	EPO (аварийное откл.)
Замечание: чтобы активировать эту функцию, нужно снять перемычку JP3		

Входные контакты	
X1/10, 21 или J2/10, 23	Программируемые (по умолч.= RL1)
X1/11, 22 или J2/11, 24	Программируемые / Генератор ВКЛ. (NO), (по умолч. = RL2)

Рис. 7.1-1 Интерфейс пользователя **NO** – норм. разомкнутый **C** - общий **NC** – норм. замкнутый
Разъемы J4 и J5 могут быть также использованы для подключения дополнительной SNMP карты, карты контроля окружающей среды (пока не доступна) и дополнительного интерфейса пользователя. **XA**: 24В=/100мА разъем для источника питания (опция).

Программируемые пользователем контакты	Программируемые функции контактов (X1-J2)																																				
<p>На контакты разъемов X1 и J2 с пульта управления можно выбрать 6 из следующих 27 сигналов, введя соответствующий пароль.</p> <table border="0"> <tr> <td>0 - нет информации</td> <td>14 - плохая сеть выпрям.</td> </tr> <tr> <td>1 - зуммер</td> <td>15 - батарея разряжена</td> </tr> <tr> <td>2 - общая тревога</td> <td>16 - ручной байпас вкл.</td> </tr> <tr> <td>3 - нагрузка на байпасе</td> <td>17 - выпрямитель вкл.</td> </tr> <tr> <td>4 - останов работы</td> <td>18 - инвертор вкл.</td> </tr> <tr> <td>5 - нагрузка на инверторе</td> <td>19 - ускоренный заряд</td> </tr> <tr> <td>6 - перебой сети</td> <td>20 - неисправ. заземл. батареи</td> </tr> <tr> <td>7 - высок. =напряжение</td> <td>21 - неисправ. батареи</td> </tr> <tr> <td>8 - низкое напр. батареи</td> <td>22 - реле входа 1</td> </tr> <tr> <td>9 - перегрузка</td> <td>23 - реле входа 2</td> </tr> <tr> <td>10 - перегрев</td> <td>24 - выходное реле вкл.</td> </tr> <tr> <td>11 - сеть и инверт. не синхр.</td> <td>25 - выходное реле выкл.</td> </tr> <tr> <td>12 - байпас заблокирован</td> <td>26 – EPO (аварийное выкл.)</td> </tr> <tr> <td>13 – плохая сеть байпаса</td> <td>27 – Режим SEM вкл.</td> </tr> </table>	0 - нет информации	14 - плохая сеть выпрям.	1 - зуммер	15 - батарея разряжена	2 - общая тревога	16 - ручной байпас вкл.	3 - нагрузка на байпасе	17 - выпрямитель вкл.	4 - останов работы	18 - инвертор вкл.	5 - нагрузка на инверторе	19 - ускоренный заряд	6 - перебой сети	20 - неисправ. заземл. батареи	7 - высок. =напряжение	21 - неисправ. батареи	8 - низкое напр. батареи	22 - реле входа 1	9 - перегрузка	23 - реле входа 2	10 - перегрев	24 - выходное реле вкл.	11 - сеть и инверт. не синхр.	25 - выходное реле выкл.	12 - байпас заблокирован	26 – EPO (аварийное выкл.)	13 – плохая сеть байпаса	27 – Режим SEM вкл.	<p>Некоторые функции ИБП могут быть активированы только при замыкании нормально разомкнутого контакта: X1-10, 21 / J2-10, 23 или X1-11, 22 / J2- 11, 24</p> <p>Это следующие функции (требуется пароль):</p> <table border="0"> <tr> <td>Нет функции</td> <td>Инвертор ВКЛ</td> </tr> <tr> <td>Инвертор ВЫКЛ</td> <td>Печать отчета</td> </tr> <tr> <td>Выходное реле</td> <td>Генератор ВКЛ</td> </tr> <tr> <td>Внешний байпас ВКЛ</td> <td>Предохран. батареи</td> </tr> </table> <p>Напряжение на «сухих» контактах: Макс.: 24В=~/1.25 А IEC 950 (SELV цепь) Мин. уровень сигнала: 5В=~/50мА</p>	Нет функции	Инвертор ВКЛ	Инвертор ВЫКЛ	Печать отчета	Выходное реле	Генератор ВКЛ	Внешний байпас ВКЛ	Предохран. батареи
0 - нет информации	14 - плохая сеть выпрям.																																				
1 - зуммер	15 - батарея разряжена																																				
2 - общая тревога	16 - ручной байпас вкл.																																				
3 - нагрузка на байпасе	17 - выпрямитель вкл.																																				
4 - останов работы	18 - инвертор вкл.																																				
5 - нагрузка на инверторе	19 - ускоренный заряд																																				
6 - перебой сети	20 - неисправ. заземл. батареи																																				
7 - высок. =напряжение	21 - неисправ. батареи																																				
8 - низкое напр. батареи	22 - реле входа 1																																				
9 - перегрузка	23 - реле входа 2																																				
10 - перегрев	24 - выходное реле вкл.																																				
11 - сеть и инверт. не синхр.	25 - выходное реле выкл.																																				
12 - байпас заблокирован	26 – EPO (аварийное выкл.)																																				
13 – плохая сеть байпаса	27 – Режим SEM вкл.																																				
Нет функции	Инвертор ВКЛ																																				
Инвертор ВЫКЛ	Печать отчета																																				
Выходное реле	Генератор ВКЛ																																				
Внешний байпас ВКЛ	Предохран. батареи																																				

7.1.1 Последовательные порты SitePro.

В **SitePro** имеется 2 последовательных порта. Каждый из них использует собственный коммуникационный протокол.

Последовательный порт J3 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд) обеспечивает:

Полное дистанционное управление системой с использованием нового поколения программного обеспечения JUMP (Java Universal Management Platform) для управления и защиты систем ИБП GE.

ПО JUMP написано на языке JAVA и поддерживается всеми вычислительными платформами, имеющими Java Runtime Environment версии 1.1 и выше.

RPA

Последовательный порт J3 - RS232 доступен на всех ИБП параллельной системы

Последовательный порт J11 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд), расположенный на корпусе рядом с панелью интерфейса пользователя, позволяет:

- Полное дистанционное управление системой с ПК при помощи ARGUS – управляющего сетевого ПО (опция).
Это программное обеспечение позволяет пользователю следить за статусом ИБП с любого компьютера, подключенного к модему, или напрямую подсоединенного к ИБП.

Для подключения ИБП к сети **Ethernet** рекомендуется использовать специальную карту (SNMP Card) (см. раздел 8.2 – опции связи). В любом случае возможно подключение к порту **J11 LinC Box** и **SNMP Box**.

- Подключение последовательного печатного устройства.
На дисплее можно выбрать печать измерений, тревог и параметров (см раздел 6.5 – Параметры Пользователя).

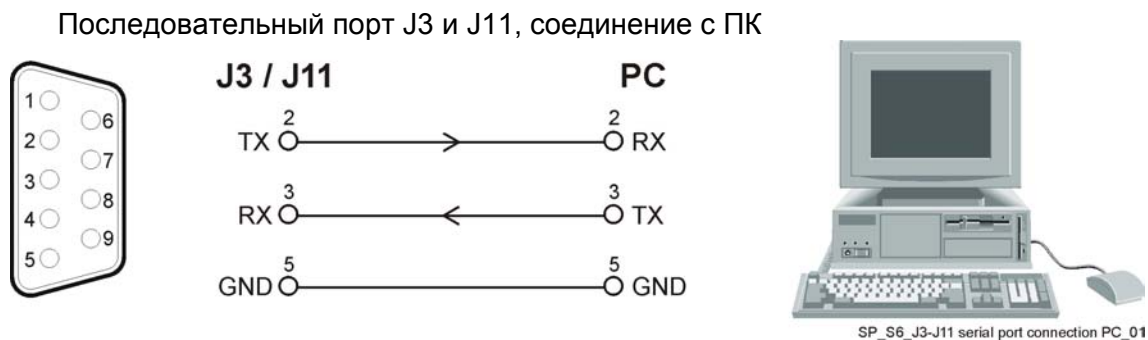


Рис. 7.1.1-1 Последовательный порт J3 и J11, соединение с ПК

RPA

Последовательный порт J11 - RS232 разрешен только на одном ИБП параллельной системы (обычно ИБП №1).

Не используйте последовательный порт J11 других ИБП одной и той же параллельной системы.



Подключение к порту J11 возможно, даже если к J3 уже подключено оборудование

7.1.2 Выходные «сухие» контакты

На плате интерфейса расположено 6 «сухих» релейных контактов, сигнализирующие о некоторых критичных тревогах в рабочем режиме. Эти сигналы выводятся на разъем **J2- (разъем типа D, 25 гнезд)** или на блок клемм **X1**.

Значение этих тревог на «сухих» контактах в стандартной конфигурации следующее:

X1/1,2,3	или J2/1,2,3	(NO,C,NC)	Перебой электросети	(по ум=RL1)
X1/4,5,6	или J2/3,4,5	(NO,C,NC)	Нагрузка на инверторе	(по ум=RL3)
X1/7,8,9	или J2/7,8,9	(NO,C,NC)	Останов работы	(по ум=RL5)
X1/12,13,14	или J2/14,15,16	(NO,C,NC)	Нагрузка на байпасе	(по ум=RL2)
X1/15,16,17	или J2/17,18,19	(NO,C,NC)	Общая тревога	(по ум=RL4)
X1/18,19,20	или J2/20,21,22	(NO,C,NC)	Акустический сигнал	(по ум=RL6)

Если требуются другие тревоги или оперативные параметры, они могут быть сконфигурированы на тех же контактах с помощью программного обеспечения с панели управления.

Конфигурацию может поменять обученный оператор в режиме «Параметры», введя требуемый пароль. (см список сигналов в разделе 6.2).



Программируемые сигналы на X1 или J2 не будут задействованы, если разомкнут Q1, за исключением сигналов «16 – ручной байпас включен» и «26 – ЕРО».

7.1.3 Программируемые свободные входные контакты.

Некоторые программируемые функции ИБП (указанные в разделе 7.1) могут быть активированы замыканием внешнего контакта, если они подсоединены к:

X1/10,21	или J2/10,23	вход 1 (по умолчанию - не используется)	(RL1)
X1/11,22	или J2/11,24	вход 2 (по умолчанию – аварийный генератор включен)	(RL2)

7.1.4 Установка сигнала о включении генератора (Gen on)

Если, в случае неполадки сети, ИБП питается от аварийного генератора, частота которого весьма нестабильна, рекомендуется установить сигнал «Генератор активен» (**Generator ON**) на **X1/11,22** или **J2/11,24** (этот вход для данной функции запрограммирован по умолчанию).

При замыкании этого контакта происходят изменения в некоторых функциях (программируемых):

- Разрешение или запрет синхронизации, следовательно возможность переключения нагрузки на генератор
- запрет заряда батареи во время работы генератора, или разрешение заряда после временной задержки после старта генератора.
- повышает скорость синхронизации во время работы генератора, улучшая способность синхронизации инвертора с байпасным входом (в случае, если должна быть синхронизация ИБП с генератором).

RPA

В параллельной системе в каждом ИБП должен быть подсоединен отдельный нормально разомкнутый (NO) контакт.

7.1.5 Дополнительный внешний сервисный байпас

Если на системе ИБП установлен внешний переключатель сервисного байпаса, возможно подсоединить нормально разомкнутый (NO) «сухой» контакт внешнего переключателя байпаса к программируемым входным свободным контактам **X1/10-21** или **J2/10-23**, действие которого будет эквивалентно замыканию внутреннего выключателя **Q2**.

Эта функция может быть активирована изменением определенного параметра (требуется пароль).

Когда этот нормально разомкнутый (NO) контакт замкнется, выходной контактор инвертора **K7** автоматически разомкнется и переключение обратно на инвертор будет запрещено.

RPA

В параллельной системе вход интерфейса пользователя каждого ИБП должен быть подсоединен к отдельному дополнительному контакту внешнего переключателя сервисного байпаса.

7.1.6 Входной контакт EPO (Аварийное отключение)

Внешний аварийный выключатель (нормально замкнутый «сухой» контакт) может быть подсоединен к клеммам **X2/1,2** или к **J2/12,25** на Интерфейсе пользователя.

В любом случае отсоедините перемычку, замыкающую контакты **X2**.



Для этого отключите **JP3** на интерфейсе пользователя тогда, когда кабели уже будут подсоединены к **X2** или **J2**.

В случае установки нескольких плат интерфейса пользователя (макс. 3) контакт **EPO** должен быть подключен *только на одной плате*, но перемычки на **X2** и **JP3** на плате **P4 – Customer Interface** должны быть удалены на остальных платах интерфейса.

RPA

В параллельной системе отдельный нормально замкнутый (NC) контакт должен быть подсоединен к каждому ИБП

При размыкании этот контакт вызывает немедленное выключение выпрямителя, инвертора; статического байпаса, контакторы байпаса **K6** и **K7** размыкаются.



Внимание: надежность системы зависит от этого контакта!

После аварийной операции, для запуска системы, когда контакт на **X2/1,2** опять будет замкнут, следует произвести сброс системы, который осуществляется нажатием кнопки «0» (выключение инвертора – см раздел 5.2.1) на панели управления.

RPA

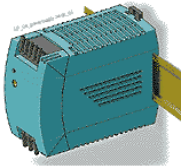
В параллельной системе нажмите «0» (выключение инвертора – см раздел 5.2.1) на панели управления *каждого параллельно включенного ИБП, на котором переключатель Q1 замкнут.*

8 ОПЦИИ

8.1 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИБП

RPA

REDUNDANT PARALLEL ARCHITECTURE

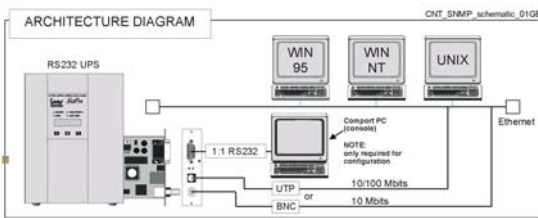


RPA-комплект

Резервируемая Параллельная Архитектура
До 8 параллельных ИБП для резервируемости и увеличения мощности

24В=/100мА **Дополнительный** **источник**
питания (APS)

8.2 ОПЦИИ СВЯЗИ

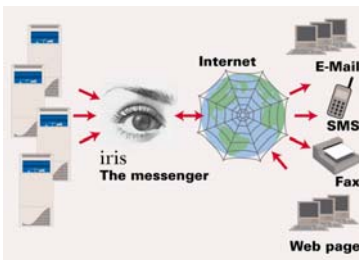


SNMP карта

Simple Network Management Protocol (Простой Протокол Управления Сетью)

SNMP карта является интерфейсом для сети Ethernet и осуществляет обмен информацией с ИБП через стандартный протокол SNMP.

Благодаря этому управление ИБП можно осуществлять с помощью NMS (системы управления сетью) или с помощью наших приложений (например JUMP), которые используют эту информацию для определения состояния ИБП в целях гарантии безопасного и упорядоченного закрытия сервера в случае возникновения необходимости.

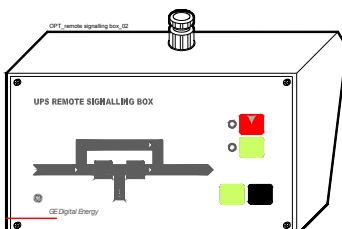


Сервис IRIS (Internet Remote Information System)

Система Удаленного Управления ИБП по Интернету

ARGUS **PowerFLAG** **PowerJUMP**

Программное обеспечение **ARGUS** / **Power Flag** / **JUMP Manager** / **JUMP DataShield**



Дистанционное сигнальное устройство (RSB)

Оснащено синоптической диаграммой, сигналами общей тревоги, останова работы, отмены тревоги и лампочкой. Кабель для соединения с ИБП не прилагается.

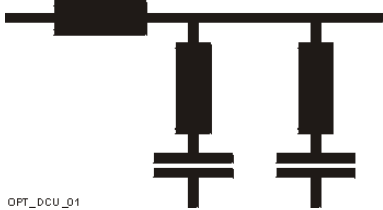
8.3 ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ

OPT_Brdr-e-b_01



Трансформатор выпрямителя и/или байпаса

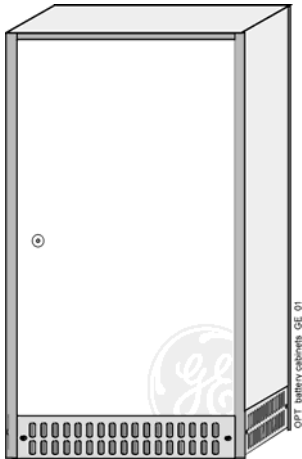
Расположен в дополнительном шкафу
Трансформатор выпрямителя: ❶ (400 кВА) ❷ (500 кВА).
Трансформатор байпаса: ❷ (400 & 500 кВА).



OPT_DCU_01

DCU – блок контроля гармонических искажений

Обеспечивает подавление 5, 7, 11 и 13 гармоник.
Расположен в дополнительном шкафу (❷).

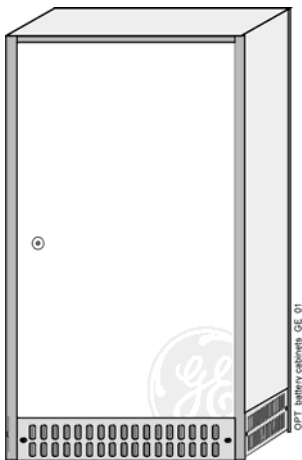


OPT battery cabinets GE 01

Пустые шкафы для батарей

Размеры (Шир x Гл x Выс)

- ❶ 680x800x1800мм
- ❷ 1100x800x1800мм
- ❸ 1550x800x1800мм



OPT battery cabinets GE 01

Централизованный сервисный байпас для конфигурации RPA.

См раздел 8.6

8.4 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ В ШКАФАХ

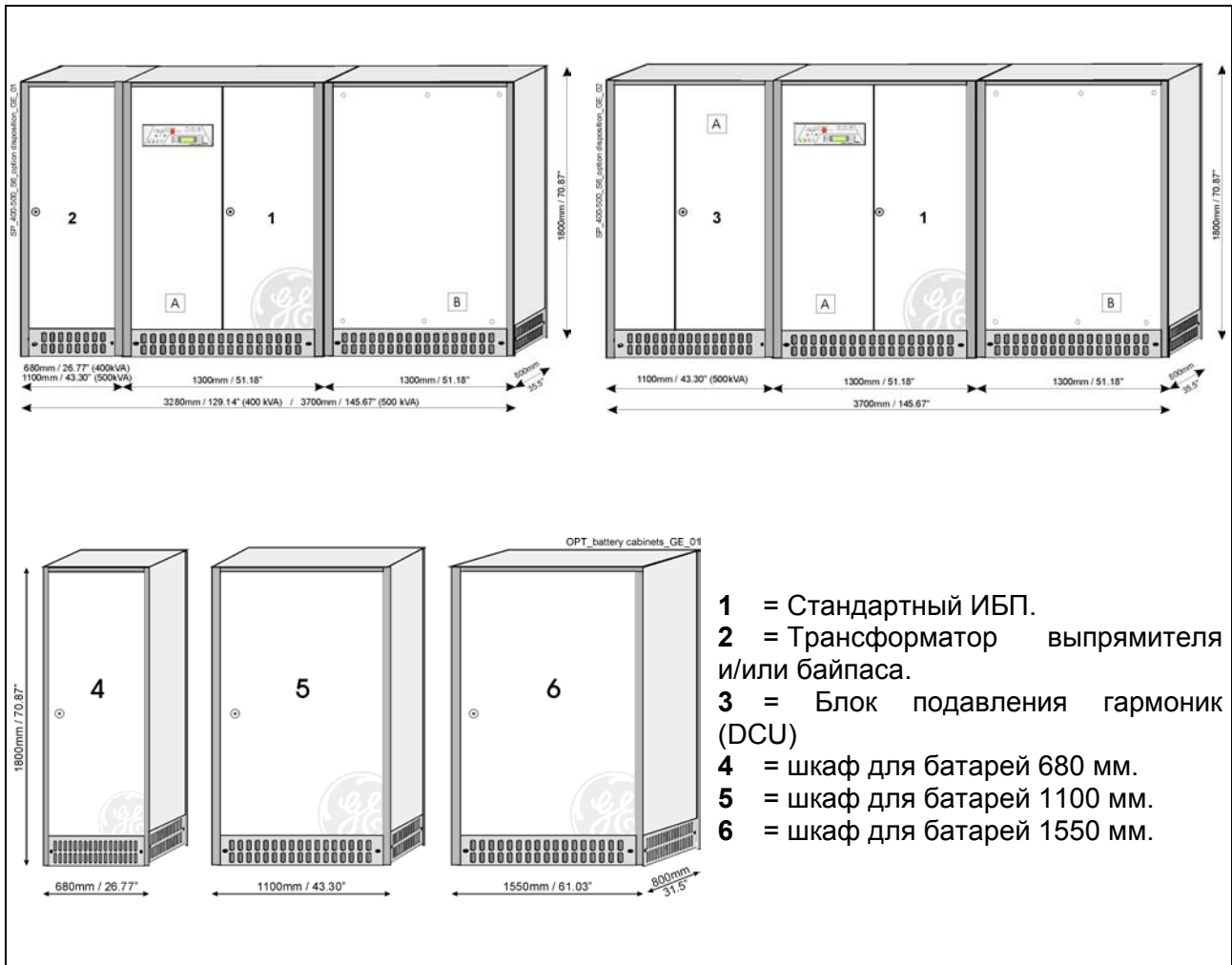


Таблица веса некоторых конфигураций:

ИБП	Стандартн. ИБП	Трансформатор выпрямителя	Трансформатор байпаса	Фильтр DCU	Пустой шкаф для батарей 4 = 680 мм 5 = 1100 мм 6 = 1550 мм
	(1)	(2)	(2)	(3)	(4) / (5) / (6)
400 кВА	2700 кг	660 кг			160/210/340 кг
500 кВА	2900 кг	890 кг			160/210/340 кг

Чтобы получить общий вес системы, вес отдельных конфигураций надо добавить к общему весу.

8.5 СОЕДИНЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



Установка и соединение опций должно проводиться квалифицированным персоналом.

8.5.1 Удаленное сигнальное устройство (RSB)

Оptionальное удаленное сигнальное устройство позволяет следить за работой ИБП, используя «сухие» контакты, расположенные на плате **P4 Интерфейса Пользователя** ИБП. Устройство можно просто поставить на стол, закрепить на стене или, сняв кожух, установить на какую либо поверхность. Панель устройства содержит внутренний зуммер и следующие индикаторы:

- Синоптическую диаграмму с СИД, отражающую работу выпрямителя, инвертора и источника питающего критичную нагрузку
- **“General alarm”** (Общая тревога) (горит СИД и поступает звуковой сигнал) – указывает на критическую ситуацию ИБП.
- **“Stop operation”** (Останов работы) – указывает на скорое отключение ИБП
- **“Alarm reset”** (Отмена тревоги) – нажмите эту кнопку, чтобы выключить зуммер
- **“Lamp test”** (Проверка ламп) – нажмите эту кнопку, чтобы проверить все СИД и зуммер на сигнальном устройстве.

Кабель, соединяющий сигнальное устройство и ИБП должен содержать минимум 16 жил по 0.25мм². Разъемы C и B входят в комплект устройства (кабель, соединяющий ИБП и устройство не входит в комплект).

Максимально допустимая длина – 300 м.

На одном конце кабеля должен быть разъем типа D с 25 гнездами. (J2 – P4 панели Интерфейса Пользователя).



Сигналы тревоги на «сухих» контактах могут быть подсоединены к выходам X1 вместо J2 (см X1-J2 в разделе 7.1)

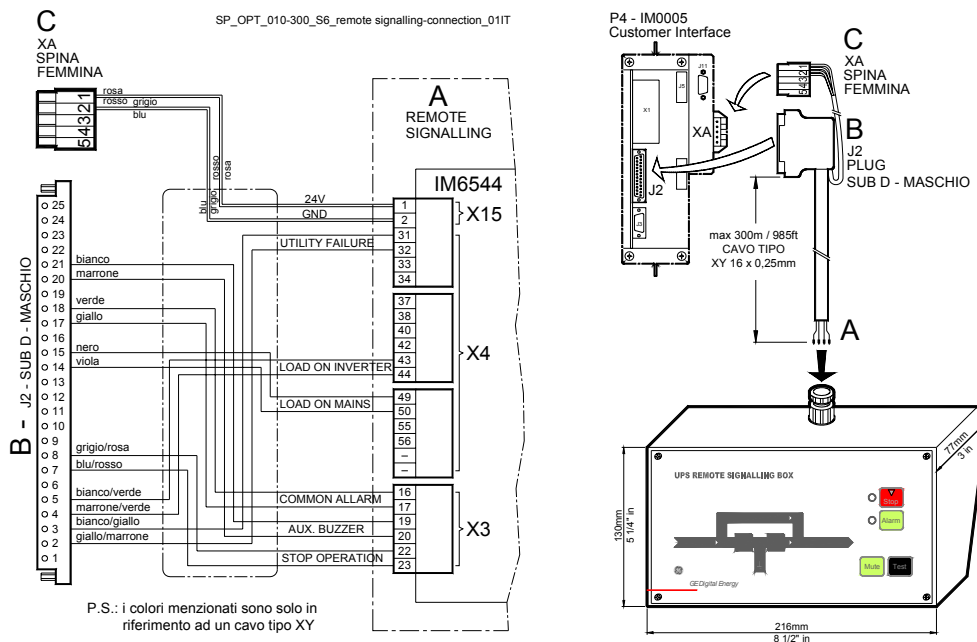


Рис. 8.5.1-1 Подключение удаленного сигнального устройства

A – Клеммы X3, X4 и X15, находятся внутри устройства

B – Разъем J2 (разъем типа D - 25 штырьков) должен быть подключен к выходу J2 (разъем типа D – 25 гнезд) на плате интерфейса пользователя.

C – Питание устройства 24В=/100ма осуществляется с контактов XА.



Если панель удаленного устройства подключена к выходу J2, ИБП терминала X1 не может быть использован для подключения устройства для определения внешней тревоги, т.к. он питается от внутреннего блока питания ИБП.

8.5.2 Централизованный сервисный байпас для конфигурации RPA

Шкаф централизованного сервисного байпаса позволяет питать нагрузку от сети, позволяя, таким образом, полностью обесточить ИБП на время обслуживания.

Кабели: - входные и выходные сетевые кабели должны быть подобраны таким образом, чтобы выдерживать полную номинальную нагрузку ИБП системы.

- кабели между отдельными компонентами и выходным шкафом должны быть подобраны в соответствии с мощностью ИБП, по с рекомендациями раздела 4.7.2.

Питание централизованного сервисного байпаса (I) должно осуществляться от той же электросети, что и все байпасы ИБП (A, B, C, D, E, F, G и H).

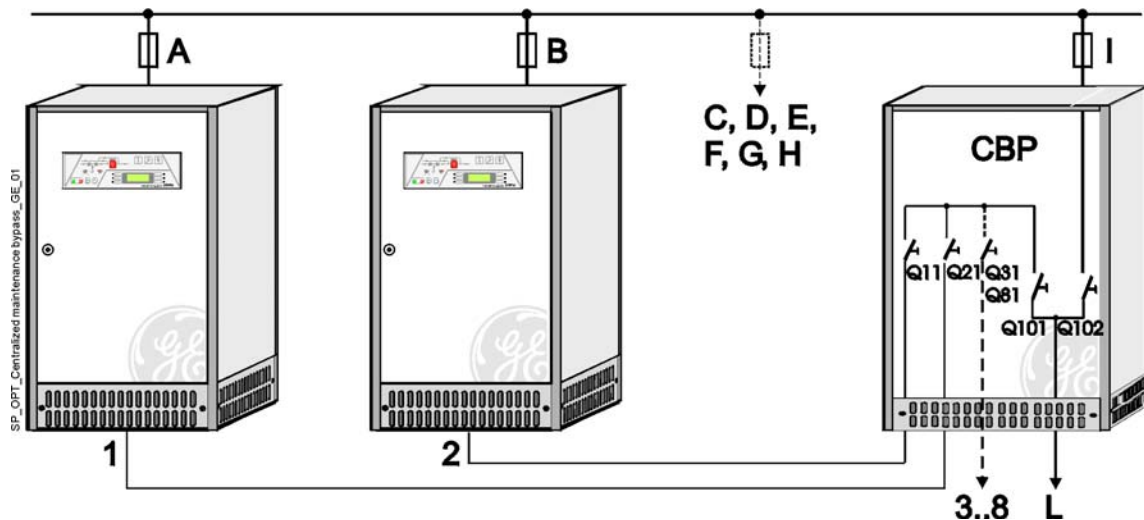


Рис. 8.5.2-1 Централизованный сервисный байпас для RPA

A	= Вход сети ИБП 1	1	= ИБП 1
B	= Вход сети ИБП 2	2	= ИБП 2
C..H	= Вход сети остальных ИБП	3..8	= Остальные ИБП
I	= Вход сети опционального сервисного байпаса	CBP	= Опциональный шкаф с общей силовой шиной и централизованным переключателем байпаса.
L	= Нагрузка		

Этот опциональный шкаф позволяет пользователю осуществлять переключение нагрузки между сетью и ИБП, не используя выключатели Q2, расположенные на каждом из параллельных устройств.

В этом случае не следует использовать выключатели Q2, расположенные в каждом устройстве.

Что касается разделов «Запуск после выключения на сервисное обслуживание» и «Выключение на сервисное обслуживание», то там где указано «**включить Q2 на каждом устройстве**», или «**выключить Q2 на каждом устройстве**», следует читать – «**используйте общий переключатель Q102**».

В случае если ИБП требуется полностью изолировать от выходной шины, то прежде чем подсоединить или отсоединить каждый ИБП от параллельной шины, используя выключатели Q11, Q21, Q31, Q41, Q51, Q61, Q71 и Q81, следуйте следующим инструкциям:

Включайте переключатели Q11-Q81 внутри шкафа сервисного байпаса только после того как соответствующий инвертор был выключен и отсоединен от сети при помощи выходных переключателей Q1, расположенных внутри ИБП

Подключайте ИБП к параллельной системе путем замыкания переключателя Q1 (расположен внутри каждого ИБП), убедившись, что соответствующие переключатели Q11-Q81 уже были включены.



9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИБП, как и любое другое электронное оборудование, нуждается в периодической профилактике. Регулярная проверка вашей системы гарантирует более высокое качество и надежность функционирования ИБП.

Профилактика ИБП должна проводиться только квалифицированным персоналом. Мы рекомендуем Вам подписать контракт на профилактику и обслуживание с местным Сервисным Центром.

Напоминание об обслуживании.

Если эта лампочка горит во время нормальной работы ИБП, то ИБП не подвергался осмотру квалифицированного специалиста за последние 20000 часов.

Вентиляция и вентиляторы.

Мы рекомендуем периодически чистить вентиляционные каналы и решетки ИБП системы для обеспечения лучшей вентиляции ИБП и батареи.

Рекомендуется замена вентиляторов ИБП каждые 20000 часов.

Другие компоненты с ограниченным сроком службы

Мы рекомендуем производить замену конденсаторов фильтра и литиевой батареи, предназначенной для запоминания данных плат управления, каждые **50000 часов**.

Батарея.

Мы рекомендуем периодически проводить ручной тест батареи, в особенности если автоматический тест запрещен, для того, чтобы выяснить, может ли батарея обеспечить достаточное питание при отключении сети. Мы рекомендуем проводить такой тест каждые 3 месяца, особенно если батарея не разряжается полностью во время нормального функционирования системы. Батарея должна разряжаться хотя бы на половину.

Для запуска автоматического теста требуется ввести специальный код в параметры установки пользователя.

Пожалуйста, помните, что если вы провели полный тест заряженной батареи, то требуется по крайней мере 8 часов для ее заряда на 90 %.

Если ИБП долгое время отключен.

Чтобы гарантировать, что батарея будет полностью заряжена, необходимо, чтобы ИБП функционировал хотя бы 12 часов каждые 3 месяца.

В противном случае батарея может быть серьезно повреждена.

Условия содержания и температурный режим ИБП

Место нахождения ИБП и батареи должно быть всегда чистым, без пыли. Высокая температура в помещении, где находится ИБП, влияет на срок службы некоторых компонентов внутри оборудования.

Батарея очень чувствительна к температуре выше 25 градусов С°.

Программа профилактической проверки ИБП:

- a) Очистка, визуальная и механическая проверка модулей ИБП;
- b) Замена испорченных элементов или замена элементов с истекшим сроком годности.
- c) «Модернизация» оборудования (технические усовершенствования после установки ИБП)
- d) Проверка постоянных напряжений и выходного напряжения и частоты инвертора
- e) Проверка электронных настроек, цепей контроля и тревог выпрямителя (-лей) и инвертора (-ов)
- f) Функциональная проверка тиристорov, диодов, трансформаторов, компонент фильтров и т. д., чтобы убедиться, что они работают согласно заданным параметрам
- g) Проведение теста, включающего имитацию перебоя сети с нагрузкой или без
- h) Наблюдение функционирования батареи в режиме заряда и разряда, включая режим ускоренного заряда.