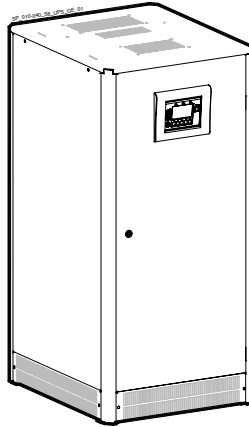


GE Consumer & Industrial  
Power Protection



Инструкция по эксплуатации  
Источник бесперебойного питания

**Digital Energy™**  
**SitePro**

60 кВА  
400 VAC CE / Серия 8

**Manufactured by:**

GE Digital Energy  
General Electric Company  
CH – 6595 Riazzino (Locarno)  
Switzerland  
T +41 (0)91 / 850 51 51  
F +41 (0)91 / 850 51 44  
[www.gedigitalenergy.com](http://www.gedigitalenergy.com)



GE imagination at work



Модель: **SitePro 60 кВА** / Модификация 8  
Дата издания: 01.10.2007  
Имя файла: OPM\_SPE\_XXX\_60K\_60K\_8RU\_V010  
Редакция: 1.0  
Идентификационный номер:

Up-dating		
Revision	Concern	Date

**COPYRIGHT © 2007 by GE Consumer & Industrial**

Все права защищены.

Информация, содержащаяся в данном документе, дана исключительно для целей, которые указаны.

Настоящий документ и любая другая документация, поставляемая с системами ИБП, не подлежит воспроизведению, полностью или частично, без письменного разрешения GE.

Иллюстрации и графики, описывающие оборудование, приведены только для общего ознакомления и могут не содержать подробностей.

Данная инструкция может быть изменена без предварительного уведомления.

## Уважаемый пользователь,

Мы благодарим Вас за выбор нашей продукции, и мы рады видеть Вас в рядах наших самых значимых пользователей **GE**.

Мы уверены, что использование Источника Бесперебойного Питания **Серии SitePro**, разработанного и изготовленного по высшим стандартам качества, полностью удовлетворит Вас.

Пожалуйста, внимательно прочитайте Инструкцию по Эксплуатации, которая содержит всю необходимую Вам информацию об использовании ИБП.

Спасибо вам за выбор **GE!**

Производитель:



**GE Consumer & Industrial SA**  
General Electric Company  
CH – 6595 Riazzino (Locarno)  
Switzerland

Дистрибьютор:

Сервисный центр:

## Введение

Благодарим Вас за выбор источника бесперебойного питания (ИБП) серии *SitePro*. Он защитит ваше оборудование от неожиданных проблем с электропитанием.

В данной инструкции описаны процедуры подготовки места установки, дана информация о массогабаритных характеристиках ИБП, а также описаны процедуры перемещения, установки, подключения ИБП и его обслуживания.

Также описано функционирование ИБП, назначение и размещение органов управления, значения сигналов и приведены процедуры по включению и выключению ИБП.

Хотя все было сделано для того, чтобы обеспечить полноту и точность руководства, GE не берет на себя ответственность или какие-либо обязательства по поводу любых нарушений или ущерба от использования информации, содержащейся в этом документе.

### **ПРИМЕЧАНИЕ !**

*SitePro 10, 15 и 20 кВА* являются ИБП Class A (в соответствии с EN 50091-2). В условиях непромышленного использования данный ИБП может вызвать радиопомехи, для устранения которых могут потребоваться дополнительные меры предосторожности.

*ИБП SitePro 30 и 40 кВА* является продуктом ограниченного коммерческого распространения информированным партнерам. Могут потребоваться ограничения при установке или дополнительные меры для предотвращения возникновения помех при работе.

Мы рекомендуем хранить эту инструкцию около ИБП для использования в качестве справочного материала.

При возникновении любых проблем проинформируйте *Сервисный* центр перед тем, как продолжать эксплуатацию.

Данный документ не может копироваться и распространяться без согласования с GE.

Поскольку оборудование постоянно совершенствуется, некоторая информация в данной инструкции может быть изменена без предварительного уведомления.

## Правила безопасности

Внимательно изучите правила безопасности на следующих страницах перед установкой, включением и использованием ИБП.

Обратите внимание на текст в прямоугольных рамках:

*Так выделена важная информация или предупреждения, касающиеся электрических цепей и безопасности персонала.*

**RPA**

Redundant Parallel  
Architecture

### **Параллельная версия по технологии RPA**

**Если этот знак включен в текст, то описываются действия только с параллельной системой.**

<b>1</b>	<b>ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>7</b>
1.1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ .....	9
<b>2</b>	<b>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>10</b>
2.1	КОМПОНОВКА ИБП <i>SITEPRO 10, 15, 20, 30, 40 kVA</i> .....	10
<b>3</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>12</b>
4.1	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ .....	12
4.2	РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	13
4.2.1	Нормальный режим VFI (Voltage Frequency Independent).....	13
4.2.2	Режим работы SEM (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим).....	13
4.2.3	Работа при перебоях электросети.....	14
4.2.4	Работа при возврате напряжения электросети.....	14
4.2.5	Автоматический байпас .....	15
4.2.6	Ручной байпас .....	15
4.3	РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....	16
4.3.1	Введение в параллельные системы.....	16
4.3.2	Свойства резервируемой параллельной системы (RPA) .....	17
4.3.3	Управление системой .....	17
4.3.4	Синхронизация.....	17
4.3.5	Распределение нагрузки .....	17
4.4	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ .....	18
4.5	СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА .....	19
4.6	ГАРАНТИИ.....	19
4.7	ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	20
<b>5</b>	<b>УСТАНОВКА.....</b>	<b>21</b>
5.1	ТРАНСПОРТИРОВКА .....	21
5.1.1	Размеры и вес .....	21
5.2	ДОСТАВКА.....	22
5.3	ХРАНЕНИЕ.....	22
5.3.1	Хранение ИБП.....	22
5.3.2	Хранение батареи.....	22
5.4	МЕСТО УСТАНОВКИ.....	23
5.4.1	Расположение ИБП.....	23
5.4.2	Расположение батареи.....	24
5.5	ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ.....	25
5.6	РАСПАКОВКА.....	26
5.7	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ .....	28
5.7.1	Подключение к электросети.....	28
5.7.2	Защита входа/выхода от перегрузки по току и выбор сечения кабелей.....	29
5.7.3	Требования, предъявляемые к установке .....	31
5.8	ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ .....	33
5.8.1	Подключение силовых кабелей .....	33
5.8.2	Выбор типа подключения к сети переменного тока .....	34
5.8.3	Работа в режиме частотного конвертера .....	35
5.9	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП В ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ RPA .....	36
5.9.1	Подключение силовых кабелей для параллельных ИБП .....	36
5.9.2	Подключение кабелей шины управления.....	37
5.9.3	Прокладка кабеля шины управления.....	39
<b>6</b>	<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>41</b>
6.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ .....	41
6.2	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ .....	42

<b>7</b>	<b>ЖК-ДИСПЛЕЙ</b> .....	<b>44</b>
7.1	НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ.....	44
7.2	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.....	46
7.3	ТРЕВОГИ.....	49
	7.3.1 События (тревоги и сообщения).....	50
	7.3.2 Список тревог.....	50
	7.3.3 Список сообщений.....	53
	7.3.4 Отчет о неполадках <i>SitePro</i> .....	55
7.4	НАСТРОЙКИ.....	56
7.5	КОМАНДЫ.....	62
<b>8</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП</b> .....	<b>63</b>
8.1	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО <i>SITEPRO</i> .....	64
	8.1.1 Начальный запуск <i>SitePro</i> .....	64
	8.1.2 Выключение ИБП на техническое обслуживание.....	67
	8.1.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line.....	68
	8.1.4 Полное выключение ИБП.....	69
	8.1.5 Восстановление после полного выключения по команде "Load OFF".....	70
8.2	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ <i>SITEPRO</i> .....	71
	8.2.1 Начальный запуск параллельной системы <i>SitePro</i> .....	71
	8.2.2 Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП).....	74
	8.2.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line.....	75
	8.2.4 Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием).....	77
	8.2.5 Подключение ИБП к параллельной системе.....	78
	8.2.6 Полное выключение параллельной системы.....	80
	8.2.7 Восстановление после полного выключения.....	81
<b>9</b>	<b>ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b> .....	<b>82</b>
9.1	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	82
	9.1.1 Последовательный порт J3 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд).....	83
	9.1.2 Последовательный порт J11 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд – опция).....	83
	9.1.3 Выходные «сухие» контакты.....	84
	9.1.4 Программируемые «сухие» входные контакты.....	84
	9.1.5 Входной контакт ЕРО (Аварийное отключение).....	85
	9.1.6 Установка сигнала о включении генератора (Gen on).....	86
	9.1.7 Дополнительный внешний сервисный байпас.....	86
<b>10</b>	<b>ОПЦИИ</b> .....	<b>87</b>
10.1	ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ.....	87
10.2	ОПЦИИ, ВСТРАИВАЕМЫЕ В ИБП.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
10.3	ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
10.4	РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ В ШКАФАХ.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
10.5	СОЕДИНЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
	10.5.1 Дополнительный блок питания (APS) 24 В= для <i>SitePro 10 - 15 - 20 кВА</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	10.5.2 Дополнительный блок питания (APS) 24 В= для <i>SitePro 30 - 40 кВА</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	10.5.3 Удаленное сигнальное устройство (RSB).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>11</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>12</b>	<b>ЗАМЕЧАНИЯ</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
12.1	ЗАМЕЧАНИЯ.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

# 1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

## СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Транспортируйте ИБП к месту его окончательной установки в вертикальном положении и в оригинальной упаковке.
- Для поднятия ящиков используйте подходящие подъемные ремни или погрузчик.
- Проверьте грузоподъемность лифта и пола.
- Тщательно проверьте целостность оборудования ИБП.
- В случае обнаружения видимых повреждений, не подключайте ИБП к электросети и свяжитесь с ближайшим Сервисным Центром.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЕСТЬ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**
- Кроме открывающейся передней двери не снимайте другие панели, внутри нет обслуживаемых частей.
- После выключения необходимо 5 минут, чтобы разрядились конденсаторы постоянного тока, так как высокое напряжение, опасное для жизни, находится на клеммах электролитических конденсаторов.
- Обслуживание и сервисные работы должны производиться квалифицированным персоналом.
- Контакты штепсельной розетки могут быть под напряжением даже при отключенном от сети ИБП.
- При работе от батарей могут существовать опасные напряжения.
- Предохранители батареи должны быть вынуты перед обслуживанием.
- Внутри ИБП расположены элементы, находящиеся под опасным для жизни напряжением.
- Знайте, что инвертер может стартовать автоматически после появления напряжения электросети в устройстве.

### УСТАНОВКА

- ИБП должен устанавливаться и подключаться только обученным персоналом.
- При установке и обслуживании тщательно проверяйте ИБП на предмет наличия поврежденных элементов, кабелей с поврежденной изоляцией и отсоединенных разъемов.
- При снятии боковых панелей ИБП убедитесь, что все заземляющие зажимы, которые были ранее отсоединены, правильно закреплены.
- ИБП предназначен для использования в обслуживаемом внутреннем помещении без электропроводящих загрязняющих веществ и защищенном от доступа животных.
- Высокий ток утечки на землю: важно тщательно заземлять перед подключением к электросети.
- Выключение блока не изолирует ИБП от сети.
- Не устанавливайте ИБП в помещении с высокой влажностью или около воды.
- Избегайте попадания жидкостей или иных предметов в ИБП.
- ИБП должен быть помещен в достаточно проветриваемом помещении; окружающая температура не должна превышать 35°C.
- Оптимальной для эксплуатации батарей является температура, не превышающая 25°C (77°F).
- Важно, чтобы воздух мог свободно проходить вокруг ИБП и через него.
- Не загораживайте вентиляционные отверстия.
- Избегайте установки ИБП на прямом солнечном свете или возле нагревательных приборов.

### ХРАНЕНИЕ

- Храните ИБП в сухом месте. Температура хранения должна быть в пределах -25°C до 55°C.
- Если блок хранится более 3 месяцев, батареи должны периодически перезаряжаться (время зависит от температуры хранения).

### БАТАРЕЯ

- Напряжение батареи может быть опасно для здоровья человека.
- При замене батареи, используйте то же их количество, напряжение (В) и емкость (Ач).
- Все элементы в одной линейке батарей должны быть одинакового типа и возраста.
- Обязательна соответствующая утилизация и переработка батарей.  
Руководствуйтесь вашими местными правилами по утилизации.
- Никогда не выбрасывайте батареи в огонь: они могут взорваться.
- Не вскрывайте и не ломаете батареи: их содержимое (электролит) может быть чрезвычайно токсичен.
- Если вы подверглись действию электролита, промойте место воздействия большим количеством воды.
- Не заряжайте батарею в герметичном контейнере.
- Никогда не закорачивайте батареи.
- Работа с батареями, снимите часы, кольца и другие металлические предметы; используйте только изолированные инструменты.

## Правила техники безопасности при работе с аккумуляторными батареями



УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ БАТАРЕИ К ИБП ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ИБП И БАТАРЕЕЙ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРИВЕДЕННОЙ НИЖЕ ИНСТРУКЦИИ.

### 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 незаизолированных 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.




## 1.1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ


### Предупреждения о безопасности.

Текст этого руководства содержит некоторые предупреждения, помогающие избежать риска для людей, повреждения системы ИБП, и критичных нагрузок.

Несоблюдение предупреждений об опасностях может привести к ранению людей и повреждению оборудования.

Пожалуйста, обратите внимание на значение следующих предупреждений и символов:


	<b>ВНИМАНИЕ !</b> Относится к процедурам или операциям, которые могут стать причиной вреда для людей или для системы при неправильном использовании.
---	---


	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Извещает пользователя о важных операциях или процедурах, описанных в этом руководстве.
---	--


### Предупреждающие символы.


Когда в тексте встречаются один или более следующих символов, это означает что существует потенциальная вероятность опасной ситуации.


Пожалуйста, запомните значение каждого символа.


	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Относится ко всем потенциально опасным ситуациям.
---	--


	<b>ОПАСНОСТЬ! ЭЛЕМЕНТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ</b> Относится ко всем потенциально опасным ситуациям с наличием опасного напряжения.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА</b> Используется, когда есть риск взрыва.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ! БОЛЬШОЙ ВЕС</b> Устанавливается при перемещении тяжелого оборудования.
---	---

	<b>ОПАСНОСТЬ! ВИСЯЩИЙ ГРУЗ</b> Используется, когда оборудование поднимают краном.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ! ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ</b> Используется, чтобы показать возможность повышения температуры некоторых частей.
---	---

	<b>НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ</b> Части под высоким напряжением, или движущиеся части.
---	--

## 2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

### 2.1 КОМПОНОВКА ИБП SitePro 60 кВА

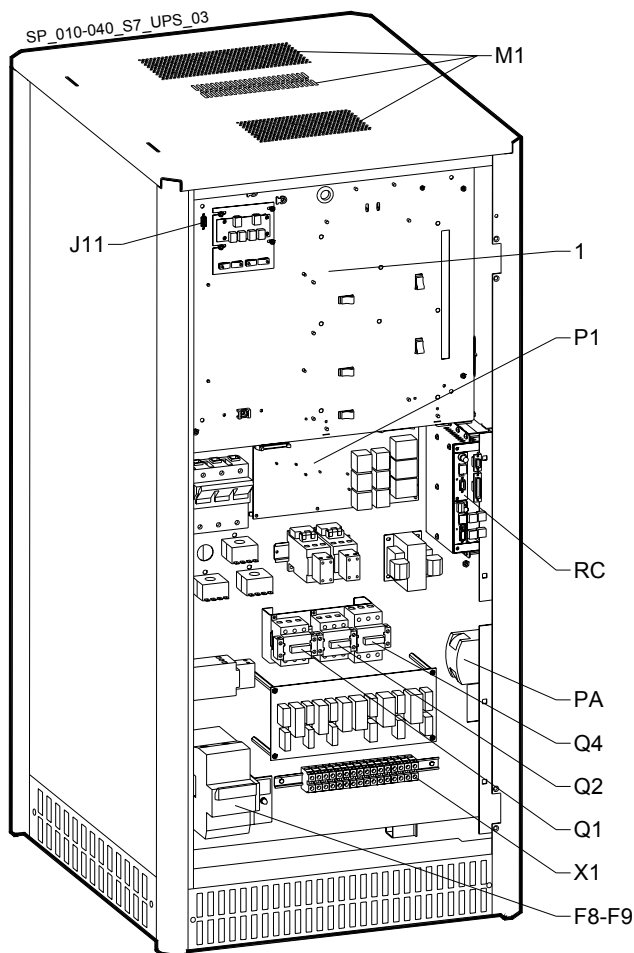


Рис. 2.1-1 Общий вид со снятыми защитными панелями

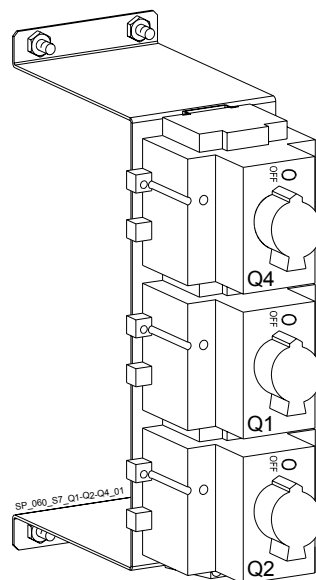


Рис. 2.1-2 Ручные переключатели



Рис. 2.1-3 Панель управления

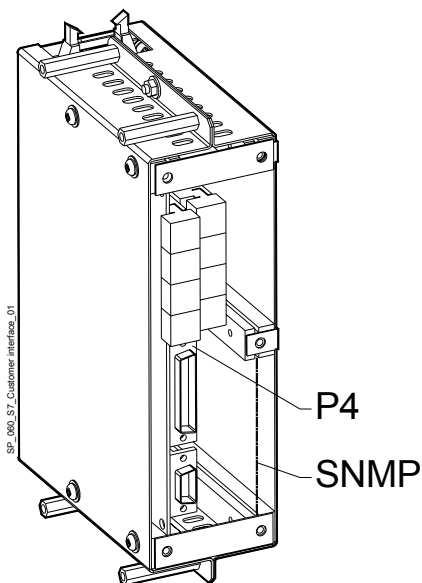


Рис. 2.1-4 Блок интерфейсов

- 1 Блок электроники
- J11 Разъем RS232 для протокола IMT
- M1 Решетки вентиляторов
- P1 Плата силового интерфейса
- P4 Плата интерфейса пользователя
- PA Доп. блок питания 24V= (опция)
- Q1 Выходной выключатель ИБП
- Q2 Выключатель ручного байпаса
- Q4 Выключатель входа выпрямителя
- SNMP Плата SNMP интерфейса (опция)
- RC Блок интерфейсов
- X1 Входные / выходные клеммы

# 3 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 инвертера, 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:

- **Основные особенности ИБП**

Коэффициент мощности равен 0,9, *SitePro* обеспечивает большую активную мощность, чем другие модели ИБП на мировом рынке.

Разработанная с учетом современной мировой тенденции конструкция *SitePro* 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 – до 93%.

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. *SitePro* может быть укомплектован различными опциями, такими как входные фильтры гармоник, а развитое программное обеспечение *GE Power Diagnostic* по защите информации удовлетворит всем Вашим требованиям.

## 4 ОПИСАНИЕ

### 4.1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

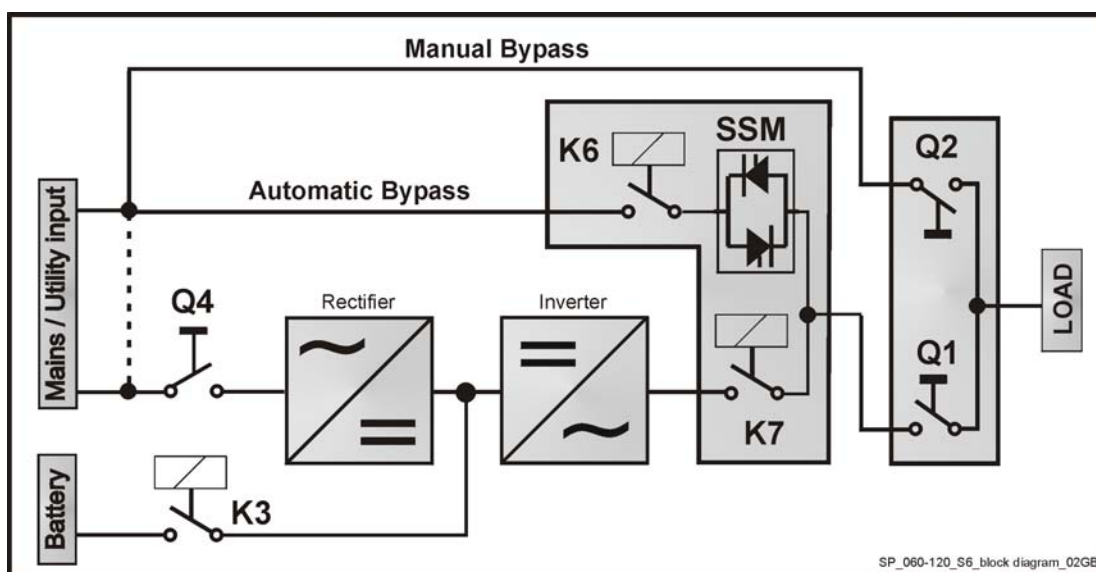


Рис. 4.1-1 Блок-схема ИБП

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 построен на базе шести импульсной тиристорной мостовой схемы, которая преобразует трехфазное напряжение электросети в управляемое и регулируемое напряжение постоянного тока, используемое для снабжения энергией инвертера и обеспечения заряда батареи.

#### **Инвертер.**

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

#### **Автоматический байпас.**

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

#### **Защита от обратного напряжения**

Все ИБП *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*, 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 инвертер в случаях, когда напряжение электросети находится вне допустимых пределов.

## 4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

### 4.2.1 Нормальный режим VFI (Voltage Frequency Independent)

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

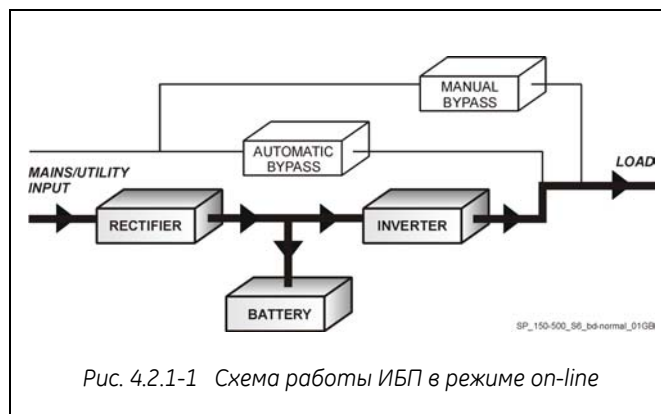


Рис. 4.2.1-1 Схема работы ИБП в режиме on-line

### 4.2.2 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 **инвертера**.

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

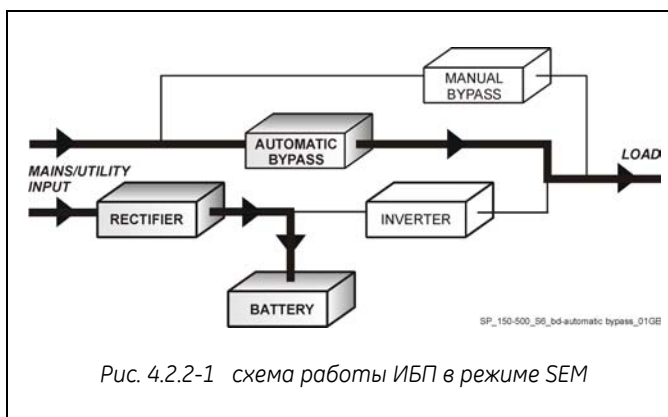


Рис. 4.2.2-1 схема работы ИБП в режиме SEM

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

Переключение между режимами работы «**VFI**» и «**SEM**» может производиться с **панели управления** ИБП (см. *раздел 7.5-7*).

# RPA

Redundant Parallel Architecture

## 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.*

### 4.2.3 Работа при перебоях электросети

При выходе напряжения электросети за допустимые пределы, батарея снабжает электроэнергией инвертер, 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.

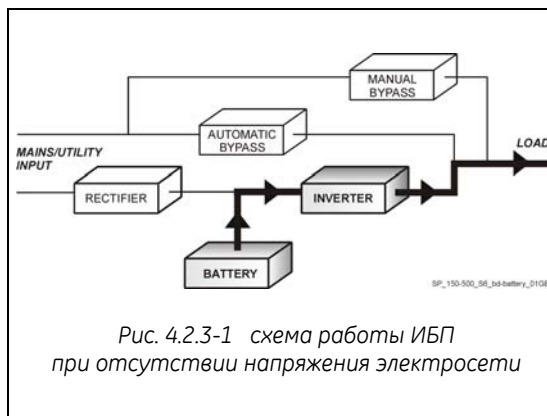


Рис. 4.2.3-1 схема работы ИБП при отсутствии напряжения электросети

**RPA**

Redundant Parallel Architecture

#### При параллельном подключении

##### При параллельном подключении с целью увеличения мощности (см. раздел 4.3)

- 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 4.3)

- 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.

### 4.2.4 Работа при возврате напряжения электросети

Как только напряжение переменного тока на входе восстановится, **автоматически включается выпрямитель**, вырабатывающий постоянное напряжение и подзаряжающий батарею.

Если инвертер 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, инвертер включается автоматически и нагрузка переключается на инвертер.

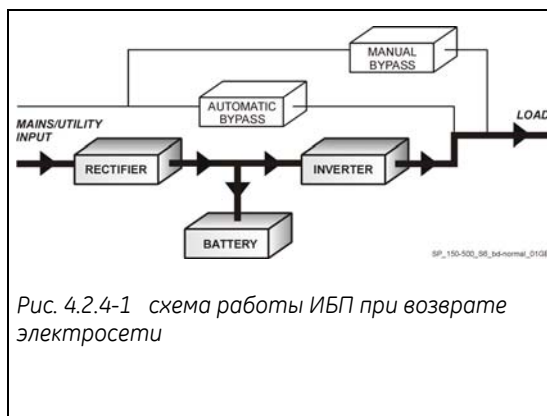


Рис. 4.2.4-1 схема работы ИБП при возврате электросети

**RPA**

Redundant Parallel Architecture

#### При параллельном подключении

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

**Инвертеры 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 инвертеров, **нагрузка автоматически переключается с автоматического байпаса на инвертер.**

## 4.2.5 Автоматический байпас

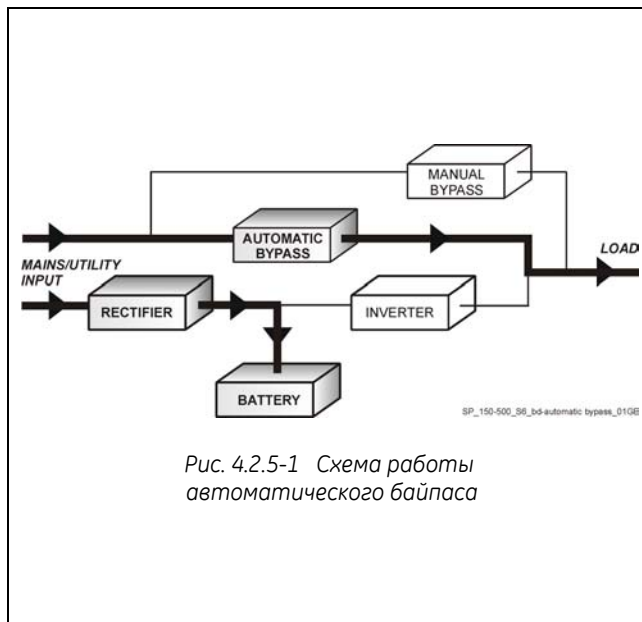
В нормальном режиме работы нагрузка питается от инвертера.

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

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

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.



**RPA**

Redundant Parallel Architecture

### При параллельном подключении

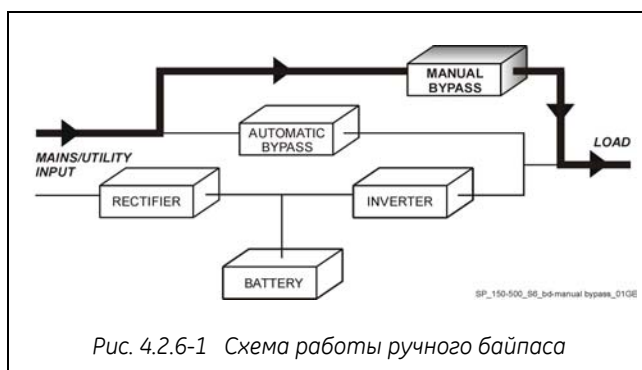
Каждый ИБП имеет свой байпас. Действия всех байпасов системы согласованы и синхронно управляются всеми ИБП системы.

При принятии решений между ИБП происходит обмен информацией.

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

## 4.2.6 Ручной байпас

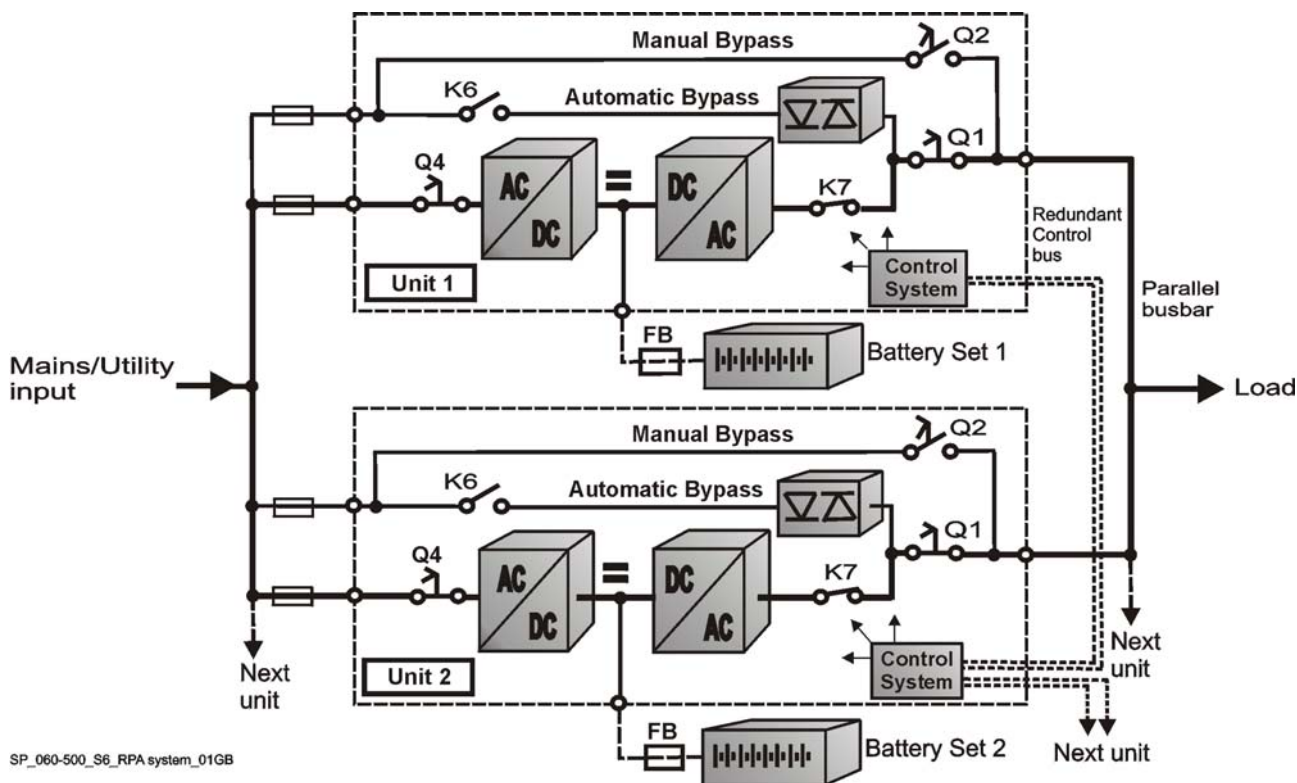
Ручной (или сервисный) байпас состоит из ручных переключателей Q1 и Q2, которые позволяют подключить нагрузку непосредственно к электросети без прекращения работы устройства, так что становится возможным техническое обслуживание ИБП.





## 4.3 РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 4.3.1 Введение в параллельные системы



SP\_060-500\_S6\_RPA system\_01GB

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 4.3.1-1).

#### 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 инвертера. В результате реализуется более высокая степень надежности и безопасности системы и более высокое значение MTBF (среднее время наработки на отказ).



### 4.3.2 Свойства резервируемой параллельной системы (RPA)

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

### 4.3.3 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.

### 4.3.4 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.

### 4.3.5 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.



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

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

Однако для изоляции ИБП от параллельной системы в случае необходимости рекомендуется установить на выходе ИБП размыкатель (выключатель).

## 4.4 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ

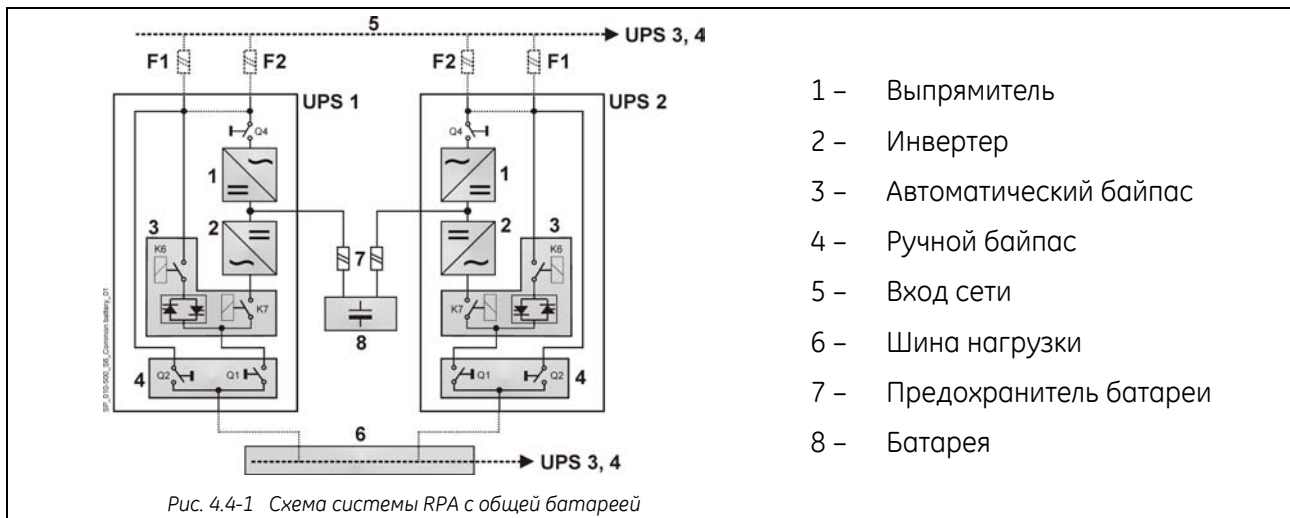


### ЗАМЕЧАНИЕ !

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 4.4-1), системы управления отдельными выпрямителями взаимодействуют друг с другом по шине коммуникаций, чтобы обеспечить равные выходные токи выпрямителей.



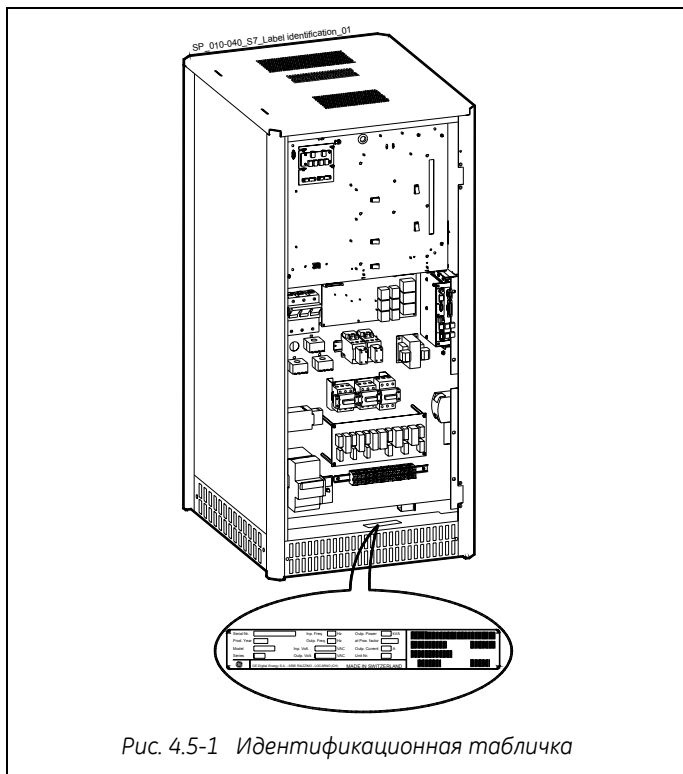
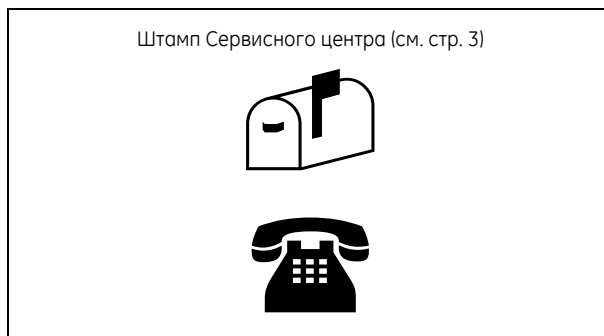
- 1 – Выпрямитель
- 2 – Инвертер
- 3 – Автоматический байпас
- 4 – Ручной байпас
- 5 – Вход сети
- 6 – Шина нагрузки
- 7 – Предохранитель батареи
- 8 – Батарея

### 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 4.7.2).
- 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 9.1).
- 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)

## 4.5 СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА


По всем вопросам сервиса и технической поддержки обращайтесь в региональный сервисный центр (см. стр.3)



Вся информация, идентифицирующая Ваш ИБП, помещена на табличке, размещенной внизу шкафа ИБП, за передней дверцей. Для быстрого получения технической поддержки, пожалуйста, сообщите все данные, указанные на идентификационной табличке

## 4.6 ГАРАНТИИ

**GE**, поставляя оборудование и услуги через авторизованных агентов, гарантирует, что стандартное оборудование не содержит дефектов материалов или изготовления в течение 12 месяцев с даты счета, или иного оговоренного периода времени.

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Эта гарантия не покрывает отказов оборудования, произошедших вследствие неправильной установки, использования или модификации другими лицами, кроме авторизованного персонала, или вследствие неправильных условий эксплуатации.</p>
---	---

## 4.7 ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ



### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Данное оборудование разработано с учетом бережного отношения к окружающей среде, с использованием материалов и компонентов, соответствующих экологическим нормам.

Оборудование не содержит CFC (фреон) или HCFC (галоген-содержащие вещества).



GE, в соответствии с положениями по охране окружающей среды рекомендует пользователю по окончании срока эксплуатации ИБП провести утилизацию оборудования согласно местным нормам.



### **ВНИМАНИЕ !**

Электролит, содержащийся в аккумуляторах, представляет опасность для окружающей среды, поэтому утилизация должна производиться специализированными организациями

# 5 УСТАНОВКА

## 5.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

### Погрузчик

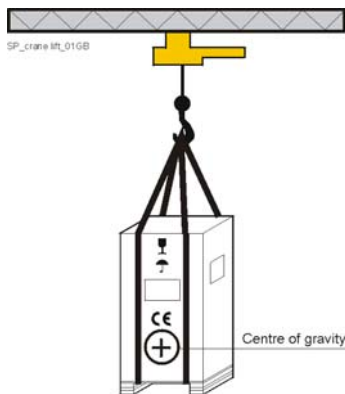


ИБП поставляется в упаковке, приспособленной для подъема погрузчиком.

Обратите внимание на центр тяжести.

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

### Кран



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.

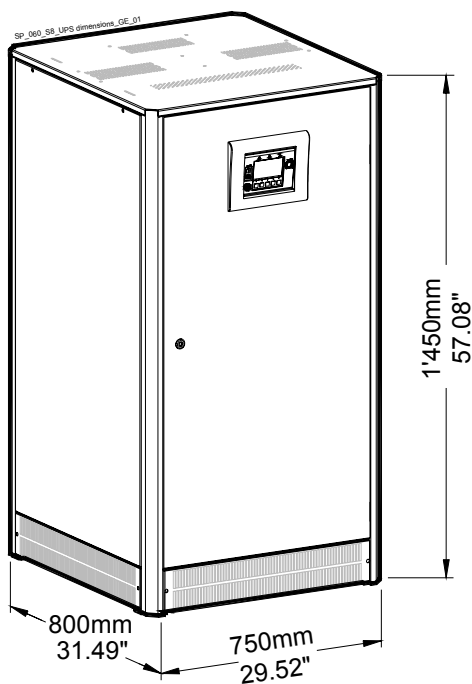
Если необходимо поднять ИБП при помощи крана, используйте подходящие тросы. Обратите внимание на центр тяжести.

**Примите необходимые меры предосторожности, чтобы исключить повреждение шкафа ИБП при его подъеме.**

Рис. 5.1-1 Перемещение шкафа ИБП

	<b>ВНИМАНИЕ !</b>
	Проверьте прочность перекрытий и грузоподъемность оборудования.

### 5.1.1 Размеры и вес



<b>Размеры SitePro 60 кВА</b> (Ш x Г x В)
750 x 800 x 1'450 мм 29,52 x 31,49 x 57,08 дюймов

<b>Вес SitePro 60 кВА</b>		
<b>Модель ИБП</b>	<b>Вес</b>	<b>Нагрузка на пол</b>
SitePro 60 кВА	475 кг	792 кг /м <sup>2</sup>

## 5.2 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.



### **ВНИМАНИЕ !**

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

## 5.3 ХРАНЕНИЕ

### 5.3.1 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.

### 5.3.2 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  $20^{\circ}\text{C}$**

**3 месяца при температуре  $30^{\circ}\text{C}$**

**2 месяца при температуре  $35^{\circ}\text{C}$**

## 5.4 МЕСТО УСТАНОВКИ

### 5.4.1 Расположение ИБП


	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Установка и подключение ИБП должны производиться только квалифицированным персоналом.</p> <p>Если в комплект поставки входит дополнительное оборудование, перед его установкой обратитесь к соответствующим инструкциям за указаниями по установке и подключению.</p>
---	---

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 5.5

Перед установкой ИБП и батареи необходимо проверить прочность пола в помещении. См. раздел 5.1.1.

При установке батареи следуйте местным правилам и рекомендациям производителя батарей.

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Температурный режим крайне важен для герметичных необслуживаемых батарей. Эксплуатация при температуре, превышающей 25°C, сократит срок работы батареи.</p>
--	--

Для подключения инструмента и измерительных приборов в помещении должна быть однофазная электрическая розетка.

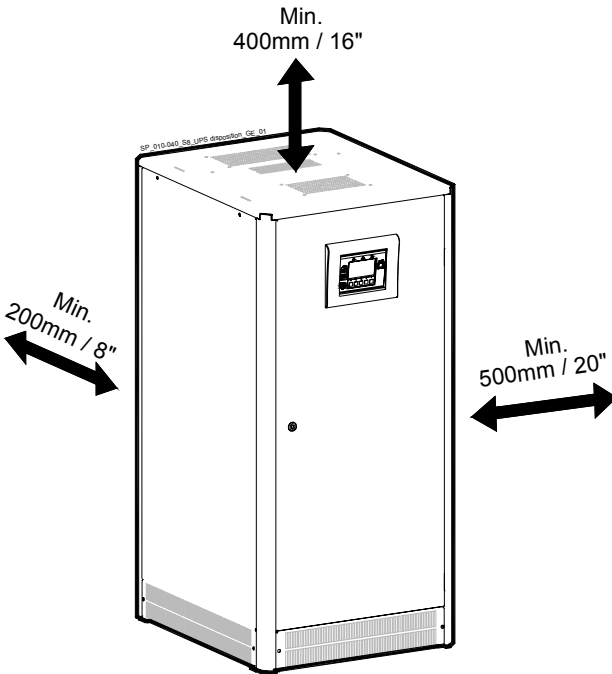
	<p>Шкаф ИБП может быть расположен вплотную к стене, но для улучшения вентиляции и упрощения обслуживания ИБП и батарей мы рекомендуем оставить расстояние <b>200 мм</b> до стены.</p> <p><b>Правая сторона</b> шкафа ИБП <b>должна быть свободна</b> для проведения техобслуживания.</p> <p><b>Свободное место перед ИБП</b> должно быть достаточно для свободного прохода персонала при открытых дверцах.</p> <p>Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и ИБП составляет <b>400 мм</b> для надлежащей вентиляции.</p> <p>При установке дополнительных шкафов (фильтры, трансформаторы, батареи) они должны быть установлены <b>с левой стороны заподлицо с передней панелью ИБП.</b></p> <p>См. Раздел 10. – ОПЦИИ.</p>
---	---

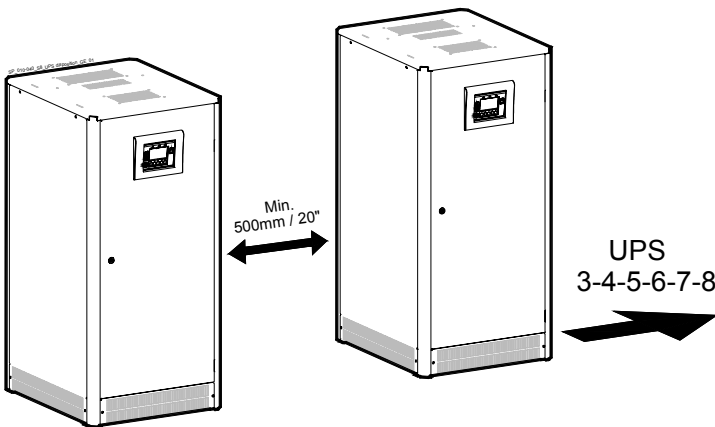
Рис. 5.4.1-1 Расположение SitePro 60 кВА

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.)

**RPA**  
Redundant Parallel  
Architecture

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. Снимите боковые вентиляционные решетки промежуточных шкафов для прокладки коммуникационных кабелей.



UPS  
3-4-5-6-7-8

Рис. 4.4.1-2 Расположение ИБП в системе RPA

## 5.4.2 Расположение батареи

Батареи должны устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении с регулируемой температурой.

Батареи могут быть установлены рядом с ИБП (слева или справа от шкафа ИБП), или на некотором расстоянии от ИБП. Если батарея установлена вдали от ИБП, настенный шкаф с выключателями (предохранителями) постоянного тока должен быть легко доступен, и установлен в пределах прямой видимости относительно ИБП и шкафа с батареями..

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

Если батарея установлена 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 устанавливаются как на стеллажах, так и в дополнительных батарейных шкафах.

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

Автоматические или плавкие предохранители батареи должны устанавливаться в непосредственной близости от батареи.



### **ВНИМАНИЕ !**

**Установка и подключение батареи должны производиться только квалифицированным персоналом.**

Прежде чем приступить к установке внимательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности (**см. Раздел 1**).



## 5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ

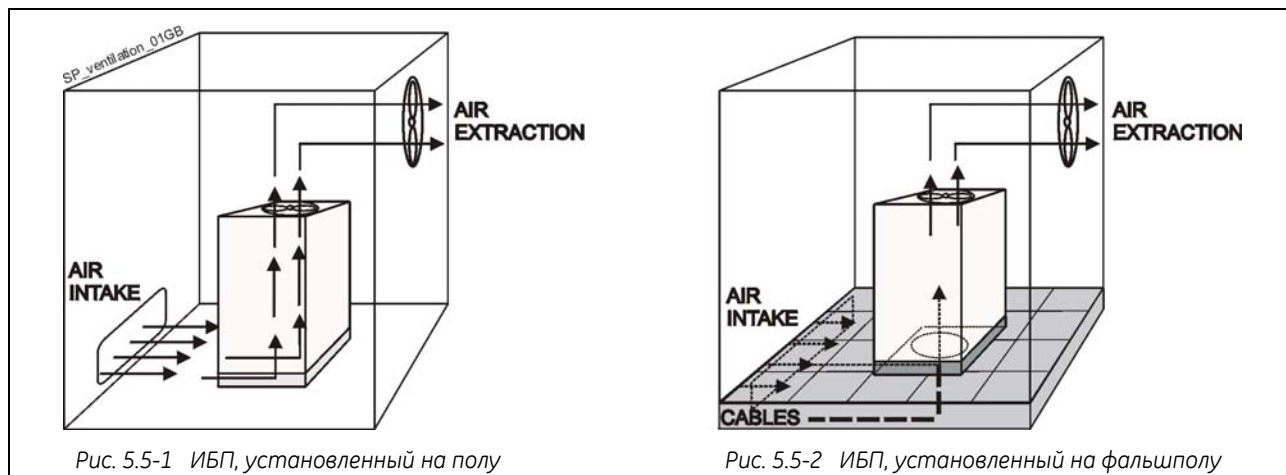


Рис. 5.5-1 ИБП, установленный на полу

Рис. 5.5-2 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.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Недостаточное расстояние между шкафом ИБП и стенами может привести к опасному повышению температуры внутри ИБП.  
Не ставьте что-либо на шкаф ИБП.

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=0,8 (запаздывающ.), при заряженной батарее, при расположении ИБП на высоте до 1000 м, и при температуре охлаждающего воздуха 25-30°C.

Модель ИБП	Тепловыделение		Кол-во воздуха	
	VFI	SEM	VFI	SEM
SitePro 60 кВА	4.92 кВт	1.59 кВт	1'440 м <sup>3</sup> /час	465 м <sup>3</sup> /час

## 5.6 РАСПАКОВКА

К месту назначения оборудование доставляется в фабричной упаковке – картонной коробке или деревянном ящике (по заказу покупателя). Переместите оборудование как можно ближе к месту установки, не снимая его с транспортного поддона. Упаковку следует снимать непосредственно перед установкой.

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

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b>
	Обратите внимание на большой вес ИБП, особенно если он поставляется с установленными внутри батареями.
	Убедитесь, что при транспортировке оборудования с помощью автокара корпус не будет поврежден.





	Белый цвет = без аномалий Красный цвет = показывает аномалию
	Упаковка SitePro оборудована ShockWatch (индикатором удара), и TiltWatch (индикатором наклона) на внешней стороне.
	Эти устройства показывают возможные удары или наклоны во время транспортировки.
	
	Если эти устройства показывают возможную аномалию, обязательно обратитесь в Сервисный центр перед тем, как вводить ИБП в эксплуатацию.

Рис. 5.6-1 «ShockWatch» - индикатор удара

Рис. 5.6-2 «TiltWatch» - индикатор наклона

В комплект поставки входят вентиляционные решетки, которые должны быть установлены внизу с 4-х сторон шкафа с помощью винтов, находящихся в пакете с принадлежностями.

При необходимости в батарейном отсеке или шкафу может быть установлен температурный датчик. Датчик не должен соприкасаться с металлическими элементами, разъем **J3** должен быть подключен к **"P1 – Плате силового интерфейса"** (см. Раздел 5.8.2).

При отключении датчика плавающее напряжение устанавливается для температуры = 20°C.

Если батарейный шкаф установлен не вплотную к шкафу ИБП, кабель температурного датчика должен быть проложен в защитном рукаве или коробе.

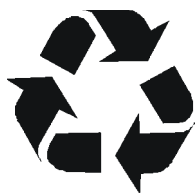


**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Если батарея установлена далее 5 м от ИБП, мы рекомендуем не использовать температурный датчик и произвести настройку напряжения с учетом средней температуры в помещении, где смонтирована батарея (обратитесь в сервисный центр или к производителю батарей).



*Для параллельных систем в комплект поставки также входит информационный кабель для соединения ИБП.*




**Переработка упаковочных материалов**

GE, в соответствии с программой защиты окружающей среды, использует только безопасные материалы.

Упаковка ИБП должна быть переработана в соответствии с местными нормами.


## 5.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ


	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Установка и подключение ИБП должно производиться только <b>КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ</b>.</p> <p>Обратитесь к правилам безопасности, описанным в <i>Разделе 1</i>.</p>
---	---

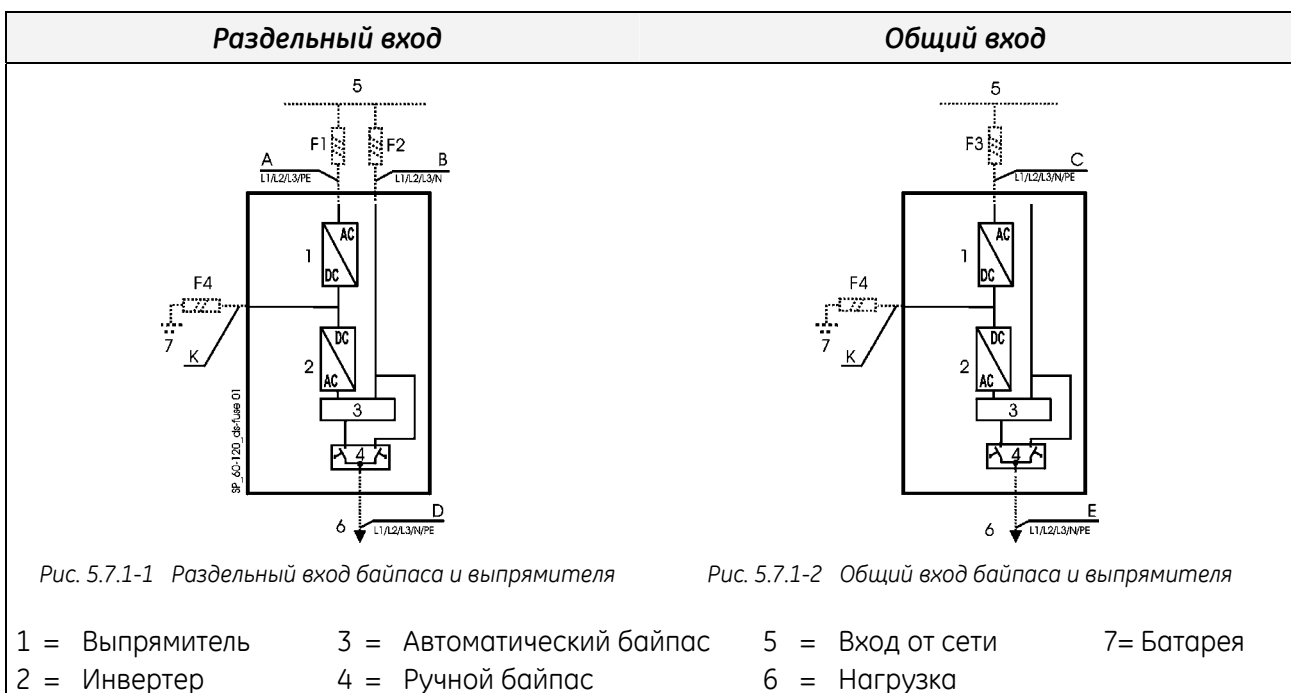
### 5.7.1 Подключение к электросети

Убедитесь, что внешние размыкатели переменного и постоянного тока выключены и предотвратите их случайное включение.  
 Не подавайте питание на ИБП до его ввода в эксплуатацию квалифицированным инженером.  
 Прежде чем подключить вход ИБП, подключите и проверьте шину защитного заземления PE.


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

<p><b>Общий вход для выпрямителя и байпаса</b></p>	
<p>Для питания байпаса и выпрямителя используется <b>один источник питания</b> (вход <b>F3</b>).</p> <p>Имейте в виду, что, когда предохранители питающей сети находятся в разомкнутом состоянии, происходит отключение питания не только выпрямителя, но и байпаса.</p>	
	<p><b>В этом случае соединительные перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных клеммах должны оставаться подключенными.</b></p>

<p><b>Раздельный ввод для выпрямителя и байпаса (рекомендуется)</b></p>	
<p>Байпас использует другой источник питания, а не тот, который подключен к входным клеммам выпрямителя (входы <b>F1</b> и <b>F2</b>).</p> <p>В этом случае, когда входные предохранители выпрямителя разомкнуты, байпас и сервисный байпас питаются от другого источника.</p>	
	<p><b>В этом случае <u>УДАЛИТЕ</u> соединительные перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных клеммах и шинах. См. Рис. 5.8.1-1.</b></p>



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

	<p><b>NOTE !</b></p> <p>The UPS is designed for TN System. The input neutral shall be grounded at source and shall never be disconnected. 4 pole breaker shall not be used at the UPS input (see also IEC 60634, IEC 61140, IEC 61557).</p>
---	---

Подключение кабелей в системе ИБП следует делать в соответствии с установленной мощностью. Исключения допускаются лишь для соответствия **местным предписаниям**.

Номиналы предохранителей и автоматов, сечения кабелей должны соответствовать национальным и местным нормам электробезопасности.

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

Защита ИБП по входу должна осуществляться только **3-х полюсными** расцепителями.


Нейтраль должна быть подключена к входу ИБП, чтобы обеспечивать нормальную работу в сетях TN.

Будьте осторожны при использовании **4-х полюсных** расцепителей на выходе ИБП. Существует потенциальная опасность отключения потребителей при нелинейных нагрузках, поскольку **ток в нейтрале может превышать ток фаз**.

Избегайте прокладывать входные и выходные кабели параллельно, это приводит к возникновению помех.

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

Соединение ИБП и батареи должно быть защищено предохранителями или подобными устройствами, соответствующих техническим требованиям, и в соответствии с местными стандартами.

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Если для входных подключений используются <b>размыкатели ELCB (УЗО)</b>, учитывайте <b>высокий ток утечки на землю</b>, вследствие наличия шумоподавляющих конденсаторов. Если система защиты ELCB (УЗО) совершенно необходима, мы советуем использовать модель для соответствующего <b>нелинейного тока и для задержанного срабатывания</b>.</p>
---	--

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

Учитывая более высокую стойкость сети к короткому замыканию по сравнению с инвертером, короткое замыкание в нагрузке 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 невозможность перехода на байпас), номинал наибольшего из выходных предохранителей должен не более **20% номинального тока ИБП**.

### Раздельный вход

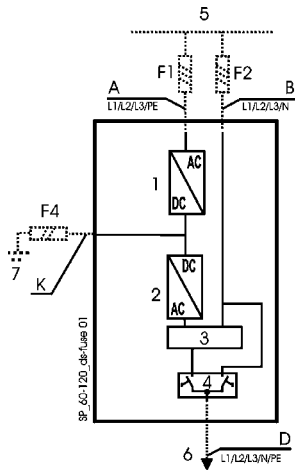


Рис. 5.7.2-1 Раздельный вход байпаса и выпрямителя

### Общий вход

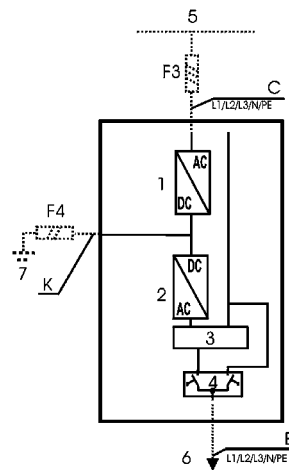


Рис. 5.7.2-2 Общий вход байпаса и выпрямителя

- 1 = Выпрямитель      3 = Автоматический байпас      5 = Вход от сети      7= Батарея  
 2 = Инвертер      4 = Ручной байпас      6 = Нагрузка

### Предохранители AgL / Автоматы (3x380/220V, 3x400/230V, 3x415/240V)

Модель ИБП	F1	F2	F3 (= F1)	F4
SitePro 60 кВА	3 x 125 A	3 x 100 A	3 x 125 A	2 x 160 A

### Сечение кабелей (мм<sup>2</sup>) A, B, C, D, E, K / Рекомендовано стандартами Евросоюза

Модель ИБП	A	B	C + E	D	K
SitePro 60 кВА	3x35 + 1x25 мм <sup>2</sup>	4x25 мм <sup>2</sup>	4x35 + 1x25 мм <sup>2</sup>	4x25 + 1x16 мм <sup>2</sup>	2x50 + 1x25 мм <sup>2</sup>



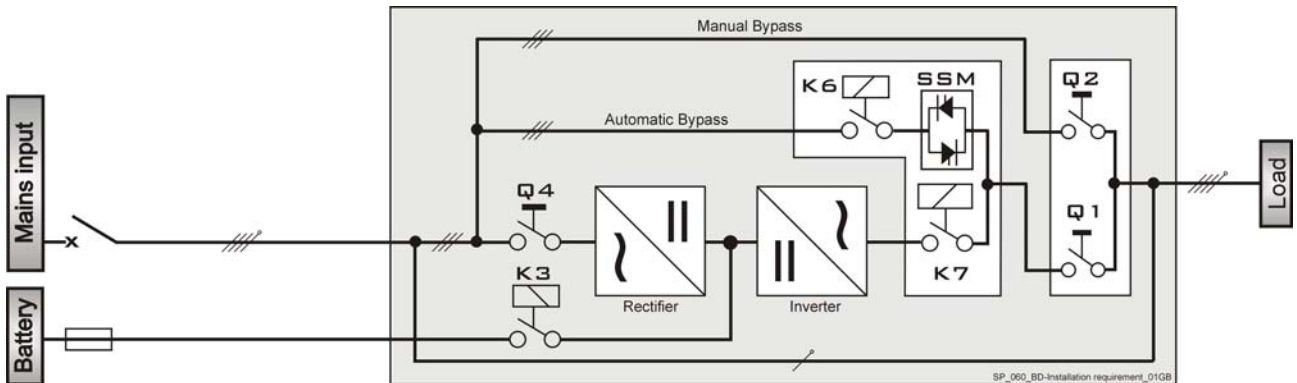
#### NOTE!

Поставка и установка предохранителей и входных/выходных кабелей ИБП производятся за счет покупателя, если не было других договоренностей.

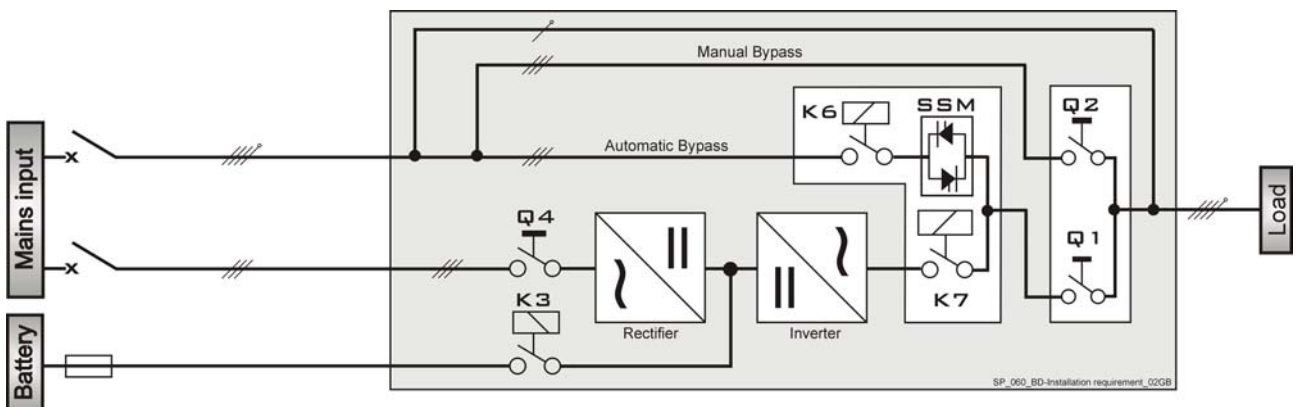
### 5.7.3 Требования, предъявляемые к установке

Типичные примеры подключения SitePro 60 кВА.

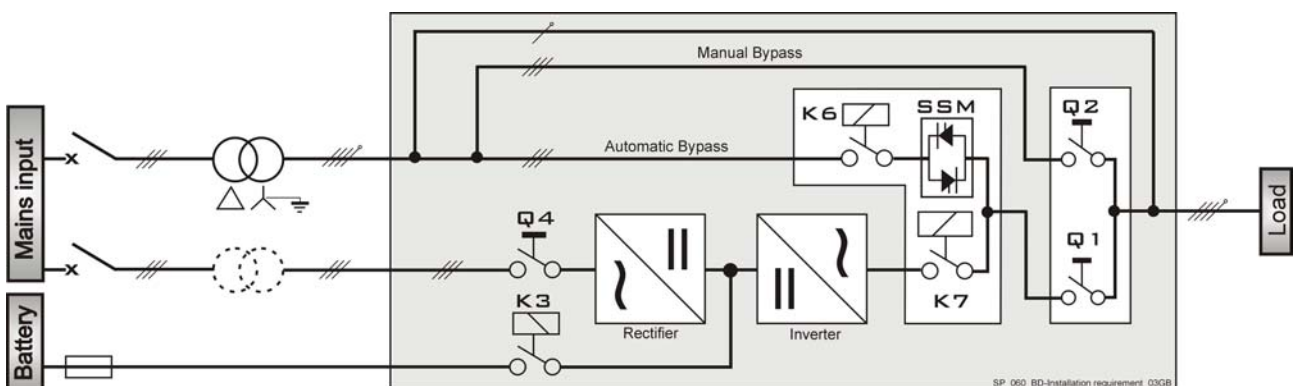
Одиночный ИБП с общим входом для выпрямителя и байпаса



Одиночный ИБП с отдельным входом для выпрямителя и байпаса

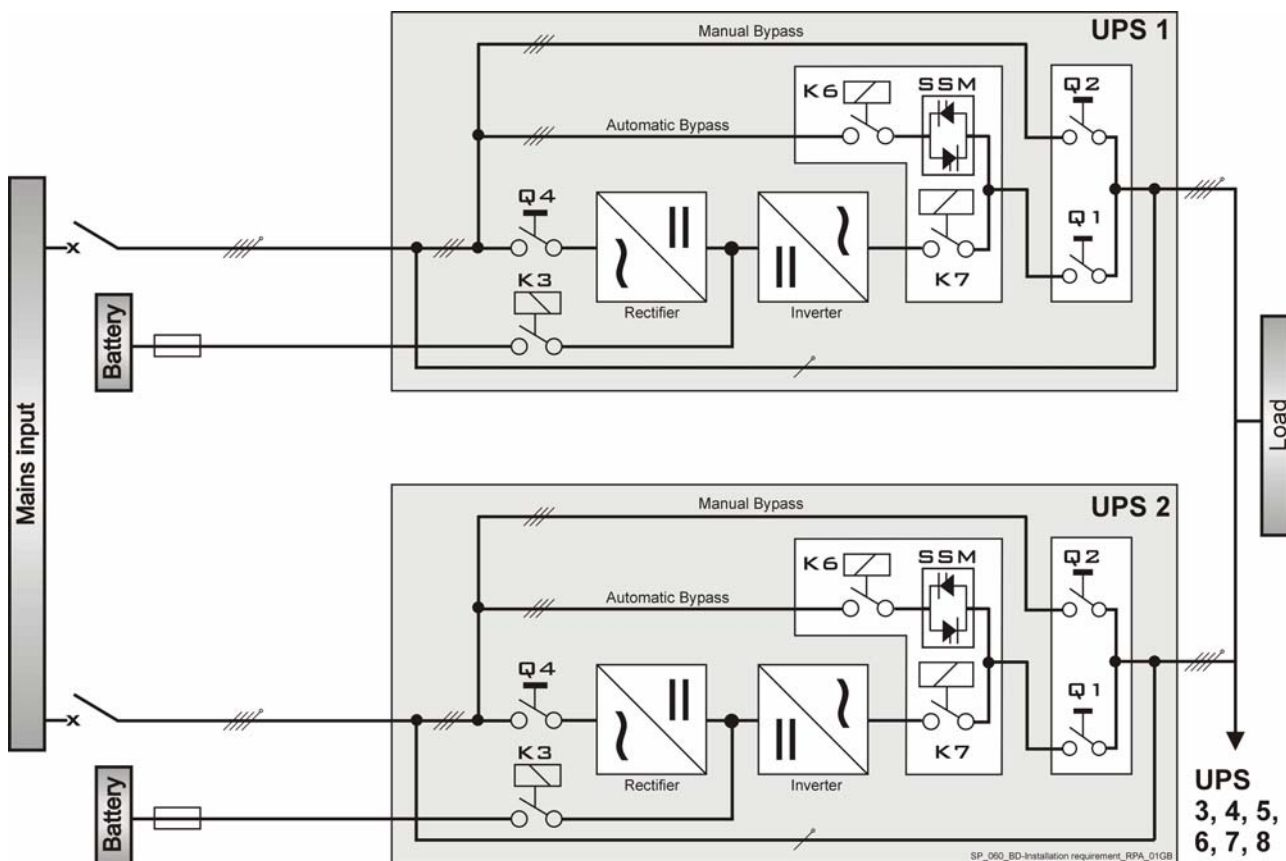


Одиночный ИБП с отдельным входом для выпрямителя и байпаса и с гальванической развязкой

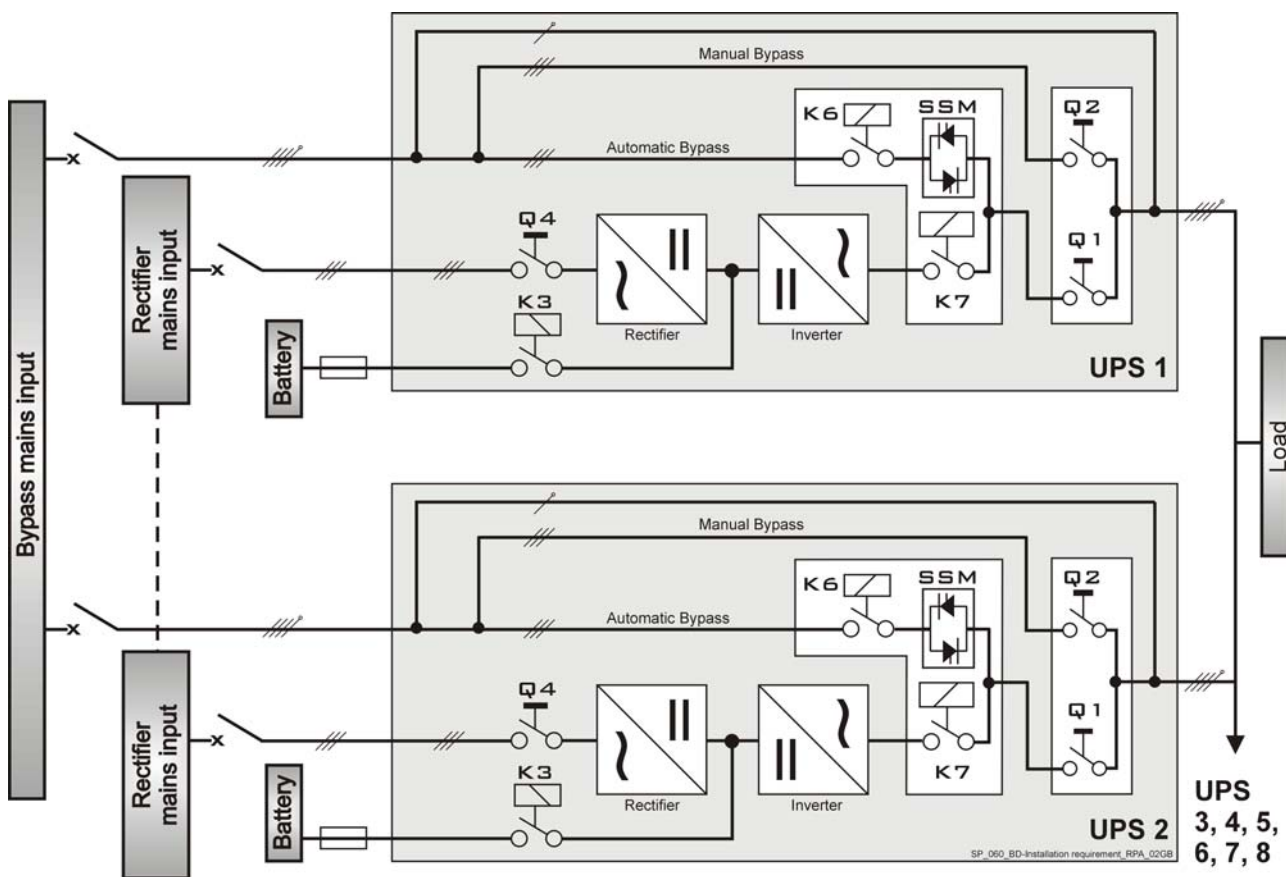




Параллельная система ИБП с общим входом выпрямителя и байпаса




Параллельная система ИБП с раздельным входом для выпрямителя и байпаса





## 5.8 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ



**ВНИМАНИЕ!**  
Установка и прокладка кабеля ИБП должны производиться только специально обученным персоналом.  
Смотри «Правила безопасности», описанные в *Разделе 1*.

### 5.8.1 Подключение силовых кабелей

Перед подключением кабелей внимательно прочитайте следующие рекомендации:

- Убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены и предотвратите их случайное включение.
- включайте внешние выключатели до ввода оборудования в эксплуатацию.
- 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.

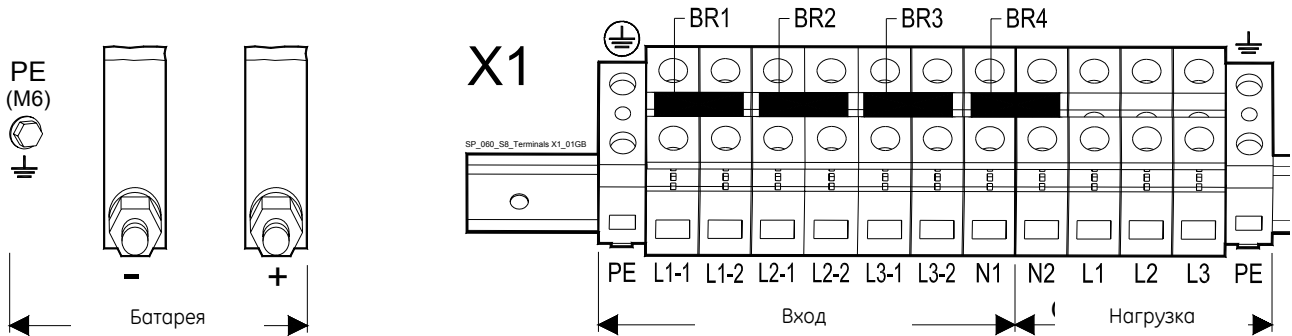


Рис. 5.8-1 Доступ к кабельным клеммам


Силовой кабель батареи соединяется с шиной болтами **M10**.


**X1:** макс. сечение кабеля **70мм<sup>2</sup>**

Раздельный вход выпрямителя / байпаса (BR1, BR2 и BR3 должны быть удалены)			
L1-1	Выпрямитель вход L1	L2-1	Выпрямитель вход L2
L1-2	Байпас вход L1	L2-2	Байпас вход L2
N1	Нейтраль вход	PE	Заземление вход

Общий вход выпрямитель / байпас (BR1, BR2 и BR3 установлены)			
L1-1	Выпрямитель + байпас L1	L2-1	Выпрямитель + байпас L2
N1	Нейтраль вход	PE	Заземление вход

Output нагрузка				
L1 - Нагрузка L1	L2 - Нагрузка L2	L3 - Нагрузка L3	N2 - Нейтраль нагрузки	PE - Заземление нагрузка

Батарея		
+	Положительный полюс батареи	 <p><b>Не вставляйте предохранители батареи до проведения пуско-наладки.</b></p>
-	Отрицательный полюс батареи	
PE	Заземление для внешнего батарейного кабинета	



**ЗАМЕЧАНИЕ!**  
Для обеспечения электромагнитной совместимости подключение внешней батареи к ИБП должно производиться экранированным кабелем или кабелем в металлическом рукаве!  
Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухо-заземленной нейтралью.  
Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

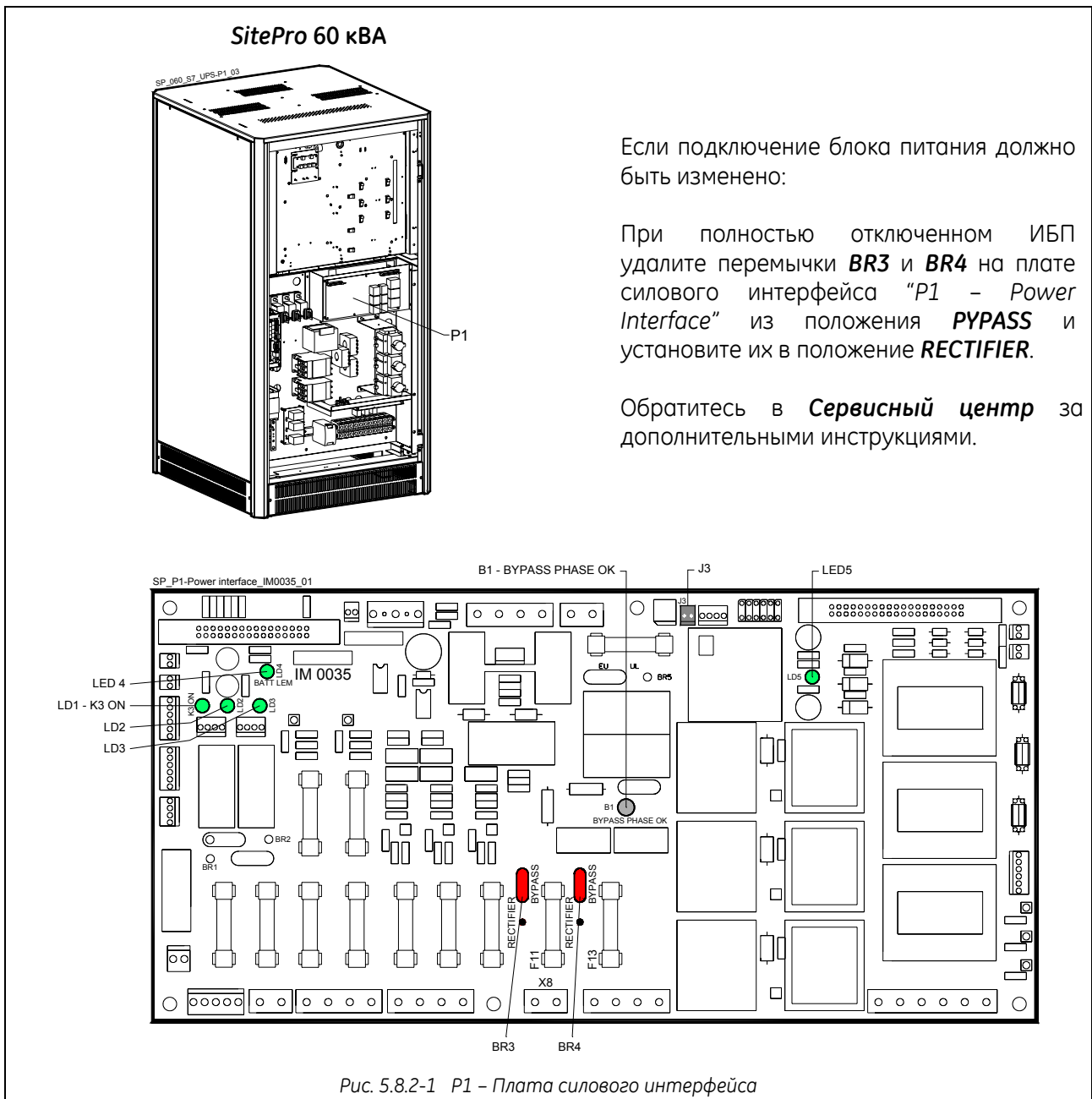
## 5.8.2 Выбор типа подключения к сети переменного тока

Цепи контроля и управления внутри ИБП питаются от двух источников – постоянного и переменного тока, подключенных к батарее и к входной сети.

Блок питания переменного тока может быть подключен к байпасу (стандартный вариант) или ко входу выпрямителя.

Вход блока питания переменного тока должен быть подключен ко входу выпрямителя, если:

- ИБП используется в качестве частотного конвертера (при этом байпас обесточен);
- При раздельном подключении выпрямителя и байпаса, после полного отключения ИБП должен включаться только при подаче напряжения на вход выпрямителя.



### 5.8.3 Работа в режиме частотного конвертера

Если ИБП используется при **различных входной и выходной частоте**, функции *Автоматического Байпаса* и *Ручного Байпаса* заблокированы, поэтому *Нагрузка* не может быть переключена на *Основную сеть* при перегрузке, коротком замыкании или отказе инвертера.

В случае если ИБП должен быть отключен для обслуживания, *Нагрузка* также должна быть обесточена.

Если параметры ИБП устанавливаются для работы в режиме *конвертера частоты*, режим **SEM mode** (*Super Eco Mode*) автоматически блокируется.

#### Замечания по установке:


- Чтобы избежать неправильного включения, только вход выпрямителя должен быть запитан от сети (L1-1, L2-1 и L3-1), **поэтому перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных клеммах должны быть удалены** (см. *Раздел 5.8.1*).
- Особое внимание уделите выбору автоматов на выходе ИБП (**макс. 20% номинального тока ИБП**). Избегайте бросков тока при намагничивании трансформаторов или запуске электромоторов.


#### Замечания по процедуре запуска:

- Поскольку блок питания переменного тока подключен ко входу выпрямителя (см. *Раздел 4.8.2*), панель управления будет включена только после включения входного рубильника **Q4**.
- Светодиод **B1 – BYPASS PHASE OK** на "**P1 – Плата силового интерфейса**" (см. *Раздел 4.8.2*) не горит.
- После включения выходного рубильника **Q1** нагрузка остается обесточенной и ЖКД показывает сообщение "**LOAD off**".  
Напряжение на нагрузку подается только после запуска инвертера, ЖКД показывает сообщение "**LOAD ON INVERTER**".
- Если ИБП был отключен, сброс режима "**load off**" должен быть произведен одновременным нажатием кнопки "**load off**" и кнопки "**I**" (*включение инвертера*).

#### Замечания по процедуре отключения:

- **Инвертер** может быть отключен нажатием кнопки "**O**" (*inverter off*) только после нажатия кнопки "**load off**" (все оборудование, подключенное к ИБП будет обесточено).  
Затем выполняйте операции по отключению, как описано в *Разделах 8.1.4 или 8.2.1*.

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Не допускайте бесконтрольную работу инвертера при выключенном рубильнике Q1. Этот режим работы является нештатным, при этом некоторые защитные функции отключены! Не допускайте работы инвертера после нажатия кнопки "<b>load off</b>"!</p>
---	---

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Только квалифицированный сервисный инженер может изменить режим работы ИБП, первоначально установленного в качестве конвертера частоты, на режим «стандартного» ИБП.</p>
---	---

## 5.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП В ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ RPA



### ВНИМАНИЕ !

Данная операция может выполняться только обученным персоналом перед первоначальным запуском ИБП (убедитесь, что все оборудование обесточено).

### 5.9.1 Подключение силовых кабелей для параллельных ИБП

Чтобы обеспечить правильное распределение нагрузки между ИБП параллельной системы, мы рекомендуем использовать кабели от входной распределительной панели (5) до выходной панели (10) одинаковой длины для всех ИБП ( $a+b = c+d = e+f = i+l = m+n = o+p = q+r$ ). Допуск:  $\pm 10\%$ .

Вход сети переменного тока для *Байпаса* должен быть единым для всех ИБП системы – сдвиг фазы не допускается.

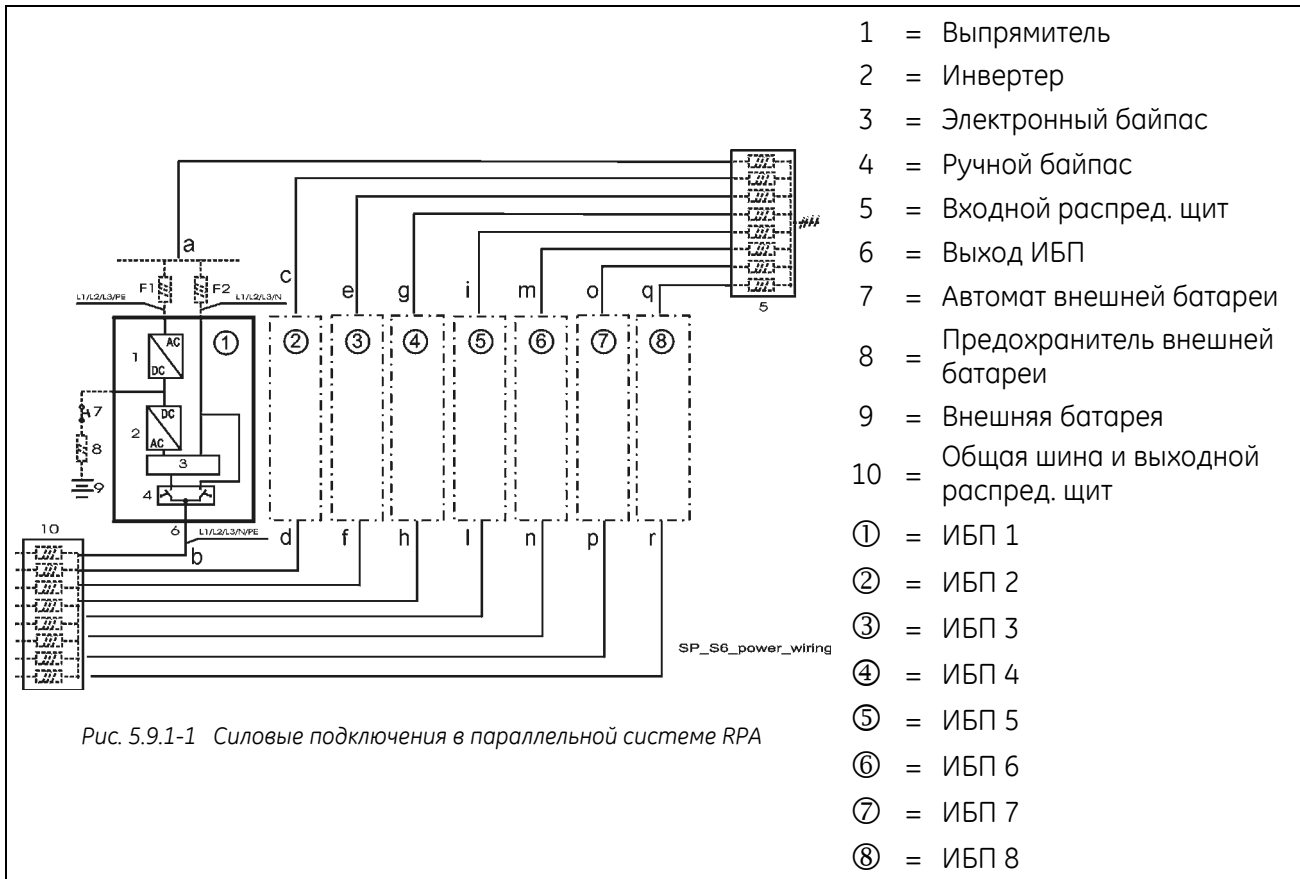


### ЗАМЕЧАНИЕ !

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

С целью обеспечения возможности изоляции ИБП от системы рекомендуется установка выключателей или изолирующих рубильников.

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.



## 5.9.2 Подключение кабелей шины управления

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

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

Короткий кабель управления, снабженный ферритовым кольцевым сердечником, связывает параллельную плату **RPA - P13** с параллельным гнездом шины на плате "**P34 - Bus Interface**", куда должны подсоединяться **кабели JA и JB** шины управления. Все параллельные ИБП подсоединены к единой шине управления.

Такое соединение позволяет:

- микропроцессорам каждого ИБП общаться между собой;
- генераторам опорного сигнала каждого ИБП работать синхронно;
- цепям управления регулировать 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 металлическом кабельном канале.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Кабель шины управления, соединяющий JA и JB всех ИБП, не должен присоединяться или отсоединяться во время работы системы.

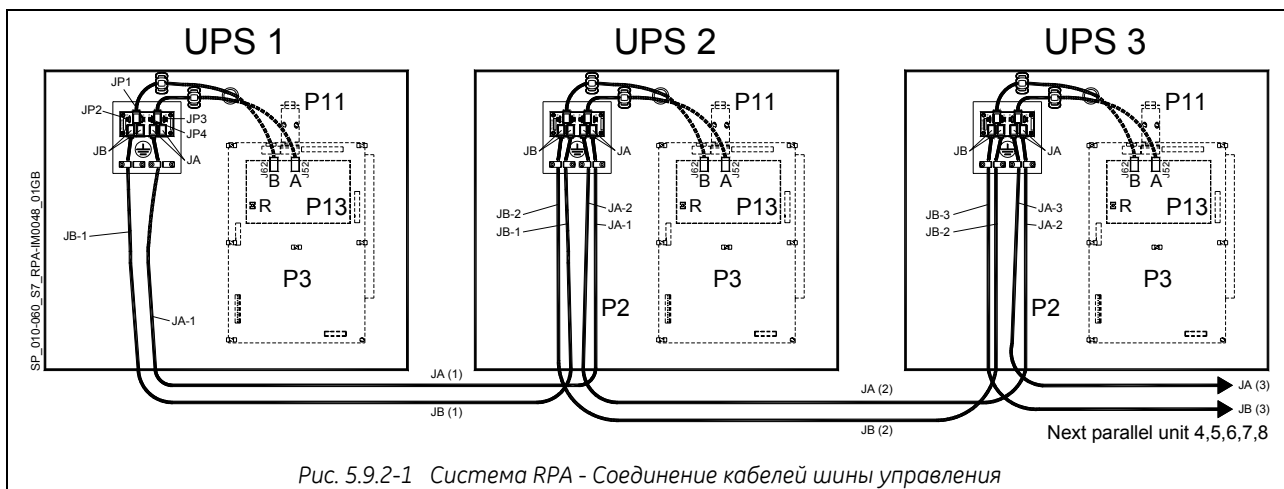


Рис. 5.9.2-1 Система RPA - Соединение кабелей шины управления

Экран кабеля шин управления, подсоединенный к JA и JB, должен быть заземлен с помощью 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.

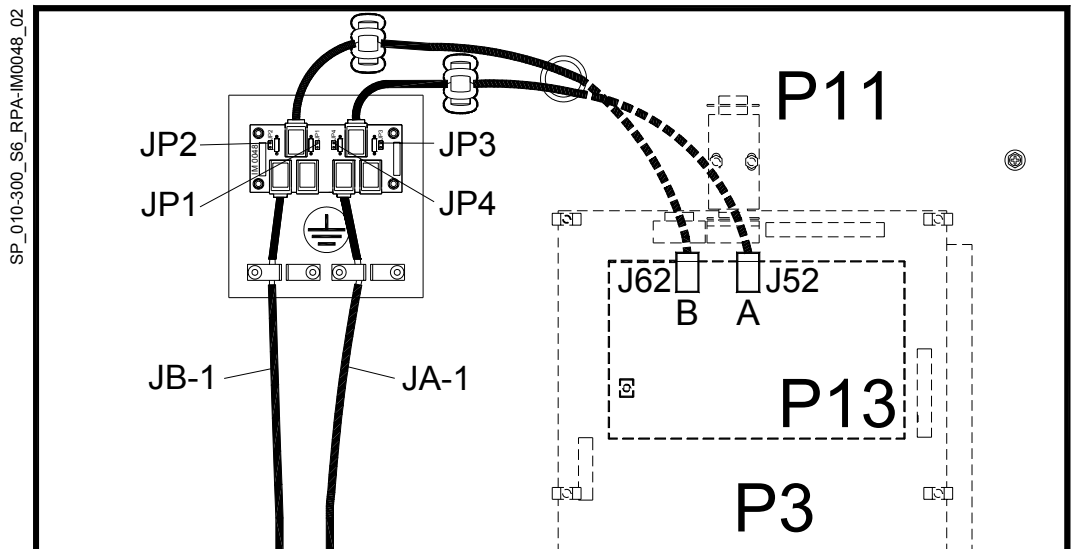


Рис. 5.9.2-2 Подключение информационного кабеля на первом и последнем ИБП

### Крайние ИБП

На плате параллельной шины "P34 - BUS Interface" (IM0048) первого и последнего ИБП параллельной системы перемычки **JP1, JP2, JP3 и JP4** должны быть установлены.

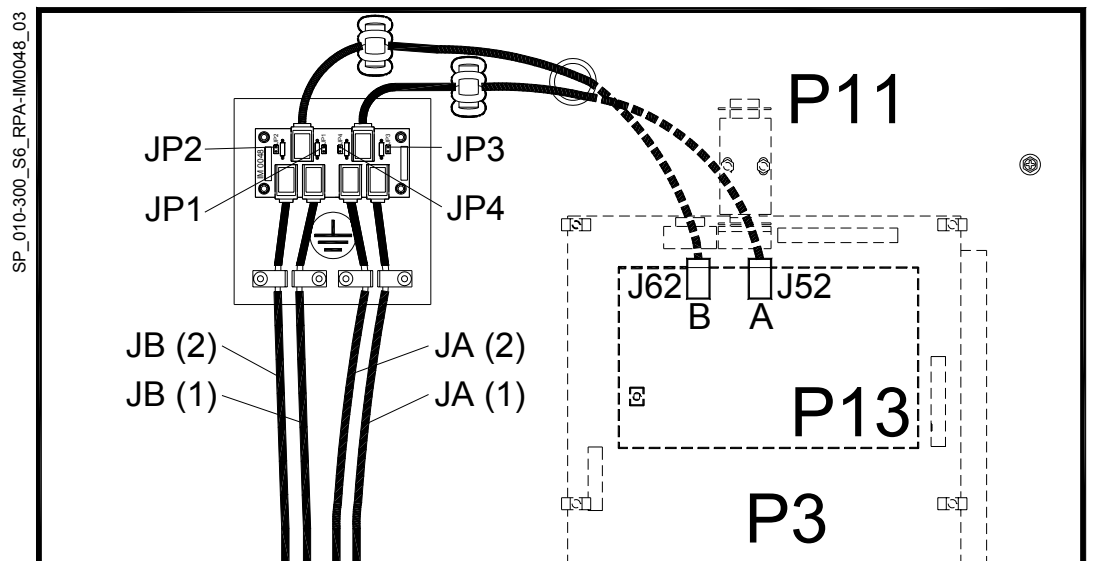


Рис. 5.9.2-3 Подключение информационного кабеля на промежуточных ИБП

### Промежуточные ИБП

На плате параллельной шины **P34 - BUS Interface** (IM0048) всех промежуточных ИБП параллельной системы перемычки **JP1, JP2, JP3 и JP4** должны быть удалены.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

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 - Bus Interface** (IM0048) (см. Рис. 5.9.2-2/3).

### 5.9.3 Прокладка кабеля шины управления



#### **ВНИМАНИЕ!**

This installation must be verified by trained personnel before the initial start-up.  
**ENSURE THAT THE UPS INSTALLATION IS COMPLETELY POWERED DOWN.**

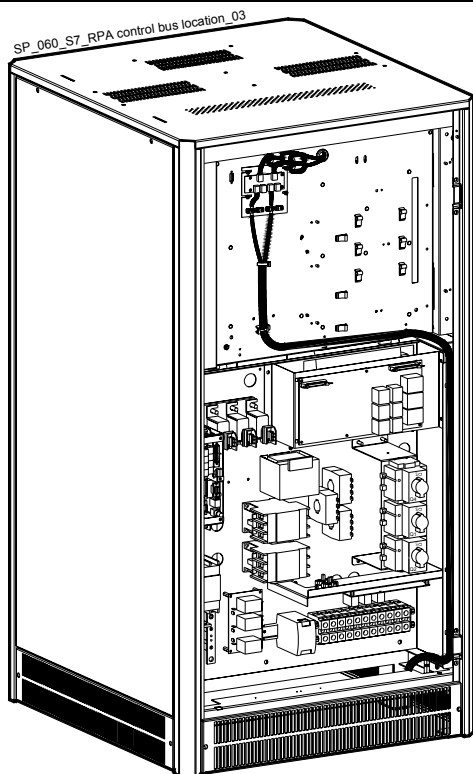


Рис. 5.9.3-1 Блок электроники

**Доступ к разъемам шины управления.**  
Подключение шины управления между параллельными ИБП должно быть сделано **на передней панели** блока электроники, установленном за передней дверцей

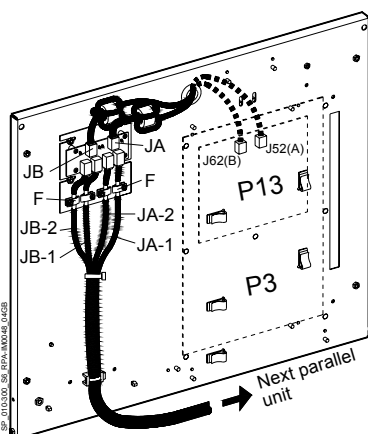


Рис. 5.9.3-2 Вид спереди на блок электроники промежуточных ИБП

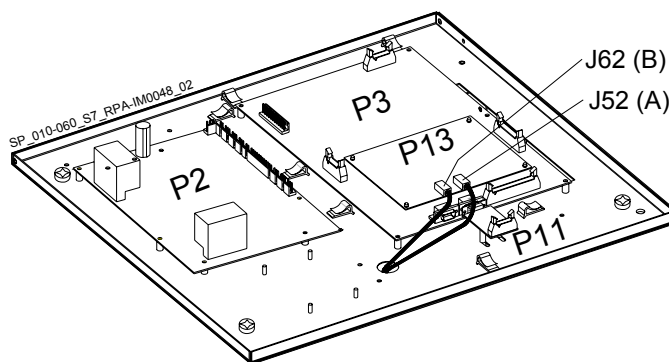


Рис. 5.9.3-3 блок электроники в открытом положении

#### **Соединение кабелей шины управления.**

- Подключите кабели **JA-(1-7)** и **JB-(1-7)** к RJ-розеткам **JA** и **JB**, расположенным на плате **P34 – Bus Interface** (отходящие от разъемов J52(A) и J62(B) на плате **P34 – Bus Interface**).
- Прикрепите оба кабеля **JA-(1-7)** и **JB-(1-7)** к панели параллельной шины, заземляя экран кабеля с помощью кабельных зажимов "F".



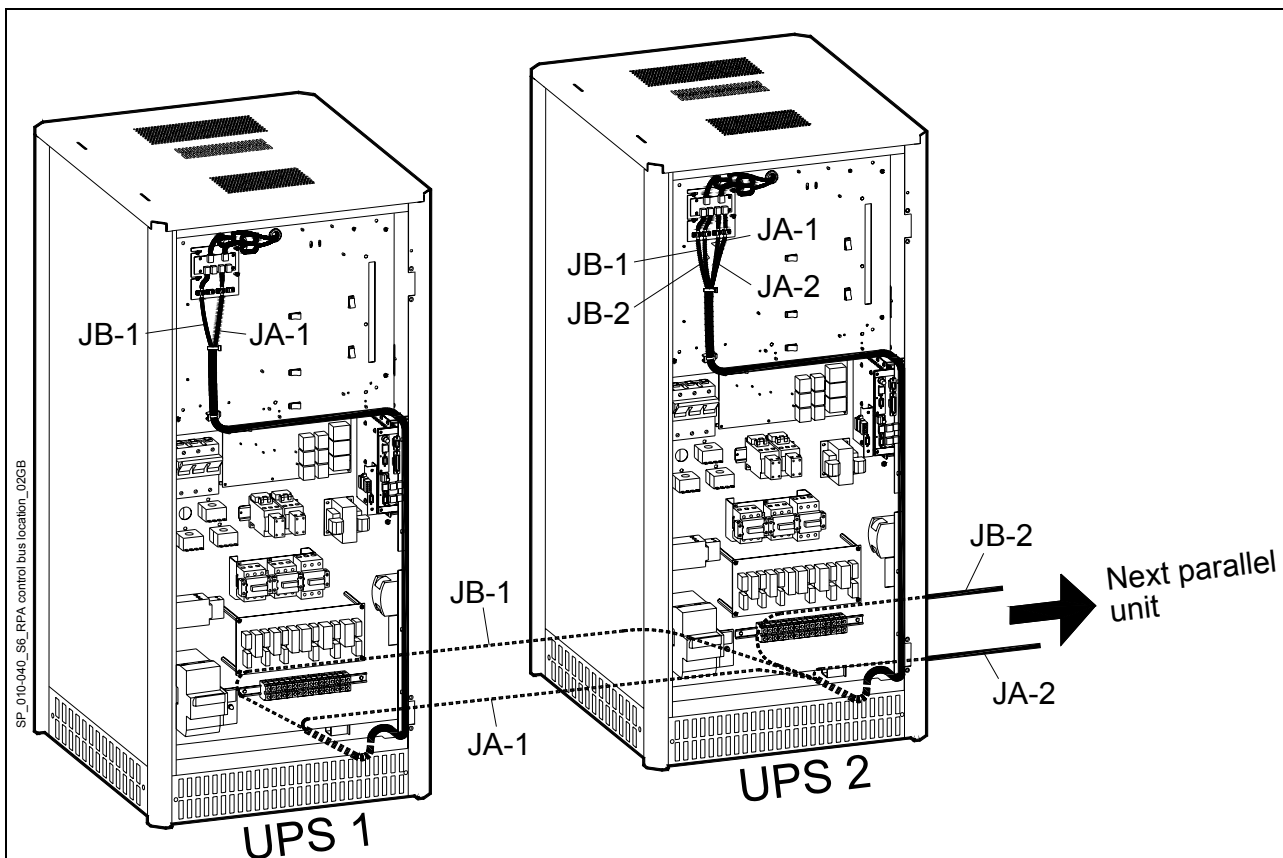


Рис. 5.9.3-4 Прокладка и подключение кабелей шины управления

### Прокладка кабелей 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 Рис .



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Будьте внимательны при прокладке кабелей шины **JA** и **JB** внутри ИБП. Если один ИБП должен быть удален из параллельной системы, 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 двух отдельных защищенных кабелепроводах (как показано на Рис. 5.9.3-4), отделенных от силовых кабелей.

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



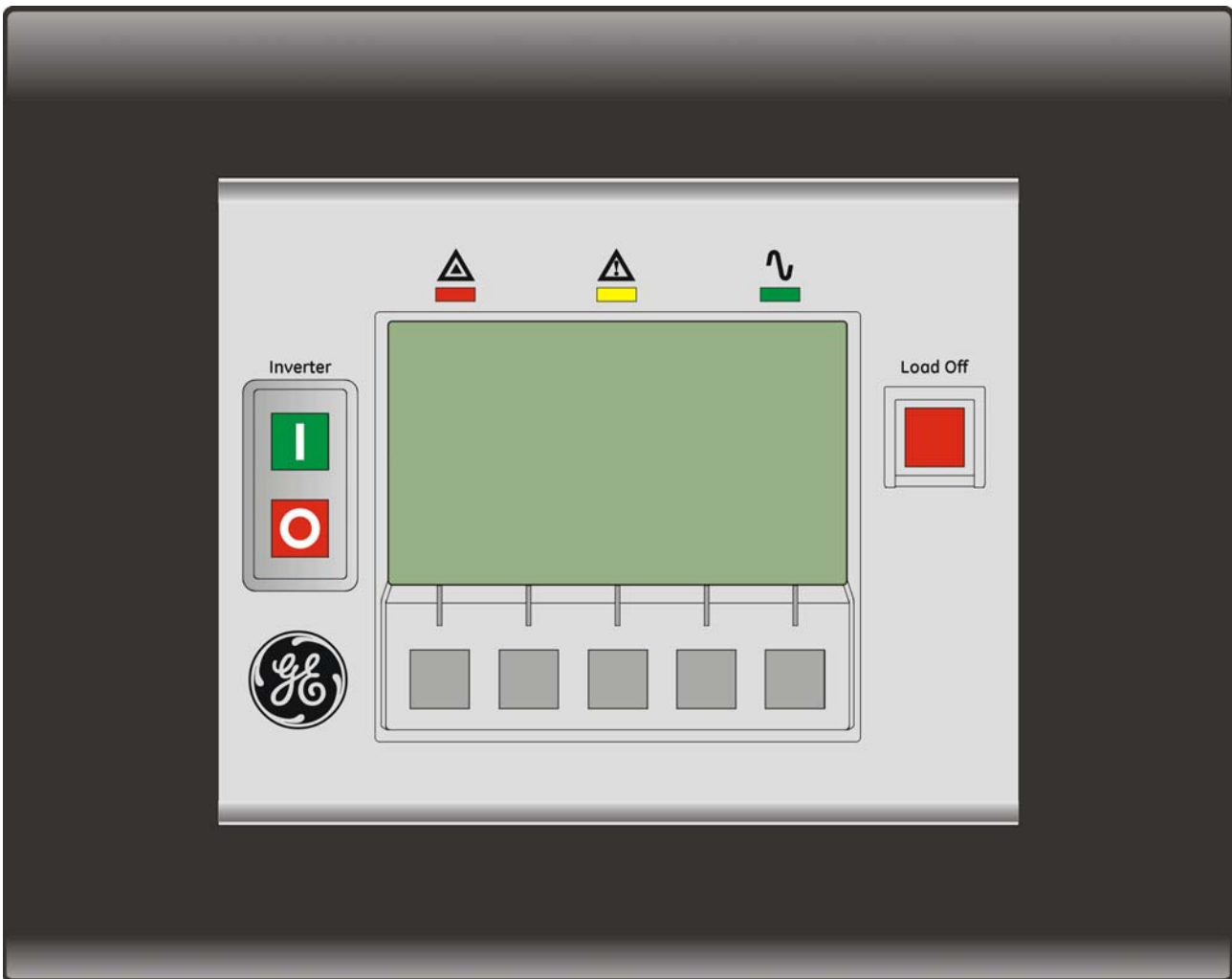
#### **ВНИМАНИЕ !**

Соединение кабелей шин управления в системе ИБП, которая уже запущена в эксплуатацию, требует особой операции повторного запуска, которая должна быть проделана сервисным инженером Сервисного центра.



## 6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

### 6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



Display\_SP\_Front\_GE\_01

Рис. 6.1-1 Панель управления

Панель управления, расположенная на передней двери ИБП, является пользовательским интерфейсом ИБП и включает следующие элементы:

- Жидкокристаллический дисплей со следующими характеристиками:
  1. Многоязычный интерфейс:  
Английский, Немецкий, Итальянский, Испанский, Французский, Финский, Польский, Португальский, Чешский, Словацкий, Китайский, Шведский, Русский и Голландский языки;
  2. Мнемосхема, показывающая состояние ИБП.
- Кнопки управления и установки параметров.
- Светодиодные индикаторы состояния ИБП.

## 6.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



Кнопка включения инвертера (I)

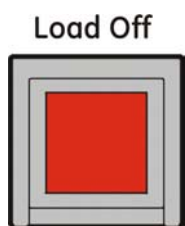


Кнопка выключения инвертера (O)

Нажатие этой кнопки переключает **нагрузку на основную сеть**.

Удержание кнопки в течение 5 секунд приводит к остановке **Инвертера**.

Эта кнопка также используется для сброса режима **экстренного выключения питания (EPO)**.



Кнопка "load off" защищена красной крышкой

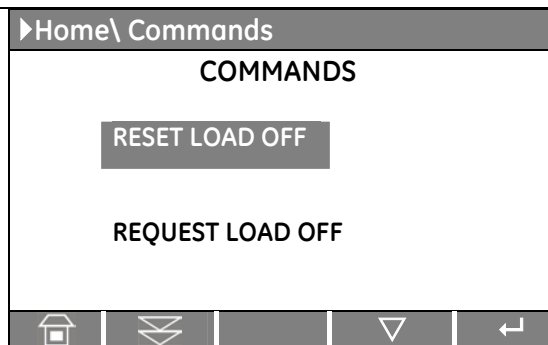
Нажав ее, вы немедленно отключаете ИБП от сети и обесточиваете нагрузку.

Этот режим может быть активирован также через меню следующей командой: **COMMANDS/LOAD OFF REQUEST** (см. Раздел 7.5)

**Внимание:** "load off" не отключает нагрузку от ИБП при включенном Q2.

Для сброса режима "load off" выполните команду

**COMMANDS/ RESET LOAD OFF**



**Для параллельных систем:** нажатие кнопки "load off" на одном ИБП (переключатель Q1 включен) приводит к отключению **всех** ИБП от **нагрузки**.

Операцию сброса "load off" достаточно сделать на одном ИБП (переключатель Q1 включен).



### ЗАМЕЧАНИЕ !

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



**Индикатор остановки работы "Stop Operation"** (красного цвета) предупреждает о **неизбежной остановке инвертора** (параметр по умолчанию = 3 мин.) и, как следствие, об отключении нагрузки из-за следующих причин:

- Батарея полностью разряжена, а нагрузка не может быть переключена на сеть.
- Перегрев или режим перегрузки (> 125 %) а нагрузка не может быть переключена на сеть.



**Индикатор общей тревоги** (желтого цвета) **мигает**, если одна или более тревог активны. Включается внутренний зуммер.

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

**Индикатор горит постоянно**, также когда нагрузка не защищена ИБП или в случае, если переключатель Q1 выключен.

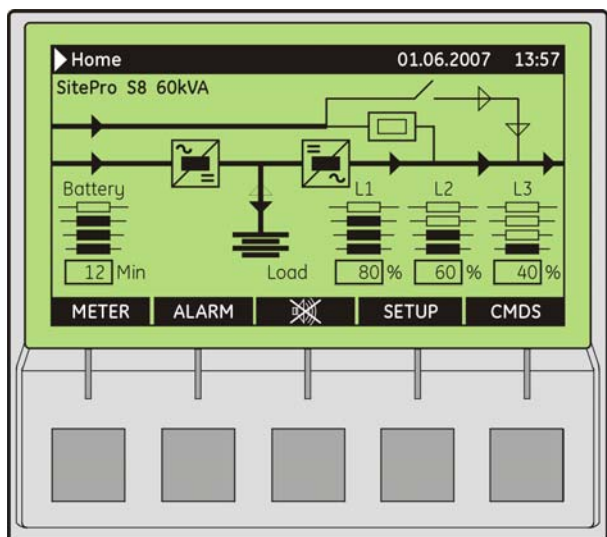


Когда **индикатор работы** (зеленого цвета) **горит**, это означает, что ИБП правильно работает, и нагрузка питается от инвертора.

Когда **индикатор мигает**, это значит, что необходимо провести очередное техническое обслуживание (Необходимое Обслуживание).

**Может быть сброшен только техническим специалистом сервисной службы** (см. главу 11 - Техническое обслуживание – напоминание об обслуживании)

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



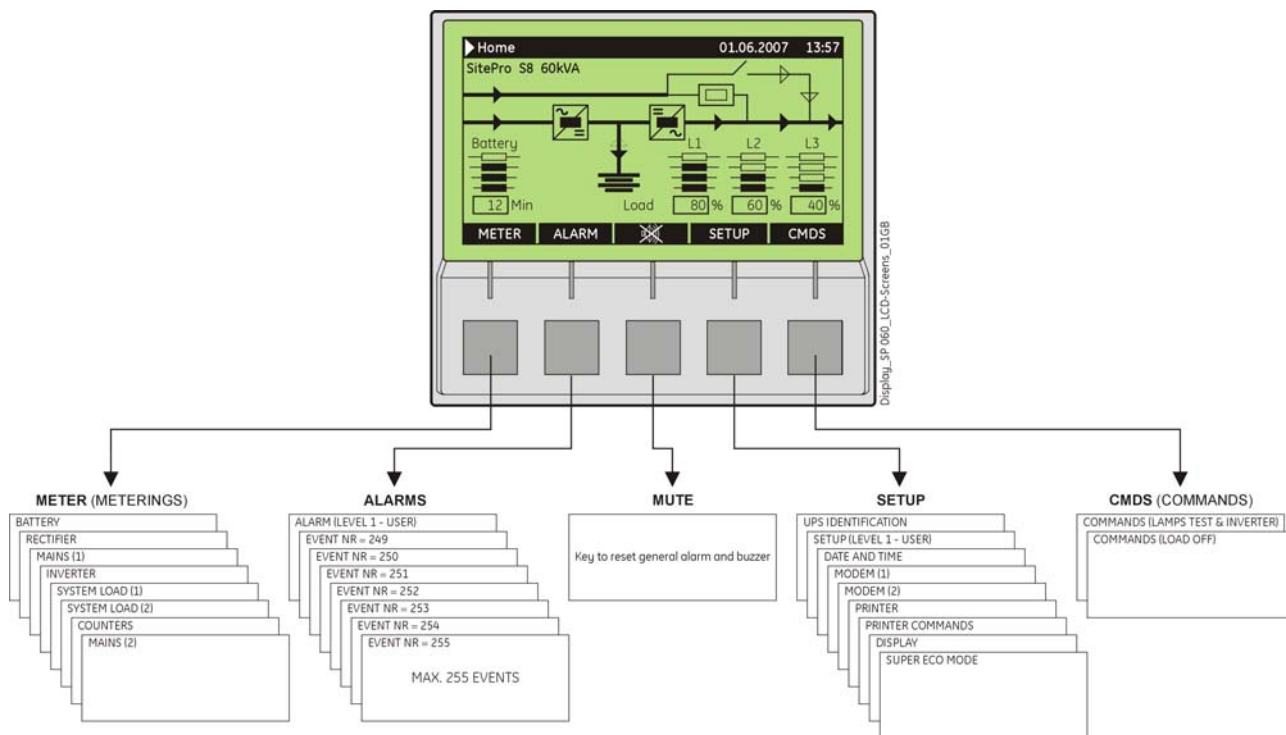
### **Пользовательский жидкокристаллический дисплей.**

Пользовательский интерфейс представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображающий:


- Мнемосхему, показывающую состояние ИБП.
- Режимы работы ИБП, параметры переменного и постоянного тока.
- Историю событий (тревоги и сообщения).
- Для удовлетворения потребностей заказчика выполняемые функции могут быть настроены путем изменения параметров.
- Команды управления ИБП.

# 7 ЖК-ДИСПЛЕЙ

## 7.1 НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ



Кнопки выполняют следующие функции:

<b>METER</b>	ИЗМЕРЕНИЯ	Просмотр значений электрических параметров и статистики использования (См. главу 7.2.)
<b>ALARM</b>	ТРЕВОГИ	Выводит в хронологическом порядке все события, которые произошли (тревоги, сообщения, команды, обращения, и т.д.). (См. главу 7.3.)
	ВЫКЛ ЗВУКА	Кнопка для отключения общей тревоги и зуммера.
<b>SETUP</b>	НАСТРОЙКИ	Позволяет пользователю настраивать некоторые функции ИБП под определенные требования и просматривать идентифицирующие данные. (См. главу 7.4.)
<b>CMDS</b>	КОМАНДЫ	Позволяет пользователю управлять состоянием ИБП. (См. главу 7.5.)

ЖК-дисплей после 5 минут бездействия выключает подсветку экрана.

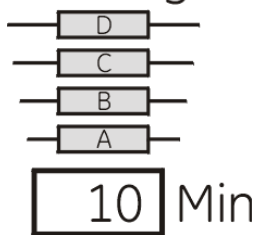
Чтобы включить подсветку, достаточно нажать на любую кнопку.

Если клавиатура остается бездействующей в течение 5 минут или дольше, во время просмотра на экране режимов ИЗМЕРЕНИЙ, ТРЕВОГ, НАСТРОЕК или КОМАНД, ЖК-дисплей автоматически возвращается на главную страницу.

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.

Нажатие кнопок ИЗМЕРЕНИЕ и ТРЕВОГИ вместе автоматически устанавливают настройки ЖК-дисплея для английского языка.

## Battery



### Индикатор уровня заряда батарей

Если все сегменты горят – батарея полностью заряжена.

Сегмент А Не мигает: батарейный резерв от 6% до 25%.

Мигает: батарейный резерв  $\leq 5\%$ .

Сегменты А,В батарейный резерв от 26% до 50%.

Сегменты А,В,С батарейный резерв от 51% до 99%.

Min: Время автономной работы от батарей оценивается с учетом фактической нагрузки.

### Индикатор уровня нагрузки

Все погасшие сегменты показывают, что нагрузка  $\leq 25\%$ .

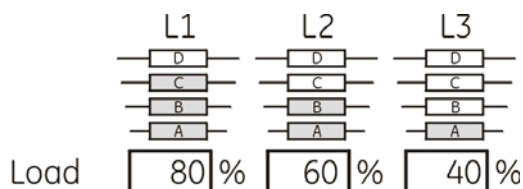
Сегмент А нагрузка от 26% до 50%.

Сегменты А,В нагрузка от 51% до 75%.

Сегменты А,В,С нагрузка от 76% до 100%.

Сегменты А,В,С,Д нагрузка от 101% до 124%.

Сегмент D мигает нагрузка  $\geq 125\%$ .



### Индикаторы на мнемосхеме

№ 1 Питание выпрямителя

№ 2 Питание байпаса

№ 3 Выпрямитель ВКЛ

№ 4a Разряд батареи

№ 4b Заряд батареи

№ 5 Инвертор ВКЛ.

№ 6 Нагрузка на инверторе

№ 7 Q1 включен

№ 8 Нагрузка на автоматическом байпасе

№ 9 Ручной байпас (Q2) ВКЛ

№ 10 нагрузка на ИБП

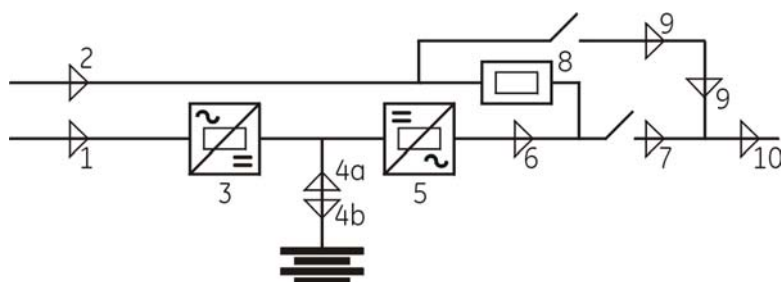
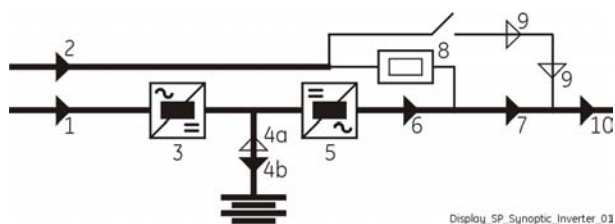


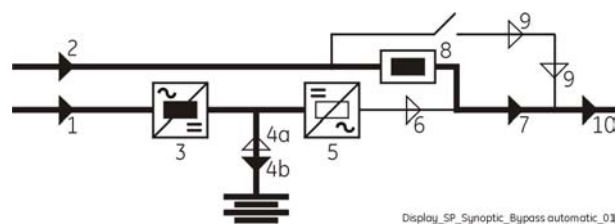
Рис. 7.1-2 Индикаторы на мнемосхеме

### Примеры типичных сценариев на мнемосхеме:

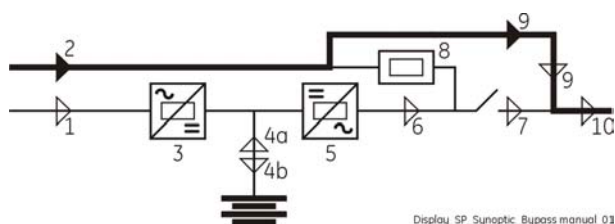
#### Нагрузка на инверторе



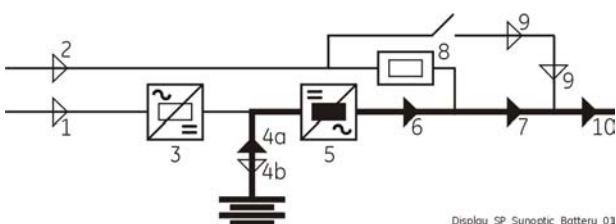
#### Нагрузка на автоматическом байпасе



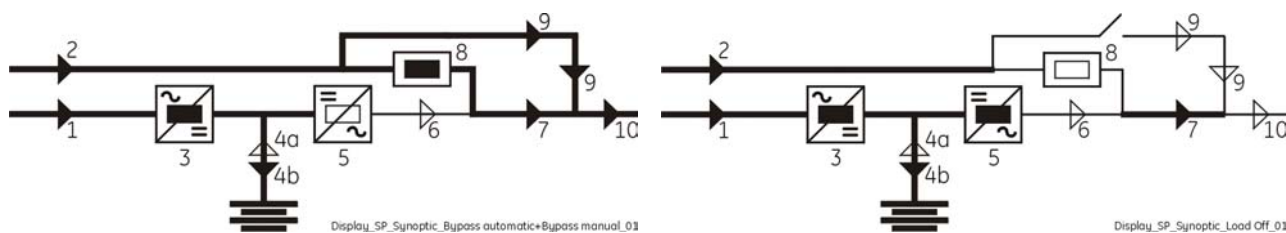
#### Нагрузка на ручном байпасе (Q2)



#### Нагрузка на батарее



Нагрузка на автоматическом и ручном байпасе      Нагрузка отключена






## 7.2 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

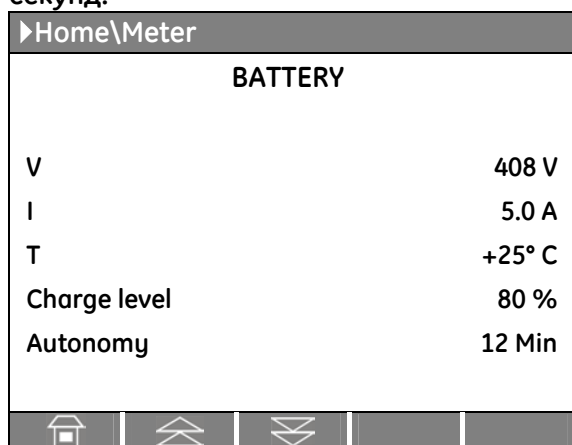
Нажав кнопку **Meter**, вы можете войти в этот режим в любое время.

На ЖК-дисплей можно вывести все электрические параметры переменного и постоянного тока и различную статистику.

Кнопки выполняют следующие функции:

-  Возврат на домашнюю страницу.
-  Прокрутка назад к предыдущему экрану.
-  Прокрутка вперед к следующему экрану.

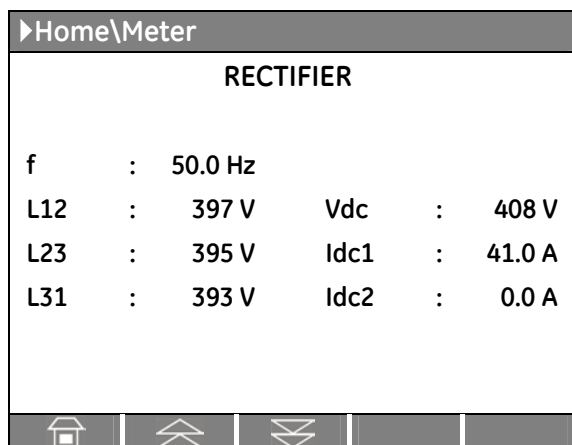
Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.



### Экран параметров батареи

- V**      Напряжение батареи.
- I**      Ток батареи (отрицательные величины соответствуют разряду батареи).
- T**      Температура батареи ("SENSOR DISABLE" указывает, что отключен датчик).
- Charge level**      уровень заряда батареи.

**Autonomy**      Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.



### Экран параметров выпрямителя

- f**      Входная частота выпрямителя.
- L12**  
**L23**  
**L31**      Линейные напряжения.
- Vdc**      Напряжение на выходе выпрямителя.
- Idc1**      Выходной ток моста выпрямителя.
- Idc2**      выходной ток второго моста выпрямителя (только для опционального 12-пульсного выпрямителя).

Home\Meter	
<b>MAINS</b>	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	229 V
L3	231 V
Bypass Free	

### Экран параметров байпаса

f Частота сети.

L1  
L2 Фазное напряжение 3-х фазной сети.  
L3

**Bypass** Статус байпаса: разрешен / заблокирован.

Home\Meter	
<b>INVERTER</b>	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	229 V
L3	231 V
T	+25° C
Synchronized	

### Экран параметров инвертера

f частота на выходе инвертера.

L1  
L2 выходное фазное напряжение.  
L3

T Температура моста инвертера.

Состояние синхронизации инвертера с сетью электропитания (синхронизирован / не синхронизирован).

Home\Meter				
<b>SYSTEM LOAD</b>				
L1	:	230 V	30.0 A	50 %
L2	:	230 V	24.0 A	40 %
L3	:	230 V	18.0 A	30 %
Load on Inverter				

### Нагрузка на фазах - экран 1

... V Выходное фазное напряжение для каждой фазы.

... A Среднеквадратичное значение выходного тока (для параллельных систем: общее значение для всей параллельной системы).

... % Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).

Источник, питающий нагрузку.

Home\Meter				
<b>SYSTEM LOAD</b>				
L1	:	6.21 kW	6.90 kVA	50 %
L2	:	4.97 kW	5.52 kVA	40 %
L3	:	3.72 kW	4.14 kVA	30 %
Load on Inverter				

### Нагрузка на фазах - экран 2

... kW Активная мощность нагрузки (кВт) (для параллельной системы: общее значение).

... kVA Полная мощность (кВА) (для параллельной системы: общее значение).

... % Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).

Источник, питающий нагрузку.

Home\Meter		
COUNTERS		
Bypass mains failure	:	53
Mains mains failure	:	35
Overloads	:	15
InvOperTime [h]	:	2135
UPSOperTime [h]	:	3125

### Экран статистики

Общее число незначительных сбоев сети (отклонение электропитания байпаса от нормы).

Количество существенных сбоев с сети.

Общее число обнаруженных выходных перегрузок.

Общее время работы инвертера (в часах).

Общее время работы ИБП (в часах).

Home\Meter				
MAINS				
NUMBER OF FAST TRANSIENT				
<2ms	>2ms	>5ms	>10ms	
25	20	7	5	
SEM Rate		=	70 %	

### Экран статистики сбоев сети

Экран активируется только в одиночном ИБП. Если ИБП установлен в параллельной системе РАП. Экран недоступен

Количество кратковременных переходов на байпас за последние семь дней.

Статистическая оценка в % (100= хорошо; 0= плохо) качества входной сети для режима работы SEM (Super Eco Mode).









## 7.3 ТРЕВОГИ

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

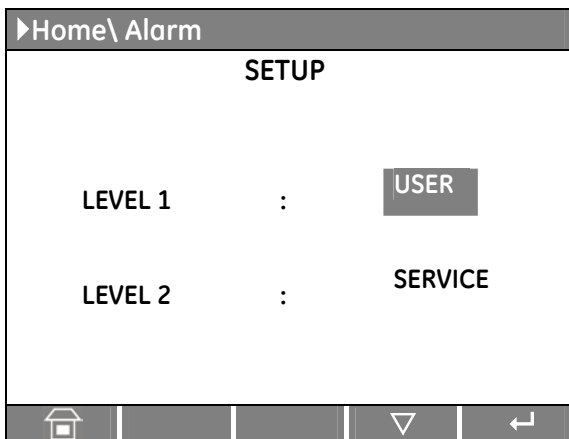
В этом режиме ЖК-дисплей показывает ряд экранов, содержащих информацию о последних 255 событиях, по два события на каждый экран (уровень 1, пользовательский).

В этом случае кнопки выполняют следующие функции:

	Возврат на домашнюю страницу.
	Прокрутка назад к предыдущему экрану.
	Прокрутка вперед к следующему экрану.
	Переход вперед к следующему событию.
	Переход назад к предыдущему событию.
	Подтверждение сделанного выбора

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.

Отображаемые события являются стандартными событиями **GE**, как описано в разделе 7.3.1 - **СОБЫТИЯ (Тревоги и Сообщения)**.



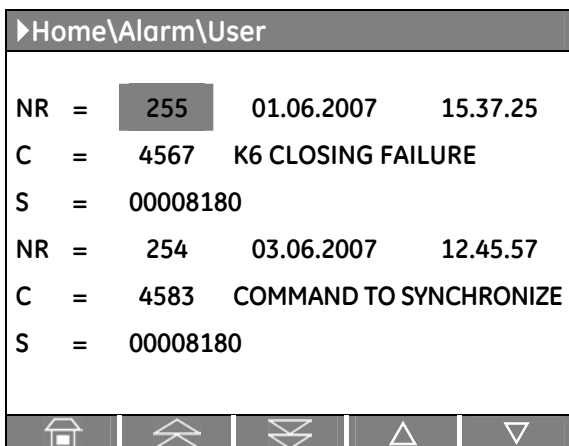
### Экран тревог

**LEVEL 1**    уровень 1 - пользовательский

Вывод на экран по 2 события в хронологическом порядке

**LEVEL 2**    уровень 2 - сервисный

Вывод на экран по 5 событий вместе с сервисной информацией в хронологическом порядке



### Экран пользовательских тревог

**NR**    порядковый номер события (№ 255 - последнее событие, № 1 - первое).

Дата и точное время момента, когда произошло событие.

**C**    Кодовый номер стандартного события **GE** и точное текстовое описание события на выбранных языках.

**S**    Код состояния ИБП.

### 7.3.1 События (тревоги и сообщения)

Все из ниже перечисленных событий могут отображаться на ЖК-дисплее или на персональном компьютере, на котором установлено "GE Power Diagnostics", GE Data Protection или GE Service Software.

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

### 7.3.2 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.
4001	REGULATION BOARD FAILURE	Неисправна плата управления	Эту тревогу вызывает заблокированный DSP на Пульте управления, и следовательно вызывает выключение выпрямителя и инвертора и размыкание КЗ.
4004	UPS FAILURE	Неисправность ИБП	Ведущий ИБП определил отсутствие ведомого ИБП не определенного на шине связи, хотя выключатель Q1 все еще замкнут.
4006	BUS JA CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JA	Высокое число ошибок в канале связи JA параллельной соединительной системной шины.
4007	BUS JB CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JB	Высокое число ошибок в канале связи JB параллельной соединительной системной шины.
4008	BUS JA FAILURE	Шина JA неисправна	Есть нарушение связи в канале JA параллельной соединительной системной шины.
4009	BUS JB FAILURE	Шина JB неисправна	Есть нарушение связи в канале JB параллельной соединительной системной шины.
4010	CONNECTIVITY BUS FAILURE	Шина связи неисправна	Соединительная шина связи неисправна или оборвана.
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.
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.
4116	HIGH BATTERY VOLTAGE	Высокое напряжение батареи	Опасно высокая величина постоянного напряжения. Вызывает выключение инвертора. Инвертор автоматически стартует вновь, когда напряжение вернется в норму.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
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.
4121	HIGH DC RIPPLE	Сильная пульсация постоянного тока	В напряжении батареи присутствует большая переменная составляющая
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.
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.
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.
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).

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4410	BYPASS MAINS OUT OF TOLERANCE	Параметры сети на байпасе вне допустимых пределов	Напряжение сети на байпасе вне нормы, определенной параметрами (+/-10%). К6 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 Q3a 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 Q3a 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 К6 и SSM (K3) открываются и инвертор и выпрямитель выключатся.
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.
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/
4701	POWER SUPPLY BOARD FAILURE	Неисправна плата электропитания	Detection of a failure on the <i>Power Supply Board</i> , in particular from the <i>DC supply</i> . Can be enabled or disabled with respective parameter.
4702	LOSS OF REDUNDANCY	Потеря резервирования	A time of lost redundancy superior than specified in respective parameter was detected.
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.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
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.

### 7.3.3 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"> <li>• перегрев</li> <li>• низкое напряжение батареи</li> <li>• предохранители инвертора</li> <li>• не размыкается К7</li> <li>• высокое напряжение на батарее</li> <li>• низкое постоянное напряжение</li> <li>• EPO (аварийное отключение)</li> </ul>
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).

Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
4500	COMMAND LOAD OFF	Команда отключения нагрузки	Отключение нагрузки при открытии К6 или К7 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 К6.
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 К6 разомкнут.
4536	BYPASS FREE	Байпас свободен	Настройки параметров позволяют переключение на байпас. Контакт К6 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"> <li>отсутствует сеть на выпрямителе или байпасе</li> <li>батарея заряжена не полностью</li> <li>нагрузка менее 10% или более 80%</li> </ul>
4763	REMOTE CONTROL ON	Дистанционное управление включено	Инвертор можно включить или выключить дистанционно. Способ управления выбирается параметром (только сервисный режим): <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = только с панели управления;</li> <li>1 = только через порт интерфейса пользователя;</li> <li>2 = оба режима.</li> </ul>
4764	REMOTE CONTROL OFF	Дистанционное управление выключено	Инвертор нельзя включить или выключить дистанционно.

### 7.3.4 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: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Серийный №: ..... Мощность ИБП: ..... кВА

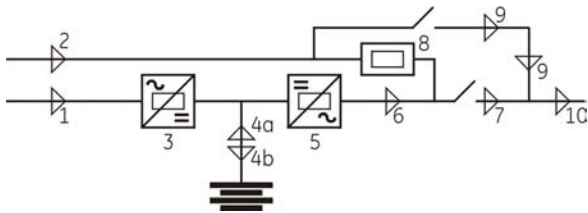
Заказчик: .....

Место ..... установки:

Дата: ..... / ..... / .....

Контактное лицо: .....

1. Опишите состояние панели управления ИБП в момент аварии.



- |         |                              |                               |
|---------|------------------------------|-------------------------------|
| LED 1   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 2   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 3   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 4a  | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 4b  | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 5   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 6   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 7   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 8   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 9   | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LED 10  | <input type="checkbox"/> ВКЛ | <input type="checkbox"/> ВЫКЛ |
| LOAD    | .....                        | %                             |
| BATTERY | .....                        | минут                         |

2. На ЖК-дисплее войдите в режим тревог и запишите сигналы или сообщения (минимум 10), которые поступили перед возникновением неисправности.

**Замечание:** Точное время и дата очень важны.

№ 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				
230				

Описание предпринятых действий:

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

Состояние на данный момент:

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

Дополнительные замечания:

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





## 7.4 НАСТРОЙКИ

В режим настройки можно войти в любой момент, нажав кнопку **"SETUP"**.








Этот экран позволяет пользователю изменять параметры, позволяющие настроить некоторые функции ИБП под свои потребности, как описано далее.

ЖК-дисплей отображает ряд экранов с пользовательскими параметрами, изменение некоторых возможно после ввода пароля.


Кнопки выполняют следующие функции:

	Возврат на домашнюю страницу.
	Прокрутка назад к предыдущему экрану.
	Прокрутка вперед к следующему экрану.
	Подтверждение сделанного выбора

Описание кнопок для установки или изменения параметров:

	Позволяет выходить из выбранного экрана, не делая изменений.
	Переход назад к предыдущему событию.
	Переход вперед к следующему событию.
	Позволяет получать доступ к значениям, которые возможно установить или изменить.
	Выбор на той же самой линии следующего значения или надписи для установки или изменения.
	Ввод или изменение выбранного значения.
	Сохранение введенных или измененных значений и возврат к выбранному экрану.

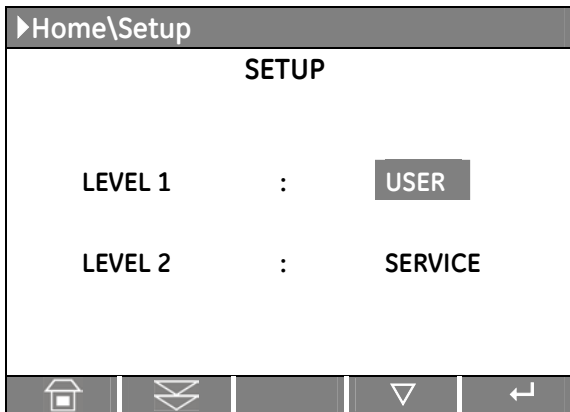
**Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.**

▶Home\Setup	
<b>UPS IDENTIFICATION</b>	
<b>ID</b>	: UPS 1
<b>Model</b>	: SitePro S8 60kVA
<b>S/N</b>	: A8040-2307-0001
<b>UPS SW Version</b>	: xxx
<b>Display SW Version</b>	: xxx
	

### Экран идентификации ИБП

<b>ID</b>	Номер ИБП в параллельной системе RPA (0 для одиночного ИБП).
<b>Model</b>	Модель ИБП, номер серии и мощность
<b>S/N</b>	Серийный номер ИБП.
<b>UPS SW</b>	Версия программного обеспечения ИБП.
<b>Display SW</b>	Версия программного обеспечения ЖК-дисплея.





## Экран настроек

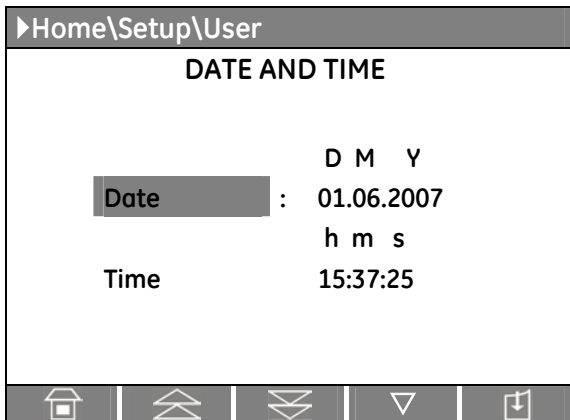
### LEVEL 1 Пользовательский

Выводит экраны с параметрами, которые могут редактироваться пользователем.

### LEVEL 2 Сервисный

Только для сервисного обслуживания.

На этом уровне доступ к параметрам защищен паролем.

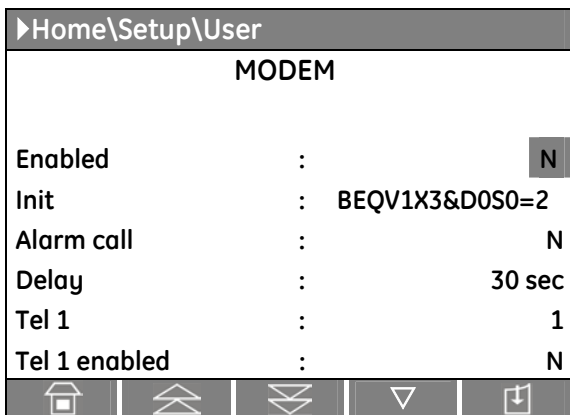


## Экран настройки даты и времени

**Date** Здесь вы можете установить дату на часах ИБП. Значение вводится в формате «дд.мм.гг».

**Hour** Здесь вы можете установить время на часах ИБП. Значение вводится в формате «чч.мм.сс».

Используется 24-часовой режим.



## Экран Модем 1

### Enabled

С помощью этого параметра вы можете включать/выключать дистанционный мониторинг с помощью модема.

Для модемного соединения по умолчанию используется последовательный порт.

*J3 на P4 – Пользовательский интерфейс*

### Init

В этом параметре вы определяете строку инициализации модема. Длина строки может быть до 40 символов.

При редактировании этого параметра ИБП считает, что пробел заканчивает строку. Если пробел отсутствует, используются все 40 символов.

### Alarm call

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.

### Tel 1

В этом параметре указывается первый номер телефона для модема. Число символов не должно превышать 40 и не должно содержать пробелов. Если число символов в номере меньше 40, то строка закончится пробелами.

### Tel 1 enabled

Этот параметр типа "Yes/No" показывает, будет ли первый телефонный номер использован для дозвона.

Home\Setup\User		
MODEM		
Tel 2	:	2
Tel 2 enabled	:	N
Tel 3	:	3
Tel 3 enabled	:	N
Tel 4	:	4
Tel 4 enabled	:	N

### Экран Модем 2

**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.

Home\Setup\User		
PRINTER		
Baud Rate	:	2400
Parity	:	0
Bits	:	8
Handshake	:	XON

### Экран настройки принтера

ИБП имеет возможность выводить информацию на принтер. Пожалуйста, убедитесь, что вы имеете принтер, подключаемый по последовательному порту, т.е. устройство с интерфейсом RS232. Это единственный тип интерфейса печатного устройства, поддерживаемый ИБП.

**Baud Rate**  
Этот параметр устанавливает скорость передачи данных.

**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 (NO). В случае, если было установлено "No Parity" (NO), автоматически используется параметр "8 bits", независимо от величины значения "Bits".

**Bits** Этот параметр устанавливает размер слова данных при последовательной передаче.

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



#### ЗАМЕЧАНИЕ!

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)

Home\Setup\User		
PRINTER COMMANDS		
Print Measures	:	N
Print Alarms	:	N
Print Parameters	:	N
Print All	:	N

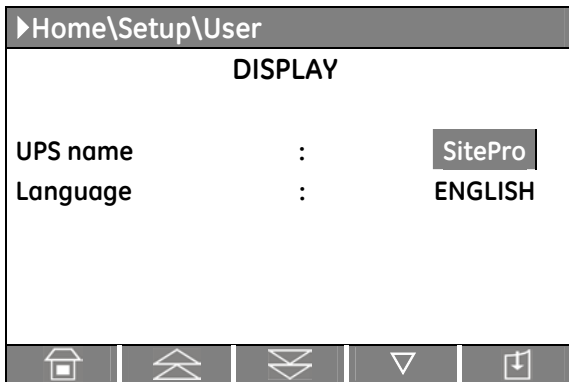
### Экран Команд печати

**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** Этот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только страницу User&Service Parameters.

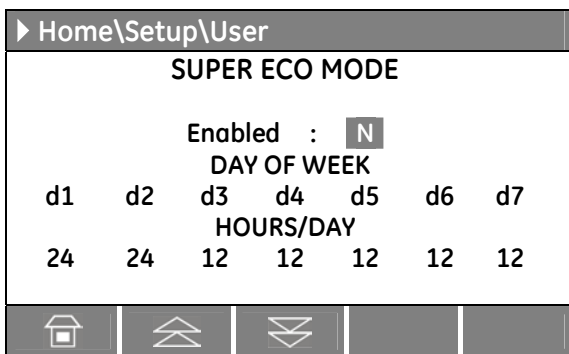
**Print All** этот параметр типа Y/N используется для печати **всей доступной информации** последовательности Metering, Alarms, User и Service Parameters.



## Экран настройки ЖК-дисплея

**UPS Name** Пользователь может задать название ИБП, которое показывается на первой странице (не больше 9 символов).

**Language** Предоставляет выбор языка, на котором будет осуществляться вывод информации на дисплей. Можно выбрать следующие языки: *английский, немецкий, испанский, итальянский, французский, китайский, шведский, финский, русский, голландский, чешский, словацкий, польский и португальский.*



## Экран режима SUPER ECO MODE

Этот экран активен только для одиночного ИБП (запрещен для параллельной системы RPA).

### Enabled

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 **VFI** 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 **VFI / двойного преобразования**.

### DAY OF WEEK (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 время 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 была активирована команда **SEM START** и последующей командой будет **SEM STOP**.

### HOURS/DAY:

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 процедуры 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
<b>SEM START</b>	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
<b>SEM STOP</b>	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.

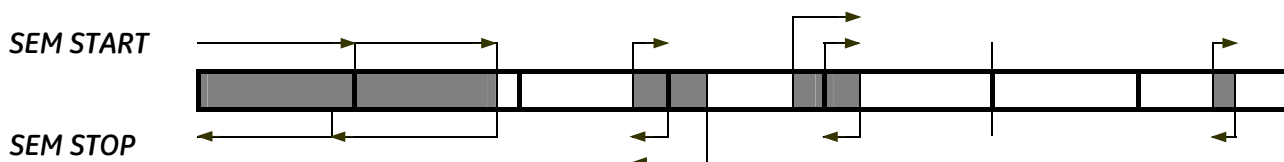
День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<b>SEM START</b>	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
<b>SEM STOP</b>	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

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



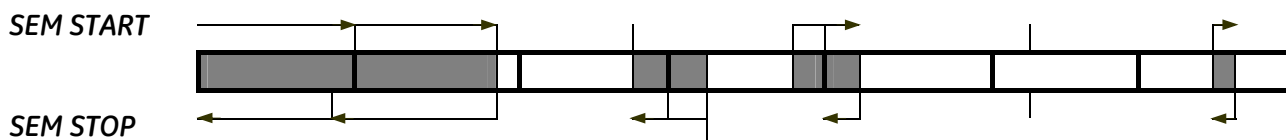
Темным цветом показаны интервалы времени, когда активен режим **SEM mode**.

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
<b>SEM START</b>	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
<b>SEM STOP</b>	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00



Режим *SEM mode* активирован с 18:00 *d3 - понедельник* до 06:00 *d4 - вторник* (что следует из значения времени *SEM STOP* для *d4 - вторник*). Тот же результат получим, если установим время для вторника в интервале между 00:00 и 06:00.

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Для исключения нежелательной работы в режиме <i>SEM mode</i>, проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дату и время (первая страница параметров).</li> <li>• На странице <i>SEM mode</i> количество часов работы в режиме <i>SEM mode</i>, рассчитанное для каждого дня недели.</li> </ul>
---	--





	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Режим <i>SEM mode</i> активируется, только если нагрузка подключена к инвертору.</p>
---	---

## 7.5 КОМАНДЫ

Нажав на кнопку “**COMMANDS**” вы можете войти в этот режим в любое время.

Этот режим позволяет пользователю управлять состоянием ИБП.

Кнопки выполняют следующие функции:

-  Возврат на домашнюю страницу.
-  Прокрутка вперед к следующему экрану.
-  Переход вперед к следующему событию.
-  Подтверждение сделанного выбора.

**Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.**



### Экран Команд 1

#### LAMP TEST

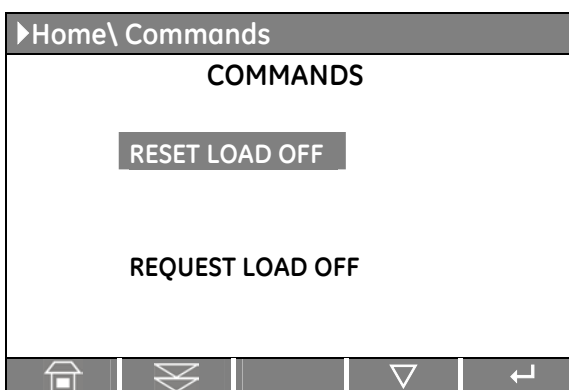
Тест светодиодных индикаторов и тест зуммера (все светодиоды должны светиться и мигать, а зуммер должен быть включен).

#### INVERTER ON

Команда на включение инвертора.

#### INVERTER OFF

Команда на выключение инвертора.



### Экран Команд 2

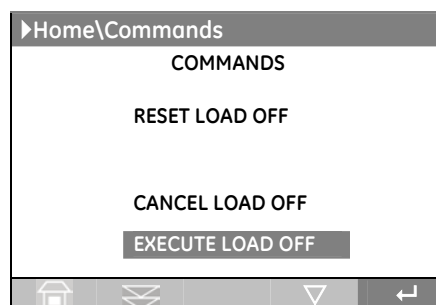
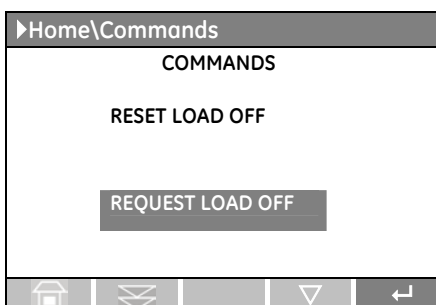
#### RESET LOAD OFF

Повтор команды “Load Off”.

#### REQUEST LOAD OFF

Команда “Load Off”.

Последовательность смены экрана при выполнении команды “Load Off”:



После окончания процедуры выполнения команды “Load Off” на экране снова появляется “REQUEST LOAD OFF”.

## 8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП



Этот символ относится к операциям только для параллельных систем.



### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

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, остановитесь и свяжитесь с *GE Global Services*.


Найдите на следующих страницах описания процедуры запуска и остановки для одиночного UPS и для параллельной системы UPS, разделенной на следующие основные главы.

### 8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО *SitePro*

### 8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ *SitePro*

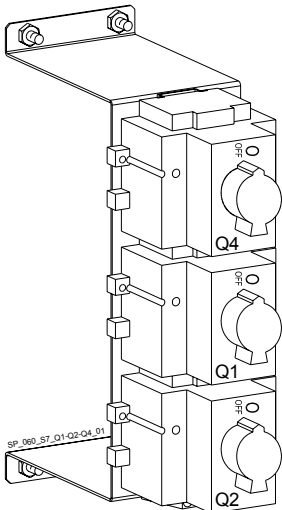
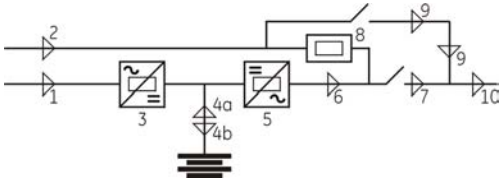
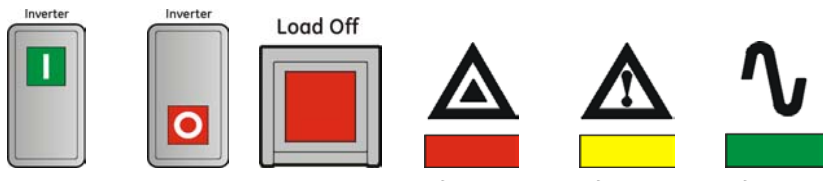
## 8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО SitePro

### 8.1.1 Начальный запуск SitePro

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Перед включением системы ИБП, убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены, и предотвратите их случайное включение.</p> <p>Убедитесь, что выходная нагрузка подключена к выходному щиту, и что выходные предохранители выключены.</p>
---	---

Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

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

		
<p>Индикаторы на мнемосхеме</p>		
<p>№ 1 № 2 № 3 № 4a № 4b № 5</p>	<p>Питание выпрямителя Питание байпаса Выпрямитель ВКЛ Разряд батареи Заряд батареи Инвертор ВКЛ.</p>	<p>№ 6 № 7 № 8 № 9 № 10</p> <p>Нагрузка на инверторе Q1 включен Нагрузка на автоматическом байпаса Ручной байпас (Q2) ВКЛ нагрузка на ИБП</p>
<p>Q1 Выходной выключатель ИБП Q2 Выключатель ручного байпаса Q4 Входной выключатель выпрямителя</p>		<p>кнопка Inverter ON кнопка Inverter OFF кнопка Load Off индикатор Stop Operation индикатор Alarms индикатор Operation</p>

#### 1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены).

На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Должен включиться индикатор № 2 (питание байпаса).

Нажмите кнопку "MUTE" для выключения зуммера.

Индикатор Alarms остается включенным.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты **Test xx OK** для всех тестов.

Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

Overall tests results	
Test 1 OK	Test 7 OK
Test 2 OK	Test 8 OK
Test 3 OK	Test 9 OK
Test 4 OK	Test 10 OK
Test 5 OK	Test 11 OK
Test 6 OK	

Продолжение ►







Во время первого запуска *SitePro* требуется настройка параметров конфигурации, представленных в следующих 3 экранах.

Без этой настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.</p> <p>Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.</p>
---	--

Кнопки выполняют следующие функции:

	Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра.
	Восстановление значения по умолчанию.
	Ввод или изменение выбранного значения.
	Сохранение конфигурации установленных параметров.

► Configuration

DISPLAY CONFIGURATION

Select language : ENGLISH

ESC [ Save [ Left Arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИЯ ДИСПЛЕЯ

#### Select language

Этот параметр позволяет выбрать язык, который будет использоваться для вывода информации на дисплей.

► Configuration

UPS CONFIGURATION

Input frequency : 50 Hz  
Output frequency : 50 Hz  
Inverter voltage : 230 V

ESC [ Save [ Left Arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИИ ИБП

#### Входная частота

Частота на входе (50 Гц / 60Гц).

#### Выходная частота

Частота на выходе инвертера (50 Гц / 60Гц).

#### Напряжение на инверторе

Фазное напряжение на выходе инвертера (220V / 230V / 240V).

► Configuration

BATTERY CONFIGURATION

Type : Lead Acid  
Float voltage : 409 V  
Recharge current : 002.0 A  
Autonomy time : 010 min  
Stop Operation time : 003 min  
Capacity : 0010 Ah Cells : 180

ESC [ Save [ Left Arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИИ БАТАРЕИ

**Type** Тип батареи (Lead Acid / NiCd / Boost).

**Float voltage** Напряжение плавающего подзаряда.

**Recharge current** Максимальный ток зарядки батареи.

**Stop Operation time** Время автономной работы ИБП от батареи до отключения.

**Capacity** Емкость батареи в А·ч.

**Cells** Число ячеек батареи.

► Configuration

CONFIGURATION

Save and exit ?

No

[ Save [ Left Arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИИ

Экран сохранения конфигурации установленных параметров. При некорректной установке параметров батареи система возвращается к экрану BATTERY CONFIGURATION.

**Любое дополнительное изменение параметров настройки может быть сделано только сервисным персоналом GE, поскольку для этого требуется ввести пароль.**

Продолжение ►

## 2. Проверьте правильное чередование фаз входной электросети питания на плате силового интерфейса "P1 - Power Interface".

- индикатор **V1** вкл: чередование фаз **правильное** (см. Рис. 5.8.2-1).
- индикатор **V1** выкл: чередование фаз **неправильное** (см. Рис. 5.8.2-1).  
В этом случае отключите питающую сеть, поменяйте местами две фазы на линии, питающей ИБП, и повторите процедуру, начиная с пункта 1.

## 3. Включите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. I).

Должен гореть *индикатор 1* (питание выпрямителя) а *индикатор 3* (выпрямитель) должен мигать. Выпрямитель запускается автоматически, питая цепь постоянного тока и заряжая конденсаторы постоянного тока.

*Индикатор 3* на панели управления (выпрямитель) перестает мигать и светится непрерывно, показывая, что цепь постоянного тока достигла значения плавающего напряжения.

## 4. Подсоединение батареи к цепи постоянного тока.

Через некоторое время *зеленый* загорается, показывая, что выпрямитель достиг значения плавающего напряжения.

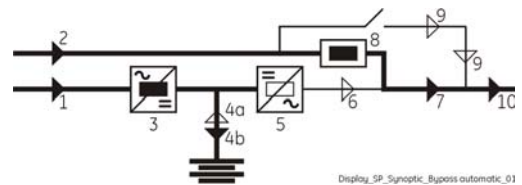
Проверьте полярность цепи батареи и подключите ее к цепи постоянного тока ИБП, включив внешние предохранители.

*Батарея* подключена к цепи постоянного тока. *Индикатор 4b* должен гореть, показывая режим заряда батареи.

## 5. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I).

Нагрузка должна питаться от сети через автоматический байпас.

ЖК-дисплей должен показывать статус "*load supplied by automatic bypass*".



## 6. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

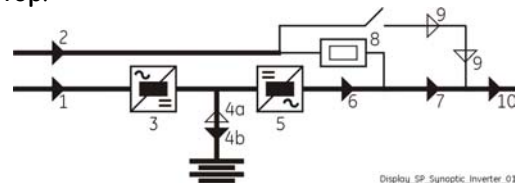
Включится инвертер. *Индикатор 5* (инвертер) должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, *индикатор 5* (инвертер) перестанет мигать и начнет гореть постоянно.

**Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

*Индикатор Alarms* гаснет, а *индикатор Operation* должен загореться.

ЖК-дисплей должен показывать статус "*load supplied by inverter*".



## 7. Питание нагрузки.

Сейчас ваш ИБП *SitePro* работает, снабжая выход энергией.

Подключите нагрузки по очереди к выходу ИБП.

Проверьте текущее значение выходного напряжения **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 7.4 SETUP / SUPER ECO MODE).



### ЗАМЕЧАНИЕ !

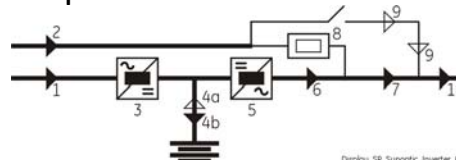
**Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.**

## 8.1.2 Выключение ИБП на техническое обслуживание

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Неправильное выполнение этой процедуры может привести к отключению нагрузки! Никогда не включайте и не выключайте Q1 или Q2 пока работает инвертор! <b>Начальная ситуация:</b> Нагрузка питается от инвертера. 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. Предохранители внешней батареи вставлены.**

ЖК-дисплей должен показывать статус *"load supplied by inverter"*.

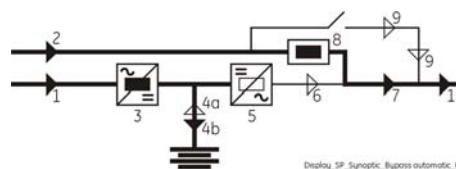


1. **Нажмите кнопку "Inverter OFF" ( O ) удерживайте, пока индикатор 5 (инвертер) не погаснет.**

Нагрузка переведена на питание через автоматический байпас.

Индикатор *Alarms* горит, а индикатор *Operation* выключен.

ЖК-дисплей должен показывать статус *"load supplied by automatic bypass"*.



2. **Включите выключатель Q2 (Поз. I) сервисного байпаса.**

Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) горит.

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2.

3. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. O).**

Нагрузка сейчас питается только через сервисный байпас.

4. **Нажмите кнопку "Load off".**

Выходной контактор K6 отключается и индикатор 8 (нагрузка на автоматическом байпасе) гаснет.

5. **Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. O).**

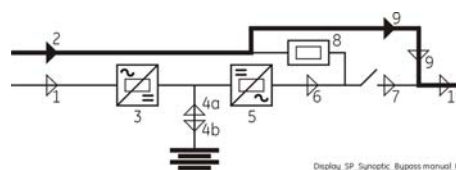
Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

6. **Отключите батарею, выключив 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!).

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

Нагрузка снабжается энергией от электросети через **сервисный байпас Q2**.



	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут. Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.</p>
--	---

### 8.1.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line.



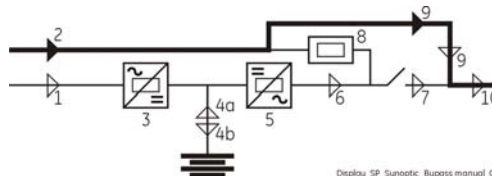
#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Система ИБП была отключена после процедуры выключения на техническое обслуживание. Нагрузка до сих пор питается через сервисный байпас Q2. Нагрузку следует переключить обратно на систему ИБП.

Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

- **Защитные экраны** установлены на нужном месте. Переключатели **Q1** и **Q4** выключены (Поз. 0) и предохранители батареи разомкнуты. **Выключатель Q2 должен быть включен** (Поз. I).
- **Индикатор Alarms** горит.

ЖК-дисплей должен показывать статус **"load supplied by manual bypass"**.



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

2. **Включите входной переключатель выпрямителя Q4 (Поз. I).**

Индикатор 1 (питание выпрямителя) должен гореть, а индикатор 3 (выпрямитель) должен мигать.

Выпрямитель запускается, подается питание на шину постоянного тока и конденсаторы.

Индикатор 3 (выпрямитель) перестает мигать и начинает гореть постоянно, показывая, что шина постоянного тока достигла напряжения плавающего подзаряда.

3. **Подключение батареи.**

Через некоторое время **зеленый индикатор** загорается, показывая, что выпрямитель достиг значения напряжения плавающего подзаряда.

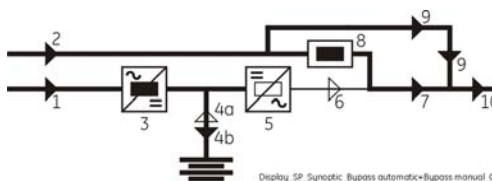
Проверьте полярность цепи батареи и подключите ее к цепи постоянного тока ИБП, включив предохранители.

Батарея подключена к цепи постоянного тока. **Индикатор 4b** должен гореть, показывая режим заряда батареи.

4. **Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I).**

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2.

**Внимание:** прежде, чем перейти к пункту 5, удостоверьтесь, что ЖК-дисплей показывает статус **"load supplied by automatic bypass and manual bypass"**.



5. **Выключите выключатель сервисного байпаса Q2 (Поз. 0).**

Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) выключен.

Нагрузка питается через автоматический байпас.

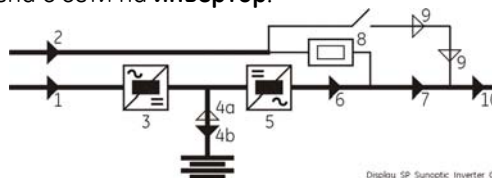
6. **Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).**

Включится инвертер. **Индикатор 5 (инвертер)** должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, **индикатор 5** будет гореть постоянным светом. **Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

Индикатор **Alarms** погаснет, а индикатор **Operation** загорится.

ЖК-дисплей должен показывать статус **"load supplied by inverter"**.



## 8.1.4 Полное выключение ИБП

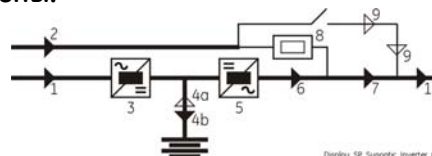


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Используйте эту процедуру только в случае, если система ИБП и нагрузка должны быть полностью отключены.

Когда ИБП находится в режиме нормальной работы и инвертор питает нагрузку, то выключатели **Q1** и **Q4** включены, а **Q2** выключен. Предохранители батареи вставлены.

ЖК-дисплей должен показывать статус *"load supplied by inverter"*.

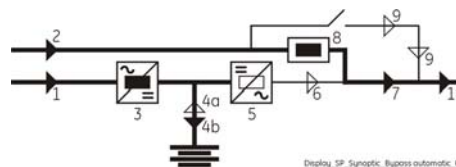


### 1. Нажмите кнопку *"Inverter OFF"* (O) и держите, пока индикатор 5 (инвертер) не погаснет.

Нагрузка переводится на питание через автоматический байпас.

Индикатор *Alarms* горит, а индикатор *Operation* выключен.

ЖК-дисплей должен показывать статус *"load supplied by automatic bypass"*.



### 2. Нажмите кнопку *"Load off"*.

Выходной контактор К6 выключается, и выход ИБП отключится.

### 3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0).

Индикатор *Alarms* начнет мигать и включится зуммер, нажмите кнопку *"MUTE"*, чтобы отключить звук. Индикатор *Alarms* остается горящим.

### 4. Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0).

### 5. Отключите батарею, разомкнув предохранители.

Электроника и панель управления ИБП 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!).

Включится зуммер, нажмите *"MUTE"* для выключения звука.

### 6. Отключайте сеть от входного распределителя только тогда, когда напряжение на шине постоянного тока снизится до значения 20 В (смотри экран *METER / BATTERY / V*).

ИБП теперь не под напряжением, за исключением напряжения на батарее в случае, если батарея находится внутри корпуса ИБП.

Все индикаторы и ЖК-дисплей должны выключиться.




### ВНИМАНИЕ!

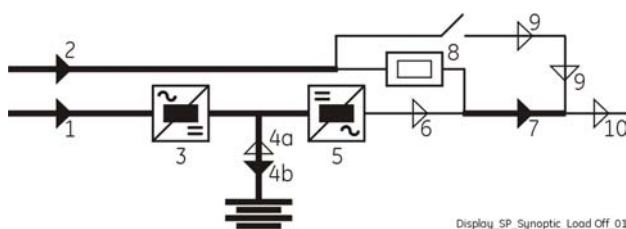
Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

## 8.1.5 Восстановление после полного выключения по команде "Load OFF"

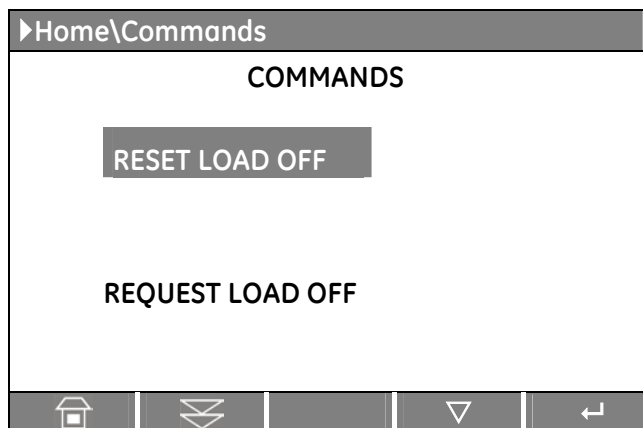
	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Удостоверьтесь, что активирован статус ИБП "Load off":</p> <p>Выключатели Q1 и Q4 включены (Поз. I),</p> <p>Выключатель Q2 выключен (Поз. O);</p> <p>Предохранители батареи вставлены;</p> <p>Индикатор Alarms горит;</p> <p>Индикатор Operation выключен.</p>
---	---

Показание мнемосхемы после нажатия кнопки "Load off".



### 1. Сброс "Load off".

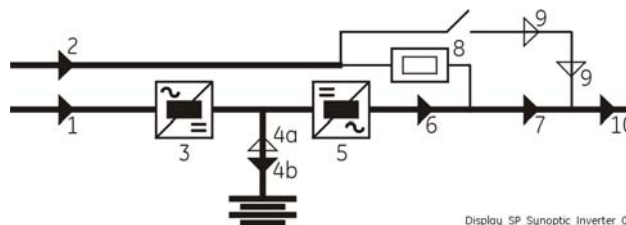
Сбросьте режим "Load off" войдя в экран: COMMANDS / RESET LOAD OFF.



Нагрузка питается от инвертера.

Индикатор Alarms выключен, а индикатор Operation должен гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус "load supplied by inverter".





## 8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ SitePro

### 8.2.1 Начальный запуск параллельной системы SitePro

**ВНИМАНИЕ !**

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 передние двери всех ИБП и убедитесь, что:

- Все **соединения** с входными/выходными клеммами ИБП выполнены правильно.
- **Защитные экраны** установлены на нужном месте и зафиксированы.
- Переключатели **Q1, Q2 и Q4** выключены (поз. 0) и предохранители батареи выключены.

Q1 Выходной выключатель ИБП  
Q2 Выключатель ручного байпаса  
Q4 Входной выключатель выпрямителя

Индикаторы на мнемосхеме

№ 1	Питание выпрямителя	№ 6	Нагрузка на инверторе
№ 2	Питание байпаса	№ 7	Q1 включен
№ 3	Выпрямитель ВКЛ	№ 8	Нагрузка на автоматическом байпасае
№ 4a	Разряд батареи	№ 9	Ручной байпас (Q2) ВКЛ
№ 4b	Заряд батареи	№ 10	нагрузка на ИБП
№ 5	Инвертор ВКЛ.		

кнопка  
Inverter ON

кнопка  
Inverter OFF

кнопка  
Load Off

индикатор  
Stop Operation

индикатор  
Alarms

индикатор  
Operation

#### 1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита на всех ИБП (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены).

На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Должен включиться индикатор № 2 (питание байпаса).

Нажмите кнопку "MUTE" для выключения зуммера. Индикатор Alarms остается включенным.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты **Test xx OK** для всех тестов.

Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

Overall tests results	
Test 1 OK	Test 7 OK
Test 2 OK	Test 8 OK
Test 3 OK	Test 9 OK
Test 4 OK	Test 10 OK
Test 5 OK	Test 11 OK
Test 6 OK	





Продолжение ►

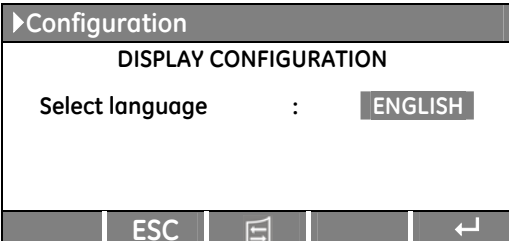
Во время первого запуска SitePro требуется настройка параметров конфигурации, представленных в следующих 3 экранах.

Без настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.</p> <p>Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.</p>
---	--

Кнопки выполняют следующие функции:

- |   |   |
|---|---|
|  | Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра. |
|  | Восстановление значения по умолчанию.                         |
|  | Ввод или изменение выбранного значения.                       |
|  | Сохранение конфигурации установленных параметров.             |

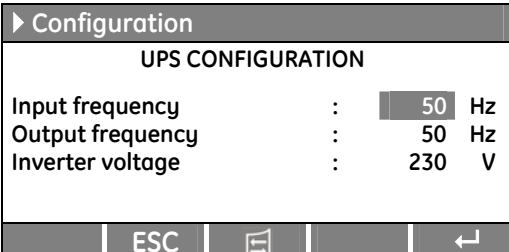


Configuration  
DISPLAY CONFIGURATION  
Select language : ENGLISH  
ESC | Input | Left arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИЯ ДИСПЛЕЯ

#### Select language

Этот параметр позволяет выбрать язык, который будет использоваться для вывода информации на дисплей.



Configuration  
UPS CONFIGURATION  
Input frequency : 50 Hz  
Output frequency : 50 Hz  
Inverter voltage : 230 V  
ESC | Input | Left arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИИ ИБП

#### Входная частота

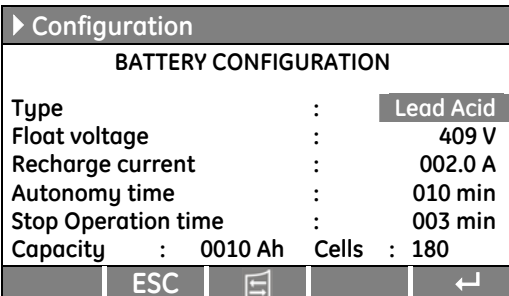
Частота на входе (50 Гц / 60Гц).

#### Выходная частота

Частота на выходе инвертера (50 Гц / 60Гц).

#### Напряжение на инверторе

Фазное напряжение на выходе инвертера (220V / 230V / 240V).



Configuration  
BATTERY CONFIGURATION  
Type : Lead Acid  
Float voltage : 409 V  
Recharge current : 002.0 A  
Autonomy time : 010 min  
Stop Operation time : 003 min  
Capacity : 0010 Ah Cells : 180  
ESC | Input | Left arrow

### Экран КОНФИГУРАЦИИ БАТАРЕИ

**Type** Тип батареи (Lead Acid / NiCd / Boost).

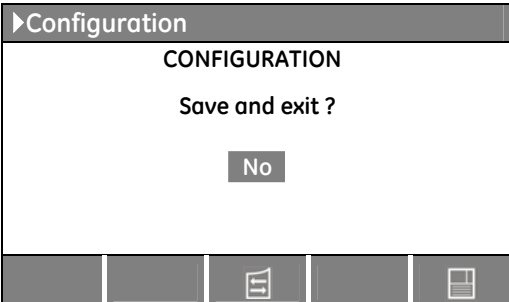
**Float voltage** Напряжение плавающего подзаряда.

**Recharge current** Максимальный ток зарядки батареи.

**Stop Operation time** Время автономной работы ИБП от батареи до отключения.

**Capacity** Емкость батареи в А·ч.

**Cells** Число ячеек батареи.



Configuration  
CONFIGURATION  
Save and exit ?  
No  
ESC | Input | Save

### Экран КОНФИГУРАЦИИ

Экран сохранения конфигурации установленных параметров. При некорректной установке параметров батареи система возвращается к экрану BATTERY CONFIGURATION.

Экран сохранения конфигурации установленных параметров.

**Любое дополнительное изменение параметров настройки может быть сделано только сервисным персоналом GE, поскольку для этого требуется ввести пароль.**

Continue ►



2. Проверьте правильное чередование фаз входной электросети питания на платах силового интерфейса "P1 - Power Interface" на всех ИБП.

- индикатор **V1** вкл: чередование фаз **правильное** (см. Рис. 5.8.2-1).
- индикатор **V1** выкл: чередование фаз **неправильное** (см. Рис. 5.8.2-1).

В этом случае отключите питающую сеть, поменяйте местами две фазы на линии, питающей ИБП, и повторите процедуру, начиная с пункта 1.

3. Включите входные выключатели выпрямителей Q4 (Поз. I) на всех ИБП.

Должен гореть *индикатор 1* (питание выпрямителя) а *индикатор 3* (выпрямитель) должен мигать.

Выпрямитель запускается автоматически, питая цепь постоянного тока и заряжая конденсаторы постоянного тока.

*Индикатор 3* на панели управления (выпрямитель) перестает мигать и светится непрерывно, показывая, что цепь постоянного тока достигла значения плавающего напряжения.

4. Подсоединение батареи к цепи постоянного тока на всех ИБП.

Через некоторое время *зеленый индикатор* загорается, показывая, что выпрямитель достиг значения плавающего напряжения.

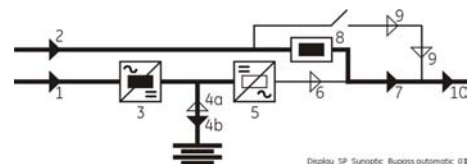
Проверьте полярность цепи батареи и подключите ее к цепи постоянного тока ИБП, включив предохранители.

*Батарея* подключена к цепи постоянного тока. *Индикатор 4b* горит, показывая режим заряда батареи.

5. Включите выходные выключатели Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

Когда последний переключатель Q1 будет включен, выход будет питаться через все автоматические байпасы.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус "**load supplied by automatic bypass**".



6. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I) на первом ИБП.

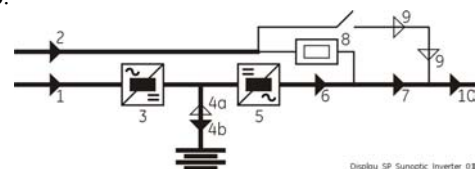
Включится инвертер. *Индикатор 5* (инвертер) должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, *индикатор 5* (инвертер) перестанет мигать и начнет гореть постоянно.

**Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

*Индикатор Alarms* гаснет, а *индикатор Operation* должен загореться.

ЖК-дисплеи первого ИБП должны показывать статус "**load supplied by inverter**".



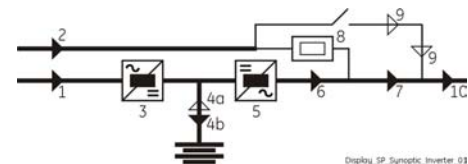
7. Нажмите кнопки "Inverter ON" (I) на остальных ИБП.

(Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий)

Как только выходная мощность *инвертеров* окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на *инвертор*.

*Индикатор Alarms* гаснет, а *индикатор Operation* должен загореться.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус "**load supplied by inverter**".



8. Питание нагрузки.

Сейчас Параллельная система SitePro работает, снабжая выход энергией.

Подключите нагрузки по очереди к выходу параллельной системы ИБП.


Проверьте текущее значение выходного напряжения **L1**, **L2** и **L3**, а также правильный баланс **нагрузки**.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

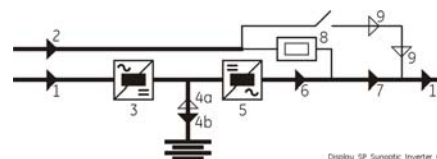
**Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.**

## 8.2.2 Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП)

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Неправильное выполнение этой процедуры может привести к отключению нагрузки! Никогда не включайте и не выключайте Q1 или Q2 пока работает инвертор! <b>Начальная ситуация:</b> Нагрузка питается от всех инвертеров параллельной системы. Параллельная система должна быть отключена, а нагрузка должна питаться от электросети через все сервисные переключатели байпаса Q2.</p>
---	---

Когда ИБП находится в режиме нормальной работы, а инвертор питает нагрузку, то **выключатели Q1 и Q4 включены, а Q2 выключен. Предохранители батареи вставлены.**

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **"load supplied by inverter"**.

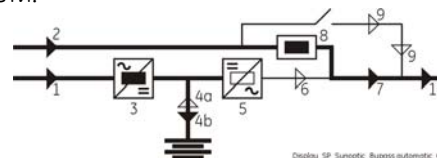


1. **Нажмите кнопки "Inverter OFF" ( O ) на всех ИБП и удерживайте, пока индикаторы 5 (инвертер) не погаснут.**

При отсутствии резервирования система перейдет от питания от сети.

Индикаторы Alarms горят, а индикаторы Operation выключены.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **"load supplied by automatic bypass"**.



2. **Включите выключатели Q2 (Поз. I) сервисного байпаса на всех ИБП.**

Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) загорается, как только включится первый выключатель Q2

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический и сервисный байпасы Q2 всех ИБП.

3. **Выключите выходные выключатели Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.**

Нагрузка сейчас питается только через сервисный байпас.

4. **Нажмите кнопки "Load off" на всех ИБП.**

Выходной контактор K6 отключается и индикатор 8 (нагрузка на автоматическом байпасе) не горит.

5. **Выключите входные выключатели выпрямителей Q4 (Поз. 0) на всех ИБП.**

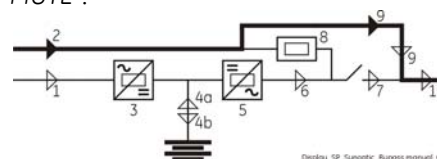
Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".


6. **Отключите батареи, выключив предохранители батарей на всех ИБП.**

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!).

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

Нагрузка снабжается энергией от электросети через **все сервисные байпасы Q2.**



	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут. Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.</p>
---	---

## 8.2.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line.



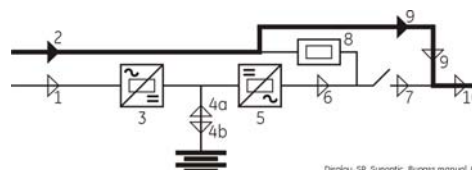
### ЗАМЕЧАНИЕ !

Параллельная система ИБП была отключена после процедуры выключения на техническое обслуживание. Нагрузка до сих пор питается через все сервисные байпасы Q2. Нагрузку надо переключить обратно на параллельную систему ИБП.

Откройте передние двери всех ИБП и убедитесь, что:

- Защитные экраны установлены на нужном месте.
- Переключатели **Q1** и **Q4** выключены (Поз. 0) и предохранители батареи разомкнуты. Выключатель **Q2** должен быть включен (Поз. I).
- Индикатор *Alarms* горит.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“load supplied by manual bypass”**.



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

2. Включите входные переключатели выпрямителей Q4 (Поз. I) на всех ИБП.

Индикатор 1 (питание выпрямителя) должен гореть, а индикатор 3 (выпрямитель) должен мигать.

Выпрямитель запускается, подается питание на шину постоянного тока и конденсаторы.

Индикатор 3 (выпрямитель) перестает мигать и начинает гореть постоянно, показывая, что шина постоянного тока достигла напряжения плавающего подзаряда.

3. Подключение батарей на всех ИБП.

Через некоторое время *зеленый индикатор* загорается, показывая, что выпрямитель достиг значения напряжения плавающего подзаряда.

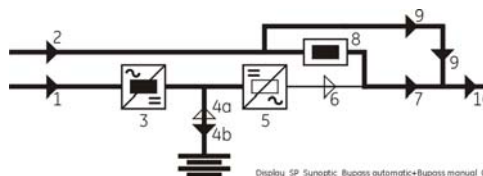
Проверьте полярность цепи батареи и подключите ее к цепи постоянного тока ИБП, включив предохранители.

Батарея подключена к цепи постоянного тока. Индикатор 4b должен гореть, показывая режим заряда батареи.

4. Включите выходные выключатели Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

Когда последний переключатель Q1 будет включен, выход будет питаться параллельно через автоматические и сервисные байпасы всех ИБП.

**Внимание:** прежде, чем перейти к пункту 5, удостоверьтесь, что ЖК-дисплеи всех ИБП показывают статус **“load supplied by automatic bypass and manual bypass”**.



Продолжение ►

**5. Выключите выключатели сервисного байпаса Q2 (Поз. 0) на всех ИБП.**

Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) выключен.

Нагрузка питается через автоматический байпас.

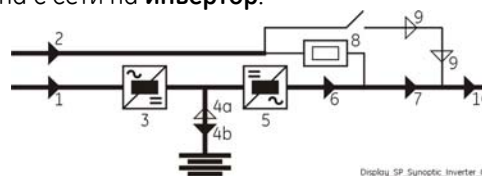
**6. Нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) на первом ИБП.**

Включится инвертер. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, индикатор 5 будет гореть постоянным светом. **Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.

ЖК-дисплей первого ИБП должен показывать статус "**load supplied by inverter**".



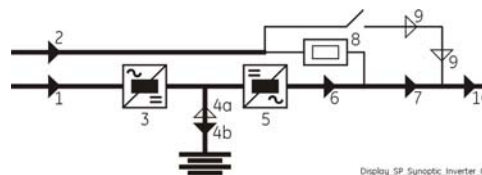
**7. Нажмите кнопки "Inverter ON" ( I ) на остальных ИБП**

(Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий)


Как только выходная мощность *инвертеров* окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на *инвертор*.

Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус "**load supplied by inverter**".



## 8.2.4 Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием).

	<p><b>НАЧАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ:</b> Нагрузка питается от параллельной системы с резервированием. Один из ИБП параллельной системы должен быть отключен, а нагрузка питается от остальных ИБП параллельной системы.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Кабель шины контроля, соединяющий J52 (A) и J62 (B), не может быть соединен или разъединен после того, как система была включена.</p>
---	--

1. **Нажмите кнопку "Inverter OFF" (O) только на этом ИБП и удерживайте, пока индикатор 5 (инвертер) не погаснет.**

В системе с резервированием нажатие кнопки OFF выключает инвертер окончательно.

(Если при нажатии на кнопку "O" нагрузка переходит на питание от сети и инвертер остается включенным, это означает что система без резервирования.

В этом случае не возможно выключить один ИБП, не переводя нагрузку на питание от сети).

Нагрузка питается от инвертеров других ИБП параллельной системы.

2. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) только на этом ИБП.**

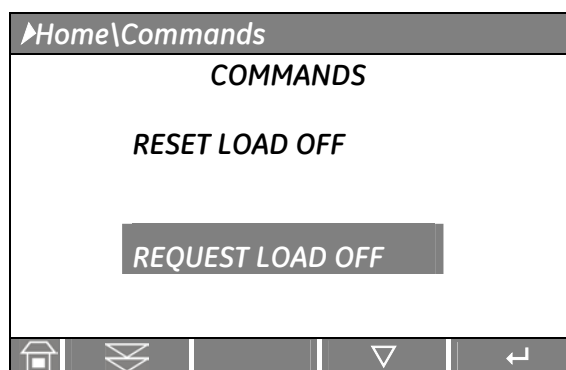
Индикатор Alarms горит, а индикатор Operation выключен.

3. **Выполнение команды "Load off" только на этом ИБП.**

Выполните команды "Load off" через меню экрана (см. Главу 7.5):

COMMANDS / REQUEST LOAD OFF.

Выходной контактор K6 размыкается.



4. **Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0) только на этом ИБП.**

Выпрямитель выключается. Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".


5. **Отключите батарею, выключив предохранители на этом ИБП.**


Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

6. **Отключайте сеть на этом ИБП от входного распределителя только тогда, когда напряжение на шине постоянного тока снизится до значения 20 В (смотри экран METER / BATTERY / V).**


ИБП теперь не под напряжением, за исключением напряжения на батарее в случае, если батарея находится внутри корпуса ИБП.

Все индикаторы и ЖК-диспей должны выключиться.

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут. Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.</p>
---	---

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Для более глубокого вмешательства свяжитесь с ближайшим сервисным центром.</p>
---	--

## 8.2.5 Подключение ИБП к параллельной системе

	<p><b>НАЧАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ:</b> Нагрузка все еще питается от других ИБП параллельной системы. ИБП будет включен и присоединен к параллельной системе, чтобы питать нагрузку вместе с другими ИБП.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Кабель высокоскоростной шины, соединяющий J52 (A) и J62 (B) ни в коем случае не может быть соединен или разъединен после того, как система была включена. Концы шины должны быть должным образом соединены до включения дополнительного ИБП.</p>
---	--

Откройте переднюю дверь этого ИБП и убедитесь, что:

- a) Выключатели Q1, Q2, Q4 выключены (Поз. 0) и предохранители батареи разомкнуты.
- b) Защитные экраны установлены на нужном месте.
- c) Кроме *навесной блокируемой двери*, все другие *панели* установлены и правильно закреплены.

### 1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита на этом ИБП (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены).

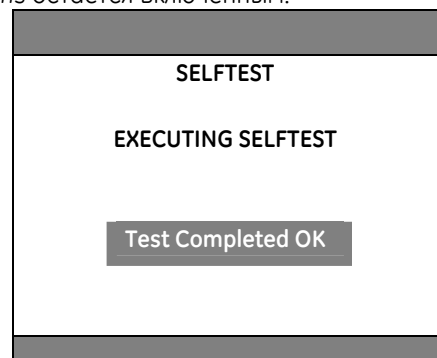
На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

*Должен включиться индикатор № 2 (питание байпаса).*

Нажмите кнопку "MUTE" для выключения зуммера. *Индикатор Alarms* остается включенным.

На ЖК-дисплее этого ИБП вы можете видеть, что запущена процедура **автоматического тестирования (SELFTEST)**.

Если тест прошел нормально, на дисплее появится надпись "Test Completed OK".



### 2. Проверьте правильное чередование фаз входной электросети питания на плате силового интерфейса "P1 - Power Interface" на этом ИБП.

- индикатор **V1** вкл: чередование фаз **правильное** (см. Рис. 5.8.2-1).
- индикатор **V1** выкл: чередование фаз **неправильное** (см. Рис. 5.8.2-1).

В этом случае отключите питающую сеть, поменяйте местами две фазы на линии, питающей ИБП, и повторите процедуру, начиная с пункта 1.

### 3. Включите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. I) на этом ИБП.

*Должен гореть индикатор 1 (питание выпрямителя) а индикатор 3 (выпрямитель) должен мигать.*

Выпрямитель запускается автоматически, питая цепь постоянного тока и заряжая конденсаторы постоянного тока.

*Индикатор 3* на панели управления (выпрямитель) перестает мигать и светится непрерывно, показывая, что цепь постоянного тока достигла значения плавающего напряжения.

Продолжение ►

#### 4. Подсоединение батареи к цепи постоянного тока на этом ИБП.

Через некоторое время *зеленый индикатор* загорается, показывая, что выпрямитель достиг значения плавающего напряжения.

Проверьте полярность цепи батареи и подключите ее к цепи постоянного тока ИБП, включив предохранители.

*Батарея* подключена к цепи постоянного тока. *Индикатор 4b* горит, показывая режим заряда батареи.

#### 5. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I) на этом ИБП

*Индикатор Alarms* горит.

*Индикатор Operation* должен гореть.

#### 6. Нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) на этом ИБП.

Включится инвертер. *Индикатор 5 (инвертер)* должен мигать.

Через некоторое время, после подтверждения напряжения инвертора, *индикатор 5 (инвертер)* перестанет мигать и начнет гореть постоянно.

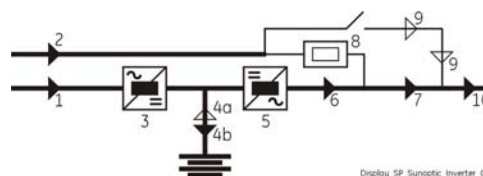
**Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертер**.

*Индикатор Alarms* выключен.

*Индикатор Operation* должен гореть.


**Убедитесь, что нагрузка разделена поровну между всеми ИБП параллельной системы.**

ЖК-дисплеи на всех ИБП должны показывать статус "**load supplied by inverter**".



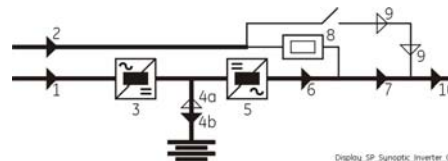


## 8.2.6 Полное выключение параллельной системы

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Используйте эту процедуру только в случае, если параллельная система ИБП и нагрузка должны быть полностью отключены.</p> <p><b>Начальная ситуация:</b></p> <p>Нагрузка питается от параллельной системы <i>SitePro</i>.</p>
---	--

Когда параллельная система ИБП находится в нормальном режиме работы и инверторы питают нагрузку, то выключатели **Q1** и **Q4** включены, а **Q2** выключен. Предохранители батареи вставлены.

ЖК-дисплеи на всех ИБП должны показывать статус **"load supplied by inverter"**.

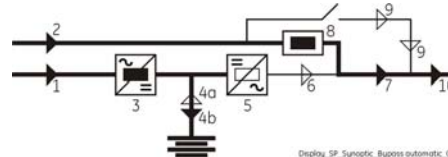


1. **Нажмите кнопки "Inverter OFF" (O) на всех ИБП и держите, пока индикаторы 5 (инвертер) не погаснут.**

При отсутствии резервирования система перейдет от питания от сети.

Индикаторы *Alarms* горят, а индикаторы *Operation* выключены.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **"load supplied by automatic bypass"**.



2. **Нажмите кнопку "Load off" на любом ИБП параллельной системы.**

Выходные контакторы K6 каждого ИБП выключаются, и выход параллельной системы ИБП отключится.

3. **Выключите входные выключатели выпрямителей Q4 (Поз. 0) на всех ИБП.**

Индикатор *Alarms* начнет мигать и включится зуммер, нажмите кнопку "MUTE", чтобы отключить звук. Индикатор *Alarms* остается горящим.

4. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.**

5. **Отключите батареи, разомкнув предохранители батарей на всех ИБП.**


Электроника и панель управления ИБП 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!).

Включится зуммер, нажмите "MUTE" для выключения звука.

6. **Отключайте сеть на всех ИБП от входного распределителя только тогда, когда напряжение на шине постоянного тока снизится до значения 20 В (смотри экран METER / BATTERY / V).**


Параллельная система ИБП теперь не под напряжением, за исключением напряжения на батарее в случае, если батарея находится внутри корпуса ИБП.

Все индикаторы и ЖК-дисплеи должны выключиться.

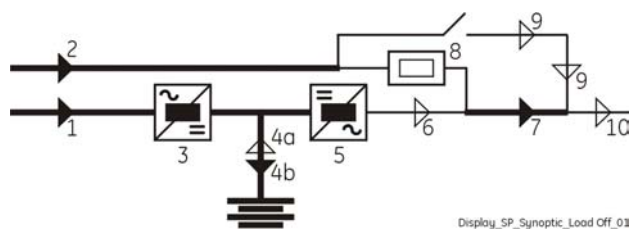
	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Используйте эту процедуру только в случае, если система ИБП и нагрузка должны быть полностью отключены.</p>
---	--



## 8.2.7 Восстановление после полного выключения

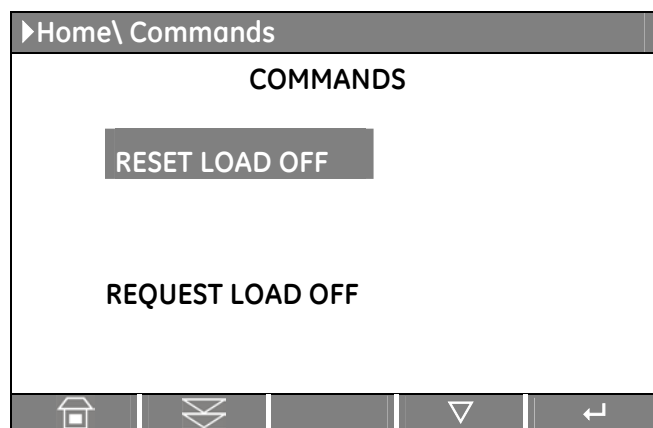
	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Удостоверьтесь, что активирован статус параллельной системы ИБП <i>"Load off"</i>:</p> <p>Выключатели Q1 и Q4 включены (Поз. I),          Выключатель Q2 выключен (Поз. O);</p> <p>Предохранители батареи вставлены;          Индикатор Alarms горит;          Индикатор Operation выключен.</p>
---	---

Показания мнемосхемы на всех ИБП после нажатия кнопки *"Load off"*.



### 1. Сброс *"Load off"*.

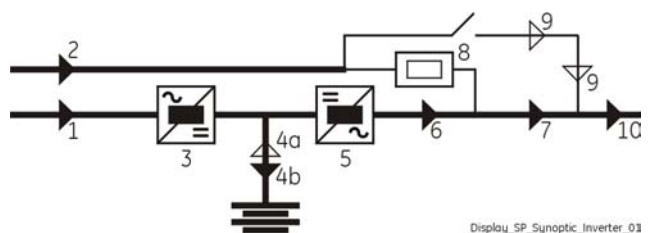
Повторите команду *"Load off"* на любом ИБП параллельной системы, войдя в экран: COMMANDS / RESET LOAD OFF.



Нагрузка питается от параллельной системы *SitePro*.

Индикаторы Alarms выключены, а индикатор Operation должен гореть.

ЖК-дисплеи на всех ИБП должны показывать статус *"load supplied by inverter"*.



# 9 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## 9.1 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

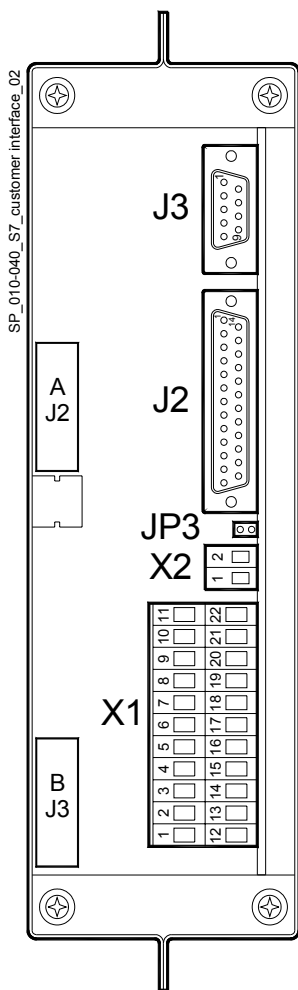



Рис. 9.1-1 Интерфейс пользователя

Разъемы **A-J2** и **B-J3** могут быть также использованы для подключения дополнительной SNMP карты или дополнительного интерфейса пользователя (установка только при выключенном ИБП).

Последовательный порт J3-RS232 (разъем D – 9 шт.) Для протокола IMV		
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
J2 / 4, 5, 6	NO, C, NC	нагрузка на инверторе
J2 / 7, 8, 9	NO, C, NC	останов работы
J2 / 14, 15, 16	NO, C, NC	нагрузка на байпасе
J2 / 17, 18, 19	NO, C, NC	общая тревога
J2 / 20, 21, 22	NO, C, NC	акустический сигнал
	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
X1 / 4, 5, 6	NO, C, NC	нагрузка на инверторе
X1 / 7, 8, 9	NO, C, NC	останов работы
X1 / 12, 13, 14	NO, C, NC	нагрузка на байпасе
X1 / 15, 16, 17	NO, C, NC	общая тревога
X1 / 18, 19, 20	NO, C, NC	акустический сигнал
X2 – контакты для подключения EPO		
X2 / 1, 2 or J2 / 12, 25	NC	EPO (Emergency Power Off)
Замечание: чтобы активировать эту функцию, нужно снять перемычку JP3 на плате P4 – Customer Interface board.		
Входные контакты		
X1 / 10, 21 or J2 / 10, 23	NO	Программируемые
X1 / 11, 22 or J2 / 11, 24	NO	Программируемые / Генератор ВКЛ

**NO** = нормально разомкнутый      **C** = общий      **NC** = нормально замкнутый

Программируемые выходные контакты	Программируемые входные контакты																																				
<p>На контакты разъемов X1 и J2 с пульта управления можно выбрать 6 из следующих 27 сигналов, введя соответствующий <b>пароль</b>.</p> <table> <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 инв. 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 инв. 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: <b>X1/10, 21 - J2/10, 23</b> или <b>X1/11, 22 - J2/11, 24</b></p> <p>Это следующие функции (требуется пароль):</p> <table> <tr> <td><b>Нет функции</b></td> <td><b>Инвертор ВКЛ</b></td> </tr> <tr> <td><b>Инвертор ВЫКЛ</b></td> <td><b>Печать отчета</b></td> </tr> <tr> <td><b>Выходное реле</b></td> <td><b>Генератор ВКЛ</b></td> </tr> <tr> <td><b>Внешний байпас ВКЛ</b></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Предохран. батареи или внешний КЗ (См. Alarm 4104 - "Battery Fuses")</b></p> <p><b>Параметры «сухих» контактов:</b> макс. 24В=~/, 1.25А IEC 60950 (SELV circuit) Мин.уровень сигнала: 5В=/5мА</p>	<b>Нет функции</b>	<b>Инвертор ВКЛ</b>	<b>Инвертор ВЫКЛ</b>	<b>Печать отчета</b>	<b>Выходное реле</b>	<b>Генератор ВКЛ</b>	<b>Внешний байпас ВКЛ</b>	
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 инв. не синхр.	25 - выходное реле выкл.																																				
12 - байпас заблокирован	26 - EPO (аварийное выкл.)																																				
13 - плохая сеть байпаса	27 - Режим SEM вкл.																																				
<b>Нет функции</b>	<b>Инвертор ВКЛ</b>																																				
<b>Инвертор ВЫКЛ</b>	<b>Печать отчета</b>																																				
<b>Выходное реле</b>	<b>Генератор ВКЛ</b>																																				
<b>Внешний байпас ВКЛ</b>																																					

## 9.1.1 Последовательный порт J3 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд)

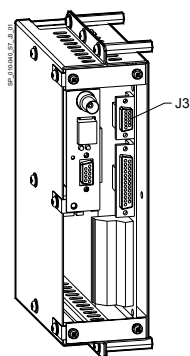



Рис. 9.1.1-1 Последовательный порт J3

Полное дистанционное управление системой с использованием нового поколения программного обеспечения *GE Power Diagnostics*, *GE Data Protection* или *GE Service Software* для контроля и управления систем ИБП.



**Последовательный порт J3 - RS232 доступен на всех ИБП параллельной системы.**

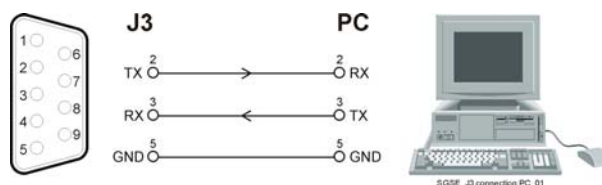


Рис. 9.1.1-1 Последовательный порт J3, соединение с ПК

## 9.1.2 Последовательный порт J11 - RS232 (разъем типа D, 9 гнезд – опция)

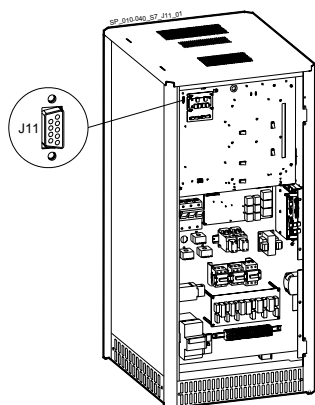


Рис. 9.1.2-1 Serial port J11

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.

Подключение последовательного печатного устройства.  
 На дисплее можно выбрать печать измерений, тревог и параметров (см. *Раздел 7.5 - Параметры*).

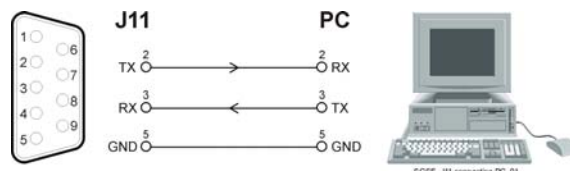




Рис. 9.1.2-2 Последовательный порт J11, соединение с ПК



**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.**



**ЗАМЕЧАНИЕ !**  
**Подключение к порту J11 возможно, даже если к J3 уже подключено оборудование.**

### 9.1.3 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:

<b>X1 / 1, 2, 3</b>	или	<b>J2 / 1, 2, 3</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Перебой электросети</b>
<b>X1 / 4, 5, 6</b>	или	<b>J2 / 4, 5, 6</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Нагрузка на инверторе</b>
<b>X1 / 7, 8, 9</b>	или	<b>J2 / 7, 8, 9</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Останов работы</b>
<b>X1 / 12, 13, 14</b>	или	<b>J2 / 14, 15, 16</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Нагрузка на байпасе</b>
<b>X1 / 15, 16, 17</b>	или	<b>J2 / 17, 18, 19</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Общая тревога</b>
<b>X1 / 18, 19, 20</b>	или	<b>J2 / 20, 21, 22</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Акустический сигнал</b>

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

Конфигурацию может менять обученный оператор в режиме «Параметры», введя требуемый пароль.



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**


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

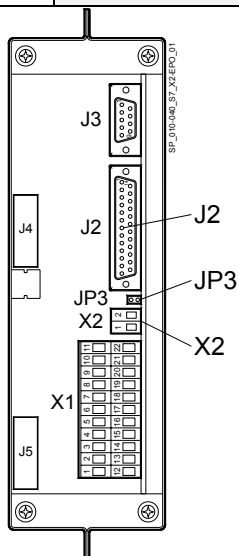
### 9.1.4 Программируемые «сухие» входные контакты

С некоторыми программируемыми функциями ИБП (указанные в *Разделе 9.1*), могут быть активированы замыканием внешнего контакта, если они подсоединены к:

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

## 9.1.5 Входной контакт EPO (Аварийное отключение)

	<p><b>Будьте осторожны:</b> Надежность системы зависит от этого нормально замкнутого контакта!</p>
---	--



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

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

При размыкании этот контакт вызывает немедленное выключение контакторов **K6, K7** и **K8**, а также отключение *Выпрямителя, Инвертера и Статического байпаса*.




	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Эта операция приводит к отключению нагрузки.</p>
---	--


Рис. 9.1.5-1 X2 и J2 – подключение EPO

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Для этого отключите JP3 на интерфейсе пользователя тогда, когда кабели уже будут подсоединены к X2 или J2. В случае установки нескольких плат интерфейса пользователя контакт EPO должен быть подключен <i>только на одной плате</i>, но перемычки на X2 и JP3 на плате P4 – Customer Interface должны быть удалены на остальных платах интерфейса.</p>
--	---

	<p><i>В параллельной системе отдельный нормально замкнутый (NC) контакт должен быть подсоединен к каждому ИБП.</i></p>
---	--

После активизации режима EPO система должна быть перезапущена следующим образом:

- Восстановите цепь **EPO** (контакты X2 / 1, 2 снова замыкаются).
- Выключите рубильники **Q1** и **Q4** (поз. "0").
- Выключите предохранители батарей **F8** и **F9**.
- Включите **Q4** (поз. "1").
- Нажмите и удерживайте кнопку "**O**" (*inverter OFF*) на панели управления до момента начала запуска выпрямителя (мигание значка на ЖК дисплее).
  - После включения выпрямителя и загорания зеленого индикатора "LD-1" рядом с предохранители батарей **F8, F9**, включите предохранители батарей **F8, F9**.
- Включите выходной выключатель **Q1** (поз. "1").
- Нажмите кнопку "**I**" (*inverter ON*) на панели управления для включения инвертора.

	<p><i>В параллельной системе нажмите "<b>O</b>" (<i>inverter off</i>) на панели управления каждого параллельно включенного ИБП, на котором переключатель <b>Q1</b> замкнут.</i></p>
---	---

### 9.1.6 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.



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

### 9.1.7 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).

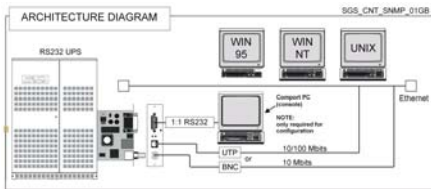
Когда этот нормально разомкнутый (NO) контакт замкнется, выходной контактор инвертора **K7** автоматически разомкнется и переключение обратно на инвертор будет запрещено.



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

# 10 ОПЦИИ

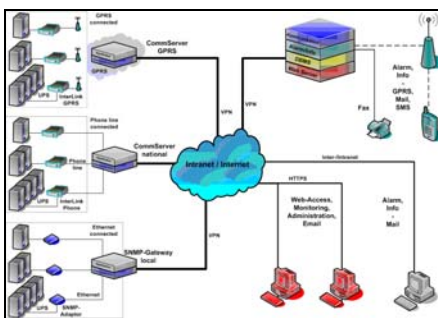
## 10.1 ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ



### Плата SNMP интерфейса

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, *GE Power Diagnostics*, *GE Data Protection* или *GE Service Software*), которые используют эту информацию для определения состояния ИБП в целях гарантии безопасного и упорядоченного закрытия сервера в случае возникновения необходимости.



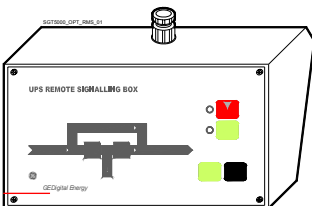
### GE Power Diagnostics

С *GE's Power Diagnostics* возможно совместить дистанционный контроль и базовую диагностическую программу *IRIS* с выделенной службой связи с целью сокращения риска и расходов по техническому обслуживанию. Круглосуточный ежедневный контроль ИБП, регулярные доклады о рабочем состоянии, незамедлительное извещение о критических ситуациях по СМС, электронной почте, факсу – это только некоторые из характеристик системы *RM&D*. В частности, данная система масштабируемая и может быть легко адаптирована для разнообразных конфигураций, оставаясь безопасной благодаря многоуровневой системе безопасности.

### GE Data Protection

Программное обеспечение *GE Data Protection* может общаться с ИБП через RS-232, USB или SNMP для получения информации о текущем состоянии и параметрах ИБП. В случае критических ситуаций для нагрузки (время работы батареи, оставшееся время работы батареи в автономном режиме или разряда батарей), программное обеспечение начинает контролируемое выключение. Улучшенная система управления сигнализацией предоставляет возможность отправлять запросы, сообщения и электронные письма для каждой начинающейся или завершающейся тревоги.


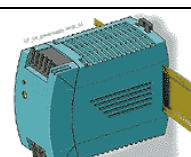
## GE Data Protection



### Дистанционное сигнальное устройство (RSB)

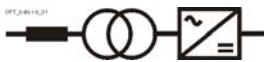
Оснащено мнемосхемой, световой индикацией общей тревоги, останова работы, отмены тревоги и лампочкой. Кабель для соединения с ИБП не прилагается

## ОПЦИИ, ВСТРАИВАЕМЫЕ В ИБП

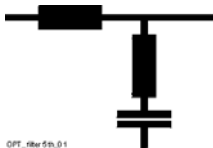
	<p><b>Комплект RPA</b> Резервируемая Параллельная Архитектура</p> <p>До 8 ИБП могут быть подключены к параллельной системе для увеличения мощности или резервирования</p>
	<p><b>Дополнительный блок питания (APS) 24 В= / 1А</b></p>



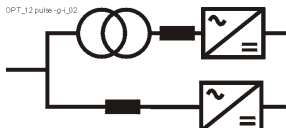
## ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ



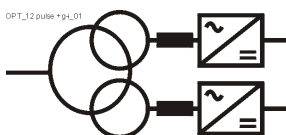
**Трансформатор выпрямителя и/или байпаса**  
Устанавливается в дополнительном шкафу 500 мм.



**Фильтр 5-ой гармоники**  
Устанавливается в дополнительном шкафу 500 мм.



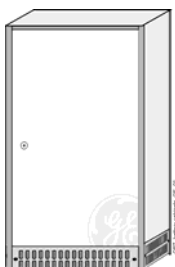
**12-пульсный выпрямитель без гальванической развязки**  
Устанавливается в дополнительном шкафу 500 мм.



**12-пульсный выпрямитель с гальванической развязкой**  
Устанавливается в дополнительном шкафу 500 мм.



**Пустые шкафы для батарей**  
Размеры (ширина x глубина x высота):  
❶ 750 x 800 x 1450 мм  
❷ 1100 x 800 x 1450 мм



**Общий сервисный байпас для параллельной системы RPA**



**Короб ввода кабелей сверху ИБП**  
Размеры (ширина x глубина x высота):  
100 x 800 x 1450 мм

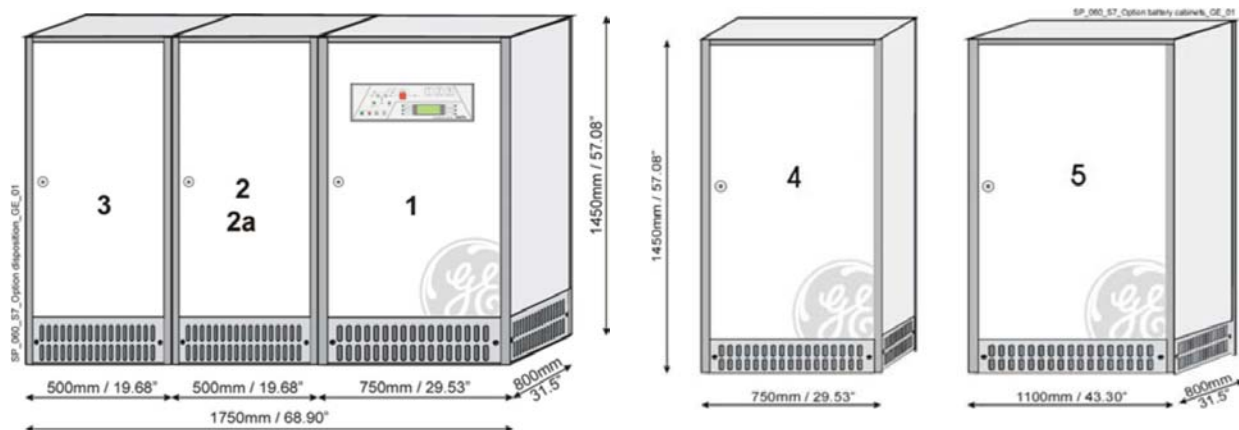


### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Подключение опций, установленных в дополнительных шкафах, описано в документации, вложенной в соответствующий шкаф.



## РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ В ШКАФАХ



- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> = ИБП SitePro 60 кВА                                      | <b>3</b> = Входной фильтр 5-ой гармоники |
| <b>2</b> = Трансформатор выпрямителя и/или байпаса                 | <b>4</b> = Батарейный шкаф 500 мм        |
| <b>2a</b> = 12-пульсный выпрямитель с/без гальванической изоляцией | <b>5</b> = Батарейный шкаф 1100 мм       |

Таблица веса некоторых конфигураций:

ИБП	ИБП без батарей	Трансформатор выпрямитель и/или байпаса в шкафу ИБП	12-пульсный выпрямитель без гальванической развязки в дополнительном шкафу	12-пульсный выпрямитель с гальванической развязкой в дополнительном шкафу	Входной фильтр 5 <sup>ой</sup> гармоники в дополнительном шкафу	Пустые шкафы для батарей 4 = 750 мм 5 = 1100 мм
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(2a)</b>	<b>(2a)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4) / (5)</b>
<b>60 кВА</b>	455 кг	430 кг	285 кг	330 кг	150 кг	150 / 205 кг

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

За дополнительными опциями обратитесь к таблице технических характеристик в разделе приложений.

## СОЕДИНЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



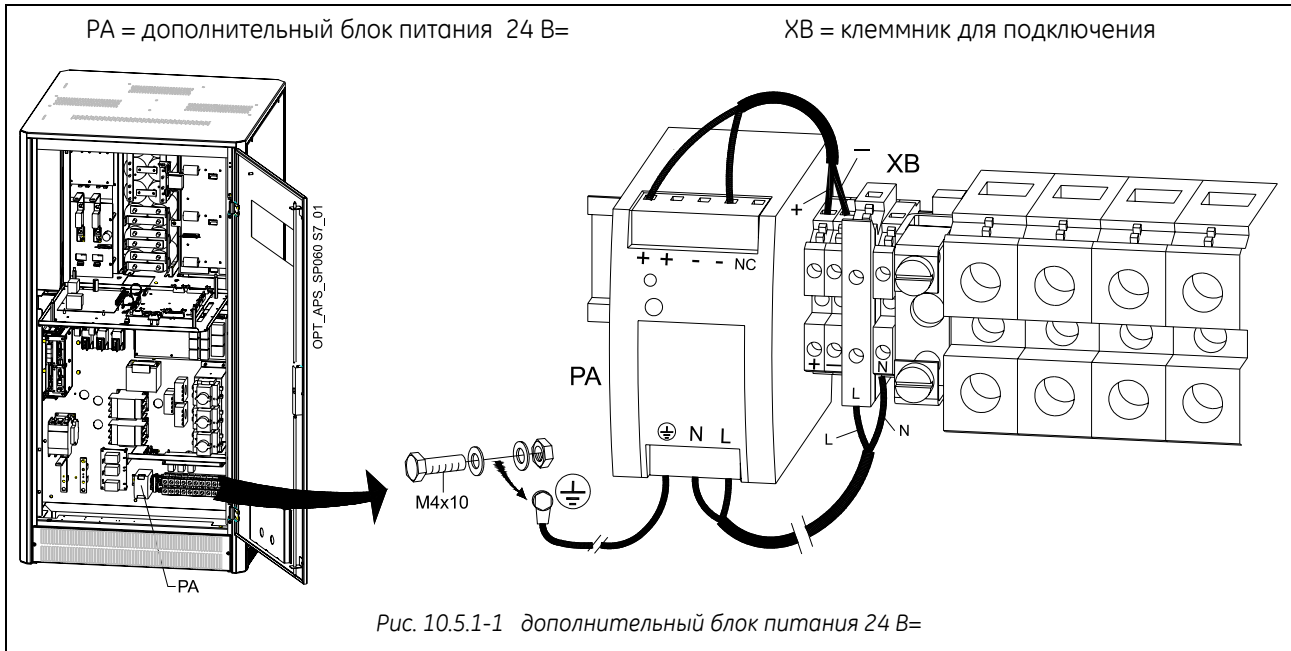
### ВНИМАНИЕ !

Установка и подключение опциональных элементов должно производиться КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕН

См. «Правила безопасности при установке» описанные в Разделе 1.

### Дополнительный блок питания (APS) 24 В=



Соединить	От	На
Кабель <b>PA+</b> (черный)	PA - APS: <b>PA+</b>	Клеммник: <b>XB1 (+)</b>
Кабель <b>PA-</b> (серый)	PA - APS: <b>PA-</b>	Клеммник: <b>XB2 (-)</b>
Кабель <b>PA-L</b> (черный)	PA - APS: <b>L</b>	Клеммник: <b>F50 (L)</b>
Кабель <b>PA-N</b> (серый)	PA - APS: <b>N</b>	Клеммник: <b>XB3 (N)</b>
Кабель <b>PA-PE</b> (желто-зеленый)	PA - APS: <b>PE</b>	Корпус ИБП: <b>PE</b> (см. Рис. 10.5.1-1)



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Закрепите кабели хомутами.

## Короб ввода кабелей сверху ИБП

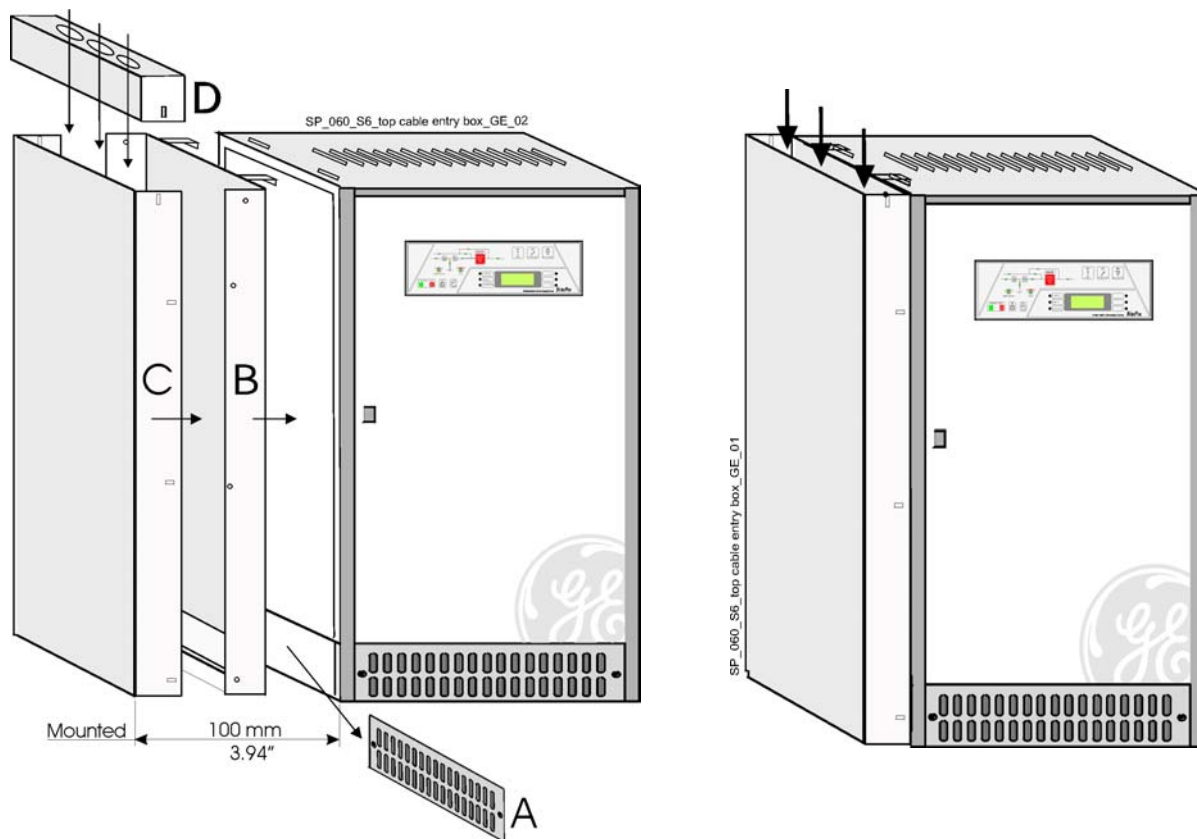


Рис. 10.5.2-1 Присоединение блока для ввода кабелей сверху

Если кабели питания входят в ИБП сверху, то должен использоваться блок для верхнего входа кабелей:

- Уберите нижнюю решетку «А» с левой стороны блока ИБП.
- Установите панель «В» напротив левой стороны ИБП, подвесив ее на разъемы в верхней части ИБП.
- Просверлите нужные отверстия в панели «D» и установите кабельные сальники (не входят в комплект с оборудованием).
- Пропустите кабели питания через сальники. подключите их через отверстие внизу блока к входным/выходным клеммам.
- Закрепите боковую панель «С» и верхнюю панель «D» с двух сторон шурупами.

Если ИБП оснащен опциональным кабинетом «входной фильтр 5-ой гармоники или входной фильтр 5 и 11-ой гармоники», то **короб для верхнего входа кабелей** должен быть установлен у левой стороны блока фильтра.

Если ИБП оснащен дополнительными блоками, то **короб для верхнего входа кабелей** должен быть установлен у левой стороны первого блока слева.

## Удаленное сигнальное устройство (RSB)

Оptionальное удаленное сигнальное устройство позволяет следить за работой ИБП, используя «сухие» контакты, расположенные на плате «P4 – Customer Interface Board».

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:

- **Мнемосхема** СИДы, отражающие работу выпрямителя, инвертора и источника питающего критичную нагрузку.
- **Alarm (Общая тревога)** Указывает на критическую ситуацию ИБП (горит СИД и поступает звуковой сигнал).
- **Stop (Останов работы)** Указывает на скорое отключение ИБП.
- **Mute (Отмена тревоги)** Нажмите эту кнопку, чтобы выключить зуммер.
- **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 0.25 мм<sup>2</sup>.

**Разъем В** входит 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).



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Сигналы тревоги на «сухих» контактах могут быть подсоединены к выходам X1 вместо J2 (см. X1-J2 в Разделе 9.1).

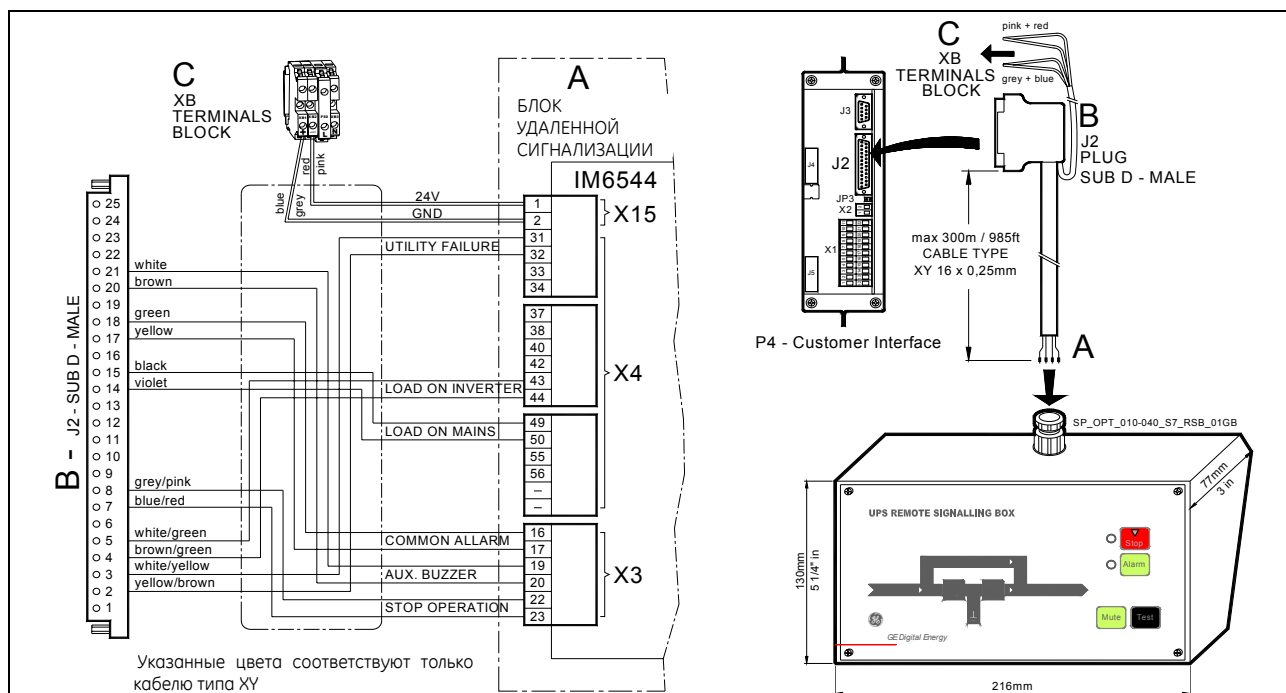


Рис. 10.5.2-1 Подключение удаленного сигнального устройства


- A** Клеммники X3, X4 и X15 находятся внутри сигнального устройства.
- B** Разъем J2 (разъем типа D – 25 штырьков) должен быть подключен к выходу J2 (разъем типа D – 25 гнезд) на плате интерфейса пользователя «P4 – Customer Interface Board».
- C** Клеммник XB для питания 24 В= / 1А.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

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.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b> Профилактика ИБП должна проводиться только <b>КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.</b></p>
---	--

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 (Service check)

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

Мы рекомендуем обратиться в *Сервисный Центр* для проведения регламентного обслуживания.

## 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 батарейки, 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 с периодичностью **1 месяц**, 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°C.

### **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 тиристоров, 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.

