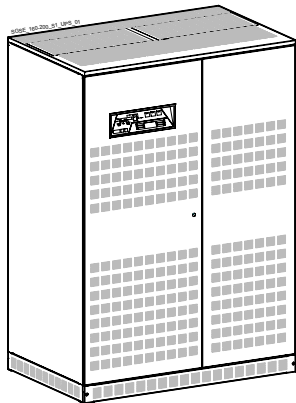
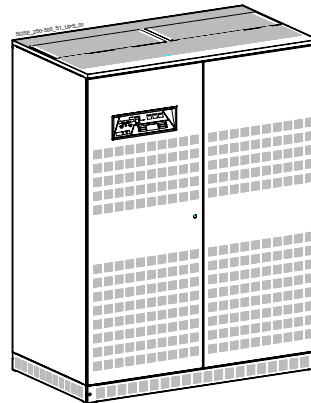


GE  
Consumer & Industrial



SG-CE Series 160 - 200 кВА



SG-CE Series 250 - 300 кВА

Инструкция по эксплуатации  
Источника бесперебойного питания

**Digital Energy™**  
**SG-CE Series**  
**SG-CE Series PurePulse™**

160, 200, 250 и 300 кВА  
400 VAC CE / Series 1

**Manufactured by:**

GE Consumer & Industrial  
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



Certified  
Quality System  
  
ISO 9001 / EN 29001  
Reg. No. 10448



ME 20

Model: **SG-CE Series 160 – 200 – 250 – 300 kVA / Series 1**  
**SG-CE Series 160 – 200 – 250 – 300 kVA PurePulse™ / Series 1**

Date of issue: 15.02.2007

File name: OPM\_SGS\_XCE\_M16\_M30\_1RU\_V010

Revision: 1.0

Identification No.:

<b>Up-dating</b>		
Revision	Concern	Date

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

Все права защищены.

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

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

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

Содержание данной публикации может быть изменено без предварительного уведомления.

## Уважаемый заказчик!

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

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

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

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

Manufactured by:



GE Consumer & Industrial  
General Electric Company  
6595 Riazzino (Locarno)  
Switzerland

Distributed by:

ООО «АБИТЕХ»  
Россия, Москва,  
Авиационный пер. 5  
Тел./факс. +7 (495) 234-0108  
E-mail: info@abitech.ru

Your service contact:

ООО «АБИТЕХ»  
Россия, Москва,  
Авиационный пер. 5  
Тел./факс. +7 (495) 234-0108  
E-mail: service@abitech.ru

## Предварительная информация

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

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

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

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

### **ВНИМАНИЕ!**

*ИБП серии SG-CE мощностью 160, 200, 250 и 300 кВА* являются оборудованием, распространяемым через ограниченные каналы поставки квалифицированным партнерам.

Для предотвращения возникновения помех при работе могут потребоваться дополнительные ограничения и специальные меры при установке.

Инструкцию рекомендуется хранить вместе с ИБП.

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

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

Оборудование может быть усовершенствовано и информация, содержащаяся в инструкции, изменена без дополнительного уведомления.

### **ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.**

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

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

# RPA

Redundant Parallel  
Architecture

## ***Параллельная версия, защищенная RPA***

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

# Содержание

Стр

<b>1</b>	<b>ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>7</b>
1.1	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	9
<b>2</b>	<b>КОМПОНОВКА.....</b>	<b>10</b>
2.1	КОМПОНОВКА ИБП SG-CE SERIES 160 И 200 КВА.....	10
2.2	КОМПОНОВКА ИБП SG-CE SERIES МОЩНОСТЬЮ 250 - 300 КВА.....	12
<b>3</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>15</b>
4.1	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	16
4.2	РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	17
4.2.1	Нормальный режим.....	17
4.2.2	Режим работы SEM (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим).....	17
4.2.3	Работа при перебоях электросети.....	18
4.2.4	Работа при возврате напряжения электросети.....	18
4.2.5	Автоматический байпас.....	19
4.2.6	Ручной байпас.....	19
4.3	РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	20
4.3.1	Введение в работу параллельной системы ИБП.....	20
4.3.2	Свойства резервируемой параллельной системы (RPA).....	21
4.3.3	Управление системой.....	21
4.3.4	Синхронизация.....	21
4.3.5	Распределение нагрузки.....	21
4.4	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ.....	22
4.5	СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	24
4.6	ГАРАНТИИ.....	24
4.7	ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	25
<b>5</b>	<b>УСТАНОВКА.....</b>	<b>26</b>
5.1	ТРАНСПОРТИРОВКА.....	26
5.1.1	Размеры и вес.....	27
5.2	ДОСТАВКА.....	29
5.3	ХРАНЕНИЕ.....	29
5.3.1	Хранение ИБП.....	29
5.3.2	Хранение аккумуляторной батареи.....	29
5.4	МЕСТО УСТАНОВКИ.....	30
5.4.1	Расположение ИБП.....	30
5.4.2	Расположение батареи.....	32
5.5	ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ.....	33
5.6	РАСПАКОВКА.....	34
5.7	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ.....	36
5.7.1	Подключение к электросети.....	36
5.7.2	Защита входа/выхода от перегрузки по току и выбор сечения кабелей.....	37
5.7.3	Схемы вариантов установки ИБП.....	39
5.8	ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ.....	41
5.8.1	ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса).....	42
5.8.2	ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса).....	43
5.8.3	ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса).....	44
5.8.4	ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса).....	45
5.8.5	Подключение батареи.....	46
5.8.6	Подготовка ИБП SG-CE Series к работе в режиме конвертера частоты.....	47
5.9	УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ RPA.....	48
5.9.1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ИБП.....	48
5.9.2	Подключение кабелей шины управления.....	49
5.9.3	Прокладка кабеля шины управления.....	51
5.10	ПРОВЕРКА И РЕГИСТРАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ИБП.....	53
<b>6</b>	<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>54</b>
6.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	54
6.2	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	54
<b>7</b>	<b>ЖК ДИСПЛЕЙ.....</b>	<b>56</b>
7.1	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.....	57
7.2	ТРЕВОГИ.....	60
7.3	ПАРАМЕТРЫ.....	61
7.4	РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ.....	63
7.5	ПАРАМЕТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	66

7.6	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ДИСПЛЕЯ С ПОДДЕРЖКОЙ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА.....	72
7.7	СОБЫТИЯ (ТРЕВОГИ И СООБЩЕНИЯ).....	72
7.7.1	Список тревог.....	72
7.7.2	Список сообщений.....	76
7.7.3	Отчет о неполадках SG-CE Series.....	78
<b>8</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>79</b>
8.1	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО ИБП.....	80
8.1.1	Запуск ИБП SG-CE Series.....	80
8.1.2	Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2).....	81
8.1.3	Перевод ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI.....	82
8.1.4	Полное отключение ИБП.....	83
8.1.5	Перевод в нормальный режим из состояния "total off".....	84
8.1.6	Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off).....	85
8.2	ПРОЦЕДУРЫ С ОДИНОЧНЫМ ИБП, РАБОТАЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОНВЕРТЕРА ЧАСТОТЫ....	86
8.2.1	Запуск ИБП SG-CE Series в режиме частотного конвертера.....	86
8.2.2	Полное отключение ИБП.....	87
8.2.3	Перевод в нормальный режим из состояния "total off".....	88
8.2.4	Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off).....	89
8.3	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	90
8.3.1	Запуск параллельной системы.....	90
8.3.2	Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2 на всех ИБП).....	92
8.3.3	Перевод системы ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI.....	93
8.3.4	Отключение одного ИБП в параллельной системе (система с резервированием).....	95
8.3.5	Подключение ИБП к параллельной системе.....	96
8.3.6	Полное отключение параллельной системы ИБП.....	97
8.3.7	Перевод в нормальный режим из состояния "total off".....	99
8.3.8	Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off).....	101
8.4	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ.....	103
8.4.1	Запуск параллельной системы.....	103
8.4.2	Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2 на всех ИБП).....	105
8.4.3	Перевод системы ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI.....	106
8.4.4	Отключение одного ИБП в параллельной системе (система с резервированием).....	108
8.4.5	Подключение ИБП к параллельной системе.....	109
8.4.6	Полное отключение параллельной системы ИБП.....	110
8.4.7	Перевод в нормальный режим из состояния "total off".....	112
8.4.8	Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off).....	114
<b>9</b>	<b>ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....</b>	<b>116</b>
9.1	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	116
9.1.1	Последовательный порт J3 - RS232 (розетка D-тип, 9 -конт).....	117
9.1.2	Последовательный порт J11 - RS232 (розетка D-тип, 9 -конт) - ОПЦИЯ.....	117
9.1.3	Выходные «сухие» (свободные от напряжения) контакты.....	118
9.1.4	Программируемые свободные входные контакты.....	118
9.1.5	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ – EPO (Emergency Power Off).....	119
9.1.6	Установка сигнала о включении генератора (GEN ON).....	120
9.1.7	Дополнительный внешний сервисный байпас.....	120
<b>10</b>	<b>ОПЦИИ.....</b>	<b>121</b>
10.1	ИНТЕРФЕЙСЫ.....	121
10.2	ОПЦИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНУТРИ ИБП.....	121
10.3	ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ.....	122
10.4	РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП SG-CE 160-200 КВА И ОПЦИЙ.....	123
10.5	РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП SG-CE 250-300 КВА И ОПЦИЙ.....	124
10.6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ ШКАФА ИБП.....	125
10.6.1	Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE 160-200 кВА.....	125
10.6.2	Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE 250-300 кВА.....	126
10.6.3	Удаленное сигнальное устройство (RSB).....	127
<b>11</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>128</b>
11.1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	128
11.1.1	Напоминание об обслуживании.....	128
11.1.2	Вентиляция и вентиляторы.....	128
11.1.3	Другие компоненты с ограниченным сроком службы.....	128
11.1.4	Аккумуляторная батарея.....	128
11.1.5	Условия содержания и температурный режим ИБП.....	129
11.1.6	Программа профилактической проверки ИБП.....	129
<b>12</b>	<b>ПРИМЕЧАНИЯ.....</b>	<b>130</b>
12.1	ПРИМЕЧАНИЯ.....	130

# 1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

## Сохраняйте эти инструкции

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

### УСТАНОВКА

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

### ХРАНЕНИЕ

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

### БАТАРЕЯ

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

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С БАТАРЕЕЙ.



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

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

### Опасно!

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

Батареи, установленные в данном ИБП, являются источником опасных напряжения и тока, существует опасность поражения электротоком.

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

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

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

Установка батареи должна соответствовать национальным и местным правилам.

Неподготовленный персонал не должен иметь доступ к батарее.

Примите следующие меры предосторожности:

1. Запрещается обслуживание батарей без резиновых перчаток, ботинок и специальной маски, защищающей глаза. В состав батареи входят едкие токсические вещества, утечка которых возможна при неправильной эксплуатации. Перед началом работы с батареей необходимо снять все металлические украшения, включая часы с металлическими браслетами. Следите за тем, чтобы металлические предметы не попали на корпус батарей. Выньте металлические предметы из карманов, если они могут выпасть и попасть внутрь батарейного шкафа.
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 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ


### *Предупреждения о возможной опасности*

В тексте данного руководства содержатся предупреждения, следуя которым вы избежите нанесения ущерба здоровью или повреждения ИБП и обесточивания нагрузки.

Невыполнение данных предупреждений в опасных ситуациях может привести к травме или повреждению оборудования.


Пожалуйста, обратите внимание на значение следующих символов:


	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !</b> Относится к процедурам или операциям, которые могут нанести вред персоналу или оборудованию при их неправильном выполнении.
---	--


	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Предупреждает пользователя о существенных операциях или процедурах, описанных в руководстве.
---	--


### *Символы безопасности*


Потенциально опасные ситуации обозначены одним или несколькими символами.


	<b>ОСТОРОЖНО</b> Относится ко всем потенциально опасным ситуациям, которые могут нанести ущерб здоровью.
--	---

	<b>ОПАСНО! ЧАСТИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!</b> Ситуации с потенциально опасным напряжением.
---	---

	<b>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА</b> Обозначает ситуации, когда возможный взрыв может нанести ущерб.
---	--

	<b>ОПАСНО! БОЛЬШОЙ ВЕС!</b> Обозначает опасные ситуации при перемещении тяжелого оборудования.
---	---

	<b>ОПАСНО! ВИСЯЩИЙ ГРУЗ!</b> Используется при подъеме груза краном.
---	--

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

## 2 КОМПОНОВКА

### 2.1 КОМПОНОВКА ИБП SG-CE Series 160 и 200 кВА

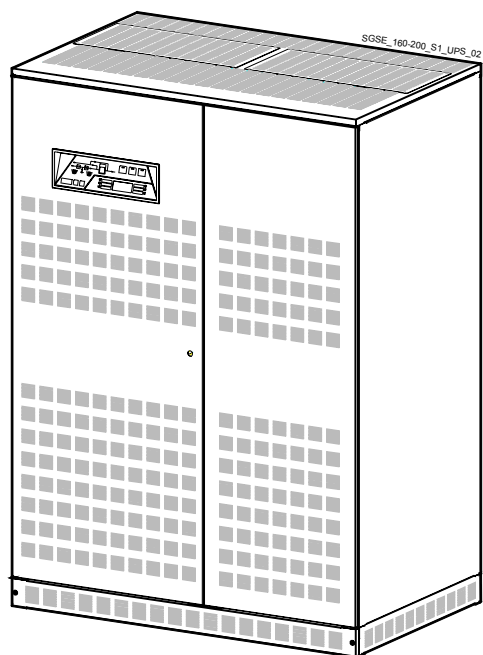


Рис. 2.1-1 Общий вид

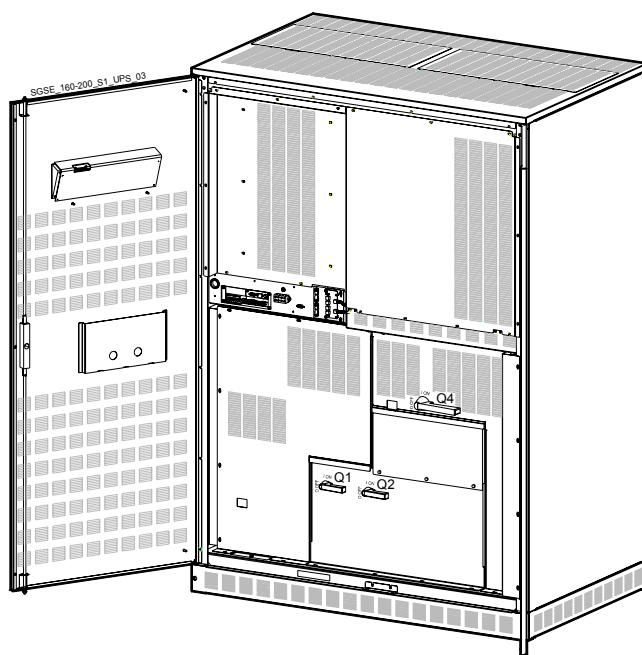


Рис. 2.1-2 Общий вид с открытой дверцей

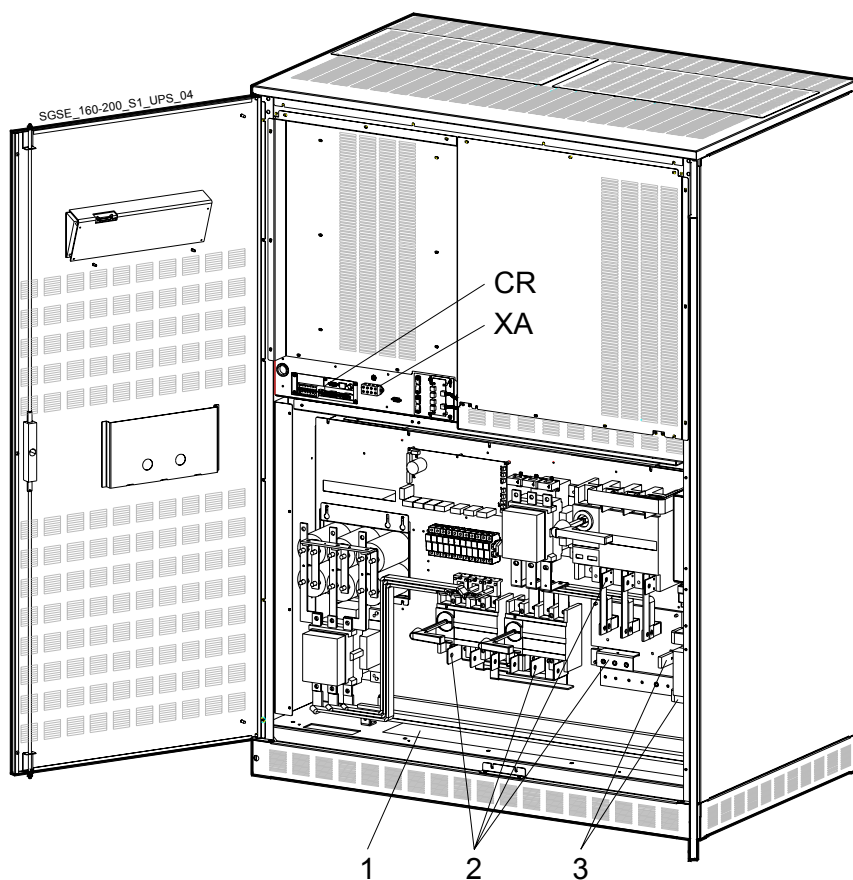


Рис. 2.1-3 Общий вид со снятыми защитными панелями

- 1 Ввод кабелей сверху
  - 2 Шины для подключения сети и нагрузки
  - 3 Шины для подключения батареи
- CR** Коммуникационный блок
- XA** Клеммник для 24V= блока питания

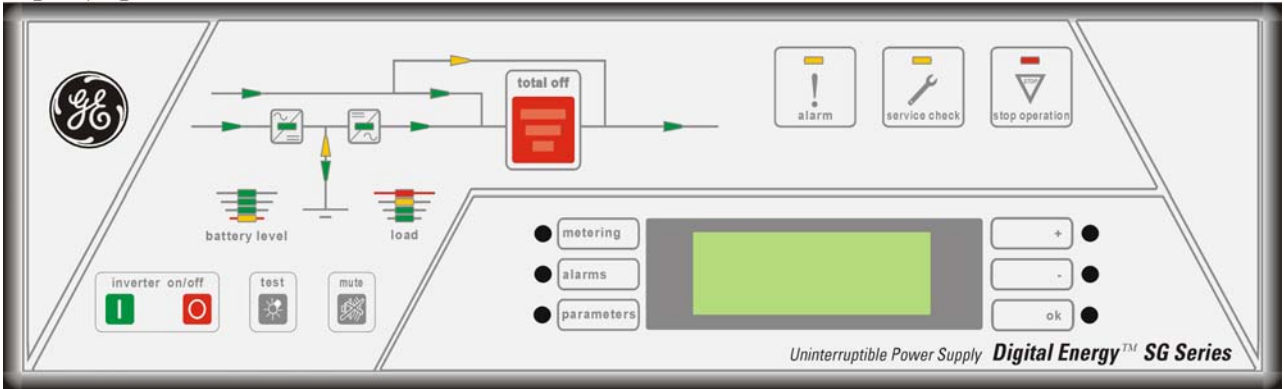


Рис. 2.1-4 Панель управления

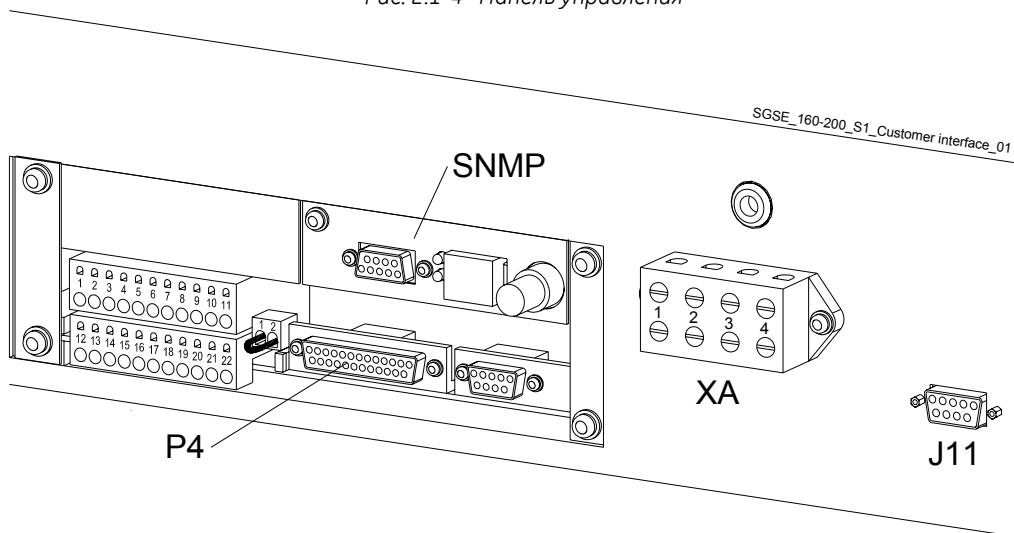


Рис. 2.1-5 Коммуникационный блок

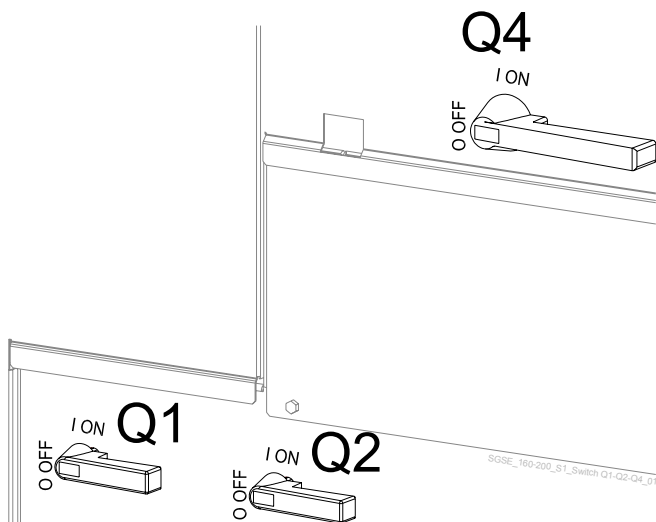


Рис. 2.1-6 Ручные выключатели

- J11** Последовательный порт RS232 для старого коммуникационного протокола IMT (опция)
- P4** Плата интерфейса пользователя
- Q1** Ручной выключатель выхода ИБП
- Q2** Ручной выключатель сервисного байпаса
- Q4** Ручной выключатель входа выпрямителя
- SNMP** SNMP плата (опция)
- XA** Клеммник дополнительного блока питания 24В= (опция)

## 2.2 КОМПОНОВКА ИБП SG-CE Series МОЩНОСТЬЮ 250 - 300 кВА

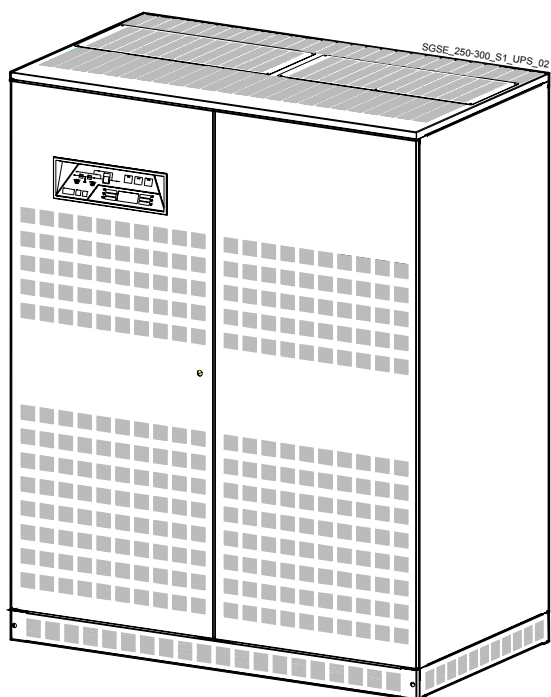


Рис. 2.2-1 Общий вид

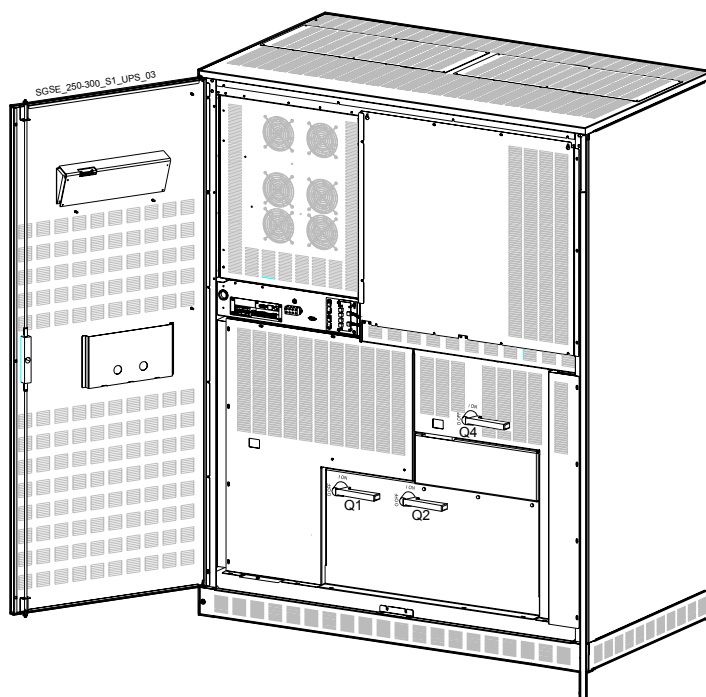


Рис. 2.2-2 Общий вид с открытой дверью

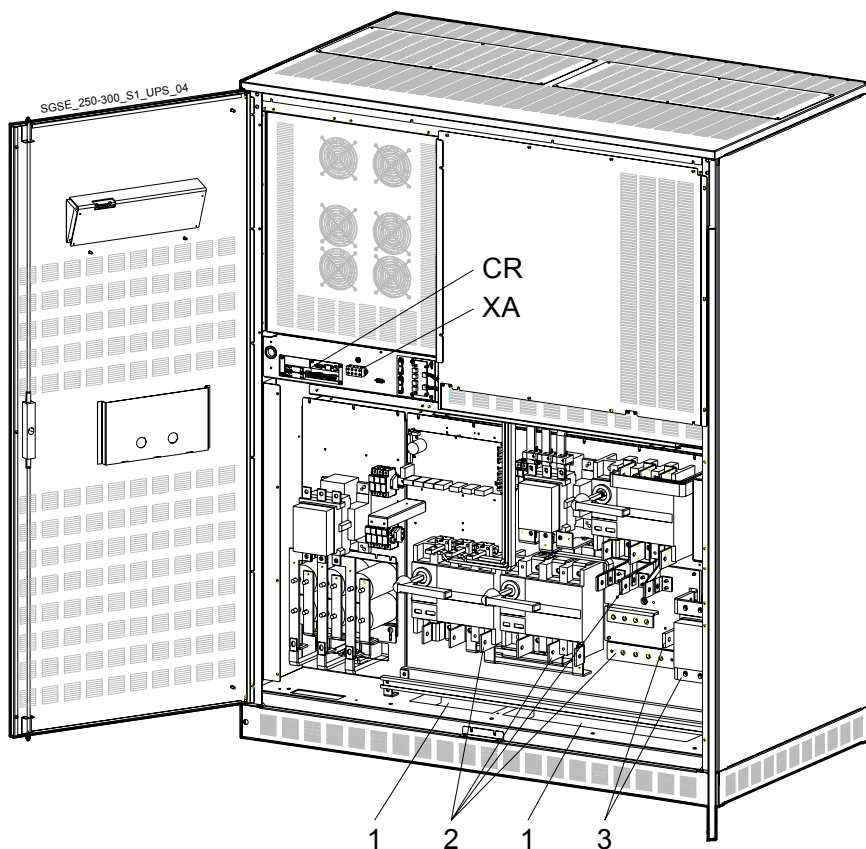


Рис. 2.2-3 Общий вид со снятыми защитными экранами

- 1 Ввод кабелей сверху
- 2 Шины для подключения сети и нагрузки
- 3 Шины для подключения батареи
- CR Коммуникационный блок
- XA Клеммник для 24В= блока питания

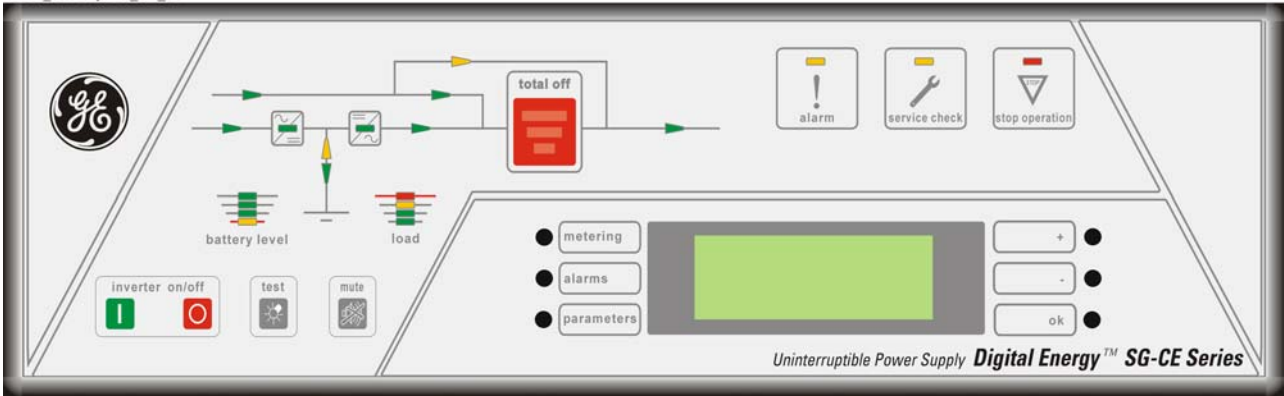


Рис. 2.2-4 Панель управления

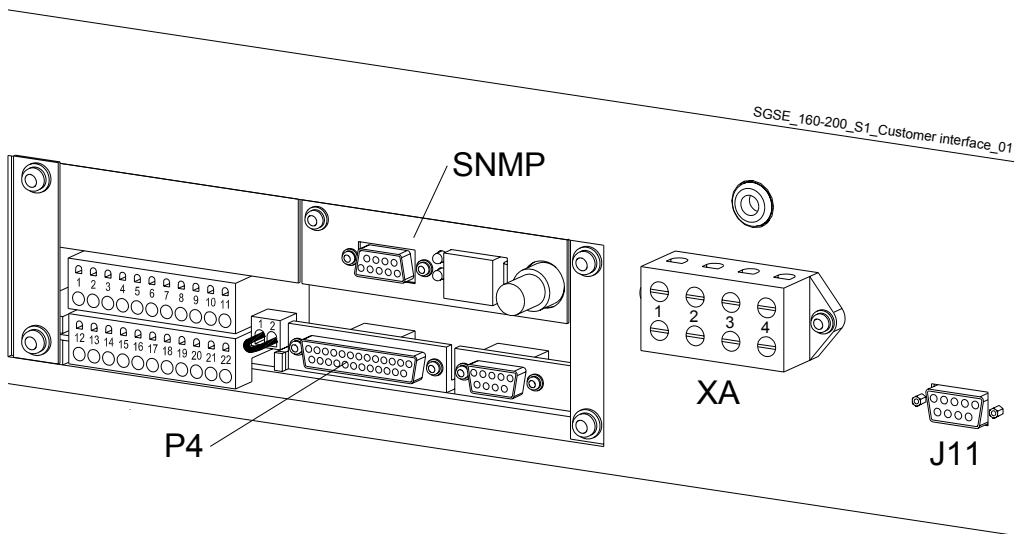


Рис. 2.2-5 Коммуникационный блок

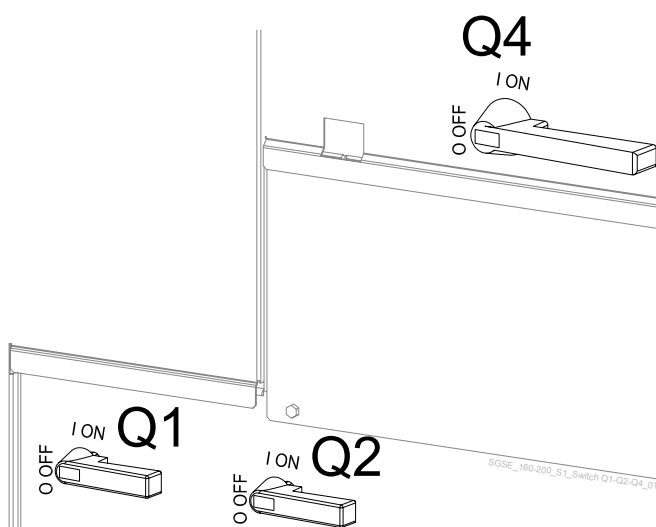


Рис. 2.2-6 Ручные выключатели

- J11** Последовательный порт RS232 для старого коммуникационного протокола IMT (опция)
- P4** Плата интерфейса пользователя
- Q1** Ручной выключатель выхода ИБП
- Q2** Ручной выключатель сервисного байпаса
- Q4** Ручной выключатель входа выпрямителя
- SNMP** SNMP плата (опция)
- XA** Клеммник дополнительного блока питания 24В= (опция)

### 3 ВВЕДЕНИЕ

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

Если напряжение электросети пропадает или выходит за допустимые пределы, 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.

**SG-CE** – ИБП двойного преобразования типа **VFI** (Voltage Frequency Independent – Напряжение и Частота Независимы), в котором нагрузка питается за счет преобразования переменного тока электросети в постоянный и далее опять в переменный.

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

Если инвертер не может обеспечивать напряжение на нагрузке требуемого качества, а также 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 переключения на автоматический байпас.

#### Ключевые особенности ИБП:

- **Поддерживаются критичные нагрузки большей мощности**

Коэффициент мощности равен 0.9, **SG-CE** обеспечивает большую активную мощность, чем другие модели ИБП на мировом рынке.

Современные тенденции производства оборудования с корректорами коэффициента мощности, ИБП **SG-CE** 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 **SG-CE** состоят из равноправных устройств, где все критические элементы и функции (включая байпас) резервируемы.

**SG-CE** - самый надежный источник стабильного напряжения на сегодняшнем рынке.

- **Высокий КПД.**

Благодаря IGBT технологии и новейшему принципу модуляции – SVM (пространственно-векторная модуляция), **SG-CE** обеспечивает высокий КПД до 93% при минимальных искажениях формы напряжения.

- **Полностью цифровая технология.**

Цифровые сигнальные процессоры (DSP), флэш-память и SVM модуляция – краеугольные камни технологии новой эры качества и надежности электропитания.

- **Исключительная гибкость применений.**

Оборудование отвечает индивидуальным требованиям установки.

В комплект ИБП могут входить различные опции, например, пассивные фильтры.

В дополнение ко всему развитое программное обеспечение JUMP по защите информации удовлетворит всем Вашим требованиям.

## 4 ОПИСАНИЕ

ИБП серии SG-CE поставляется в двух вариантах исполнения:

### **SG-CE Series мощностью 160 – 300 кВА**

ИБП SG-CE Series мощностью 160 – 300 кВА – один из самых надежных трехфазных ИБП с максимальной производительностью, обеспечивающий бесперебойное питание критичных потребителей в различных условиях.

Все ИБП SG-CE Series функционируют в режиме VFI (напряжение и частота на выходе не зависят от входа), обеспечивая максимальный уровень защищенности электропитания нагрузки.

Используя проверенные технологические решения, ИБП SG-CE Series обеспечивает максимальную надежность и параметры производительности.

Защита от обратного тока и выполнение требований по ЭМС определяет соответствие ИБП текущим и будущим техническим стандартам.

Надежность электропитания может быть увеличена путем включения в параллельную систему до 6 ИБП с применением технологии RPA (Резервируемая Параллельная Архитектура). При этом каждый ИБП включается в одноранговую систему с резервированием всех критичных элементов и функций, исключая возникновение единых точек отказа. Децентрализованный байпас обеспечивает гибкость при наращивании или уменьшении системы.

### **SG-CE Series PurePulse™ мощностью 160 – 300 кВА**

Семейство ИБП SG-CE Series мощностью 160 – 300 кВА может поставляться с выпрямителями, выполненными либо по традиционной тиристорной схеме, либо по самой современной технологии PurePulse™.

Выпрямители технологии PurePulse™ используют современный алгоритм управления в сочетании с IGBT полупроводниковыми элементами. Это гарантирует величину нелинейных искажений тока (КНИ) менее 4%, форма потребляемого из сети тока является синусоидальной.

Преимущества технологии PurePulse™ состоят не только в экономии при установке оборудования электропитания (резервные генераторные установки, кабели и аппараты защиты), но и в сокращении расходов в связи с отсутствием необходимости установки входных пассивных фильтров.

Технология PurePulse™ – одна из последних разработок корпорации GE.



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

**В течение всего срока службы ИБП производства GE полностью поддерживаются сервисным персоналом мирового класса, выполняющим предупредительные и ремонтные работы в режиме 24x7, а также оказывающим услуги по обучению и экспертизе.**

## 4.1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

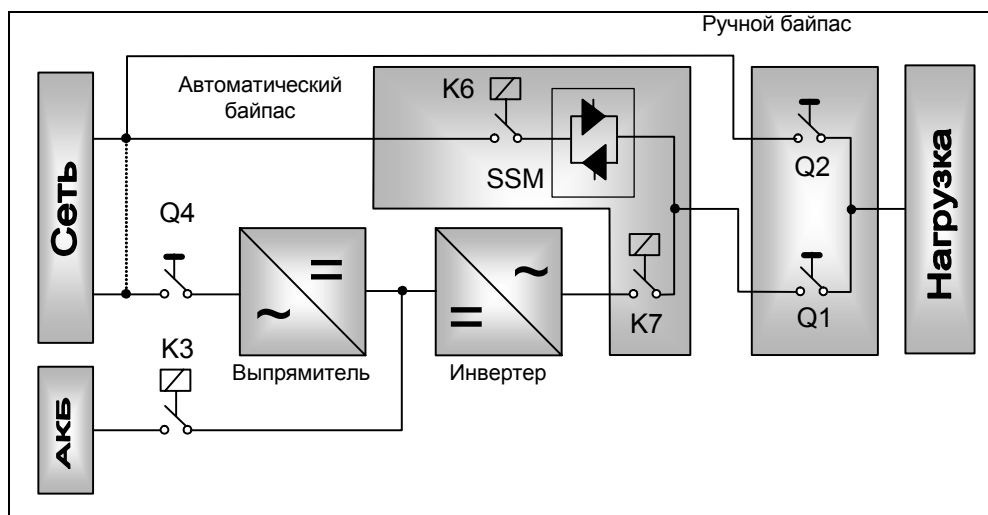


Рис. 4.1-1 Блок-схема ИБП.

ИБП **SG-CE** содержит следующие основные элементы.

### **Система управления.**

Данная модель ИБП 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 управляемой мостовой схемы, которая преобразует трехфазное напряжение электросети в 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 изолировано 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 тока**

Все ИБП **SG-CE** снабжены автоматической системой защиты от обратной подачи электроэнергии 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 нагрузки осуществляется непосредственно от электросети.

### **Батарея.**

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



## 4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

### 4.2.1 Нормальный режим.

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 преобразует 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.

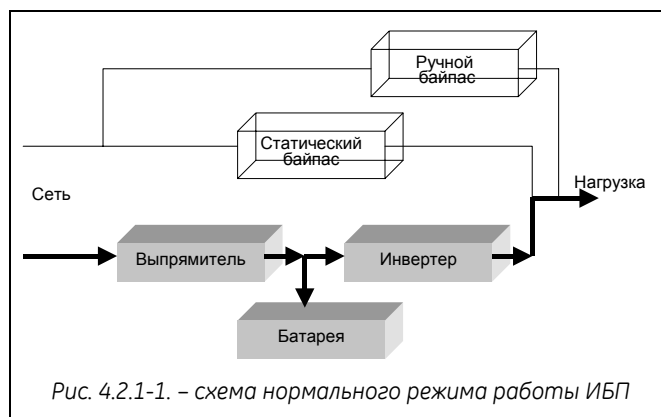


Рис. 4.2.1-1. – схема нормального режима работы ИБП

### 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

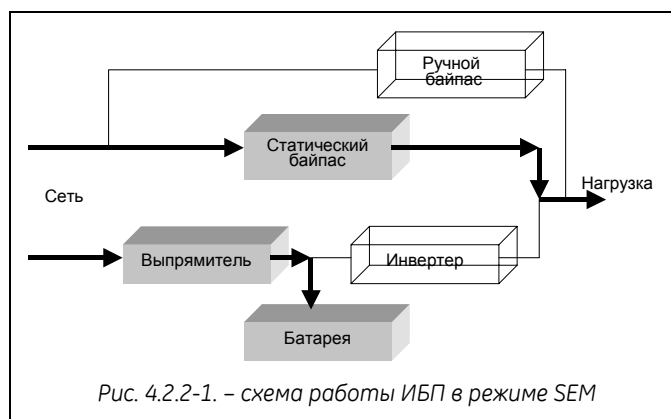


Рис. 4.2.2-1. – схема работы ИБП в режиме SEM

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

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

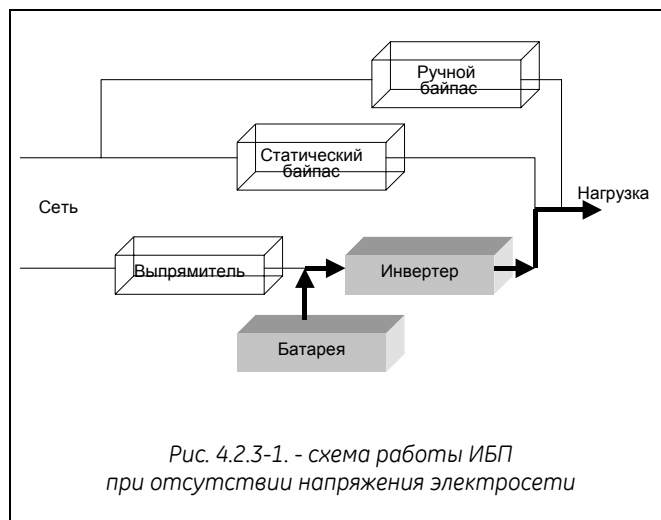


Рис. 4.2.3-1. - схема работы ИБП при отсутствии напряжения электросети

**RPA**

Redundant Parallel Architecture

#### При параллельном подключении

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

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

##### При резервируемом параллельном подключении (см. раздел 3.3)

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

#### 4.2.4 Работа при возврате напряжения электросети.

Как только напряжение переменного тока на входе восстановится, **выпрямитель включается автоматически**, вырабатывая постоянное напряжение и подзаряжая 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.

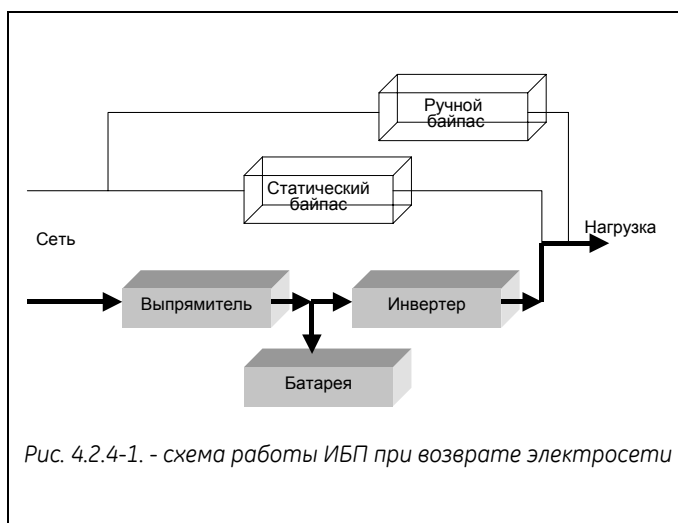


Рис. 4.2.4-1. - схема работы ИБП при возврате электросети

**При параллельном подключении**

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

**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.

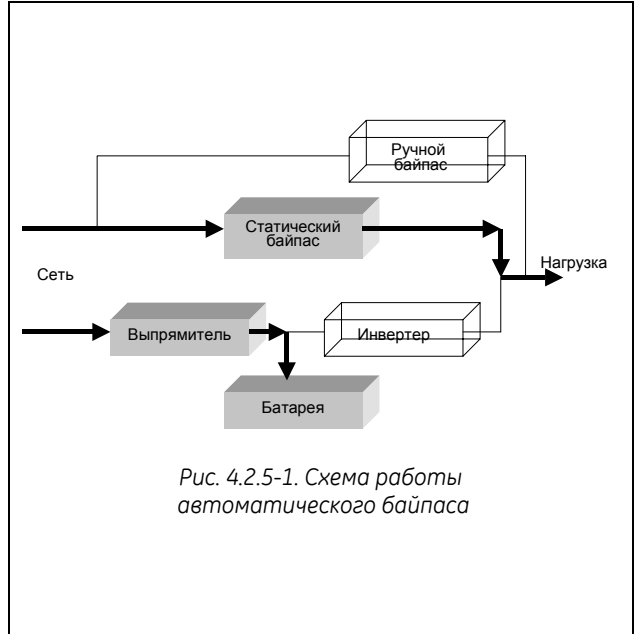


Рис. 4.2.5-1. Схема работы автоматического байпаса

**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**

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

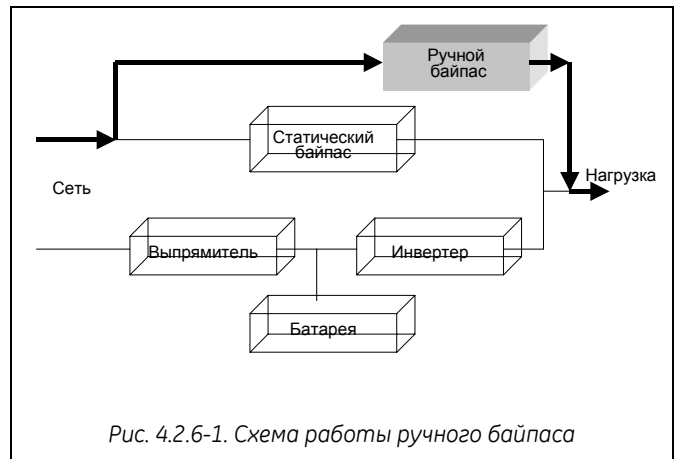


Рис. 4.2.6-1. Схема работы ручного байпаса

## 4.3 РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 4.3.1 Введение в работу параллельной системы ИБП

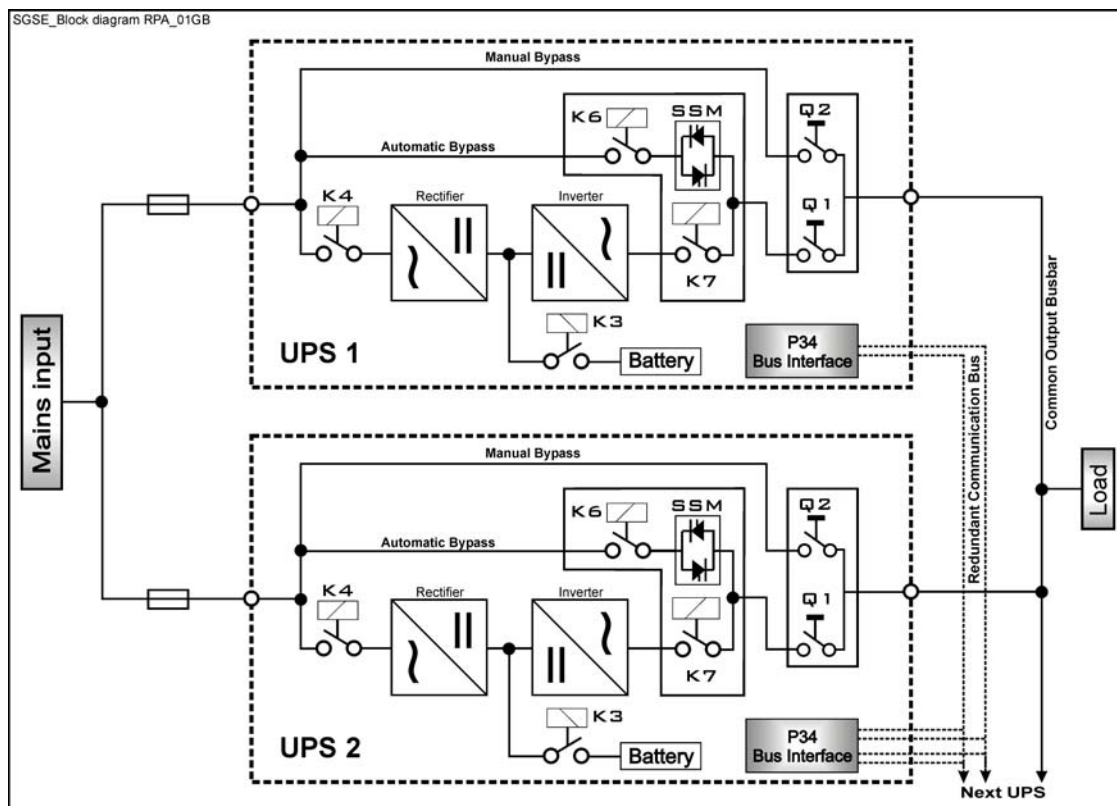


Рис. 4.3.1-1 ИБП - схема параллельной системы

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 **SG-CE** допускает параллельное подключение **до шести 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** всех ИБП.

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** ИБП, (количество резервируемых параллельных ИБП равно **n+1**) должна быть равна требуемой мощности нагрузки. Нагрузка будет равномерно **распределена между n+1** ИБП, подсоединенных к выходной шине. Если **один из n+1 параллельных ИБП** отключится, **оставшиеся n 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 SG-CE разработана для обеспечения полноценной **Резервируемой параллельной системы** и не имеет общих блоков. Резервируется не только работа **инвертеров**, но и работа **байпасов**.

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 компонентов 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.

Входы всех байпасов должны быть одинаковыми 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. Чтобы полностью отключить ИБП от общей шины, установите на выходе ИБП рубильник или ручной выключатель.

## 4.4 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ НА ОБЩУЮ БАТАРЕЮ



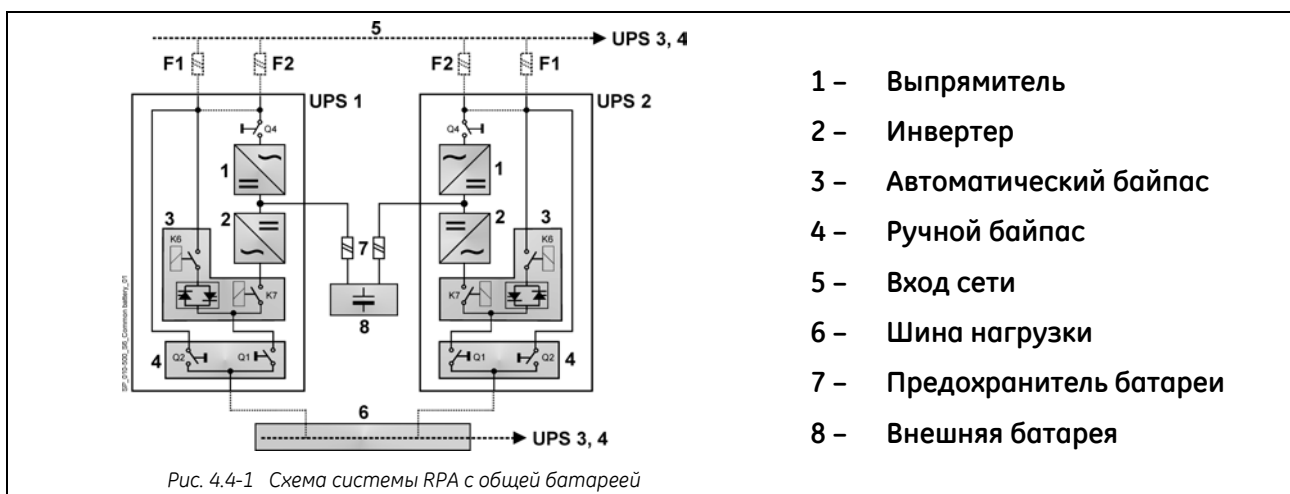
### ЗАМЕЧАНИЕ!

Данная конфигурация невозможна для ИБП SG-CE PurePulse™

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.



### 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 5.7.2).
- 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.

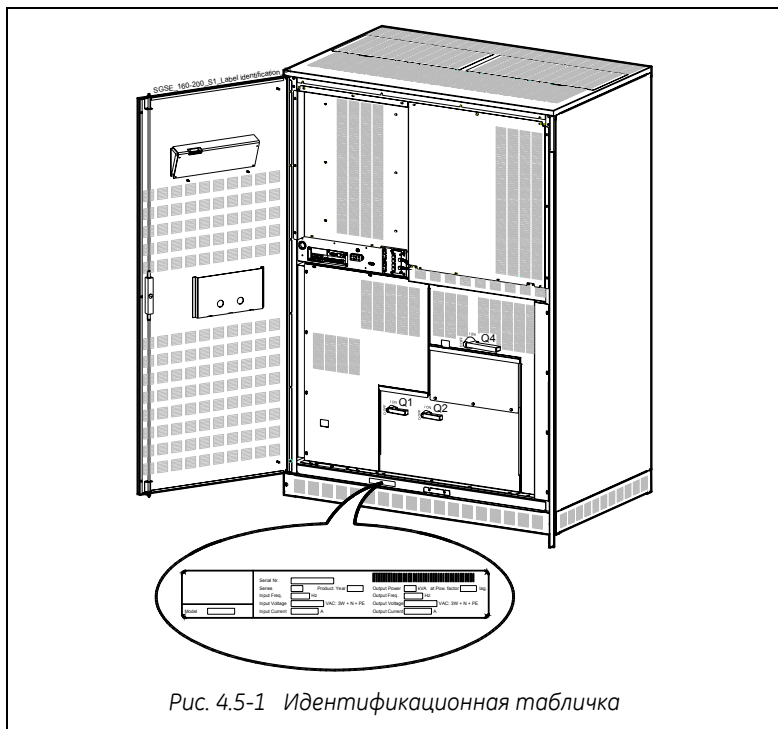
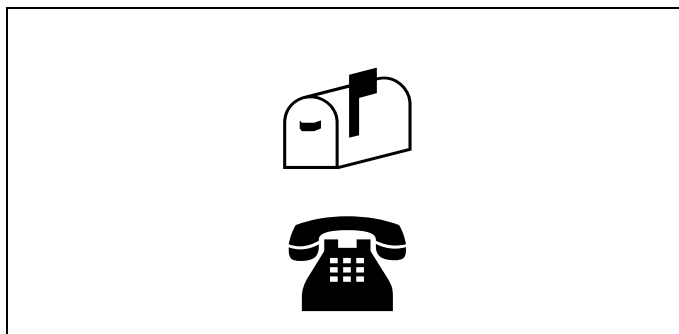


Рис. 4.5-1 Идентификационная табличка

Вся информация, идентифицирующая Ваш ИБП, помещена на **идентификационной 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.



### ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта гарантия не покрывает отказов оборудования, произошедших вследствие неправильной установки, использования или модификации другими лицами, кроме авторизованного персонала, или вследствие неправильных условий эксплуатации.



#### 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 материалы).



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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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

# 5 УСТАНОВКА

## 5.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

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**.

**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.

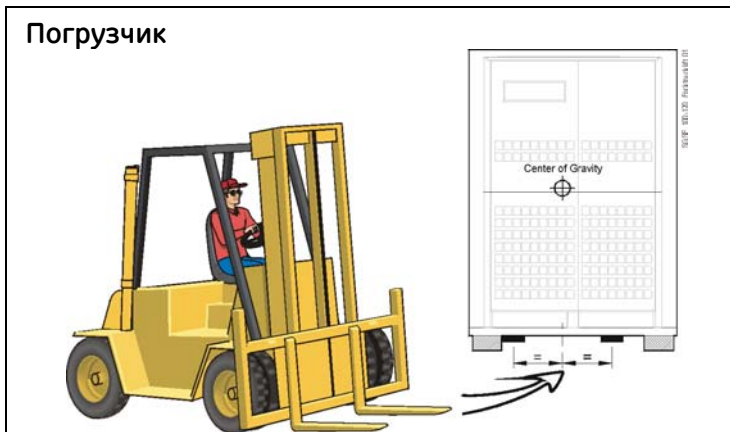


Рис. 4.1-1 Транспортировка нераспакованного ИБП погрузчиком.

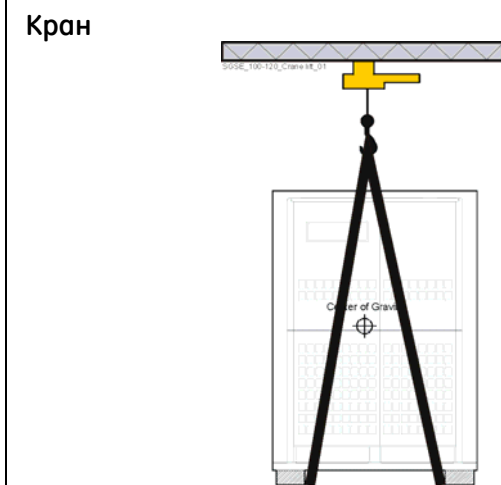


Рис. 4.1-2 Расположение строп при подъеме нераспакованного ИБП

### Погрузчик

ИБП может перемещаться погрузчиком строго в вертикальном положении.

Обратите внимание на **центр тяжести**, обозначенный на упаковке.



### **ВНИМАНИЕ !**

Проверьте прочность перекрытий и грузоподъемность оборудования.

Перемещайте ИБП только в вертикальном положении.

Не располагайте другие коробки сверху ИБП.

### Кран

Если ИБП поднимается краном, используйте соответствующие стропы и обратите внимание на **центр тяжести**, обозначенный на упаковке. Примите необходимые меры предосторожности для избежания повреждения упаковки и ИБП при его подъеме.



### **ВНИМАНИЕ !**

При разгрузке и перемещении ИБП запрещается:

При разгрузке и перемещении ИБП обратите внимание на:



### 5.1.1 Размеры и вес

SG-CE Series 160 и 200 кВА

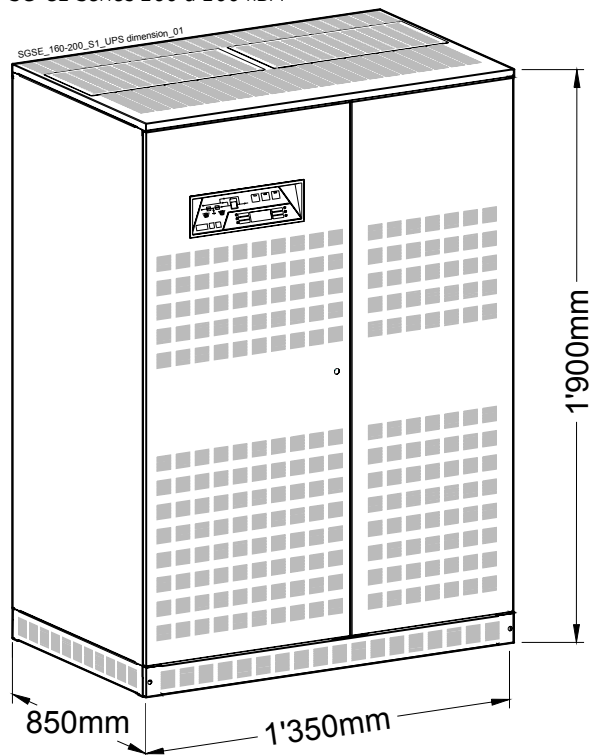


Рис. 5.1.1-1 ИБП SG-CE Series 160 & 200 кВА

<b>Размеры</b> <b>SG-CE Series 160 - 200 kVA</b> <b>SG-CE Series 160 - 200 kVA PurePulse™</b> (шир x глуб x выс)
1350 x 850 x 1900 мм

SG-CE Series 250 и 300 кВА

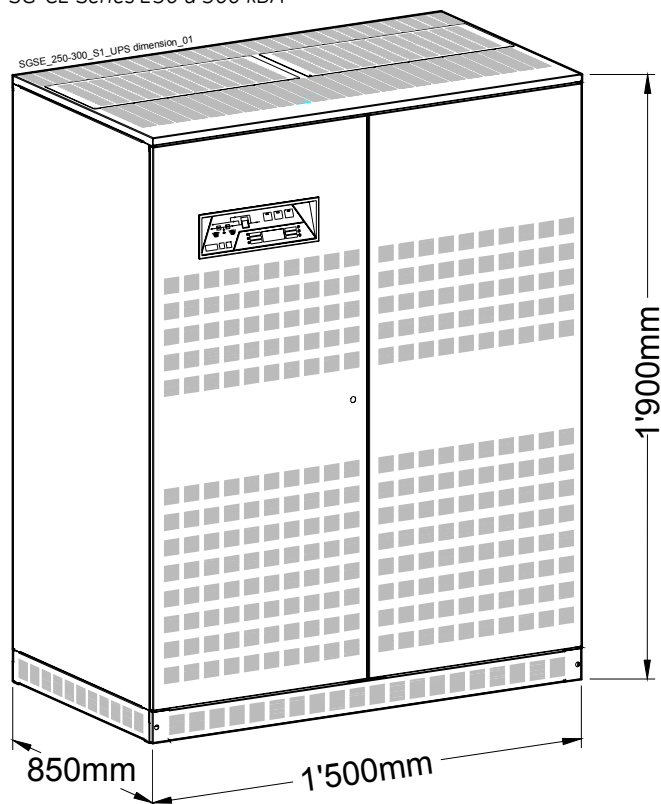
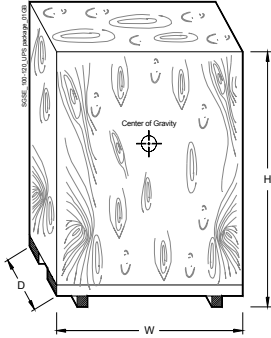



Рис. 5.1.1-2 ИБП SG-CE Series 250 и 300 кВА

<b>Размеры</b> <b>SG-CE Series 250 - 300 kVA</b> <b>SG-CE Series 250 - 300 kVA PurePulse™</b> (шир x глуб x выс)
1500 x 850 x 1900 мм

 Fig. 5.1.1-3 UPS package	<b>Размеры и вес ИБП в упаковке</b> <b>SG-CE Series 160 - 200 -250 - 300 кВА</b> <b>SG-CE Series 160 - 200 -250 - 300 кВА PurePulse™</b>			
	Картонная упаковка (стандартно)		Деревянный ящик	
	размеры (шир x гл x выс)	Вес	размеры (шир x гл x выс)	вес
SG-CE Series 160 кВА	1465 x 965 x 2000 мм	1133 кг	1520 x 1050 x 2030 мм	1171 кг
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™		1258 кг		1296 кг
SG-CE Series 200 кВА		1173 кг		1211 кг
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™		1348 кг		1386 кг
SG-CE Series 250 кВА	1615 x 965 x 2000 мм	1465 кг	1670 x 1050 x 2030 мм	1505 кг
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™		1710 кг		1750 кг
SG-CE Series 300 кВА		1485 кг		1525 кг
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™		1810 кг		1850 кг

<b>Вес ИБП SG-CE Series 160 - 200 - 250 - 300 кВА с учетом опций</b>										
<b>Модель ИБП</b>	<b>ИБП</b>		<b>Опции в дополнительном шкафу</b>							
	Стандартный ИБП	Нагрузка на пол, стандартный ИБП	Шкаф ввода кабелей сверху (500x850x1900 мм)	ЭМС-фильтр, общий ввод (500x850x1900 мм)	ЭМС-фильтр, раздельный ввод (500x850x1900 мм)	Трансформатор выпрямителя или байпаса (850/1000x850x1900мм)	Пустой шкаф для АКБ (850x850x1900 мм)	Пустой шкаф для АКБ 1500x850x1900 мм)	Батареиный шкаф 2 x 50Ач (850x850x1900 мм)	Батареиный шкаф 2 x 75Ач (1500x850x1900 мм)
SG-CE Series 160 кВА	1100 кг	959 кг/м <sup>2</sup>	125 кг	200 кг	230 кг	800 кг	250 кг	370 кг	1170 кг	1800 кг
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	1225 кг	1068 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 200 кВА	1140 кг	994 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	1315 кг	1146 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 250 кВА	1430 кг	1122 кг/м <sup>2</sup>				900 кг				
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	1675 кг	1314 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 300 кВА	1450 кг	1138 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	1775 кг	1393 кг/м <sup>2</sup>								

Примечание: Прибавьте вес опций к весу стандартного ИБП, чтобы получить общий вес системы.

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ!</b> <b>Вес каждого блока указан на его упаковке!</b>
---	---

## 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.



### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

**ПОВРЕЖДЕННЫЙ ИБП НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ УСТАНАВЛИВАТЬ 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 аккумуляторной 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 хранения:  $+20...25^{\circ}\text{C}$

**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>ЗАМЕЧАНИЕ!</b> Установка и подключение ИБП должны производиться только квалифицированным персоналом. Если в комплект поставки входит дополнительное оборудование, перед его установкой обратитесь к разделу 8 – ОПЦИИ или к соответствующим инструкциям.</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.

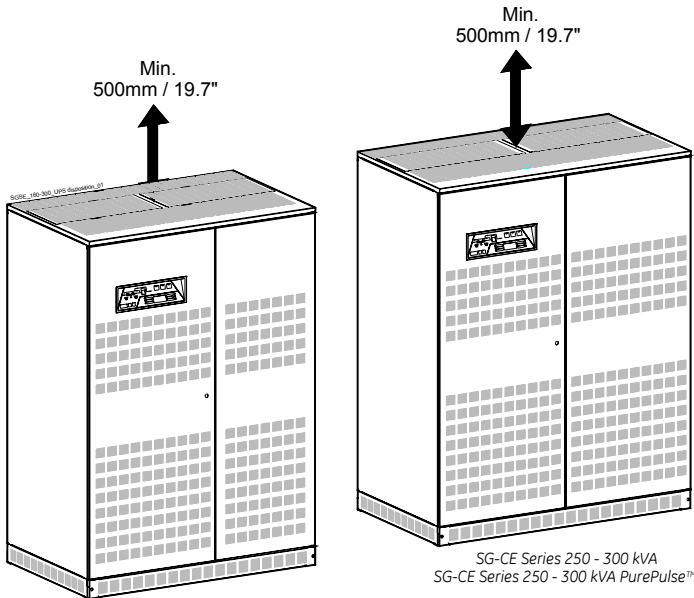
При установке батареи следуйте местным правилам и рекомендациям производителя батарей.

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

ИБП **SG-CE** может излучать электромагнитные волны.

Несмотря на то, что внутри ИБП установлены фильтры радиопомех, нельзя гарантировать полное отсутствие наводок на такие чувствительные приборы, как камеры, мониторы, расположенные в непосредственной близости от ИБП.

Если наблюдаются помехи, чувствительное оборудование должно быть удалено от ИБП.

<b>Расположение ИБП SG-CE Series 160, 200, 250 и 300 кВА</b>	
	<p>Шкаф ИБП может быть расположен вплотную к стене (сзади).</p> <p><b>Свободное место перед ИБП</b> должно быть достаточно для свободного прохода персонала при открытых дверцах, а также для свободной циркуляции воздуха.</p> <p>Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и ИБП составляет <b>500 мм</b> для надлежащей вентиляции.</p> <p>При установке дополнительных опций см. Раздел 10 – Опции.</p> <p>Помещение должно быть оборудовано однофазной розеткой со стандартным напряжением для подключения электроинструментов, контрольных приборов и устройств связи. Розетка должна иметь заземление.</p>
<p>Рис. 5.4.1-1 Установка ИБП <b>SG-CE Series 160 – 300 кВА</b></p>	

### Отверстия для ввода кабелей ИБП SG-CE Series 160 - 300 кВА

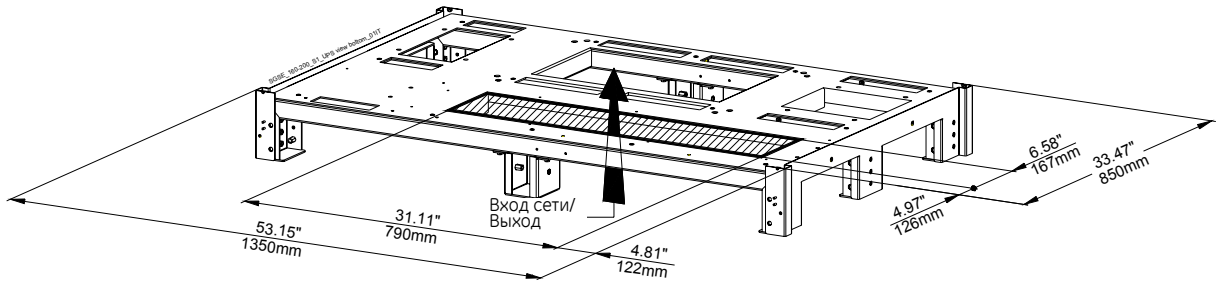


Рис. 5.4.1-2 Отверстия в верхней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

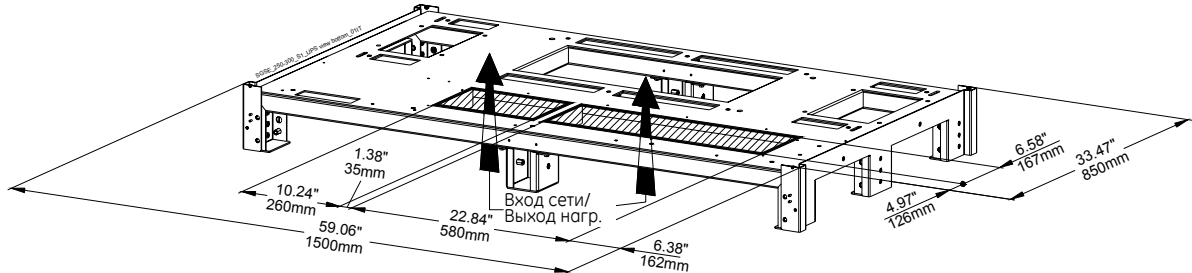


Рис. 5.4.1-3 Отверстия в нижней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

В ИБП **SG-CE Series** отверстия для ввода силовых кабелей расположены в верхней и в нижней части шкафа ИБП.

Обратите внимание на расположение этих отверстий при выборе места для установки ИБП.

Оptionальный шкаф может быть использован для ввода кабелей сверху. См Раздел 10-Опции.

### Крепление шкафа ИБП SG-CE Series 160 - 300 кВА к полу

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

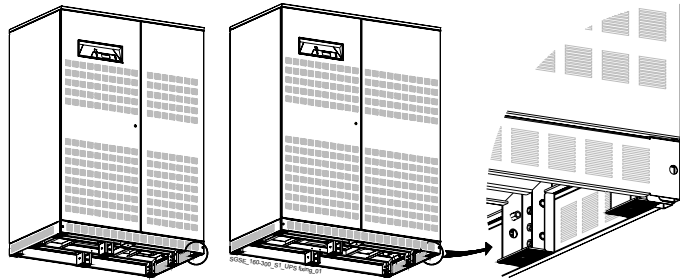
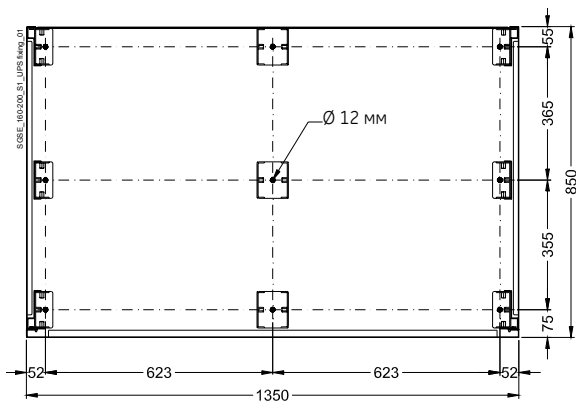
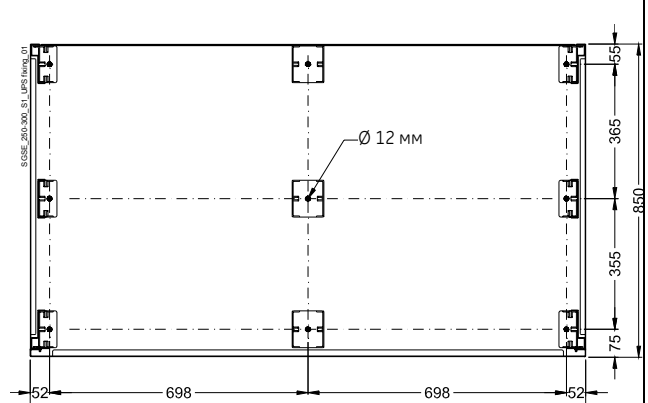


Рис. 5.4.1-4 Крепление шкафа ИБП к полу



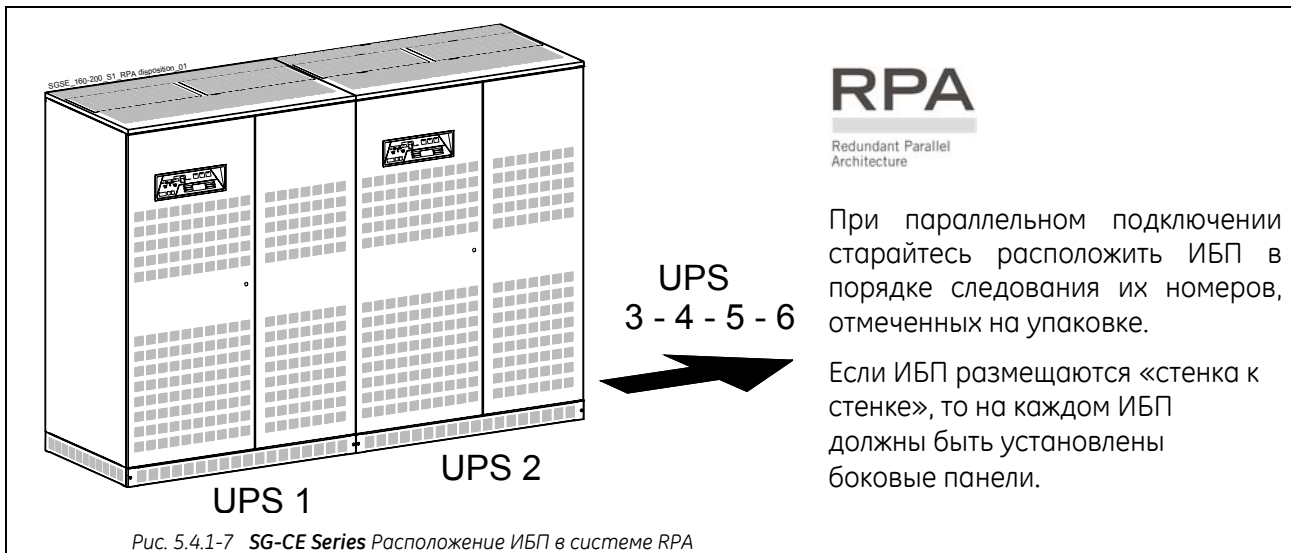
фронтальная сторона

Рис. 5.4.1-5 SG-CE Series 160-200 кВА – Точки крепления ИБП к полу



фронтальная сторона

Рис. 5.4.1-6 SG-CE Series 250-300 кВА – Точки крепления ИБП к полу



## 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 батареи устанавливаются вдали от ИБП, в пределах прямой видимости от ИБП и шкафа батарей должен быть смонтирован шкаф с размыкателями постоянного тока.

### Оптимальная температура в помещении, в котором установлена батарея: от +20 до +25°C

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

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

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

Автоматический выключатель или плавкие предохранители батареи должны устанавливаться как можно ближе к батарее.



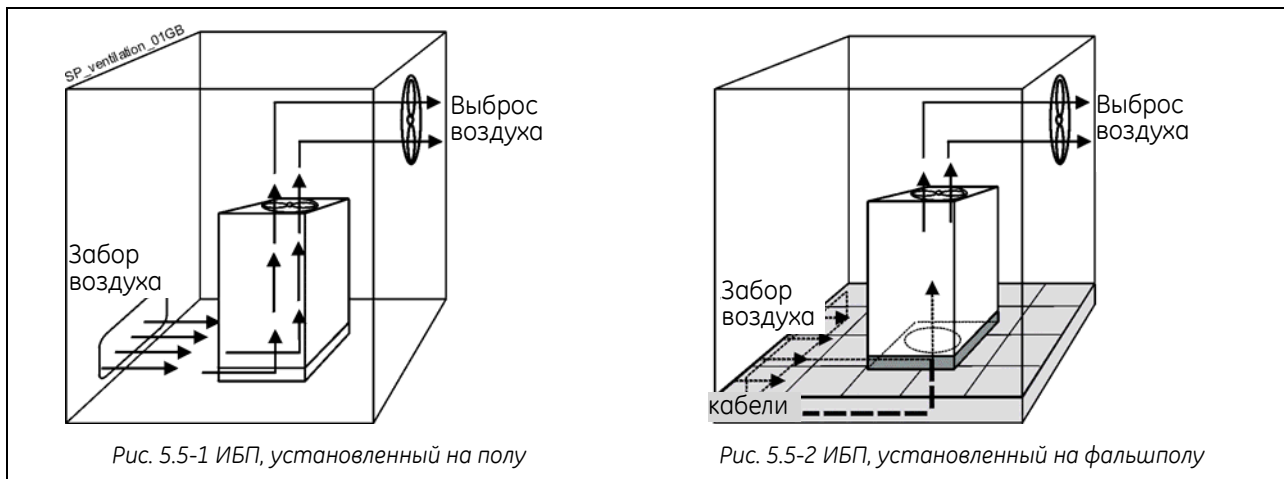
### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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

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



## 5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ



Тепло, выделяемое ИБП, поступает в окружающую пространство с помощью его системы вентиляции.

Охлаждающий воздух поступает в ИБП через вентиляционные отверстия спереди ИБП, и выводится через отверстия в верхней крышке.

Тепло, выделяемое ИБП, должно выводиться из помещения через вентиляционную систему или систему охлаждения воздуха.



**ЗАМЕЧАНИЕ!**  
Не ставьте что-либо на шкаф ИБП!

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 перегрева ИБП.

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

ИБП	Тепловыделение		Объем воздуха	
	Режим On-line	Режим SEM	Режим On-line	Режим SEM
SG-CE Series 160 кВА	9.93 кВт	2.35 кВт	2900 м <sup>3</sup> /час	690 м <sup>3</sup> /час
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	11.44 кВт		3340 м <sup>3</sup> /час	
SG-CE Series 200 кВА	11.68 кВт	2.61 кВт	3410 м <sup>3</sup> /час	770 м <sup>3</sup> /час
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	13.54 кВт		3950 м <sup>3</sup> /час	
SG-CE Series 250 кВА	15.06 кВт	3.26 кВт	4400 м <sup>3</sup> /час	950 м <sup>3</sup> /час
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	17.40 кВт		5080 м <sup>3</sup> /час	
SG-CE Series 300 кВА	17.24 кВт	3.66 кВт	5030 м <sup>3</sup> /час	1070 м <sup>3</sup> /час
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	20.02 кВт		5840 м <sup>3</sup> /час	

## 5.6 РАСПАКОВКА

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

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



Белый = повреждений нет  
Красный = возможны повреждения



Рис. 5.6-1 Датчик удара



Рис. 5.6-2 Датчик наклона

Упаковка ИБП *SG-CE Series* имеет индикаторы удара и наклона (*ShockWatch* и *TiltWatch*), расположенные снаружи на упаковке.

Эти индикаторы указывают на возможные повреждения содержимого вследствие ударов или наклона при транспортировке.



Если данные индикаторы указывают на возможные повреждения (красный цвет), пуско-наладка ИБП запрещена до обращения в *Сервисный Центр*.



### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

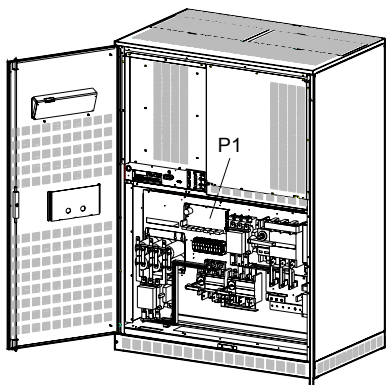
Примите во внимание большой вес ИБП при перемещении шкафа.



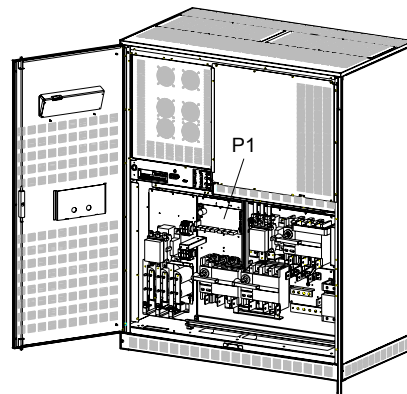
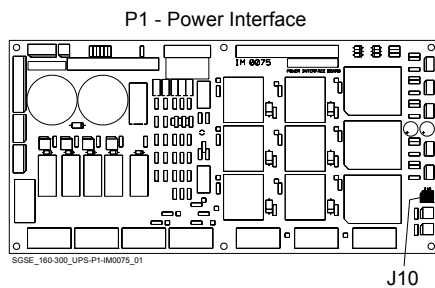
Убедитесь, что при транспортировке оборудования с помощью автокара корпус ИБП не будет поврежден.

В комплект поставки также входит:

- Пакет с дополнительными принадлежностями.
- Вентиляционные решетки, которые должны быть закреплены снизу шкафа ИБП с помощью прилагаемых болтов.
- Контрольные кабели для соединения ИБП (только для параллельной RPA системы).
- Документация на CD-ROM, включая «Краткое руководство по установке» и «Правила безопасности»



SG-CE Series 160 - 200 кВА



SG-CE Series 250 - 300 кВА


Рис. 5.6-3 P1 – плата силового интерфейса


Кроме того, в комплект поставки может входить кабель с датчиком температуры (стандартная длина 5 м). Этот датчик используется для регулирования напряжения при заряде (для герметичных батарей) в зависимости от температуры.

Датчик должен быть закреплен в батарейном шкафу, разъем **J10** должен быть подключен к плате **P1-Power Interface (плата силового интерфейса)**


При отключении датчика параметры заряда устанавливаются для температуры +20°C.

Если батарейный шкаф установлен поодаль от шкафа ИБП, кабель температурного датчика должен прокладываться в защитном коробе или трубе.

	<p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Кабель датчика температурной компенсации должен подключаться только квалифицированным сервисным инженером</p>
---	---

	<p><b>ПЕРЕРАБОТКА УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> GE, в соответствии с программой защиты окружающей среды, использует только безопасные для окружающей среды материалы. Упаковка ИБП должна быть переработана в соответствии с местными нормами.</p>
---	---


## 5.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ


	<p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b></p> <p>Установка и подключение ИБП должно производиться только <b>КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ.</b></p> <p>Обратитесь к разделу 1.</p>
---	--

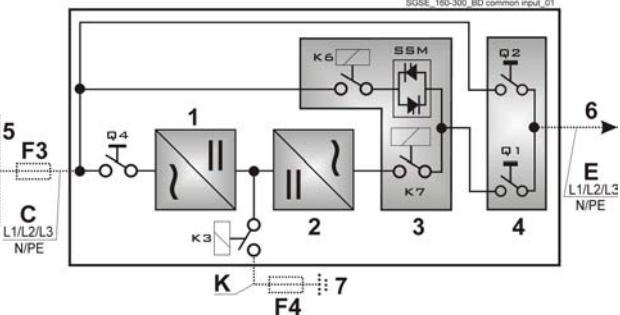
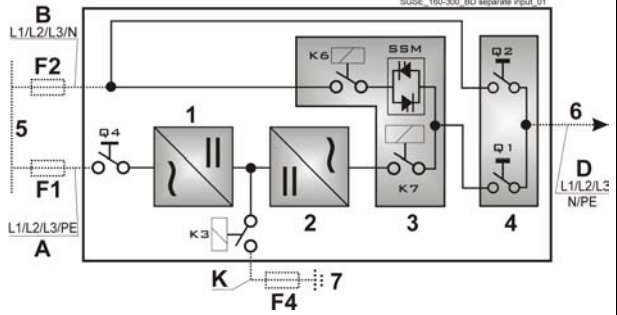
### 5.7.1 Подключение к электросети

<p>Убедитесь, что внешние размыкатели переменного и постоянного тока выключены и предотвратите их случайное включение.</p> <p>Не подключайте ИБП к нагрузке, прежде чем квалифицированный инженер не введет его в эксплуатацию.</p> <p>Прежде чем подключить другие входные устройства, подключите и проверьте шину защитного заземления PE.</p>
--

Подключение к сети питания может быть общим или различным 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 (вход 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 шинах ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ.</b></p>

<p><b>Раздельный вход для выпрямителя и байпаса (рекомендуется)</b></p>	
<p>Байпас использует другой источник питания, а не тот, который подключен к входным клеммам выпрямителя (входы F1 и F2).</p> <p>В этом случае, когда входные предохранители выпрямителя разомкнуты, байпас и сервисный байпас питаются от другого источника.</p>	
	<p><b>В этом случае УДАЛИТЕ соединительные перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных шинах. См. Рис. 5.8.3-1 и Рис. 5.8.4-1.</b></p>

<p><b>Общий вход</b></p> 	<p><b>Раздельный вход</b></p> 		
<p>Рис. 5.7.1-1 Общий вход байпаса и выпрямителя</p>	<p>Рис. 5.7.1-2 Раздельный вход байпаса и выпрямителя</p>		
<p>1 = Выпрямитель 2 = Инвертер</p>	<p>3 = Автоматический байпас 4 = Ручной байпас</p>	<p>5 = Вход от сети 6 = Нагрузка</p>	<p>7 = Батарея</p>

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

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

Для правильного определения размеров предохранителей и кабелей для входного электропитания, выходной нагрузки и батареи смотрите приведенные ниже данные.

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

Вход ИБП должен быть защищен трехполюсными автоматами (предохранителями). Размыкание нейтрального проводника на входе не допускается. Нейтраль должна быть подключена ко входу ИБП для обеспечения его работы в режиме TN.

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

Избегайте параллельной прокладки входных и выходных силовых кабелей, это приведет к наводкам.

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

Цепь подключения батарей к ИБП должна быть защищена плавкими предохранителями или аналогичными устройствами в соответствии с техническими данными и местными нормами.



### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

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

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

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

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

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

### Общий вход выпрямителя и байпаса

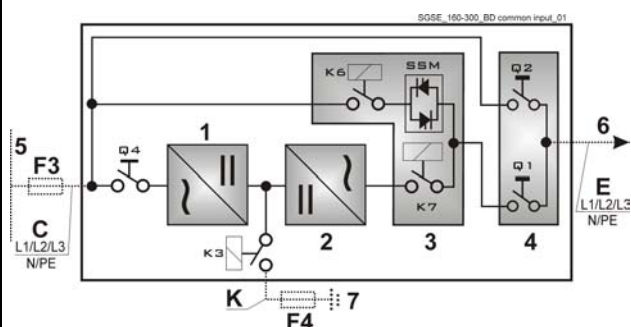


Рис. 5.7.2-1 Общий вход байпаса и выпрямителя

### Раздельный вход выпрямителя и байпаса

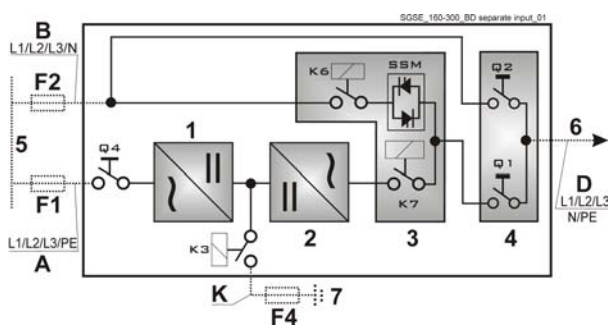


Рис. 5.7.2-2 Раздельный вход байпаса и выпрямителя

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

### Предохранители AgL / автоматические выключатели (3x380/220В, 3x400/230В, 3x415/240В)

Модель ИБП	F1	F2	F3 (= F1)	F4
SG-CE Series 160 кВА	3 x 315A	3 x 250A	3 x 315A	2 x 400A
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	3 x 250A	3 x 250A	3 x 250A	2 x 400A
SG-CE Series 200 кВА	3 x 400A	3 x 315A	3 x 400A	2 x 500A
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	3 x 315A	3 x 315A	3 x 315A	2 x 500A
SG-CE Series 250 кВА	3 x 500A	3 x 400A	3 x 500A	2 x 630A
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	3 x 400A	3 x 400A	3 x 400A	2 x 630A
SG-CE Series 300 кВА	3 x 630A	3 x 500A	3 x 630A	2 x 800A
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	3 x 500A	3 x 500A	3 x 500A	2 x 800A

### Сечение кабелей (мм<sup>2</sup>) A, B, C, D, E, K / Рекомендации европейских норм (EN)

Модель ИБП	A	B	C + E	D	K
SG-CE Series 160 кВА	3x150 + 95	4x120	4x150 + 95	4x120 + 70	2x240 + 120
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	3x120 + 70	4x120	4x120 + 70	4x120 + 70	2x240 + 120
SG-CE Series 200 кВА	3x240 + 120	4x150	4x240 + 120	4x150 + 95	2x(2x120) + 120
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	3x150 + 95	4x150	4x150 + 95	4x150 + 95	2x(2x120) + 120
SG-CE Series 250 кВА	3x(2x120) + 120	4x240	4x(2x120) + 120	4x240 + 120	2x(2x150) + 150
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	3x240 + 120	4x240	4x240 + 120	4x240 + 120	2x(2x150) + 150
SG-CE Series 300 кВА	3x(2x150) + 150	4x(2x120)	4x(2x150) + 150	4x(2x120) + 120	2x(2x240) + 240
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	3x(2x120) + 120	4x(2x120)	4x(2x120) + 120	4x(2x120) + 120	2x(2x240) + 240



#### ЗАМЕЧАНИЕ!

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



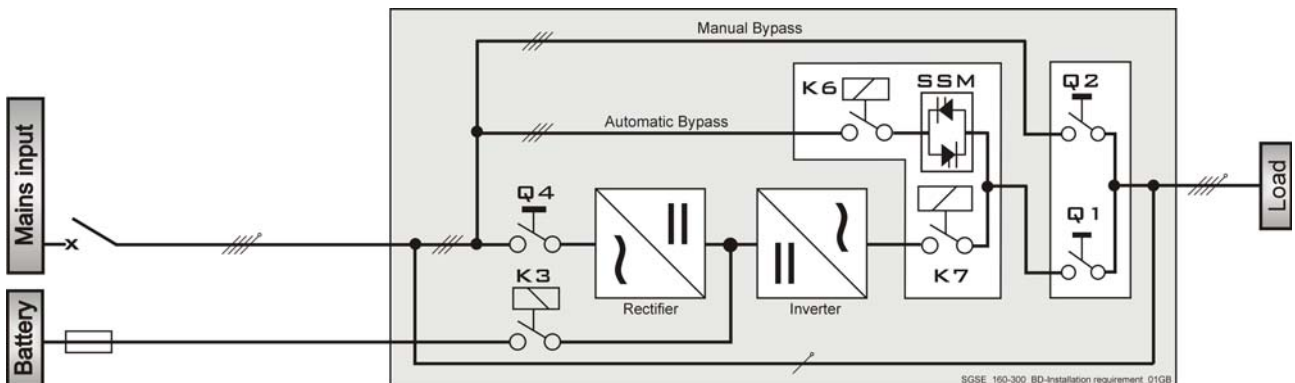
#### ЗАМЕЧАНИЕ!

Выбор сечения кабелей должен производиться с учетом местных норм и стандартов.

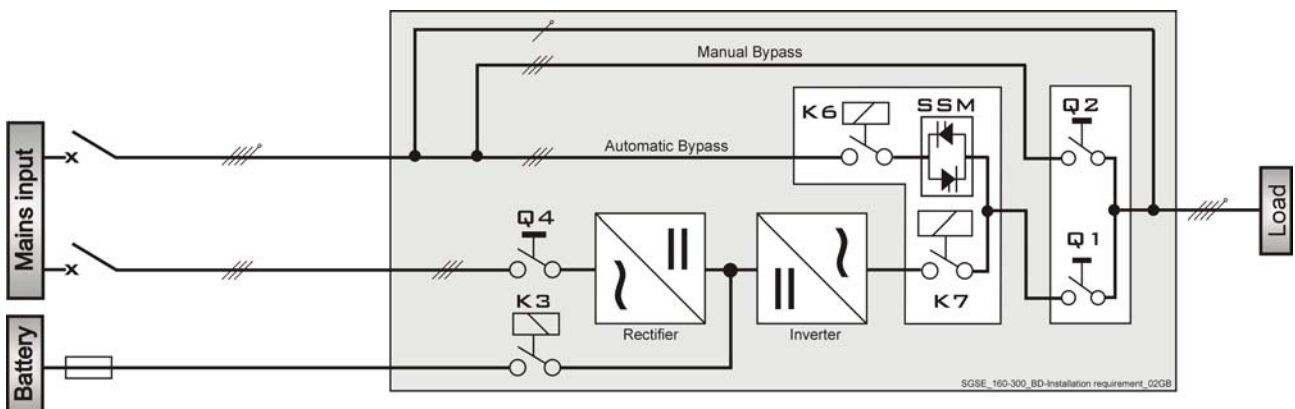
### 5.7.3 Схемы вариантов установки ИБП

Ниже показаны типовые варианты подключения ИБП серии SG-CE 160-300 кВА

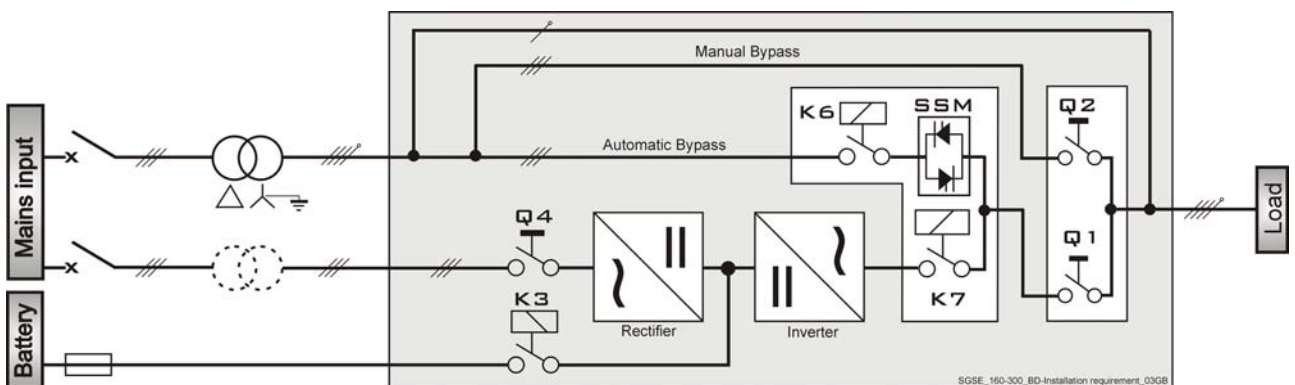
Одиночный ИБП с общим входом выпрямителя и байпаса



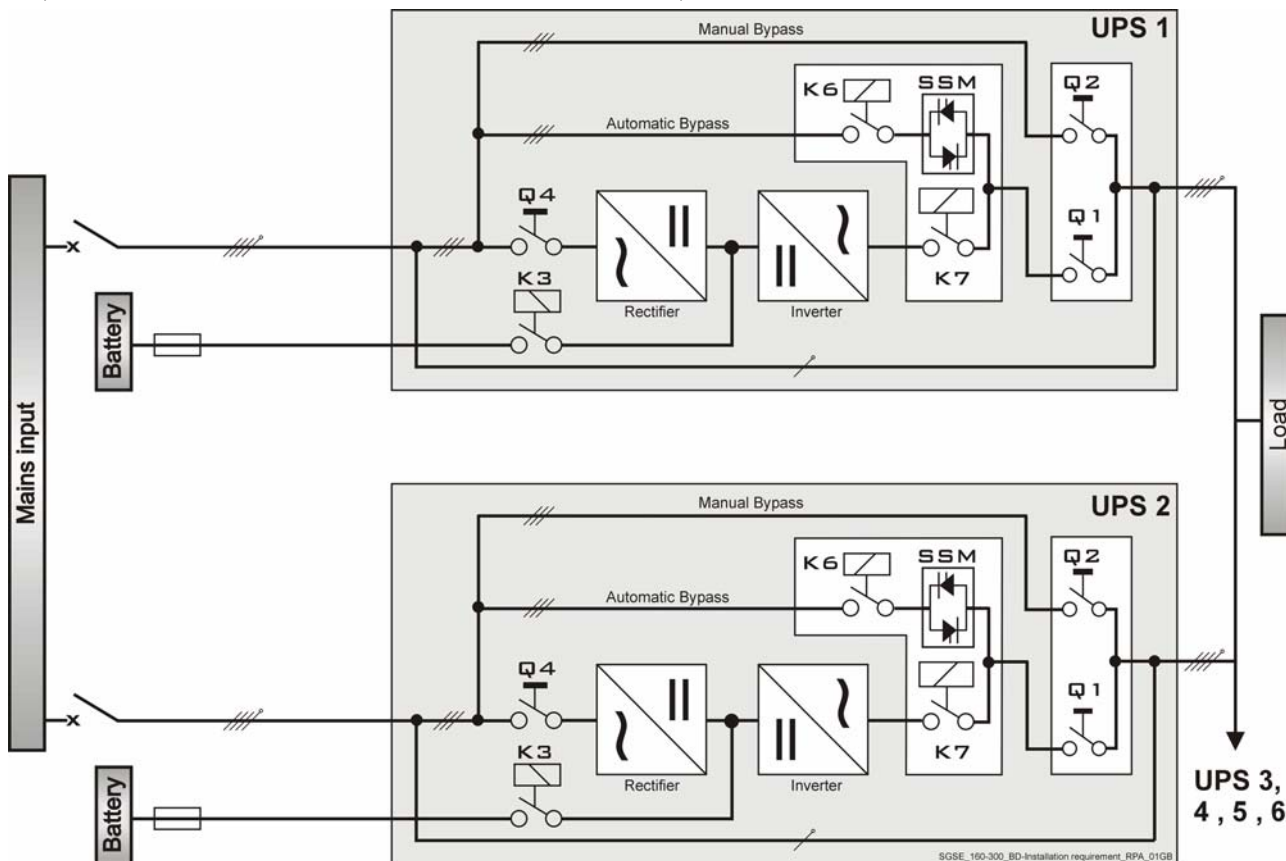
Одиночный ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса



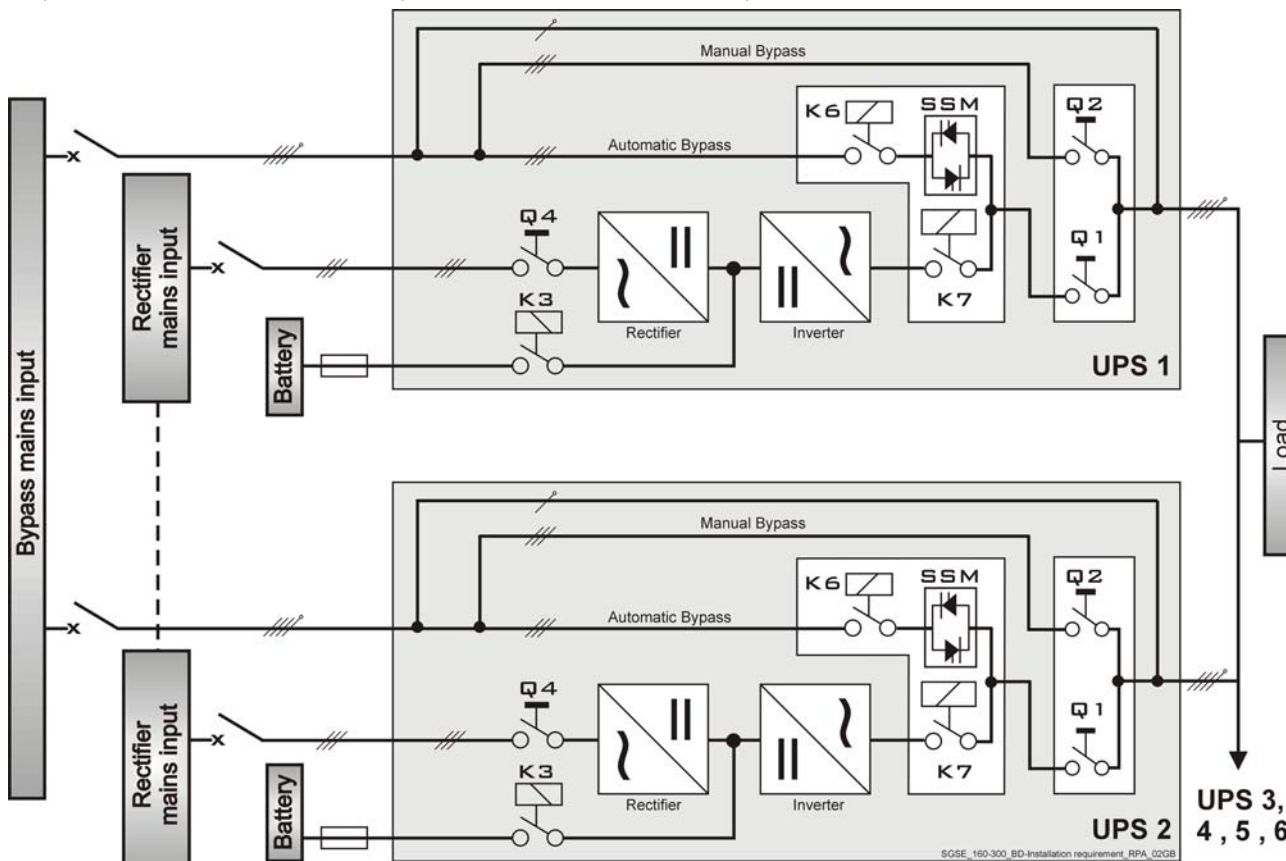
Одиночный ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса и гальванической развязкой



Параллельная система ИБП с общими входами выпрямителя и байпаса



Параллельная система ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса





## 5.8 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

Обратитесь к инструкциям по безопасности в Разделе 1

Перед подключением кабелей внимательно прочитайте следующие рекомендации:

- Убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены и предотвратите их случайное включение.
- Не 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.

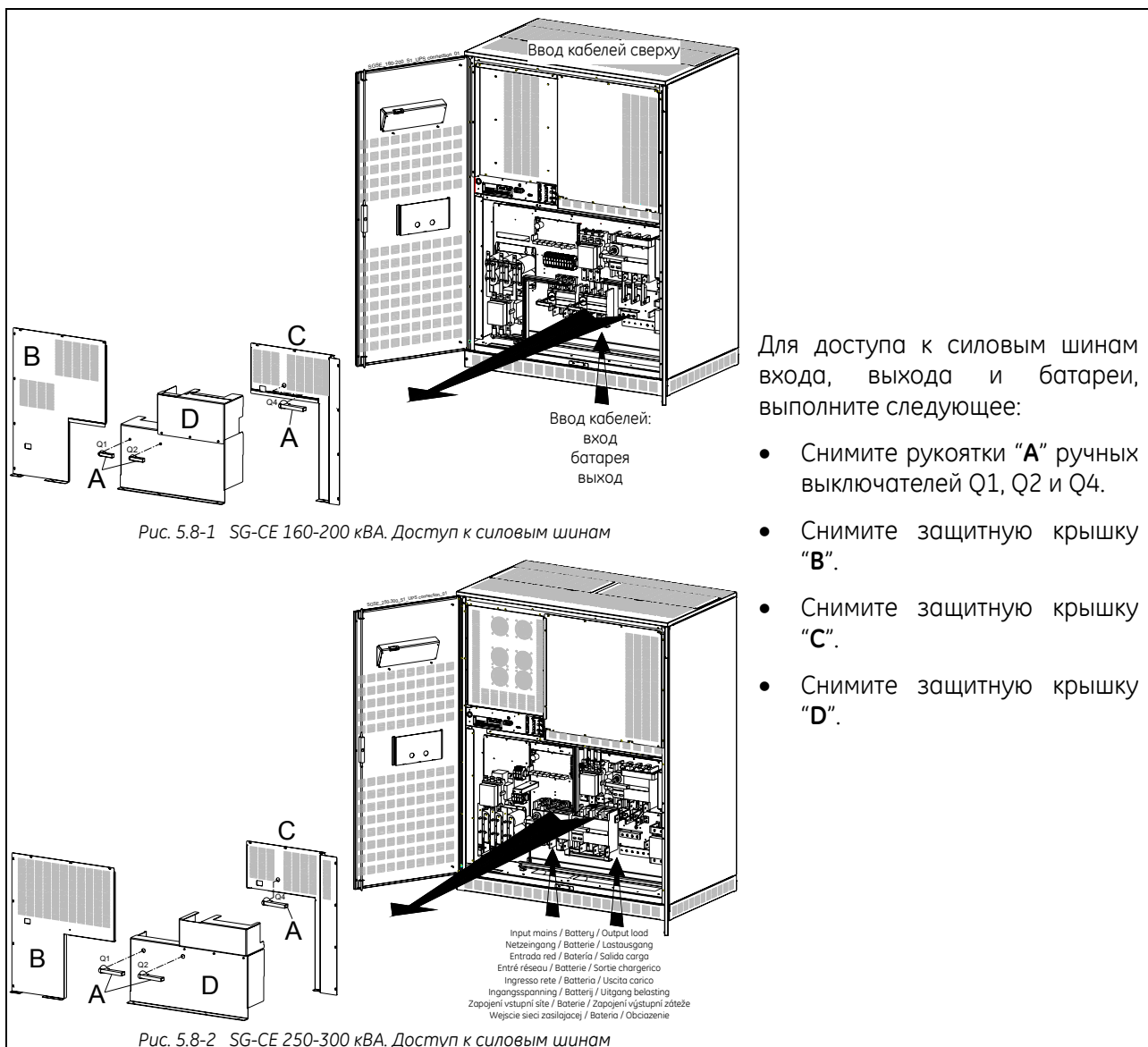


Рис. 5.8-1 SG-CE 160-200 кВА. Доступ к силовым шинам

Рис. 5.8-2 SG-CE 250-300 кВА. Доступ к силовым шинам

### 5.8.1 ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса)

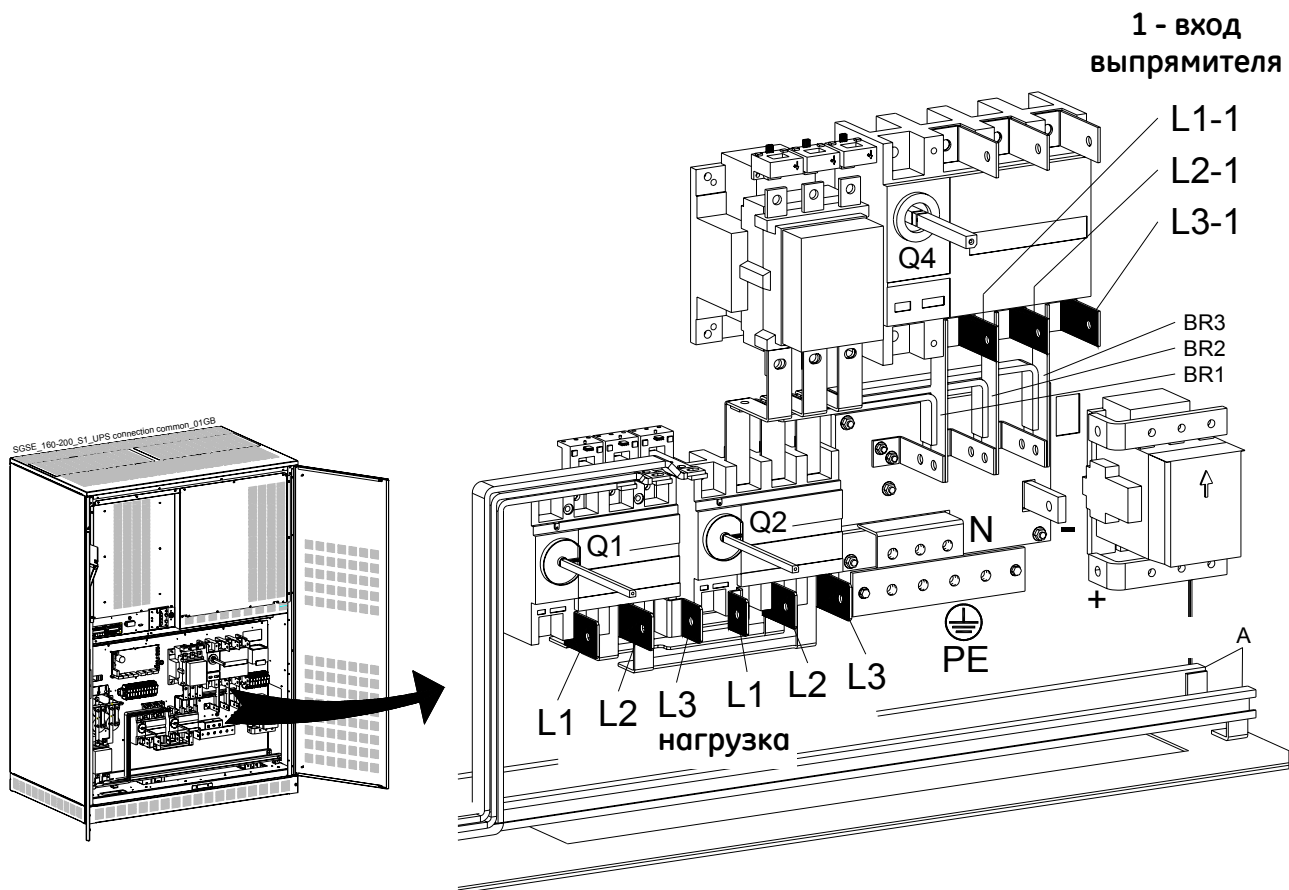




Рис. 5.8.1-1 SG-CE 160-200 кВА. Подключение силовых кабелей – общий вход выпрямителя и байпаса

Кабели подключаются к силовым шинам с использованием **болтов М10**. Затяните болты прикладывая усилие **40Н-м**. Зафиксируйте кабели к профилю «А», используя прилагаемые кабельные стяжки.

Общий вход выпрямителя и байпаса			
L1-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L1		
L2-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L2		
L3-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L3		
N	Нейтраль (Байпас)	PE	Заземление
	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Силовые переключки <b>BR1, BR2 и BR3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ.</b>		

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

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> 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 ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса)

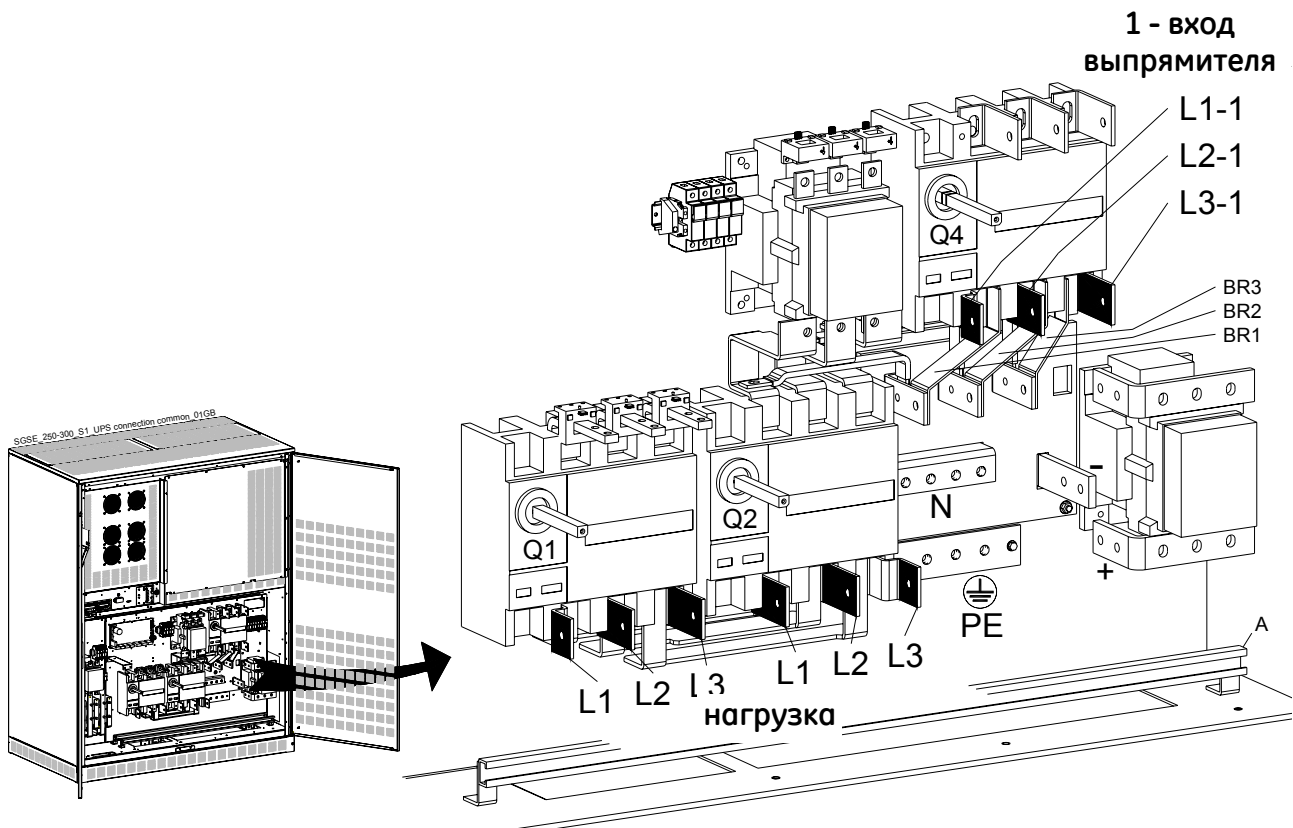




Рис. 5.8.2-1 SG-CE 250-300 кВА. Подключение силовых кабелей – общий вход выпрямителя и байпаса

Кабели подключаются к силовым шинам с использованием **болтов М10**. Затяните болты прикладывая усилие **40Н-м**. Зафиксируйте кабели к профилю «А», используя прилагаемые кабельные стяжки.

Общий вход выпрямителя и байпаса			
L1-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L1		
L2-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L2		
L3-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L3		
N	Нейтраль (Байпас)	PE	Заземление
	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Силовые перемычки <b>BR1, BR2 и BR3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ.</b>		

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

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> 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.
---	---

5.8.3 ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса)

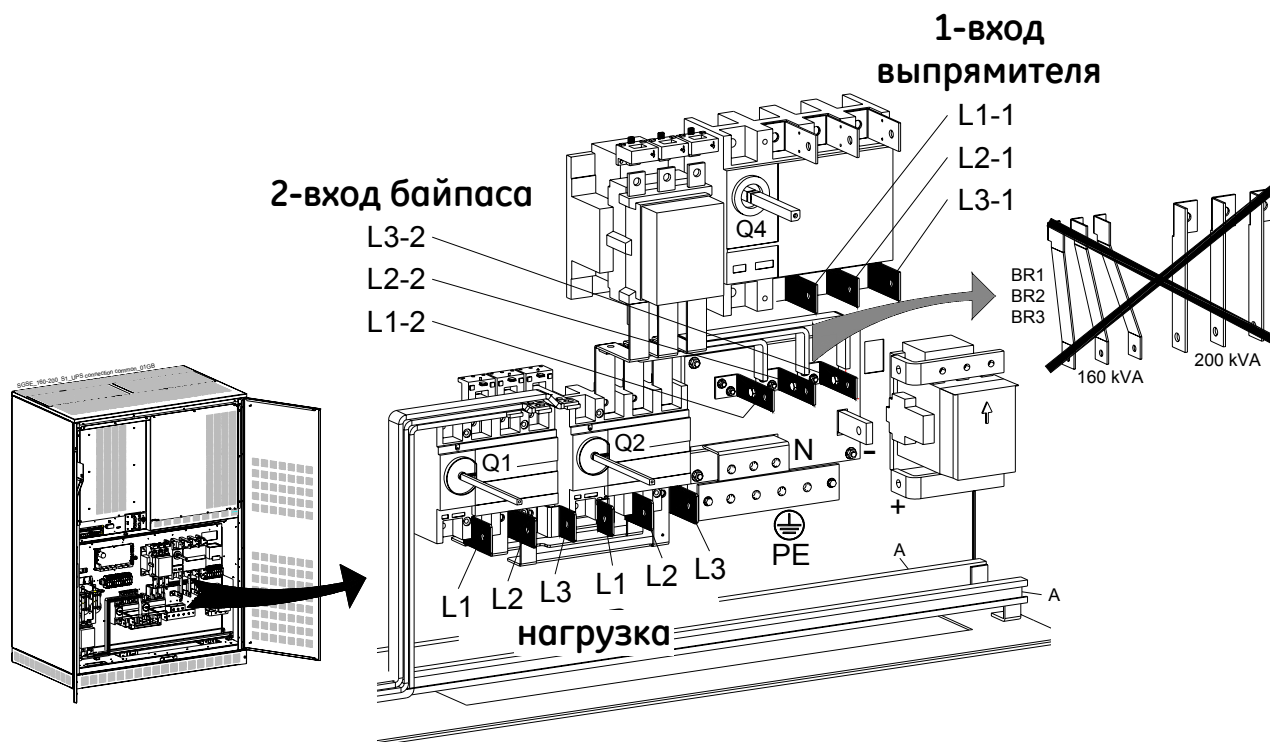




Рис. 5.8.3-1 SG-CE 160-200 кВА. Подключение силовых кабелей – раздельные входы выпрямителя и байпаса

Кабели подключаются к силовым шинам болтами М10.

Затяните болты, прикладывая усилие 40Н-м. Зафиксируйте кабели к профилю «А», используя прилагаемые кабельные стяжки.

Раздельные входы Выпрямитель / Байпас			
L1-1	Выпрямитель Фаза L1	L1-2	Байпас Фаза L1
L2-1	Выпрямитель Фаза L2	L2-2	Байпас Фаза L2
L3-1	Выпрямитель Фаза L3	L3-2	Байпас Фаза L3
N	Нейтраль (Байпас)	PE	Заземление
 <b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 <u>ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ</u> (СМ. РИС. 5.8.3-1).			

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

 <b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.  Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.
--

## 5.8.4 ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса)

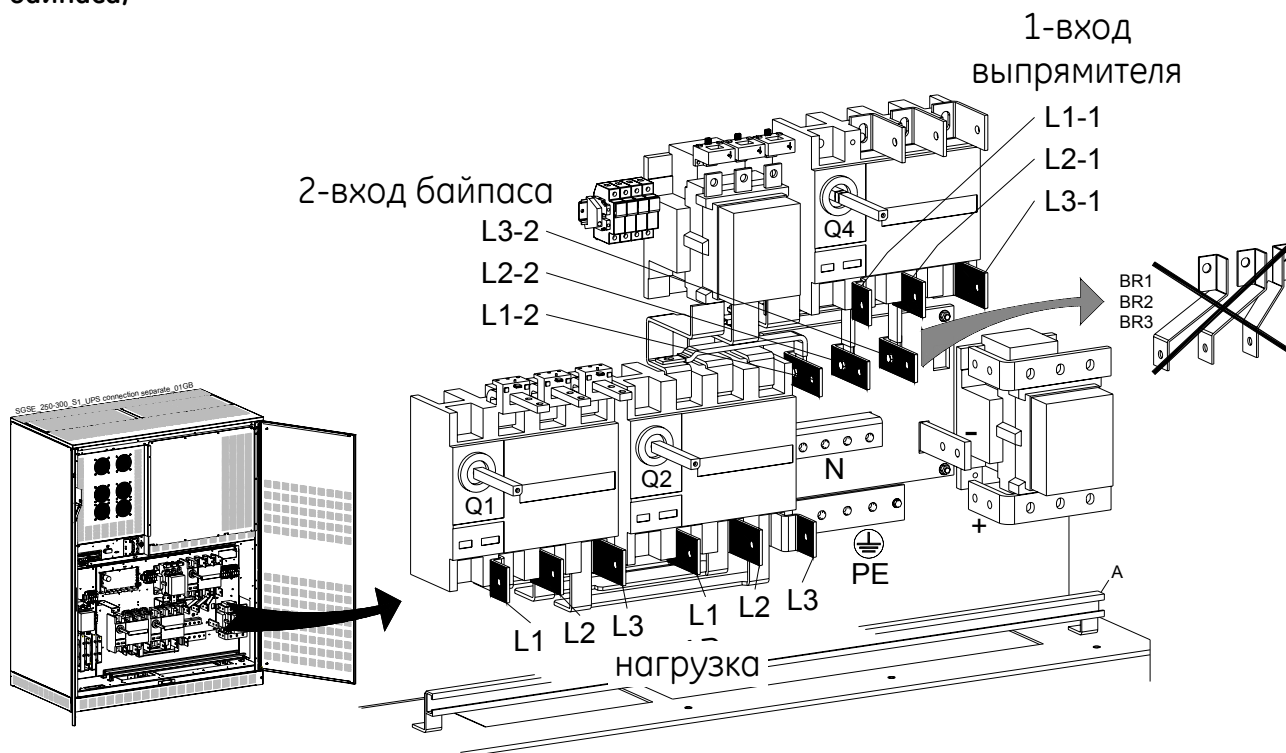



Рис. 5.8.4-1 SG-CE 250 – 300 кВА. Подключение силовых кабелей – раздельные входы выпрямителя и байпаса

Кабели подключаются к силовым шинам **болтами M10**.

Затяните болты, прикладывая усилие **40Н-м**. Зафиксируйте кабели к профилю «А», используя прилагаемые кабельные стяжки.

### Раздельные входы Выпрямитель / Байпас

<b>L1-1</b>	Выпрямитель Фаза L1	<b>L1-2</b>	Байпас Фаза L1
<b>L2-1</b>	Выпрямитель Фаза L2	<b>L2-2</b>	Байпас Фаза L2
<b>L3-1</b>	Выпрямитель Фаза L3	<b>L3-2</b>	Байпас Фаза L3
<b>N</b>	Нейтраль (Байпас)	<b>PE</b>	Заземление
	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Силовые перемычки <b>BR1, BR2 и BR3</b> <b>ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ</b> (СМ. РИС. 5.8.3-1).		

### Нагрузка

<b>L1</b>	Нагрузка Фаза L1	<b>L2</b>	Нагрузка Фаза L2	<b>L3</b>	Нагрузка Фаза L3
<b>N</b>	Нейтраль	<b>PE</b>	Заземление		



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.5 Подключение батареи

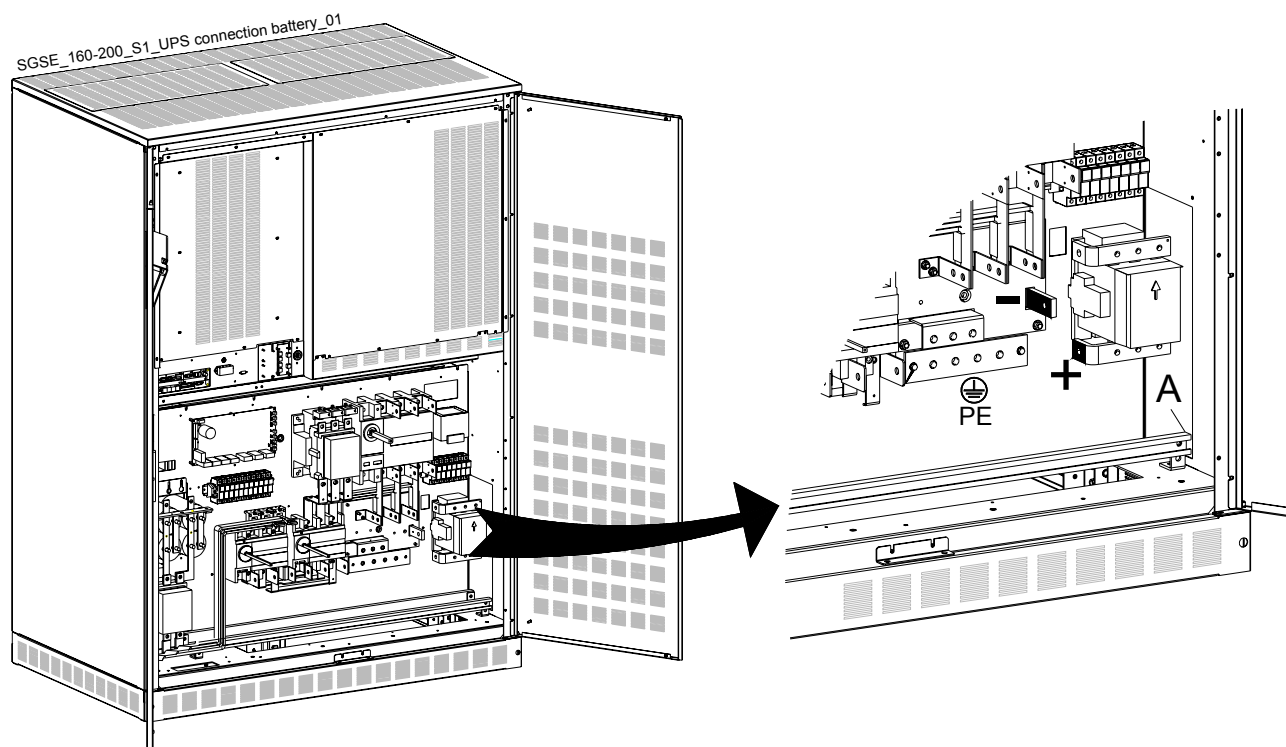


Рис. 5.8.5-1 Подключение батареи

Кабели (+/-/PE) подключаются к силовым шинам **болтами М10**. Затяните болты, прикладывая усилие **40Н·м**. Зафиксируйте кабели к профилю «А», используя прилагаемые кабельные стяжки.

### Подключение батареи

+ Положительный полюс батареи      - Отрицательный полюс батареи



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Не вставляйте предохранители батареи до запуска!



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

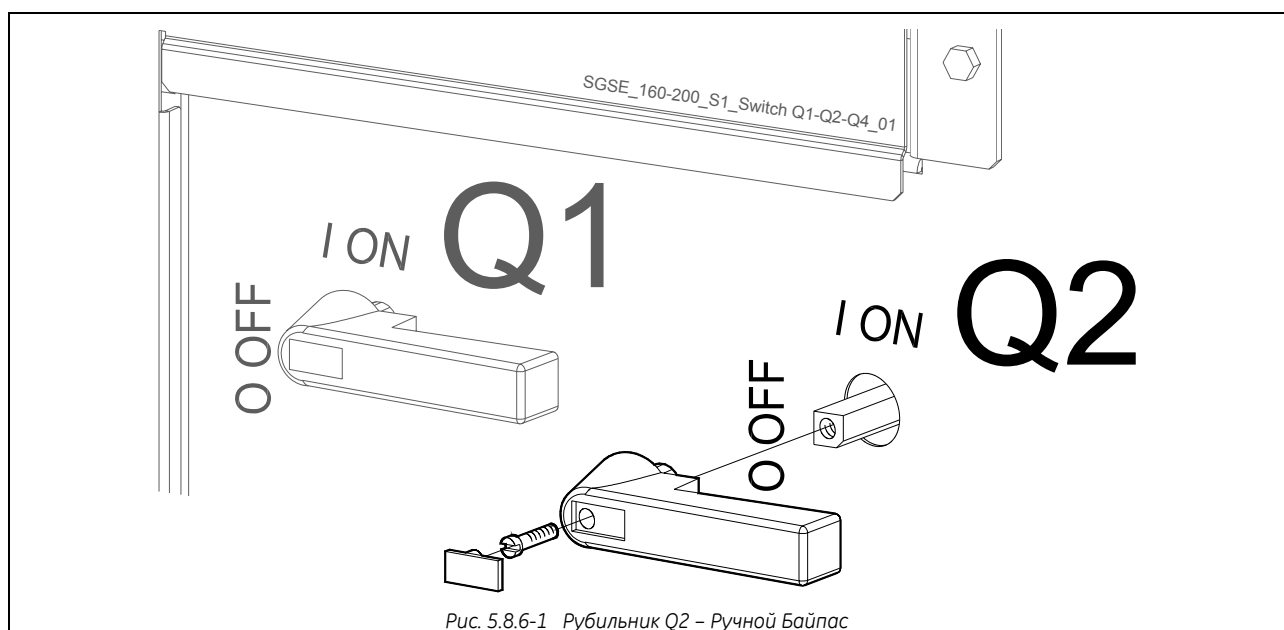
Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.6 Подготовка ИБП SG-CE Series к работе в режиме конвертера частоты

Если ИБП **SG-CE Series** 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, критичная *Нагрузка* также должна быть обесточена. **ИБП не может быть переведен на Ручной Байпас, так как Нагрузка будет повреждена.**

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



Если ИБП работает как конвертер частоты, рубильник Q2 - *Ручной Байпас* должен быть либо заблокирован, либо его рукоятка удалена. См. Рис. 5.8.6-1.

Для исключения неправильного режима работы должен быть подключен только вход *Выпрямителя* (L1-1, L2-1 и L3-1), поэтому **перемычки BR1, BR2 и BR3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛНЫ**. См. Рис. 5.8.3-1 и 5.8.4-1.

Особое внимание следует уделить **номиналам выходных предохранителей (максимально 20% от номинального значения тока ИБП)**. Избегайте высокого экстраток из-за намагничивания трансформатора или старта электромотора.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Только квалифицированный сервисный инженер может изменить режим работы ИБП, первоначально установленного в качестве конвертера частоты, на режим «стандартного» ИБП.

## 5.9 УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ RPA



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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 советуем делать длину кабеля от входной распределительной панели (5) до выходной панели (10) одинаковой для всех ИБП ( $a+b = c+d = e+f = i+l = m+n$ ). Допуск:  $\pm 10\%$ .

Вход переменного тока всех байпасов должен быть один для всех ИБП параллельной системы, сдвиг фаз между ними должен быть исключен.

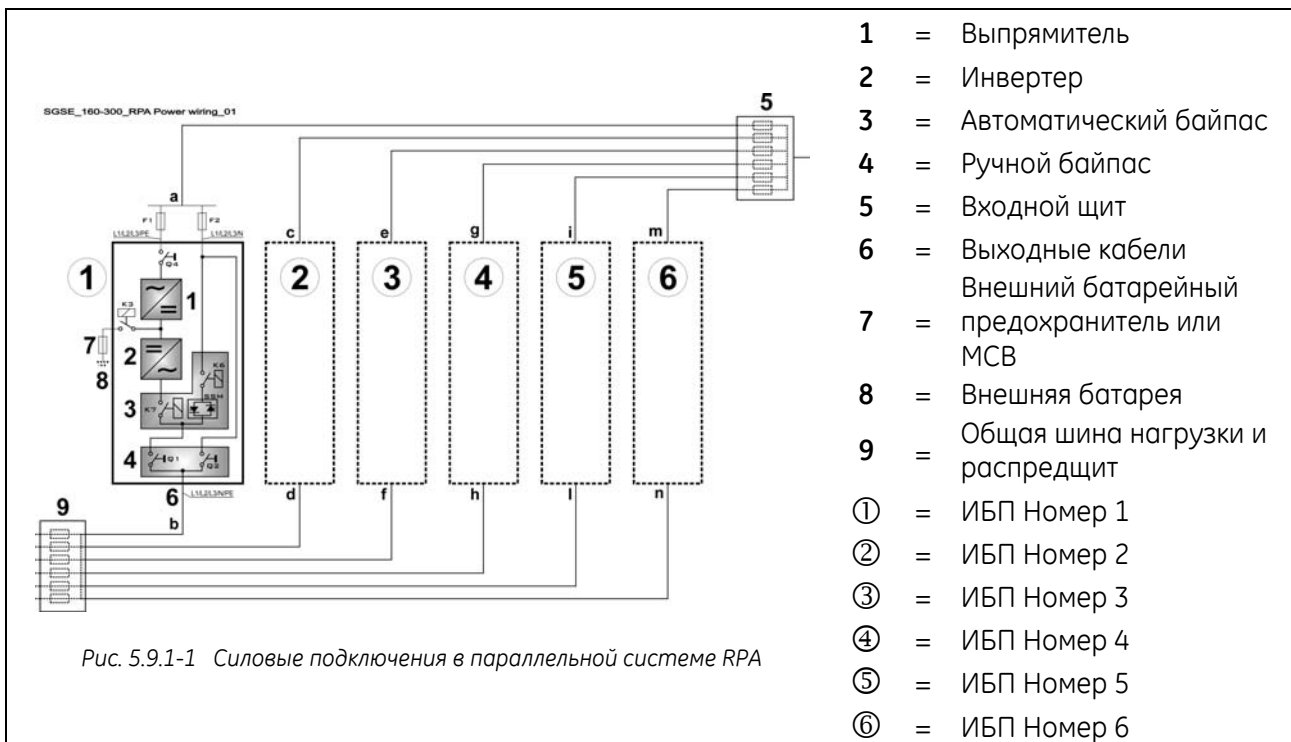


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Мы настоятельно НЕ РЕКОМЕНДУЕМ помещать трансформаторы, автоматические выключатели или предохранители между выходными клеммами ИБП и общей шиной нагрузки.

Однако, 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 сравнивать выходные токи всех 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**.

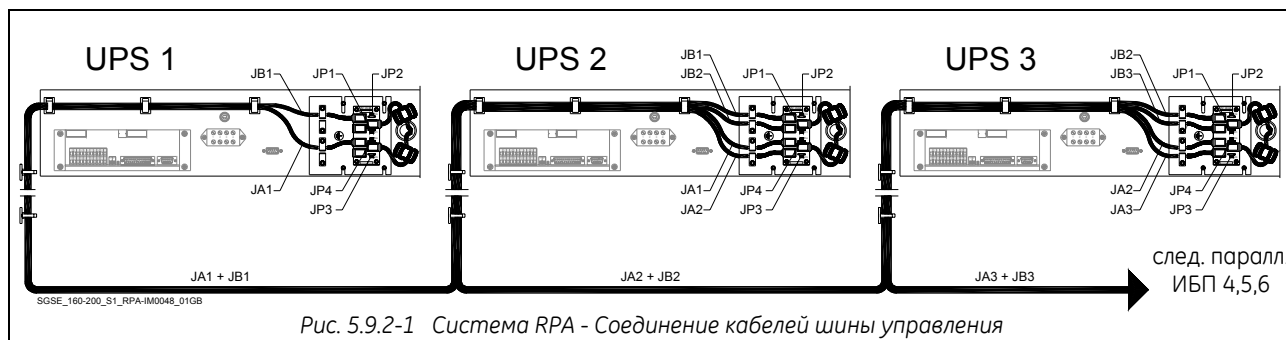
Максимальная общая длина соединения шин между первым и последним ИБП не должна превышать **84 м**.

Убедитесь, что сигнальная проводка проложена в отдельном металлическом кабельном канале.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

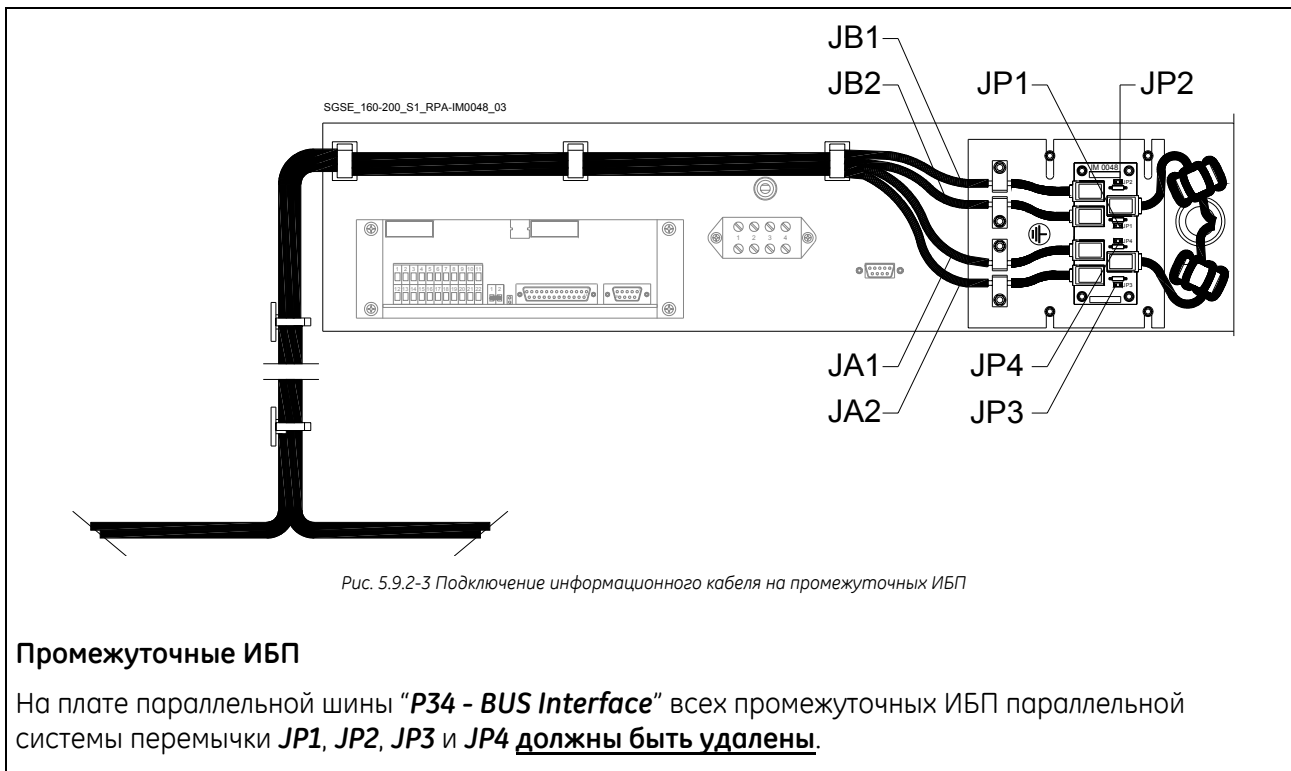
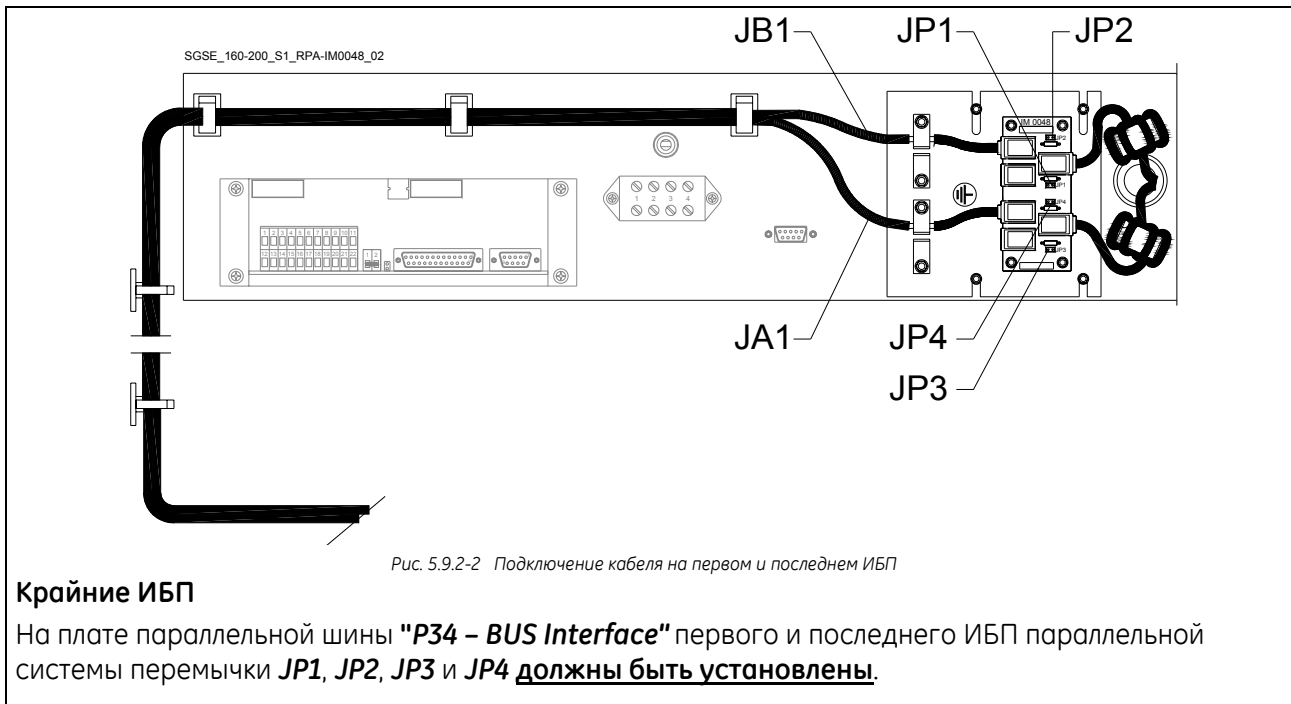
Ни при каких условиях кабели шины управления, соединяющие разъемы JA (1/2/3/4/5) и JB (1/2/3/4/5) всех ИБП, не должны присоединяться или отсоединяться во время работы системы.



Экран кабеля шин управления, подсоединенного к разъемам 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.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

В параллельной системе, состоящей более чем из 2 ИБП, только **первый и последний** ИБП (у которых 1 вход **JA** и **JB** свободен) должны иметь установленные перемычки **JP1, JP2, JP3** и **JP4** на плате **P34 - Bus Interface** (см. Рис. 5.9.2-2).

### 5.9.3 Прокладка кабеля шины управления



#### Внимание!

Эта операция должна производиться обученным персоналом перед первоначальным запуском. **УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕН !**

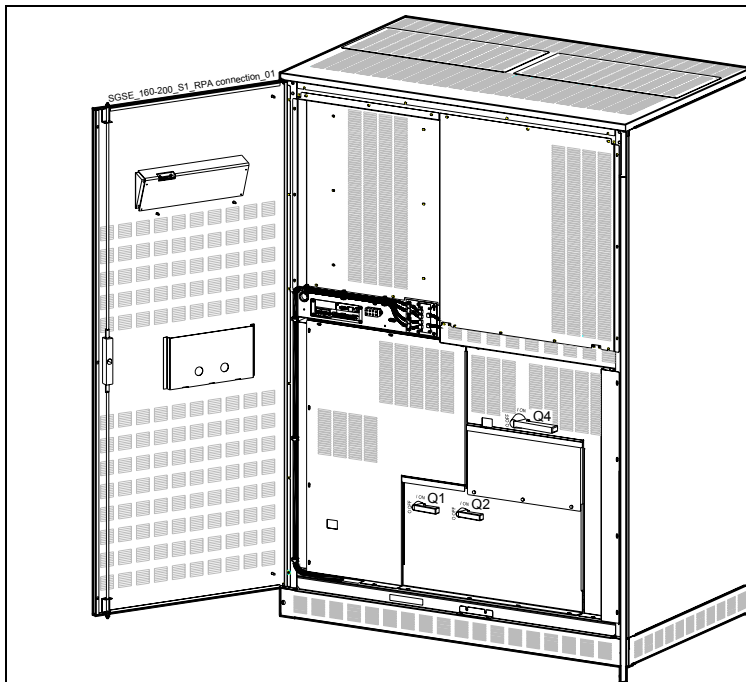


Рис. 5.9.3-1 Блок электроники промежуточных ИБП

#### Доступ к разъемам шины управления.

Подключение шины управления между параллельными ИБП должно быть сделано на передней панели **блока электроники**, установленное за передней дверцей.

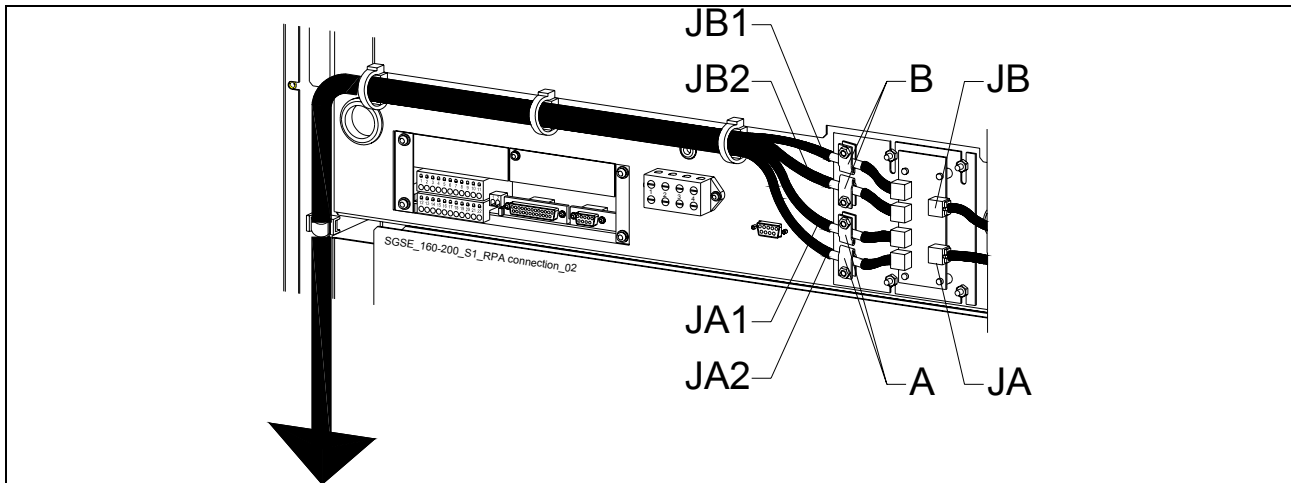


Рис. 5.9.3-2 Вид спереди на блок электроники промежуточных ИБП

#### Соединение кабелей шины управления.

- Подключите кабели **JA (1/2/3/4/5)** и **JB (1/2/3/4/5)** к RJ-розеткам **JA** и **JB**, расположенным на плате "**P34 – Bus Interface**" (подключенным к разъемам J52(A) и J62(B) на плате "**P13 – RPA Board**").
- Прикрепите оба кабеля **JA (1/2/3/4/5)** и **JB (1/2/3/4/5)** к панели параллельной шины, заземляя экран кабеля с помощью кабельных зажимов "**A**" и "**B**".

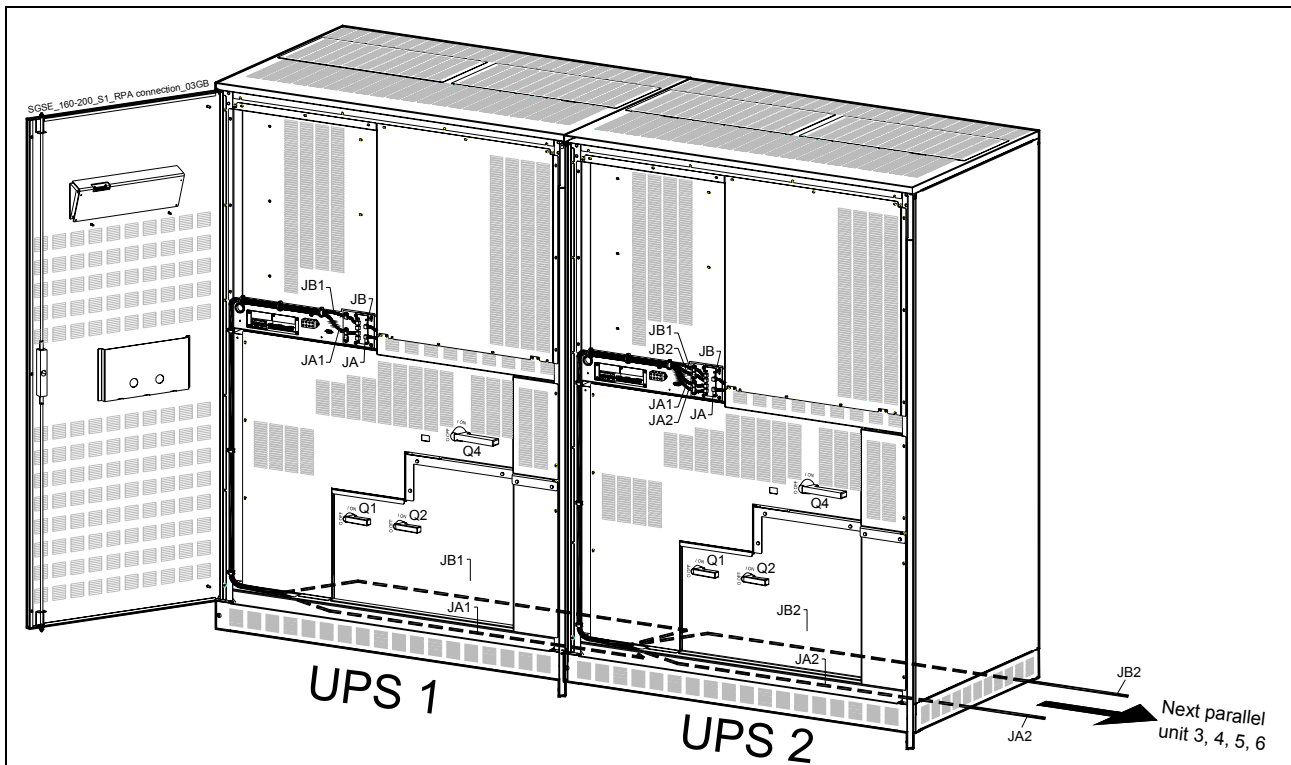


Рис. 5.9.3-3 Прокладка кабелей шины управления

### Прокладка кабелей шины управления

Установите и зафиксируйте кабели **JA-1/2/3/4/5** и **JB-1/2/3/4/5** внутри ИБП как изображено на Рис. 5.9.3-3.



#### **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** и **JB-1/2/3/4/5**, соединяющие ИБП, должны быть проложены в двух отдельных защищенных кабелепроводах (как показано на Рис. 5.9.3-3), отделенных от силовых кабелей.

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



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

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.

## 5.10 ПРОВЕРКА И РЕГИСТРАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ИБП

UPS setting data			
UPS no. ....		<b>GB</b>	Before connecting this unit, verify that voltage, frequency and battery data of the UPS are according to the installation requirements. If the required data are different from the setting data contact the nearest GE Service Centre. <b>Record the setting data in permanently way on the UPS label.</b>
Input voltage: <input type="checkbox"/> 3x380 – 415 V <input type="checkbox"/> ...x..... V		<b>IT</b>	Prima dell'installazione, verificare che i dati di tensione, frequenza e batteria dell'UPS siano congruenti con l'installazione. In caso di difformità, prendere contatto con il Centro di Servizio GE più vicino. <b>Registrare in modo permanente i dati sull'etichetta dell'UPS.</b>
Input frequency: <input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz		<b>DE</b>	Bevor die Anlage angeschlossen wird, bitte Netzspannung, Frequenz und Batterie Werten mit den eingestellten Werten überprüfen. Wenn die eingestellte Werte geändert werden müssen, bitte GE Service Centre anrufen. <b>Die neu eingestellte Werte sind mit Permanentstift auf dem Bezeichnungsschild der Anlage einzutragen.</b>
Output voltage: <input type="checkbox"/> 3x380 V <input type="checkbox"/> 3x400 V <input type="checkbox"/> 3x415 V <input type="checkbox"/> ...x..... V		<b>FR</b>	Avant de brancher l'équipement, vérifier si les données de tension, fréquence et batterie installés sont conformes aux données de l'installation électriques et de la charge. En cas de difformité, vous êtes priés de contacter le plus proche Centre de Service. <b>Marquer de façon permanente les données sur la plaquette.</b>
Output frequency: <input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz		<b>ES</b>	Antes de conectar el sistema, verifique que la tensión, frecuencia y datos de batería están conformes con los datos de la instalación eléctrica y de la carga. En el caso que los datos no corresponden, contactar el Centro de Servicio más próximo. <b>Marcar en modo permanente los datos en la tarjeta.</b>
Battery type: <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pb sealed <input type="checkbox"/> NiCd			
Battery back-up time: ..... minutes			
Floating voltage: ..... Vdc			
Charging current: ..... A			
Input mains for rectifier & bypass: <input type="checkbox"/> Common <input type="checkbox"/> Separated			
Only for Parallel system This is the unit No. .... in the parallel system of ..... units			
Example: Esempio: Beispiel: Exemple: Ejemplo:		Serial Nr. <b>A6060-0000-0000H</b> Series <b>6.H</b> Product. Year <b>2004</b> Input Freq. <b>50 / 60</b> Hz Input Voltage <b>380 - 415</b> VAC: 3W + N + PE Input current <b>111 - 102</b> A	 Output Power <b>60</b> kVA at Power factor <b>0.9-0.9</b> lag. Output Freq. <b>50 / 60</b> Hz Output Voltage <b>400 / 400</b> VAC: 3W + N + PE Output Current <b>87</b> A

1015477

Рис. 5.10-1 Установочные параметры ИБП

Параметры ИБП зафиксированы на идентификационной табличке.

См. Рис. 5.10-2.

 <b>6595 RIAZZINO (CH)</b> <b>MADE IN SWITZERLAND</b> Model <b>SG-CE Series</b>	Serial Nr. <b>R1200-0107-0001</b> Series <b>1</b> Product. Year <b>2007</b> Input Freq. <b>50 / 60</b> Hz Input Voltage <b>380 - 415</b> VAC: 3W + N + PE Input Current <b>371 - 340</b> A	 Output Power <b>200</b> kVA at Pow. factor <b>0.6-0.9</b> lag. Output Freq. <b>50 / 60</b> Hz Output Voltage <b>400 / 400</b> VAC: 3W + N + PE Output Current <b>290 / 290</b> A
	SGSE_160-200_S1_Label identification_GE_01	

Рис. 5.10-2 Идентификационная табличка ИБП

Перед подключением устройства проверьте, что напряжение, частота и параметры батареи ИБП соответствуют требованиям нагрузки

Если эти параметры не совпадают. Обратитесь в ближайший сервисный центр GE.

См. Рис 5.10-1.

# 6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

## 6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

SGS\_control panel\_01

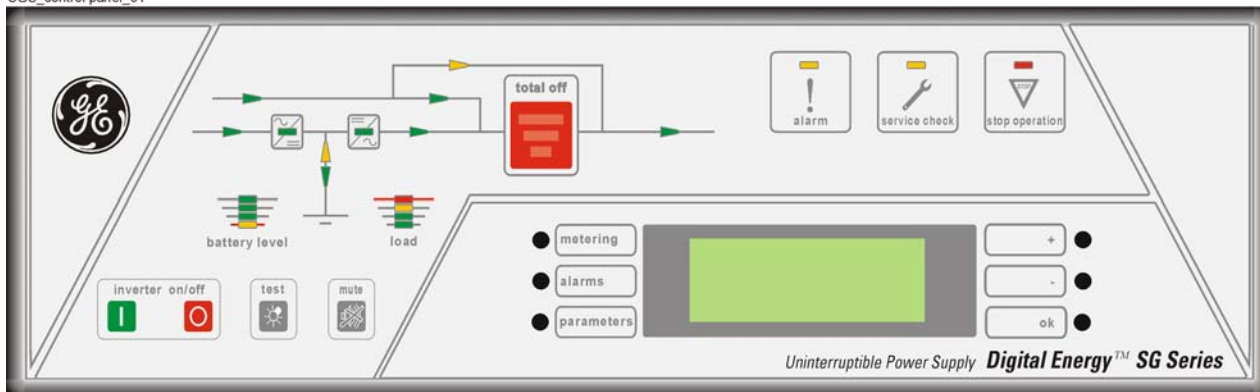
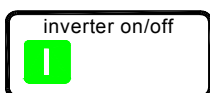


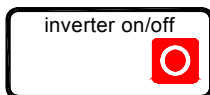
Рис. 6.1-1 Панель управления

## 6.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



Кнопка **включения инвертера**

(Эта кнопка также используется для сброса режима "total off", если нажать ее одновременно с кнопкой "total off").



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

Повторное нажатие кнопки в течение 5 секунд **выключает инвертер**.

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

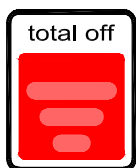


Кнопка для сброса **тревог и зуммера**.



Кнопка **проверки** светодиодов панели управления и зуммера.

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



Кнопка "total off" защищена красной крышкой.

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

**Внимание:** кнопка "total off" не может отключить **нагрузку** от ИБП, если включен рубильник Q2.

Чтобы сбросить "total off", нажмите одновременно кнопку "total off" и кнопку "I" (инвертер ВКЛ.) и держите несколько секунд

### RPA

Redundant Parallel Architecture

**Для параллельной системы:** нажатие кнопки "total off" на одном ИБП (переключатель Q1 включен) приводит к отключению **всех** ИБП от **нагрузки**.

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



#### ЗАМЕЧАНИЕ!

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



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

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



**Включенный индикатор** указывает, что необходимо провести плановое техническое обслуживание. Может быть сброшен только **сервисным специалистом** (см. главу 10 - Техническое обслуживание)

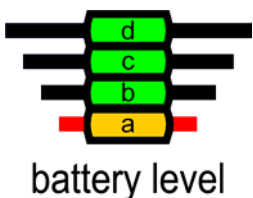
Индикатор включен также при выключенном выходном переключателе Q1, указывая на то, что **инвертер находится в сервисном режиме, не питая нагрузку.**



**а)** Включенный индикатор указывает на то, что **резерва батареи хватит только на 3 минуты** (параметр может быть изменен).

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

**После задержки инвертер выключится.**



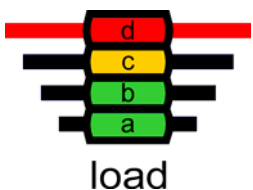
**Если включены все индикаторы – батарея полностью заряжена.**

СИД а Желтый

- (немигающий: последние 25% батарейного резерва)
- (мигающий: батарейный резерв ≤5%)

СИД b,c,d Зеленый

- каждый обозначает 25 % батарейного резерва.



**Включенные СИДы показывают величину нагрузки ИБП**

СИД d красный (≥100% нагрузки)

СИД c желтый (100% нагрузки)

СИД в зеленый (66% нагрузки)

СИД а зеленый (33% нагрузки)

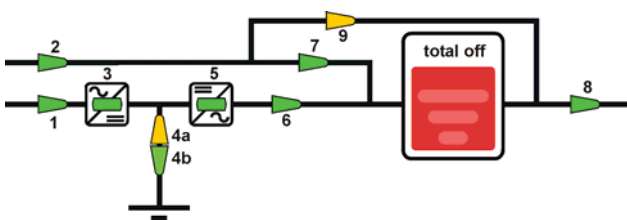


Рис. 6.2-1 Синоптическая диаграмма на СИД

#### Значения СИДов на диаграмме

СИД 1 Питание выпрямителя (зеленый)

СИД 2 Питание байпаса (зеленый)

СИД 3 Выпрямитель ВКЛ. (зеленый)

СИД 4а Разряд (желтый)

СИД 4b Заряд (зеленый)

СИД 5 Инвертер ВКЛ. (зеленый)

СИД 6 Нагрузка на инвертере (зеленый)

СИД 7 Нагрузка на сети (зеленый)

СИД 8 Напряжение нагрузки (зеленый)

СИД 9 Ручной байпас (Q2) ВКЛ (желтый)

#### ЖК-дисплей пользователя

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

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

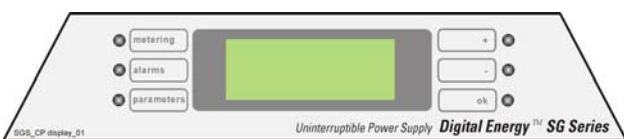


Рис. 6.2-2 ЖК-дисплей

# 7 ЖК ДИСПЛЕЙ

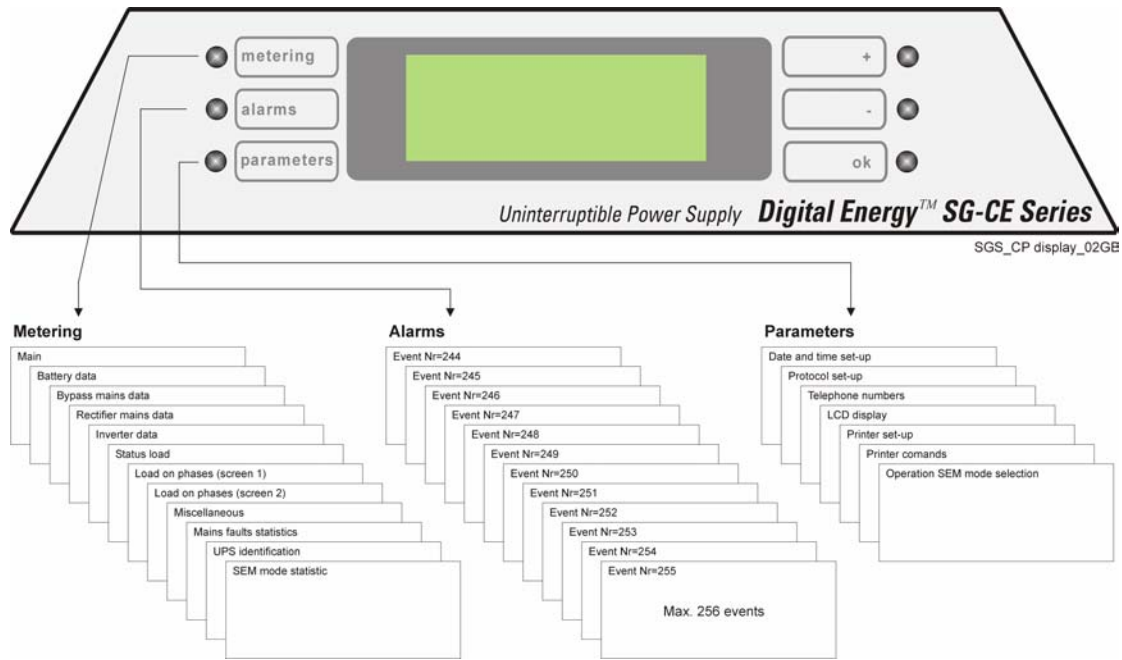


Рис. 7-1 ЖК дисплей

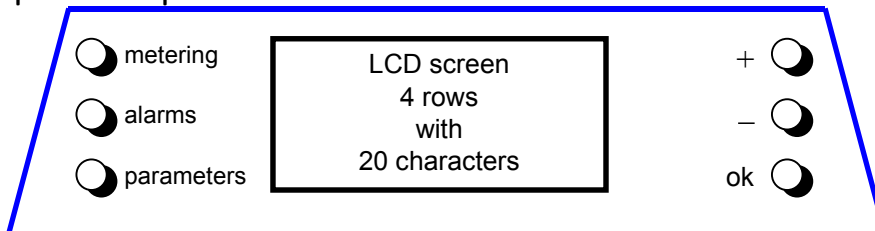
Этот интерфейс пользователя представляет собой **подсвечивающийся ЖКД экран**, содержащий:

- **4 строки, 20 символов** (стандартная версия для латинских символов), и
- **6 кнопок** (их функции описаны для каждого из рабочих режимов).

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

- Измерения (Metering)** ИБП должен предоставлять некоторую информацию об измерениях пользователю для проверки состояния в любое время
- Тревоги (Alarms)** В случае перебоя сети электропитания или ненормальной работы, ИБП должен запоминать историю произошедших событий.
- Параметры (Parameters)** Пользователь должен иметь возможность программировать некоторые функции ИБП (параметры пользователя, доступные без пароля) согласно своим требованиям.

**Стандартная версия ЖК экрана:**



Три кнопки слева от экрана активизируют различные режимы работы, а кнопки справа выполняют функции в одном из этих режимов работы.



## 7.1 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

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

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

В этом режиме кнопки выполняют следующие функции:

**[Metering]** - прокручивает изображение вперед, к следующему экрану;

**[Alarms]** - выход из режима измерений и вход в режим тревог;

**[Parameters]** - выход из режима измерений и вход в режим параметров;

**[+]** - прокрутка вперед, к следующему экрану;

**[-]** - прокрутка назад, к предыдущему экрану;

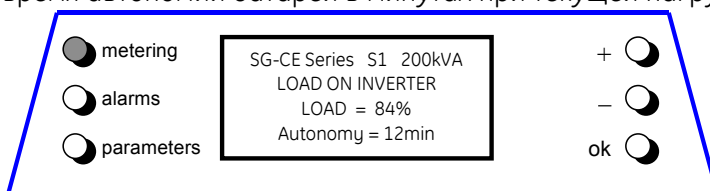
**[OK]** - отображает главный экран для этого режима..

### Главный экран

Этот экран кратко отображает текущее состояние ИБП.

Информация, представленная на этом экране, состоит из:

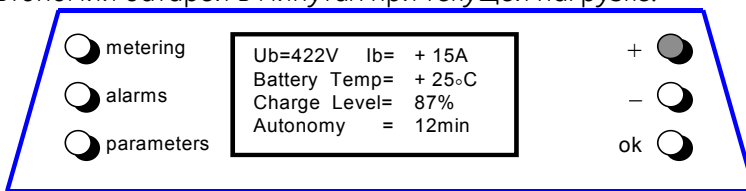
- Тип прибора: имя серии, серийный номер (P + номер ИБП для параллельной системы, от 1 до 6) и мощность;
- Состояние нагрузки
- Значение нагрузки (для одиночного ИБП - относительно наиболее загруженной фазы, для системы RPA - относительно суммарной мощности параллельной системы);
- Расчетное время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.



### Экран данных батареи

Этот экран показывает:

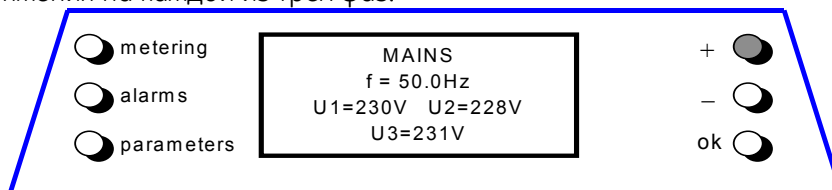
- Напряжение батареи;
- Ток батареи (отрицательные величины соответствуют разряду батареи);
- Температура батареи (XXX указывает, что отключен датчик);
- Уровень заряда в настоящий момент;
- Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.



### Экран данных байпаса

Этот экран показывает параметры источника переменного тока, питающего байпас:

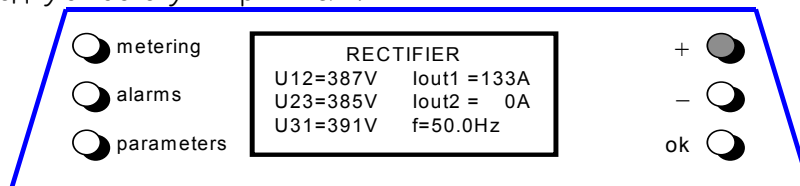
- Частоту;
- Напряжения на каждой из трех фаз.



## Экран параметров выпрямителя

Этот экран показывает параметры источника переменного тока, питающего выпрямитель:

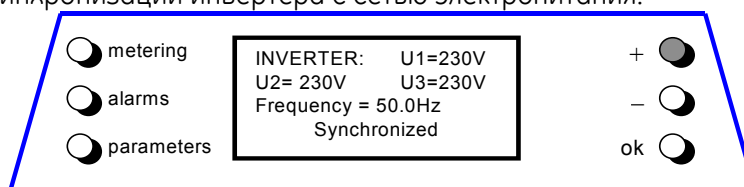
- Iout1 = выходной ток моста выпрямителя;
- Iout2 = выходной ток второго моста выпрямителя (только для опционального 12-импульсного выпрямителя);
- Линейные напряжения (между фазными проводниками);
- Входную частоту выпрямителя.



## Экран параметров инвертера

Этот экран показывает:

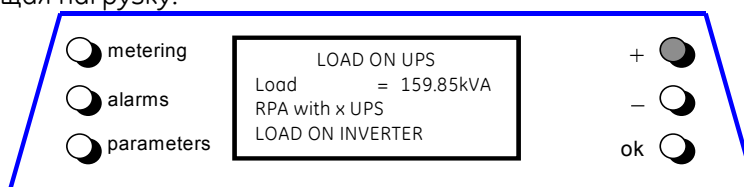
- Фазные напряжения (фаза-нейтраль);
- Выходную частоту инвертера;
- Состояние синхронизации инвертера с сетью электропитания.



## Экран статуса нагрузки

Этот экран показывает:

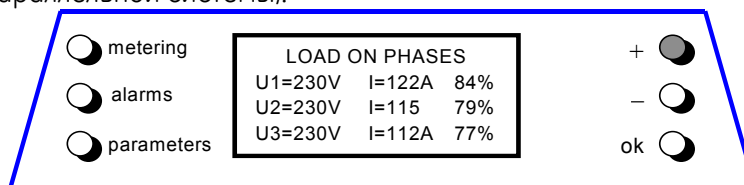
- Нагрузку в кВА (для параллельных систем: только для данного ИБП);
- Только для параллельной системы RPA: число ИБП, обеспечивающих резервирование текущей нагрузки;
- Цепь, питающая нагрузку.



## Нагрузка на фазах - экран 1

Этот экран показывает для каждой фазы:

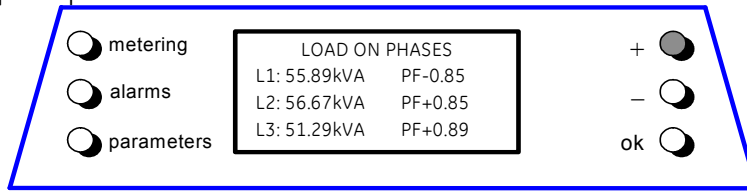
- Среднеквадратические значения выходного напряжения фазы и ток (для параллельных систем: общее значение для всей параллельной системы);
- Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).



## Нагрузка на фазах - экран 2

Этот экран показывает для каждой фазы:

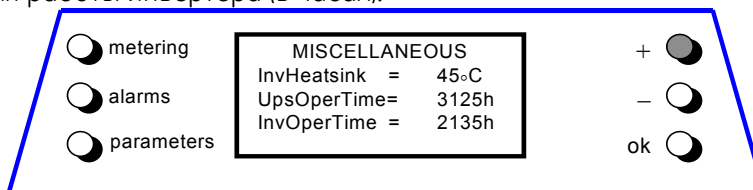
- Полная мощность нагрузки (кВА) (для параллельной системы: общее значение).
- Коэффициент мощности нагрузки:
  - + индуктивный характер
  - емкостной характер



## Экран вспомогательной информации

Этот экран показывает:

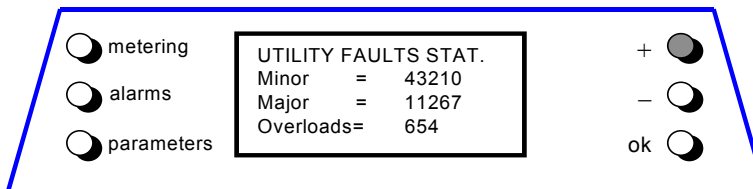
- Температуру моста инвертера;
- Общее время работы ИБП (в часах);
- Общее время работы инвертера (в часах).



## Экран статистики перебоев сети

Этот экран показывает:

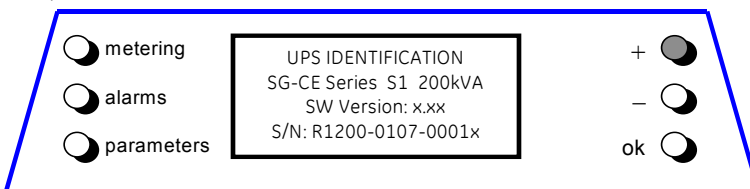
- Общее число незначительных перебоев (отклонение электропитания байпаса от нормы);
- Общее число значительных перебоев (отклонение электропитания выпрямителя от нормы);
- Общее число обнаруженных выходных перегрузок.



## Экран идентификации ИБП

Этот экран показывает:

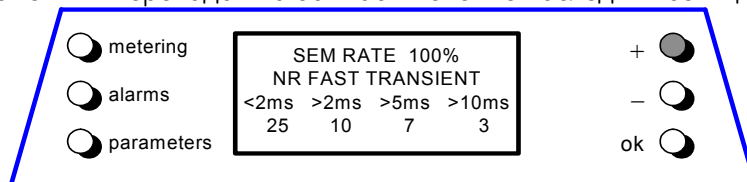
- Серию ИБП и его номинальную мощность;
- Версия программного обеспечения (на плате управления);
- Серийный номер.



## Экран статистики режима SEM (Super Eco Mode)

Этот экран показывает:

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



## 7.2 ТРЕВОГИ

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

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

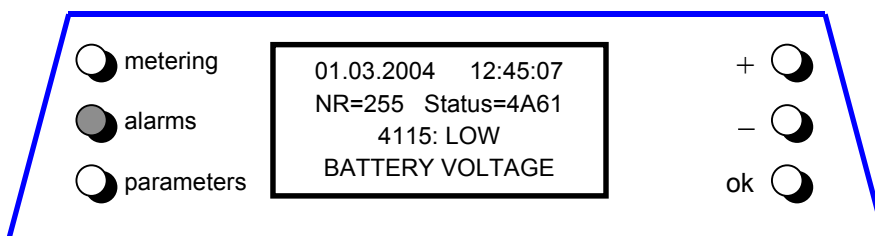
Кнопки выполняют следующие функции:

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

Отображаемые события являются стандартными событиями **GE**, как описано в **разделе 7.7 - СОБЫТИЯ (Тревоги и Сообщения)**.

Информация, показанная на экранах, включает в себя:

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



Начальный экран этого режима показывает последнее событие.

### 7.3 ПАРАМЕТРЫ

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

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

В этом режиме кнопки выполняют следующие функции:

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



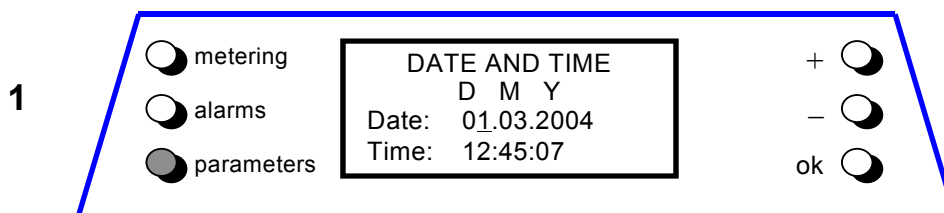
#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

В режиме просмотра параметров невозможно прокручивать изображение назад на дисплее.

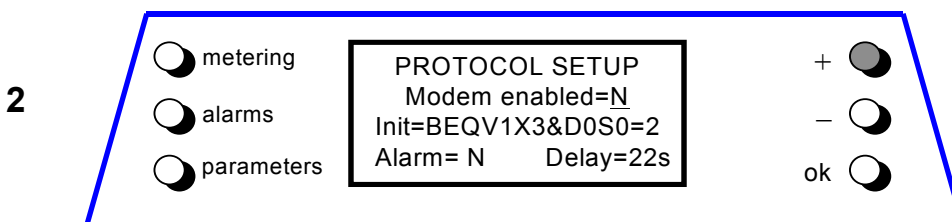
#### **Пример работы в режиме параметров:**

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

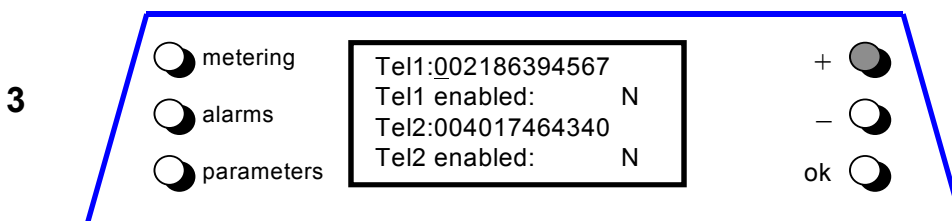
1 - вход в режим параметров (кнопка **parameters**). Отображается первый экран;



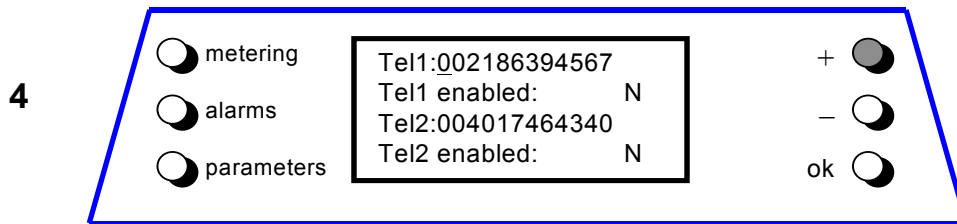
2 - прокрутка вперед (+). Отображается второй экран;



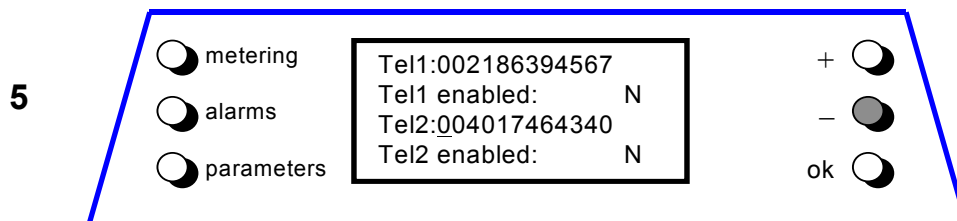
3 - прокрутка вперед (+). Отображается третий экран;



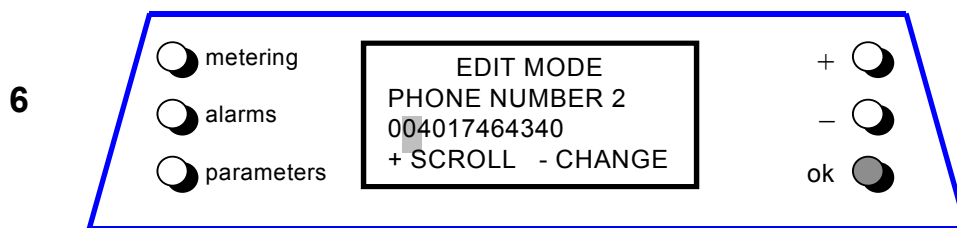
4 - передвиньте курсор (символ подчеркивания) на следующий параметр на этой странице (-);



5 - передвиньте курсор на следующий параметр на этой странице (-);



6 - войдите в режим редактирования для выбранного параметра (OK);



## 7.4 РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ

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

В режиме редактирования на экране появятся следующие параметры:

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

В режиме редактирования кнопки выполняют следующие функции:

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

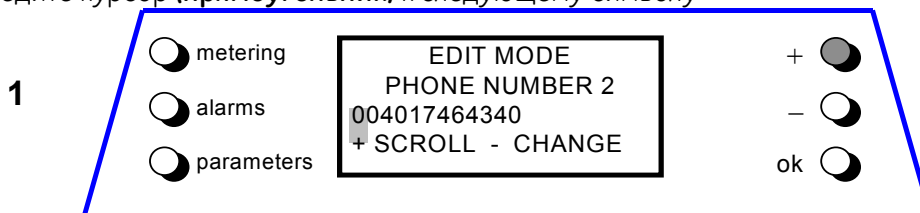
### Примеры операций в режиме редактирования

Существует три типа параметров, имеющие различные способы редактирования.

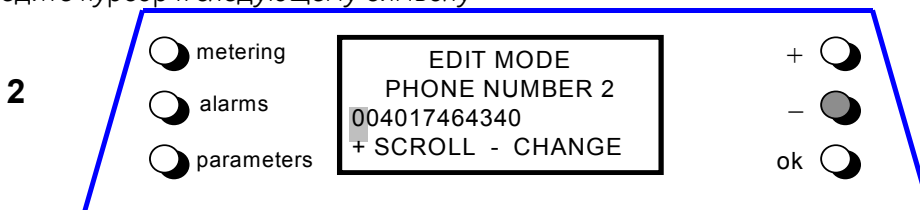
Тип 1: Параметры, имеющие большой диапазон значений (числовые значения)

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

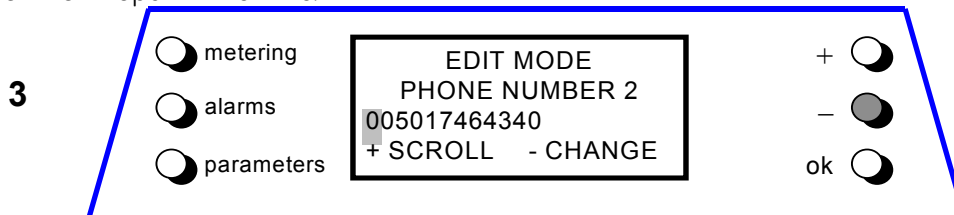
1 - подведите курсор (прямоугольник) к следующему символу



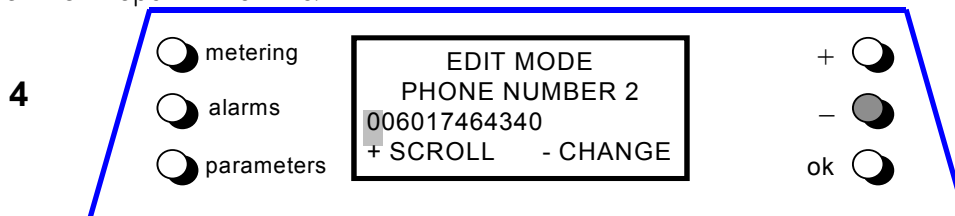
2 - подведите курсор к следующему символу



3 - измените выбранный символ



4 - измените выбранный символ



5 - нажмите ОК: экран вернется в режим параметров, сохранив внесенные изменения.



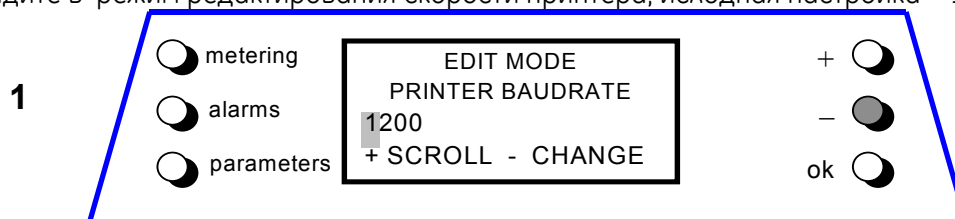
**Тип 2:** Параметры, имеющие ограниченное число значений.

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

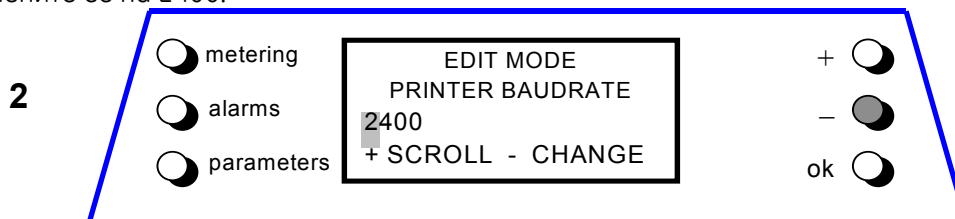
В этом случае не нужно изменять отдельные цифры в этом параметре.

При нажатии кнопки [-] произойдет автоматическое переключение.

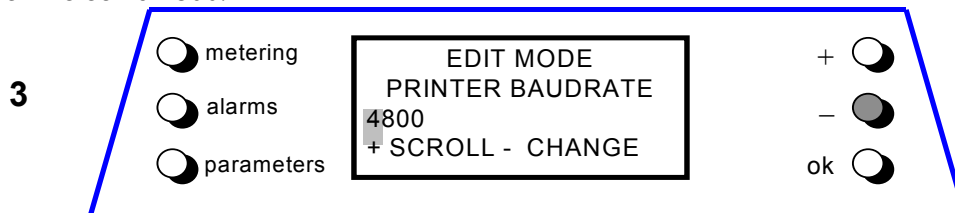
1 - войдите в режим редактирования скорости принтера, исходная настройка = 1200.



2 - измените ее на 2400.



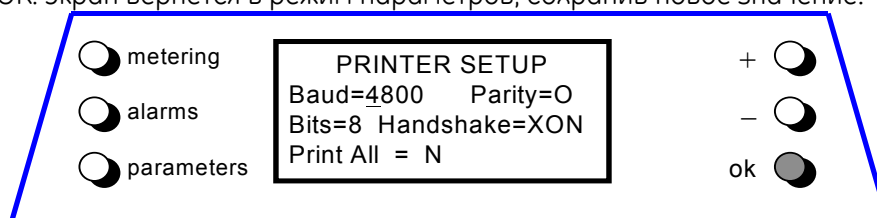
3 - измените ее на 4800.





4 - нажмите ОК: экран вернется в режим параметров, сохранив новое значение.

4



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

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

Только пользователь может изменить значение.

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

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

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

- распечатать информацию об измерениях
- распечатать последние 256 событий
- распечатать значения параметров
- распечатать всю доступную информацию о ИБП

### Выход из режима редактирования

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

Затем ИБП анализирует применимость новых настроек.

Если проверки прошли успешно, новые настройки будут сохранены и применены

Если проверка неудовлетворительна, то выхода из режима редактирования не происходит.



#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

**проверки параметров, проводимые ИБП, не являются исчерпывающими. В любом случае вы не должны полагаться только на эти проверки. Следует соблюдать осторожность при изменении настроек параметров.**

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

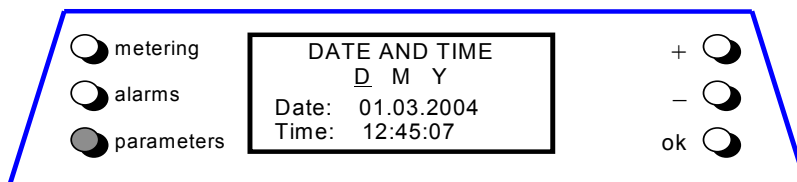
Изменение параметров контрастности ЖК-дисплея происходит во время настройки для лучшего достижения желаемого визуального эффекта.

## 7.5 ПАРАМЕТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

При нажатии кнопки **Parameters** на **ЖК-дисплее** появляются различные параметры пользователя. Первый уровень параметров не защищен никаким паролем, следовательно, пользователь может свободно настроить эти параметры для своих нужд.

Значение параметров пользователя и их использование описано ниже (функции кнопок описаны в главе 7.3)

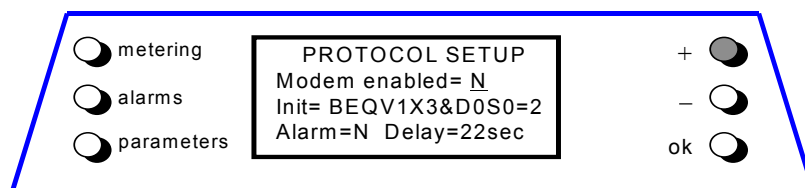
### 1. Установка даты и времени



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

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

### 2. Параметры протокола обмена



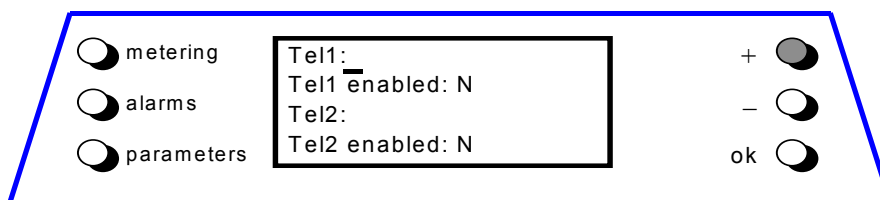
**Modem enabled** – с помощью этого параметра вы можете включать/выключать модем путем нажатия кнопки Y/N на пульте дистанционного управления.

**Init** – в этом параметре вы определяете строку инициализации модема. Длина строки может быть до 15 символов. При редактировании этого параметра ИБП считает, что пробел заканчивает строку. Если пробел отсутствует, используются все 15 символов.

**Alarm** – Этот параметр типа "Yes/No" управляет сигнализацией о событиях, проходящих через модем. Если в этом параметре установлен режим Yes, то ИБП автоматически будет соединяться с удаленным компьютером при поступлении 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 получении последовательности событий.

### 3. Телефонные номера



**Tel1** – В этом параметре указывается первый номер телефона для модема. Число цифр не должно превышать 15 и не должно содержать пробелов. Если число цифр в номере меньше 15, то строка закончится пробелами.

**Tel1 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли первый телефонный номер использован для дозвона.

**Tel 2** – второй телефонный номер для модема.

**Tel 2 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли второй телефонный номер использован для дозвона.

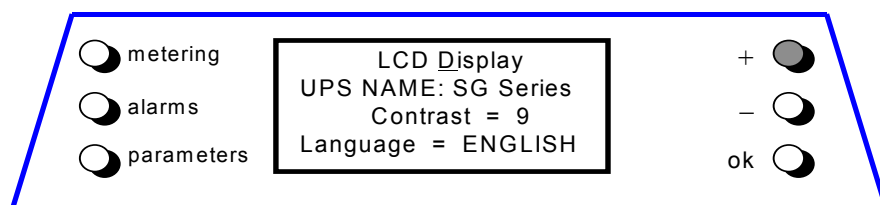
**Tel 3** – третий телефонный номер для модема.

**Tel 3 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли третий телефонный номер использован для дозвона.

**Tel 4** – четвертый телефонный номер для модема.

**Tel 4 enabled** – этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли четвертый телефонный номер использован для дозвона.

### 4. ЖК-дисплей



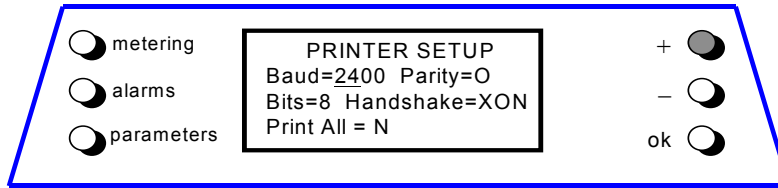
**UPS Name** – пользователь может задать название ИБП, которое показывается на первой странице.

**LCD Contrast** – управляет контрастностью ЖК-дисплея, имеет 10 уровней. Может быть изменена в зависимости от освещения в помещении.

**LCD Language** – предоставляет выбор языка, на котором будет осуществляться вывод информации на дисплей. Можно выбрать следующие языки: **English, German, Italian, Spanish, French, Finnish, Czech, Slovak, Polish** и **Portuguese**.

## 5. Настройки принтера

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



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

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

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

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

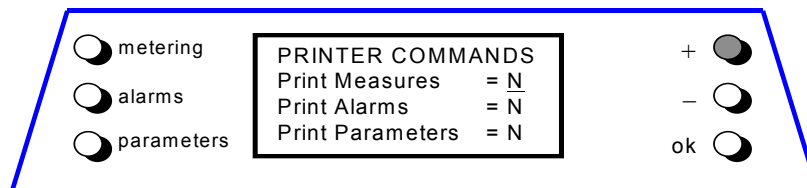
**Print all** – этот параметр типа Y/N используется для печати **всей доступной информации** последовательности измерений, тревог/событий и параметров.



### ЗАМЕЧАНИЕ!

Пожалуйста, настройте ваш принтер на те же параметры, что и ИБП, а именно: 2400/8/N (2400 бит/сек, 8 бит, контроль четности отключен)

## 6. Команды печати



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

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

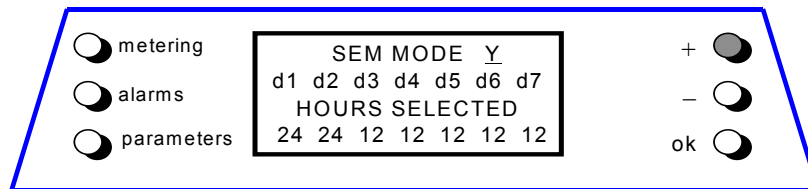
**Print Parameters** – тот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только страницу параметров.



### ЗАМЕЧАНИЕ!

После печати значение соответствующего параметра будет установлено равным N.

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



### SEM MODE:

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

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

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

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

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

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

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

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

Эти интервалы определяются следующим образом:

#### SEM START:

время дня, начиная с которого разрешен режим **SEM mode**

Режим **SEM mode** будет разрешен до момента **SEM STOP** (до момента **SEM STOP** того же дня, если это 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 был активирована команда **SEM START** и последующей командой будет **SEM STOP**.

### HOURS SELECTED:

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

Для лучшего понимания процедура программирования режима SEM рассмотрим примеры:

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

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<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.

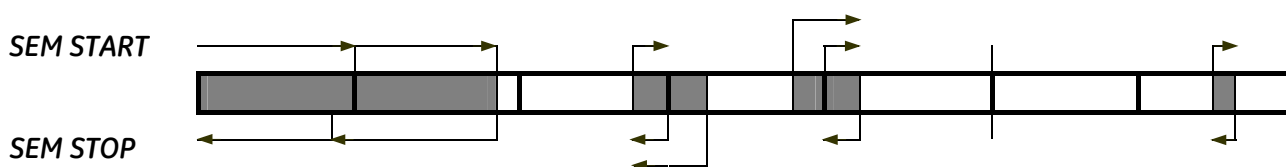
День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
SEM START	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
SEM STOP	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

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

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

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

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



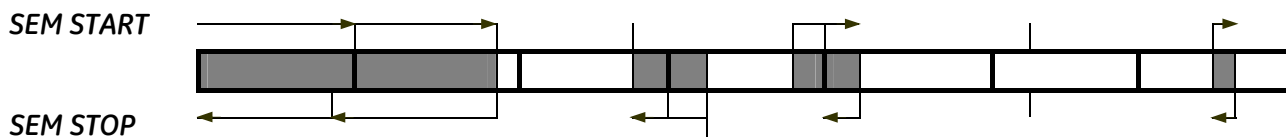
Темным цветом показаны интервалы времени, когда активен режим SEM mode.

Стрелки показывают условия, проверяемые при обработке команд SEM START и SEM STOP.

Обратите внимание, что для d6 - четверг 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**).

Время окончания режима *SEM* в **понедельник - d3** не имеет значения, поскольку после него указано время *SEM STOP* во **вторник - d4**. Это время может быть произвольно задано в интервале от 18:00 до 23:59.

Аналогично, режим *SEM mode* активирован с 18:00 **вторника - d4** до 06:00 **среды - d5**. Время начала *SEM START* в **среду - d5** также не имеет значения, поскольку перед этим задано время *SEM START* во **вторник - d4**. Это время может быть произвольным в интервале от 00:00 до 06:00.



**ЗАМЕЧАНИЕ!**

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

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



**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Режим *SEM mode* активируется, только если нагрузка подключена к инвертеру.

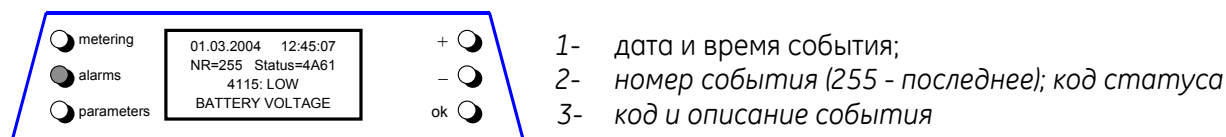
## 7.6 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ДИСПЛЕЯ С ПОДДЕРЖКОЙ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА

### 7.7 СОБЫТИЯ (ТРЕВОГИ И СООБЩЕНИЯ)

Все из ниже перечисленных событий могут отображаться на ЖК-дисплее или на персональном компьютере, на котором установлено ПО "GE Data Protection" или с помощью системы "GE Power Diagnostic".

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 состояниях работы ИБП (они занесены в список событий, но не сопровождаются свечением «alarm» и звучанием зуммера).

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



#### 7.7.1 Список тревог

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4000	SETUP VALUES LOST	Потеряны установочные параметры	Произошел сбой настроек, и они были заменены на устанавливаемые по умолчанию.
4001	REGULATION BOARD FAILURE	Сбой на плате управления	Произошла блокировка DSP на плате управления, в результате автоматически отключились выпрямитель, инвертор и разомкнулся контактор 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 КС на шина JA	Повышенный уровень ошибок (КС – контрольная сумма) при передаче данных по шине JA
4007	BUS JB CRC FAILURE	Ошибка КС на шине JA	Повышенный уровень ошибок при передаче данных по шине JB
4008	BUS JA FAILURE	Ошибка на шине JA	Сбой передачи данных по шине JA
4009	BUS JB FAILURE	Ошибка на шине JA	Сбой передачи данных по шине JB
4010	CONNECTIVITY BUS FAILURE	Сбой передачи данных по шине	Шина данных повреждена или разорвана
4100	RECTIFIER FUSES FAILURE	Предохранители выпрямителя	Микропереключатель на предохранителях выпрямителя сигнализирует о перегоревшем предохранителе, выпрямитель отключен. Перезапуск возможен после замены предохранителя.
4102	K4 CLOSING FAILURE	K4 не замыкается	K4 не замыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Выпрямитель не может быть запущен.
4103	K4 OPENING FAILURE	K4 не размыкается	K4 не размыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Мост выпрямителя подключен к входной сети.
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.



Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4105	RECTIFIER OVERTEMPERATURE	Перегрев выпрямителя	Температурный датчик показывает состояние перегрева выпрямителя. Подается только аварийный сигнал. Выключенный выпрямитель не может быть запущен при данной тревоге.
4106	RECTIFIER TRANSFORMER OVERTEMP	Перегрев трансформатора выпрямителя	Температурный датчик на обмотках трансформатора показывает состояние перегрева. Подается только аварийный сигнал. Выключенный выпрямитель не может быть запущен при данной тревоге.
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 "Stop Operation" / «Прекратить работу» и по окончании таймаута (по умолчанию – 3 минуты) инвертер будет выключен. Он автоматически стартует вновь, когда батарея зарядится до минимального значения времени автономии.
4116	HIGH BATTERY VOLTAGE	Высокое напряжение батареи	Опасно высокое величина постоянного напряжения. Вызывает выключение инвертера. Инвертер автоматически стартует вновь, когда напряжение вернется в норму.
4117	BATTERY EARTH FAULT	Утечка тока 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	Пулсации напряжения=	В цепи батареи обнаружен повышенный уровень пульсации напряжения постоянного тока.
4130	TURN ON RECT. OR SHUTDOWN UPS	Включить выпрямитель или выключить ИБП	Выпрямитель и инвертер 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.
4141	ISMAX DETECTION RECTIFIER	Превышен ток выпрямителя (IS-max)	Выпрямитель будет выключен при определении трех случаев ограничения выпрямителя по току
4142	RECTIFIER CURRENT MAX	Ограничение выпрямителя по току	Вызывает немедленное отключение выпрямителя.
4304	K7 CLOSING FAILURE	K7 не замыкается	K7 не замкнулся, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4305	K7 OPENING FAILURE	K7 не размыкается	K7 не размыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4307	INVERTER TRANSFORMER OVER TEMPERATURE	Перегрев трансформатора инвертера	Датчик температуры внутри кожуха выходного трансформатора указывает на перегрев. Подается только сигнал тревоги. Выключенный инвертер нельзя перезагрузить, пока это состояние не прекратится.
4308	DC FUSES FAILURE	Неисправность предохранителей постоянного тока	Сработал(-и) входные предохранитель(-ли) постоянного тока F1 на инвертере. Инвертер не может быть включен до замены предохранителей. Сигнал подается индикаторами отключения.
4309	DRIVER FAILURE	Отказ схемы управления	Зарегистрировано аварийное состояние силовых модулей инвертера (перегрев или перегрузка). Инвертер отключается и не может быть запущен, пока активна эта авария.
4310	IGBT RECTIFIER DRIVER FAILURE	Отказ IGBT выпрямителя	Вызван отказом платы управления выпрямителем или неисправностью моста IGBT выпрямителя. Выпрямитель отключается.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4312	INV. VOLTAGE OUT OF TOLERANCE	Напряжение инвертера вне допустимых пределов	Выходное напряжение инвертера выходит за рамки нормы, определенной параметром (+/-10%). Инвертер отключается.
4320	ISMAX DETECTION	Определено превышение максимального тока моста инвертера (Is)	Определение превышения предела тока моста инвертера (Is), вызывающее отключение инвертера и последующее его включение. После 3 попыток инвертер выключается и может быть перезапущен вручную.
4321	HIGH CURRENT SHARING	Повышенный перетекающий ток	Определен повышенный перетекающий ток между выходами параллельных ИБП
4340	INVERTER CONTROL FAILURE	Неисправность управления инвертером	Генератор ведомого ИБП не синхронизирован с ведущим ИБП, что вызывает отключение его инвертера. Если после перезапуска неисправность сохранится, индикатор СИД внутри символа инвертера на панели не светится, указывая на то, что этот инвертер 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).
4408	K8 CLOSING FAILURE	K8 не замыкается	K8 не замыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка не может поддерживаться электронным байпасом.
4409	K8 OPENING FAILURE	K8 не размыкается	K8 не размыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом.
4410	BYPASS MAINS OUT OF TOLERANCE	Параметры сети на байпасе вне допустимых пределов	Напряжение сети на байпасе вне нормы, определенной параметрами (+/-10%). K6 размыкается, синхронизация с сетью запрещается и переключение на питание от сети блокируется.
4420	K3 CLOSING FAILURE	K3 не замыкается	K3 не замыкается, несмотря на поданную команду или предохранители батареи F8 / F9 либо переключатель Q3a не включен. Инвертер выключается. Он может быть перезапущен вручную, после снятия условий тревоги.
4421	K3 OPENING FAILURE	K3 не размыкается	K3 не размыкается, несмотря 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 инвертера	Нагрузка превысила 100%. Нагрузка остается включенной на питание от сети до тех пор, пока сигнал остается активным.
4522	FAN FAILURE	Отказ вентилятора	Плата контроля вентиляторов зарегистрировала отказ одного или нескольких вентиляторов.
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 K3, K4, K6, K7 и K8 размыкаются, инвертер, выпрямитель и статический байпас выключаются.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4570	OVERLOAD	Перегрузка	В ИБП произошла более чем 125%-ная перегрузка инвертера 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 инвертер.
4581	INVERTER AND MAINS NOT SYNCH.	Инвертер и сеть не синхронизированы	Напряжения инвертера и сети не синхронизированы, что приведет к размыканию Кб.
4697	BATTERY OVER TEMPERATURE	Перегрев батареи	Нагрев батареи превысил предельно допустимый уровень. Разблокируется 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. Инвертер прекратит работу до тех пор, пока напряжение не повысится до уровня, указанного в сервисном параметре.
4701	POWER SUPPLY BOARD FAILURE	Отказ блока питания	Определен отказ на плате блока питания, в частности по цепи постоянного тока.
4702	LOSS OF REDUNDANCY	Потеря резервирования	Зарегистрирована ситуация потери резервирования
4900	LOAD LOCKED ON INVERTER	Нагрузка заблокирована на инвертере	Нагрузка заблокирована на инвертере после 3 переключений в течение 30 сек. После таймаута (30 сек) байпас будет свободен.
4955	OVER TEMPERATURE	Перегрев	Зафиксирован перегрев инвертера. По истечении времени на остановку, инвертер 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 инвертера 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 инвертера или байпаса с потерей сети из-за низкого напряжения батарей или перегрева.

## 7.7.2 Список сообщений

Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
4002	WATCHDOG RESET	Перезагрузка программ	Микропроцессор обнаружил неправильную операцию. Он переключает нагрузку на электросеть и проводит перезагрузку программы. Инвертер 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, 22) получил сигнал включения дизель-генератора. Режим работы зависит от установок параметров
4164	GENERATOR OFF	Генератор выключен	Интерфейс пользователя (X1-11, 22) получил сигнал выключения дизель-генератора. Функционирование байпаса зависит от настройки параметров.
4302	INVERTER CANNOT BE TURNED ON	Инвертер не включается	Инвертер не включается по одной из следующих причин: <ul style="list-style-type: none"> <li>• перегрев</li> <li>• перегрузка</li> <li>• низкое напряжение батареи</li> <li>• предохранители инвертера</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	Инвертер не выключается	Инвертер не может быть выключен, т.к. нагрузка не может быть переключена на электросеть (низкое напряжение, нет синхронизации, байпас заблокирован).
4361	INVERTER ON	Инвертер включен	С панели управления была активирована команда включить инвертер.
4362	INVERTER OFF	Инвертер выключен	С панели управления была активирована команда выключить инвертер на или он был выключен автоматически по тревоге.
4411	BYPASS MAINS OK	Сеть питания байпаса в норме	Входная сеть байпаса снова вернулась в норму (напряжение, частота, фаза).
4500	COMMAND LOAD OFF	Команда отключения нагрузки	Отключение нагрузки при открытии К6 и К7 из-за: EPO / Отключение ИБП / 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 инвертера на электросеть за короткий промежуток времени, установленный параметром (30 сек).
4535	BYPASS LOCKED	Байпас заблокирован	Переключение на байпас запрещено. Контакт К6 разомкнут, статический байпас деактивирован.
4536	BYPASS FREE	Байпас свободен	Настройки параметров позволяют переключение на байпас. Контакт К6 может быть замкнут.
4561	TOTAL OFF	ИБП отключен	Была нажата кнопка "total 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.

Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
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 инвертер	Управляющий ИБП получил команду переключить нагрузку на инвертер.
4572	NO MORE OVERLOAD	Снятие перегрузки	Снятие перегрузки по тревоге 4570.
4580	INVERTER AND MAINS SYNCHRONIZED	Инвертер и сеть синхронизированы	Напряжение инвертера и байпаса сети синхронизированы.
4582	COMMAND NOT TO SYNCHRONIZE	Команда не синхронизировать	Команда не синхронизировать инвертер с сетью, поскольку параметры сети байпаса вне нормы (4411) или так установлены параметры.
4583	COMMAND TO SYNCHRONIZE	Команда синхронизировать	Команда синхронизировать инвертер с сетью, 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 инвертеру.
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 на 1 неделю): <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	Инвертер 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	Инвертер нельзя включить или выключить дистанционно.

### 7.7.3 Отчет о неполадках SG-CE Series

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 Диагностическом Центре советуем сделать копию этой страницы, внести все данные и выслать ее по факсу.

№ ИБП: \_\_\_\_\_

Серия: .....

Мощность ИБП: ..... кВА

Заказчик: .....

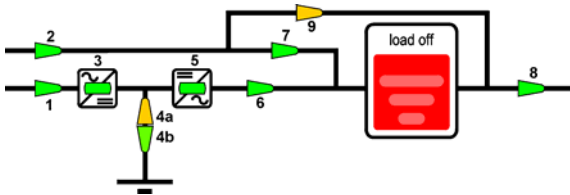
Место установки: .....

Дата: ..... / ..... / .....

Контактное лицо: .....

1. Опишите состояние ИБП в момент аварии

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



- |                 |                           |                            |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>LED 1</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 2</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 3</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 4a</b>   | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 4b</b>   | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 5</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 6</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 7</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 8</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>LED 9</b>    | <input type="radio"/> ВКЛ | <input type="radio"/> ВЫКЛ |
| <b>Нагрузка</b> | _____ %                   |                            |
| <b>Батарея</b>  | _____ минут               |                            |

Описание действий, предпринятых для устранения неисправности:

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

Состояние на данный момент:

.....  
 .....

Дополнительные замечания:

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

№ события	Код события	Код состояния	Дата	Время чч:мм:сс
255				
254				
253				
252				
251				
250				
249				
248				
247				
246				
245				
244				
243				
242				
241				
240				
239				
238				
237				
236				
235				
234				
233				
232				
231				
230				

## 8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Этот символ относится к операциям 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 (состояние СИД на панели управления), измеряйте напряжения и токи, прежде чем переходить к следующему этапу.

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

На следующих страницах описаны различные процедуры запуска и отключения одиночных и параллельных ИБП, сгруппированные в следующие разделы:

### 8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО ИБП

### 8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО ИБП, РАБОТАЮЩЕГО В РЕЖИМЕ КОНВЕРТЕРА ЧАСТОТЫ

### 8.3 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 8.4 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ

**Внимание:** Этот режим работы невозможен для ИБП SG-CE PurePulse™

## 8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО ИБП

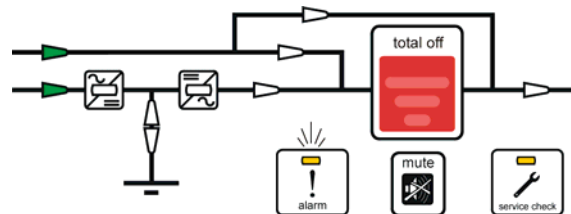
### 8.1.1 Запуск ИБП SG-CE Series

Откройте переднюю дверь и убедитесь: переключатели **Q1, Q2, Q4** и **внешний выключатель** или **предохранитель батареи выключены** (Поз. 0).

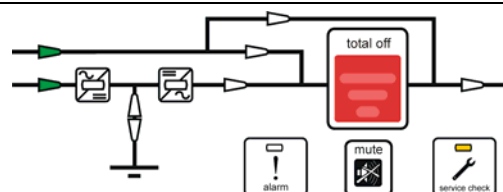
#### 1. Подключите сеть к входу ИБП.

(В случае отдельных входов для *Выпрямителя* и *Байпаса*, подключите оба).

- Включается блок питания, мигает *alarm* и звучит звуковой сигнал.
- Загораются СИДы как на диаграмме.
- Нажмите кнопку *mute* для сброса сигнализации (*alarm* и *звук. сигнал*).

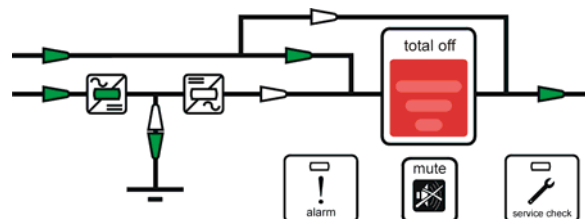


#### 2. Включите Q4 (поз. I).



#### 3. Включите Q1 (поз. I).

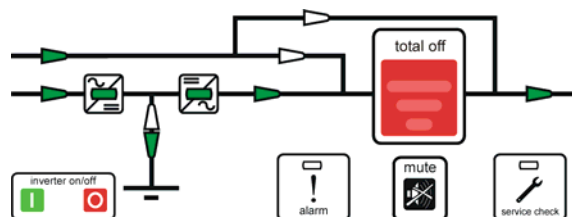
- *Байпас* подключается на нагрузку.
- *Выпрямитель* запускается автоматически, мигающий СИД указывает на режим плавного старта.
- По окончании плавного старта *Выпрямителя*, СИД горит непрерывно.
- СИД *service check* выключается.



#### 4. Подключите батарею к ИБП, замыкая внешний выключатель или предохранители.

#### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Происходит автоматический перевод нагрузки с *Байпаса* на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.



ЖК дисплей должен показывать состояние **"LOAD ON INVERTER"**.

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

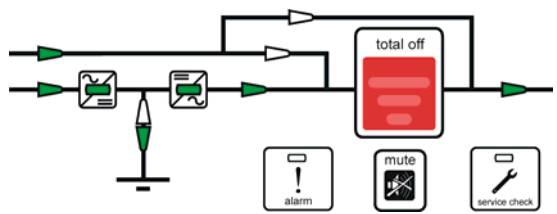
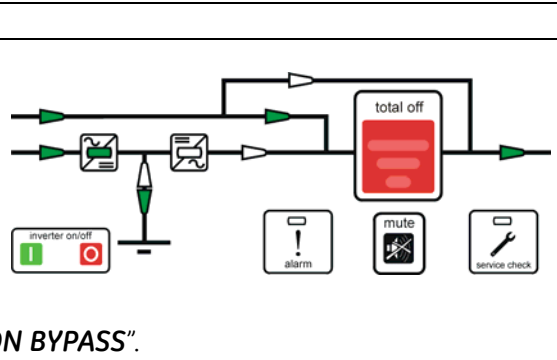
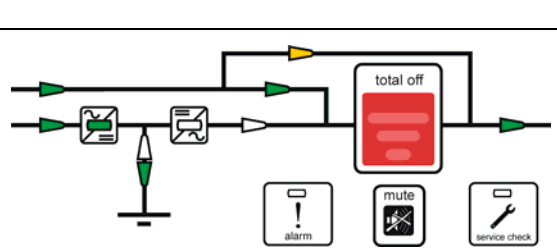
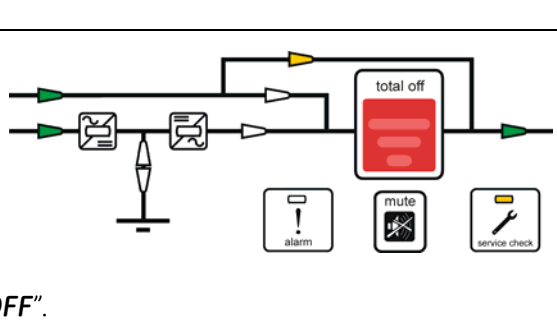
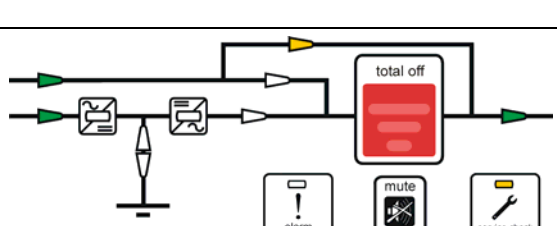
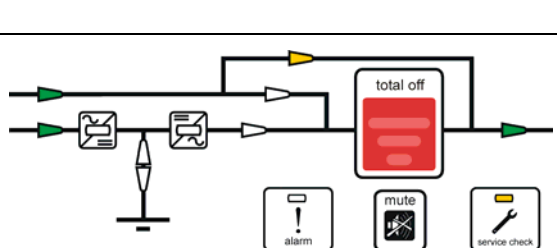


#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

**Батарея** должна заряжаться, по крайней мере, 10 часов, чтобы обеспечить требуемое время автономной работы при *отказе сети*.



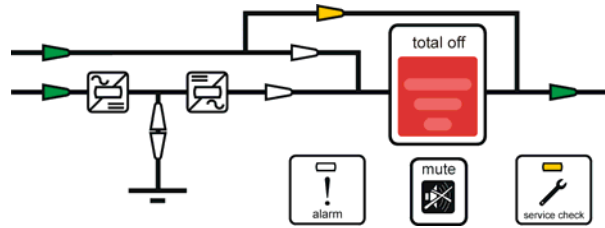
## 8.1.2 Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2)

<p>Начальное состояние: <b>Нагрузка питается от Инвертера.</b></p>	
<p><b>1. Нажмите кнопку "Inverter off" (O) и держите ее, пока СИД внутри символа Инвертера не погаснет.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагрузка переводится на основную сеть.</li> <li>• Инвертер отключается.</li> <li>• СИД Инвертер должен быть выключен.</li> </ul> <p>ЖК дисплей должен показывать состояние <b>"LOAD ON BYPASS"</b>.</p>	
<p><b>2. Включите Q2 (Поз. I).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагрузка подключена параллельно через Байпас и Q2.</li> <li>• Загорается СИД Ручной Байпас.</li> </ul>	
<p><b>3. Выключите Q1 (Поз. O) и нажмите кнопку "total off".</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагрузка питается от сети через Ручной Байпас.</li> <li>• Выпрямитель отключается и все входные и выходные контакторы размыкаются.</li> </ul> <p>ЖК дисплей должен показывать состояние <b>"LOAD OFF"</b>.</p>	
<p><b>4. Выключите Q4 (поз. O).</b></p>	
<p><b>5. Отключите Батарею от ИБП.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подождите <b>5 минут</b> до окончания разряда конденсаторов DC-Link.</li> </ul>	
<p><b>КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ</b></p>	

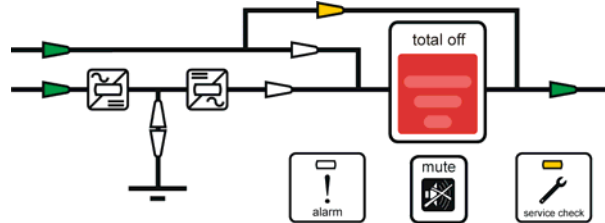
### 8.1.3 Перевод ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI

Начальное состояние:

**Нагрузка подключена к сети через Ручной Байпас.**

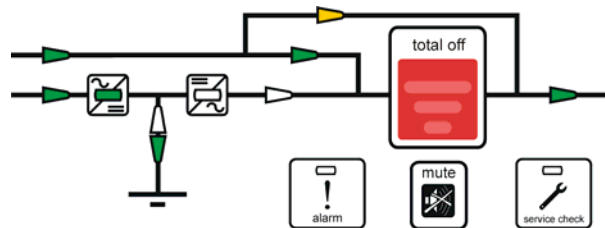


#### 1. Включите Q4 (поз. II).



#### 2. Включите Q1 (Поз. I).

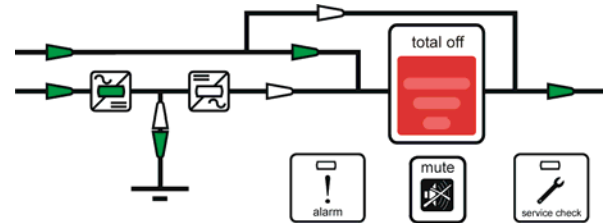
- Байпас подключается на **Нагрузку**. Загорается СИД **Нагрузка на Байпасе**.
- Выпрямитель запускается автоматически, загораются СИДы **Выпрямитель** и **Батарея**.
- СИД *service check* выключается.



#### 3. Подключите Батарею к ИБП, замыкая внешний выключатель или предохранители.

#### 4. Выключите Q2 (Поз. O).

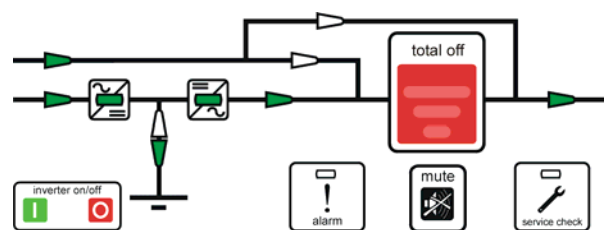
- Теперь нагрузка подключена через статический **Байпас**.
- СИД **Ручной Байпас** выключается.



#### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- Плавный старт **Инвертера** индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Происходит автоматический перевод нагрузки с **Байпаса** на **Инвертер**.
- Горит СИД, показывающий, что **Нагрузка питается от Инвертера**.

ЖК дисплей должен показывать состояние **"LOAD ON INVERTER"**.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

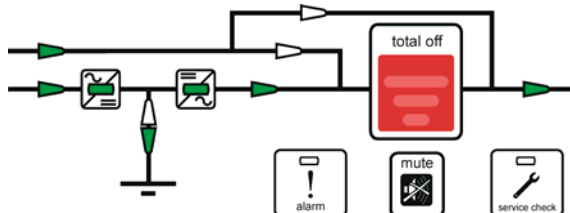
## 8.1.4 Полное отключение ИБП



### ЗАМЕЧАНИЕ!

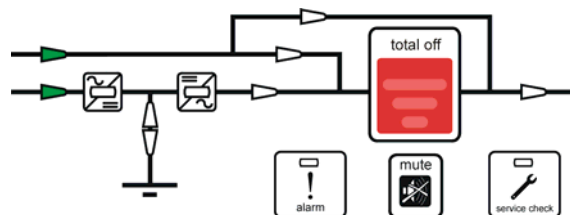
Выполняется, когда ИБП и Нагрузка должны быть полностью обесточены.

Начальное состояние:  
*Нагрузка питается от Инвертера.*



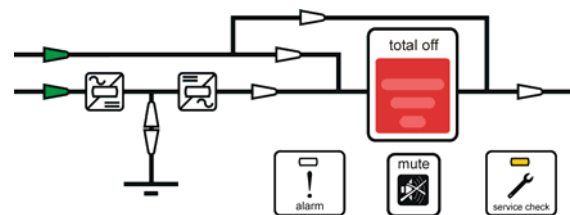
### 1. Нажмите кнопку "total off".

- Нагрузка отключается от ИБП.
- Выпрямитель и Инвертер выключаются, все выходные и входные контакторы размыкаются.
- СИДы Выпрямитель, Инвертер и Нагрузка выключаются.

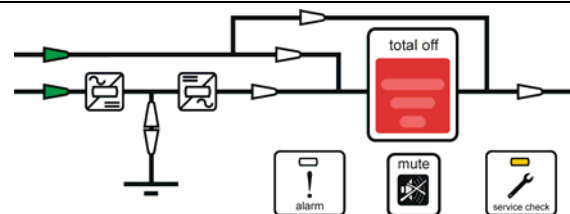


### 2. Выключите Q1 (Поз. 0).

- Загорается СИД service check.

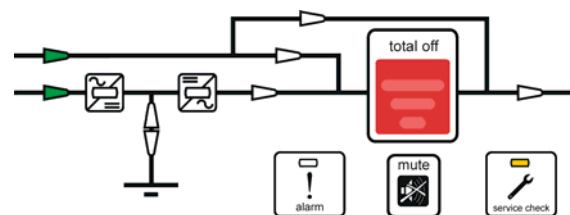


### 3. Выключите Q4 (поз. 0).



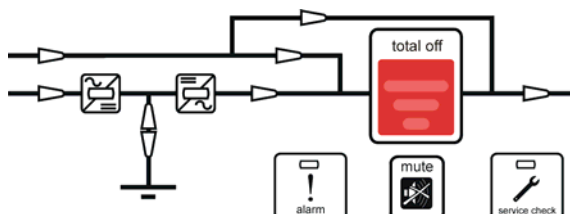
### 4. Отключите Батарею от ИБП.

- Подождите 5 минут для разряда конденсаторов.



### 5. Отключите сеть.

- Все СИДы выключаются.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.1.5 Перевод в нормальный режим из состояния "total off"

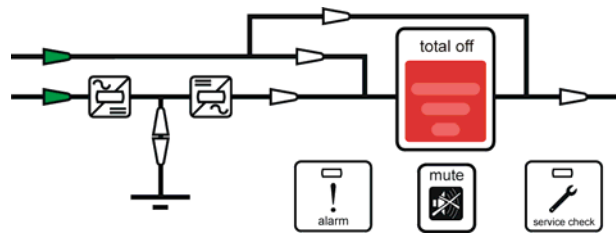


### ЗАМЕЧАНИЕ!

Убедитесь, что ИБП в состоянии "total off", т.е. Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и включены внешний рубильник или предохранители Батареи.

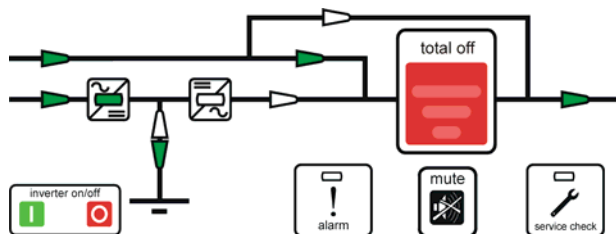
Вид панели управления после нажатия кнопки "total off".

- Все контакторы разомкнуты.
- Выпрямитель, Инвертер и Автоматический байпас выключены.



1. Сбросьте состояние "total off", нажимая и удерживая кнопку "total off" и затем, нажимая одновременно кнопку "Inverter on" ( I ) до тех пор, пока Нагрузка не подключается к сети через Байпас и запускается Выпрямитель.

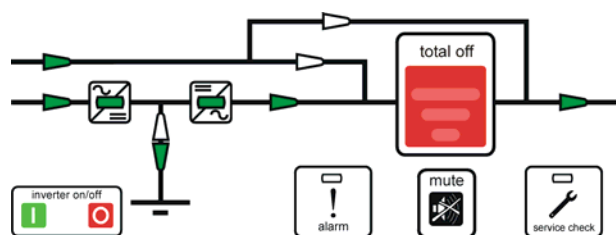
- Нагрузка подключается к сети через Байпас.
- Выпрямитель запускается, мигает СИД.
- После запуска выпрямителя СИД горит непрерывно.



ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON BYPASS".

2. Нажмите кнопку "Inverter on" ( I ).

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Происходит автоматический перевод нагрузки с Байпаса на Инвертер.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.



ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.1.6 Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off)

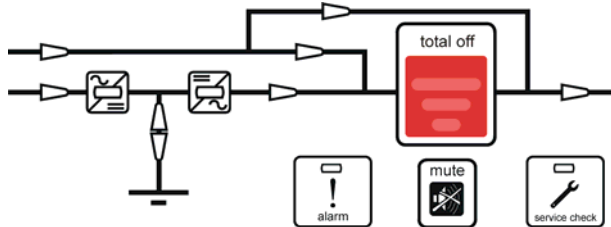


### ЗАМЕЧАНИЕ!

Проверьте состояние ИБП после активации EPO, т.е. Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и внешние выключатели или предохранители Батареи включены.

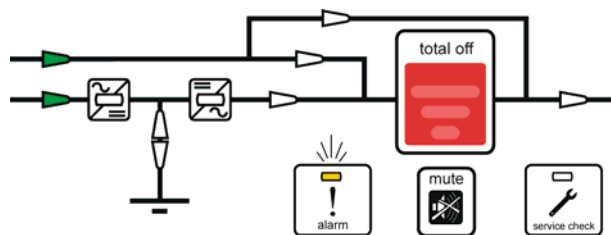


Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть отсутствует, т.е., после полного отключения ИБП. В этом случае дождитесь восстановления Сети, затем выполните шаги 1/2/3 для запуска ИБП.



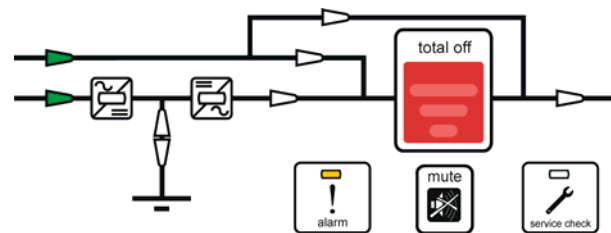
Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть подключена.

- Все Контактторы разомкнуты.
- Выпрямитель, Инвертер и Электронный байпас отключены.



1. Сбросьте режим EPO (Emergency Power Off), нажав внешнюю кнопку аварийного выключения (восстановите замкнутую цепь EPO).

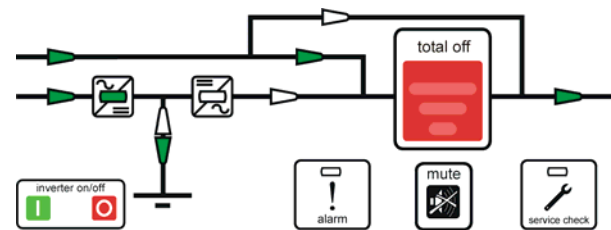
- Нажмите кнопку *mute*, для отмены звукового сигнала.



2. Нажмите "Inverter off" (O).

- Нагрузка подключается через Байпас к Сети.
- Выпрямитель запускается автоматически, мигает СИД (режим плавного старта).
- После запуска Выпрямителя СИД горит непрерывно.

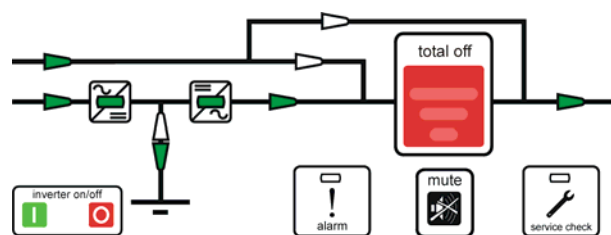
ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON BYPASS".



3. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Нагрузка автоматически переводится с Байпаса на Инвертер.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.2 ПРОЦЕДУРЫ С ОДИНОЧНЫМ ИБП, РАБОТАЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОНВЕРТЕРА ЧАСТОТЫ

Если ИБП **SG-CE Series** работает как *Конвертер частоты*, *Автоматический Байпас* и *Ручной Байпас* заблокированы.

Поэтому *Нагрузка* не может быть переключена на *Сеть* в случае перегрузки, короткого замыкания, или отказа *Инвертера*.

Если ИБП должен быть отключен для профилактики, *Нагрузка* также должна быть отключена.

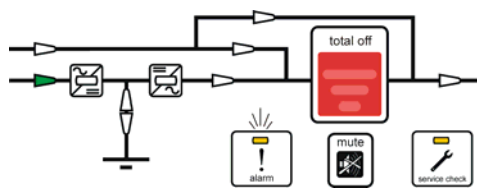
### 8.2.1 Запуск ИБП SG-CE Series в режиме частотного конвертера

Проверьте, открыв переднюю дверь:

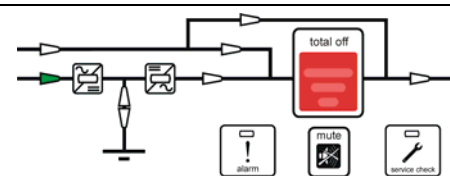
Переключатели **Q1, Q4** и внешние **Выключатели** или **предохранители Батареи выключены** (Поз. O).

#### 1. Подключите сеть к входу ИБП.

- Включается блок питания, мигает *alarm* и звучит звуковой сигнал.
- Загораются СИДы как на диаграмме.
- Нажмите кнопку *mute*, для сброса сигнализации (*alarm* и звук. сигнал).

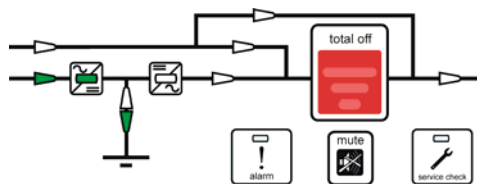


#### 2. Включите Q4 (поз. I).



#### 3. Включите Q1 (Поз. I).

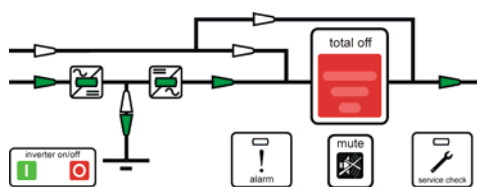
- *Выпрямитель* запускается автоматически, мигающий СИД указывает на режим плавного старта.
- По окончании плавного старта *Выпрямителя*, СИД горит непрерывно.
- СИД *service check* выключается.



#### 4. Подключите батарею к ИБП, замыкая выключатель или предохранители.

#### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Происходит автоматическое подключение нагрузки на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.



ЖК дисплей должен показывать состояние "**LOAD ON INVERTER**".

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

**Батарея** должна заряжаться, по крайней мере, 10 часов, чтобы обеспечить требуемое время автономной работы при *отказе сети*.

## 8.2.2 Полное отключение ИБП

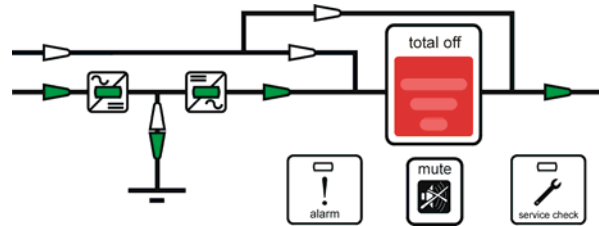


### ЗАМЕЧАНИЕ!

Выполняется, когда ИБП и Нагрузка должны быть полностью обесточены.

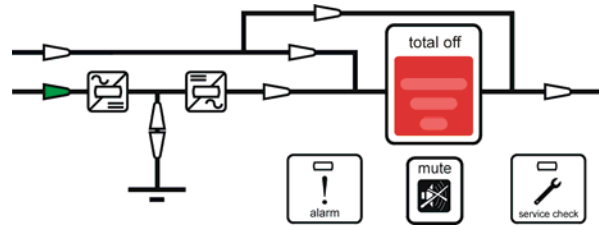
Начальное состояние:

*Нагрузка питается от Инвертера.*



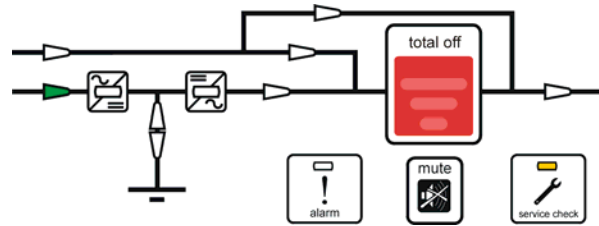
### 1. Нажмите кнопку "total off".

- Нагрузка отключается от ИБП.
- Выпрямитель и Инвертер выключаются, все выходные и входные контакторы размыкаются.
- СИДы Выпрямитель, Инвертер и Нагрузка выключаются.

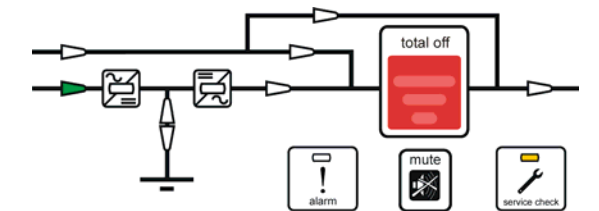


### 2. Выключите Q1 (Поз. 0).

- Загорается СИД service check.

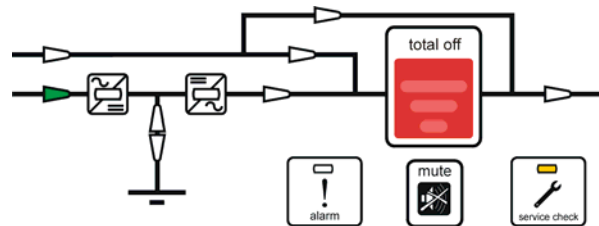


### 3. Выключите Q4 (поз. 0).



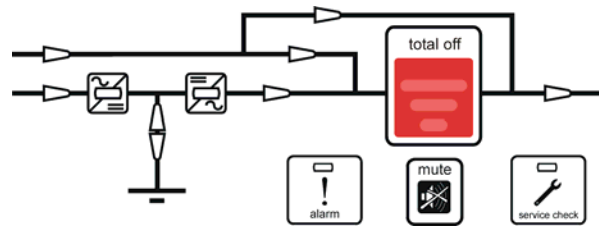
### 4. Отключите Батарею от ИБП.

- Подождите 5 минут для разряда конденсаторов.



### 5. Отключите сеть.

- Все СИДы выключаются.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

### 8.2.3 Перевод в нормальный режим из состояния "total off"

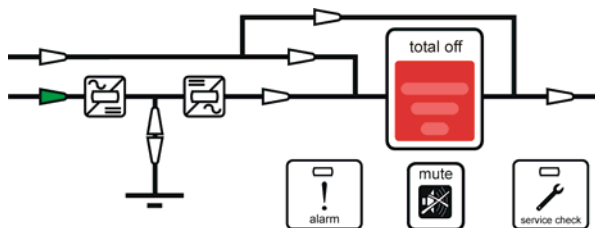


#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

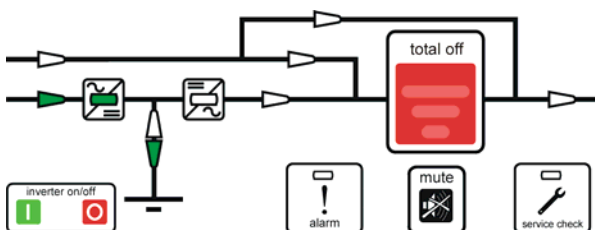
Убедитесь, что ИБП в состоянии "total off", т.е. Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и включены внешние выключатели или предохранители Батареи.

Вид панели после нажатия кнопки "total off".

- Все контакторы разомкнуты.
- Выпрямитель, Инвертер и Автоматический байпас выключены.

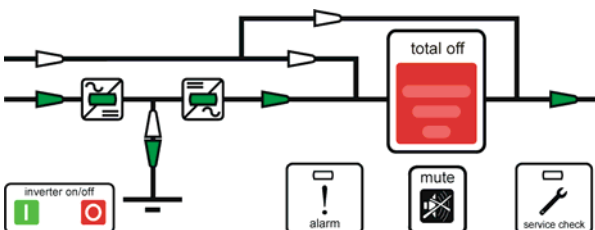


1. Сбросьте состояние "total off" нажимая и удерживая кнопку "total off" и затем, нажимая одновременно кнопку "Inverter on" ( I ) до тех пор, пока не запустится Выпрямитель.



2. Нажмите кнопку "Inverter on" ( I ).

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.



ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



## 8.2.4 Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off)

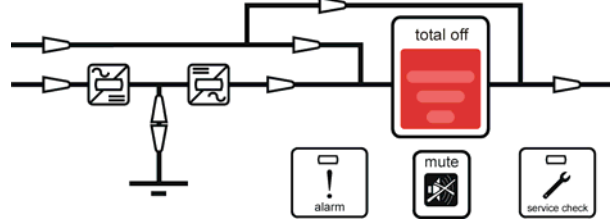


### ЗАМЕЧАНИЕ!

Проверьте состояние ИБП после активации EPO, т.е. Q1, Q4 включены, Q2 выключен и внешние выключатели или предохранители Батареи включены.

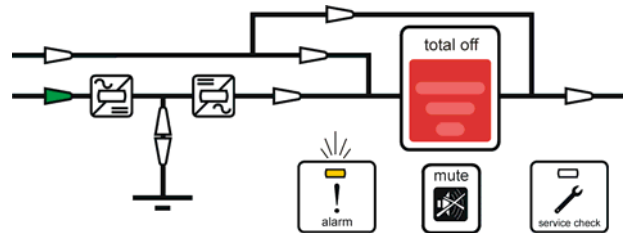


Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть отсутствует, т.е., после полного отключения ИБП. В этом случае дождитесь восстановления Сети, затем выполните шаги 1/2/3 для запуска ИБП.



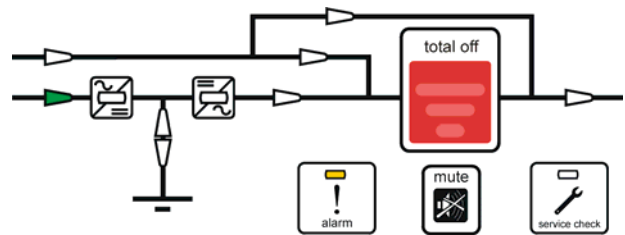
Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть подключена.

- Все Контактторы разомкнуты.
- Выпрямитель и Инвертер отключены.



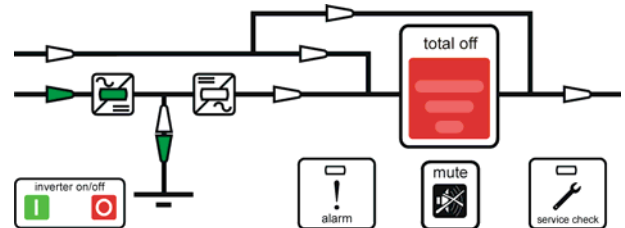
1. Сбросьте режим EPO (Emergency Power Off).

- Нажмите кнопку *mute*, для отмены звукового сигнала.



2. Нажмите "Inverter off" (O).

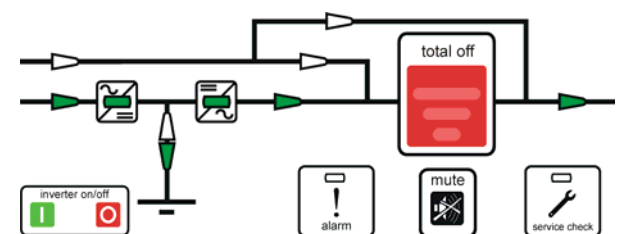
- Выпрямитель запускается автоматически, мигает СИД (режим плавного старта).
- После запуска Выпрямителя СИД горит непрерывно.



ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD OFF".

3. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.



ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.3 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 8.3.1 Запуск параллельной системы

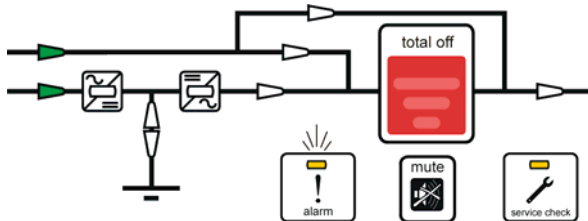
Проверьте на всех ИБП, открыв передние двери:

Переключатели **Q1, Q2, Q4** и внешние **выключатели** или **предохранители батареи выключены** (Поз. 0).

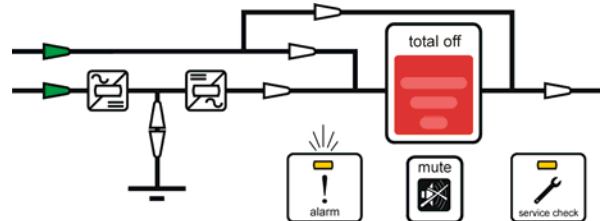
#### 1. Подключите сеть к входам всех ИБП.

(В случае отдельных входов для Выпрямителя и Байпаса, подключите оба).

- Включаются блоки питания, мигает *alarm* и звучит звуковой сигнал.
- Загораются СИДы как на диаграмме.
- Нажмите кнопку *mute*, для сброса сигнализации (*alarm* и звук. сигнал).

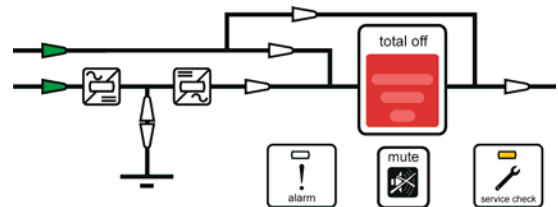
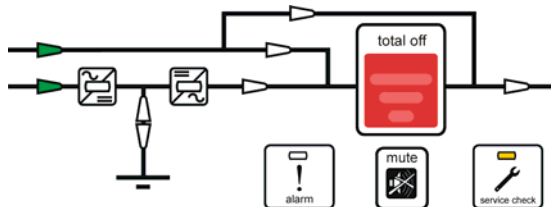


Синоптическая диаграмма первого ИБП



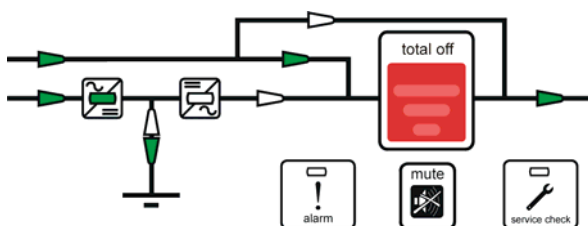
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 2. Включите Q4 (поз. I) на всех ИБП.

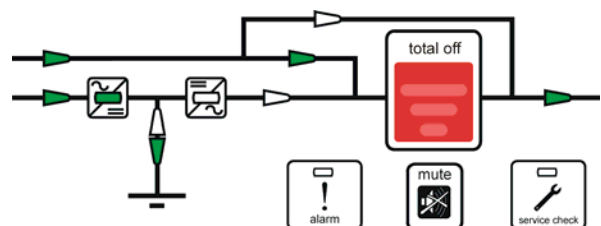


#### 3. Включите Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

- При включении **Q1** на последнем ИБП параллельной системы, **Байпасы** всех ИБП подключаются на нагрузку.
- **Выпрямители** запускаются автоматически, мигающие СИДы указывают на режим плавного старта.
- По окончании плавного старта **Выпрямителя**, СИДы горят непрерывно.
- СИДы *service check* выключаются.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

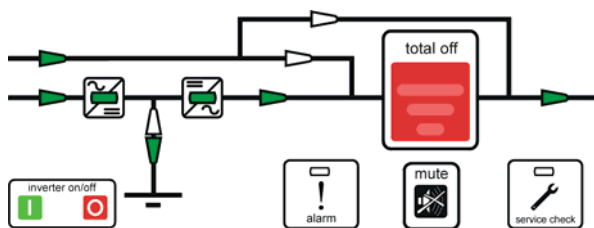
Продолжение ►

4. **Последовательно подключите батареи ко всем ИБП, замыкая внешние выключатели или предохранители.**

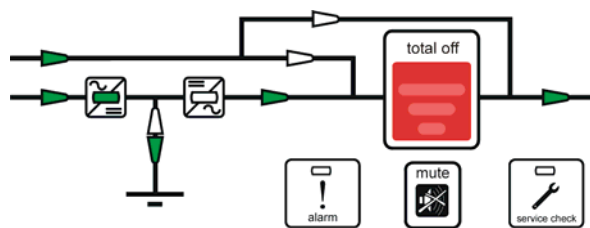
5. **Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.**

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Если мощность инвертера достаточна, происходит автоматический перевод нагрузки на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "**LOAD ON INVERTER**".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



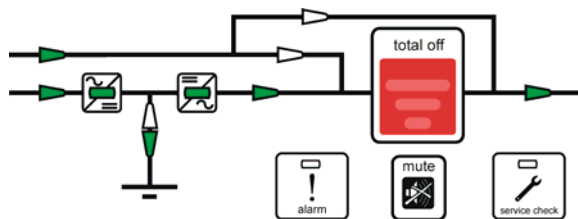
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

6. **Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.**

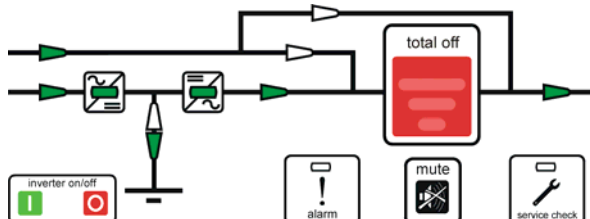
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующие СИДы будут показывать *Нагрузка на Инвертере*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "**LOAD ON INVERTER**".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

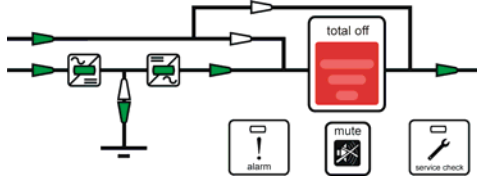


**ЗАМЕЧАНИЕ!**

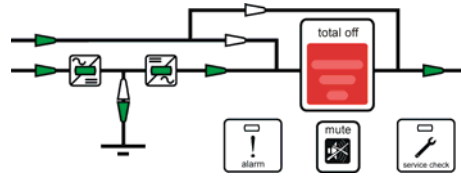
**Батарея должна заряжаться, по крайней мере, 10 часов, чтобы обеспечить требуемое время автономной работы при отказе сети.**

### 8.3.2 Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2 на всех ИБП)

Начальное состояние: **Нагрузка питается от Инвертеров.**



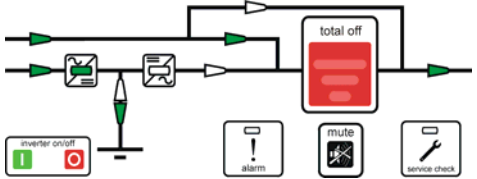
Синоптическая диаграмма первого ИБП



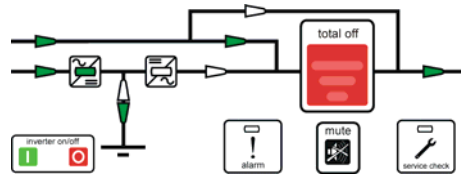
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

1. **Нажмите кнопку "Inverter off" (O) и держите ее, пока СИД внутри символа Инвертера не погаснет. Выполните эту операцию для всех устройств.**

Как только будет потеряна резервируемость, система переведет нагрузку на Сеть по цепи автоматического байпаса.



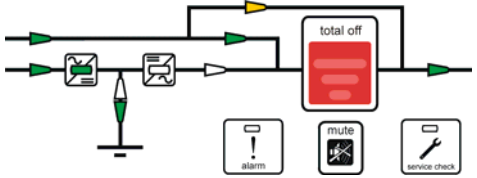
Синоптическая диаграмма первого ИБП



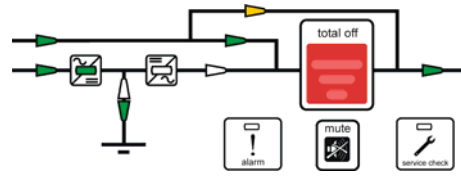
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

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

Нагрузка подключена к Сети параллельно через Байпас и Q2 всех ИБП.



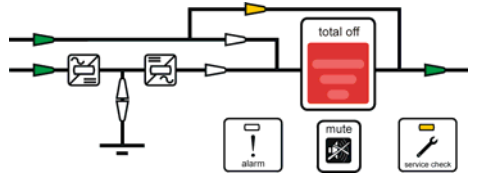
Синоптическая диаграмма первого ИБП



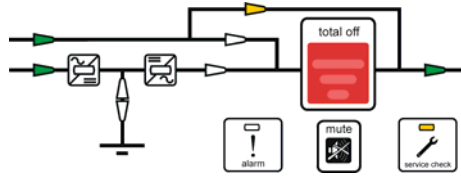
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

3. **Выключите Q1 (Поз. O) и нажмите кнопку "total off" на всех ИБП.**

Автоматический Байпас всех ИБП будет отключен и все Выпрямители будут остановлены.

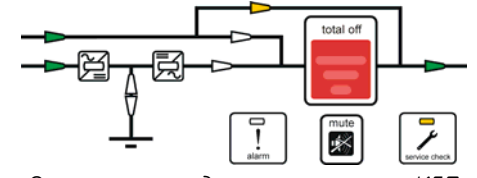


Синоптическая диаграмма первого ИБП

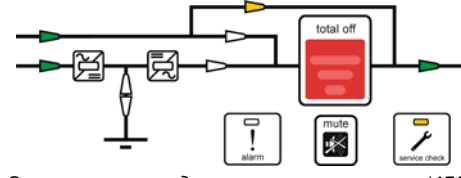


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

4. **Open Q4 (Pos. O) on all Units.**



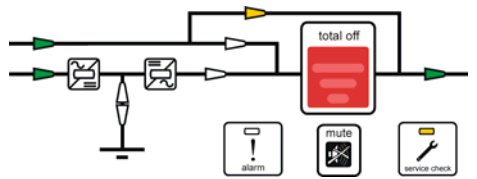
Синоптическая диаграмма первого ИБП



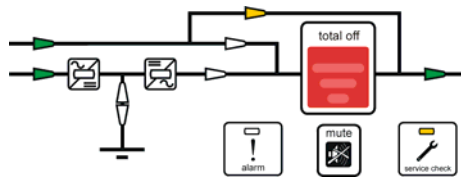
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

4. **Отключите Батареи от всех ИБП.**

- Подождите 5 минут до окончания разряда конденсаторов DC-Link.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



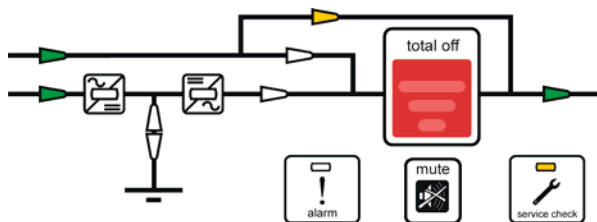
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

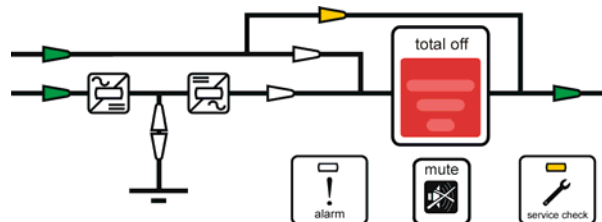
### 8.3.3 Перевод системы ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI

Начальное состояние: *Нагрузка подключена к сети через Ручные Байпасы.*

*Все выключатели Q2 системы замкнуты.*

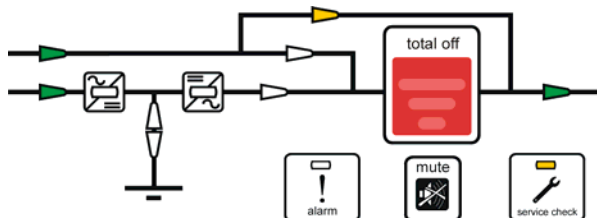


Синоптическая диаграмма первого ИБП

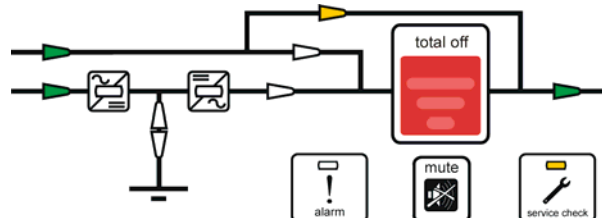


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 1. Включите Q4 (поз. I) на всех ИБП.



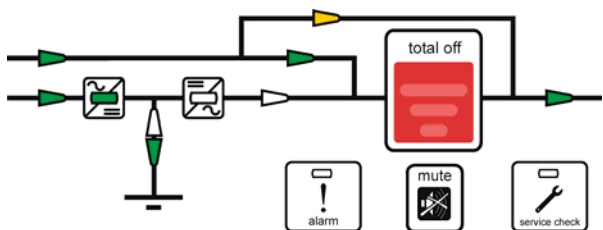
Синоптическая диаграмма первого ИБП



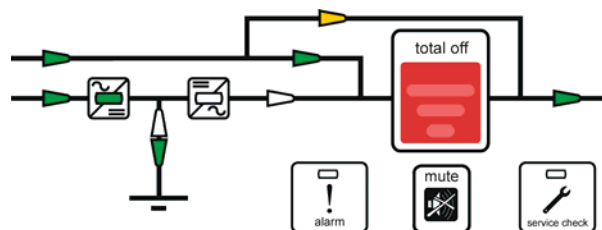
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 2. Включите Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

Выпрямители запускаются автоматически и в момент включения Q1 последнего ИБП Автоматические Байпасы всех ИБП будут включены.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



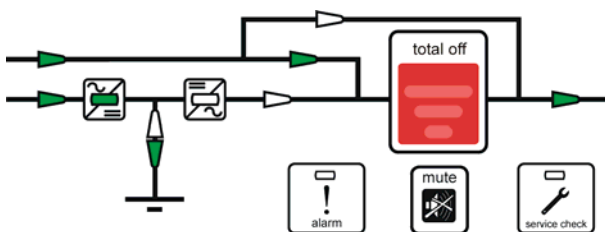
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 3. Подключите Батареи к ИБП, замыкая рубильники или предохранители.

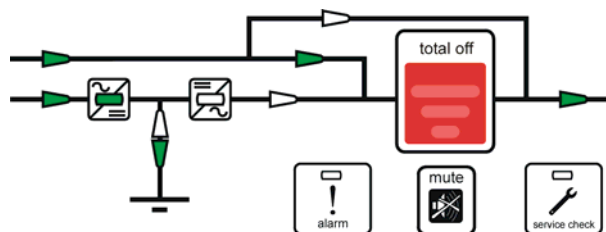
Продолжение ►

#### 4. Выключите Q2 (Поз. O) на всех ИБП.

Теперь нагрузка подключена через Автоматический Байпас.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

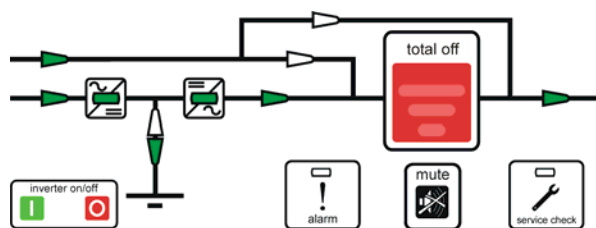


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

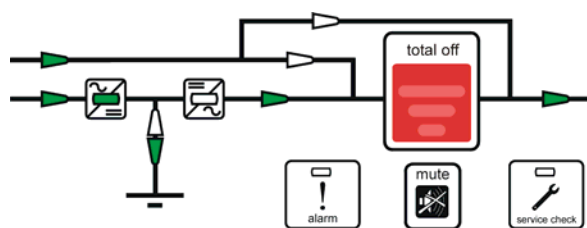
#### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- При достаточной мощности происходит перевод нагрузки на Инвертер.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



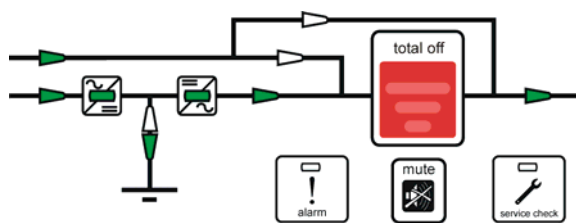
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 6. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

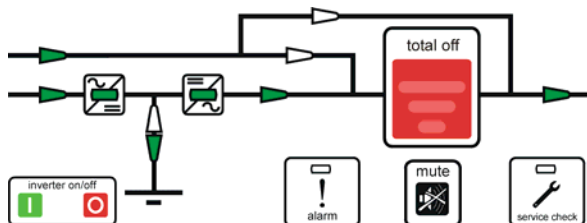
(Не запускайте Инвертер следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных Инвертеров будет достаточно для питания Нагрузки, выходы всех ИБП с работающими Инвертерами переключат нагрузку на Инвертеры.
- Соответствующий СИД будет показывать Нагрузка на Инвертере.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП

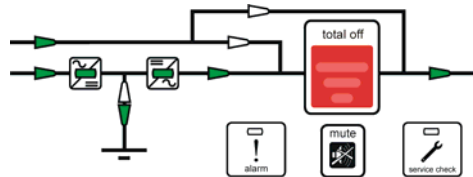


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

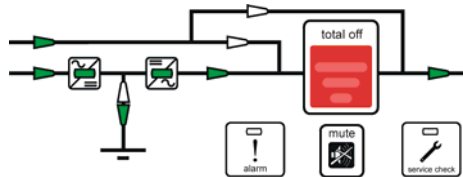
**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

### 8.3.4 Отключение одного ИБП в параллельной системе (система с резервированием)

Начальное состояние: **Нагрузка питается от Инвертеров всех ИБП.**



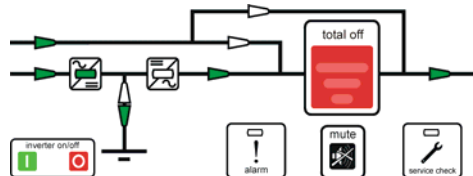
Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП



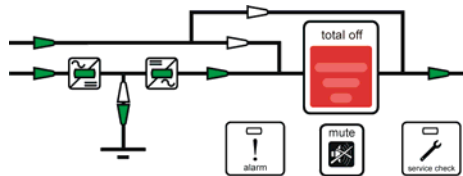
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

1. **Нажмите кнопку "Inverter off" (O) того ИБП, который должен быть отключен, и держите ее, пока СИД внутри символа Инвертера не погаснет.**

Нагрузка питается от Инвертера(ов) остальных ИБП параллельной системы.

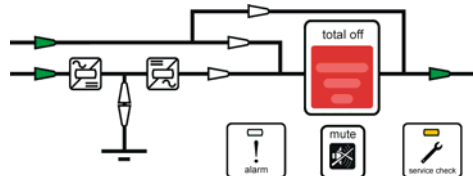


Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

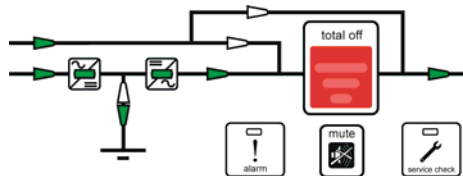


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

2. **Выключите Q1 (Поз. O) отключаемого ИБП и нажмите кнопку "total off" в тот момент, когда загорится СИД "service check".**

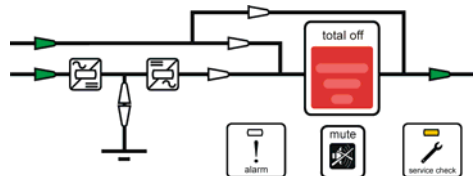


Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

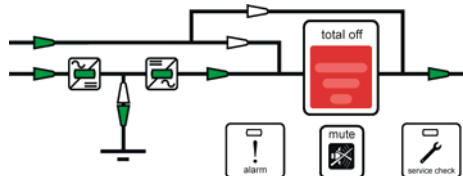


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

3. **Выключите Q4 (поз. O) отключаемого ИБП.**



Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

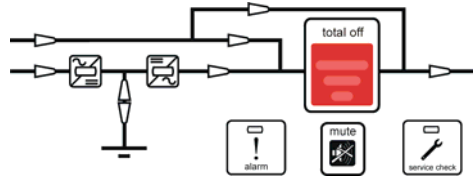


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

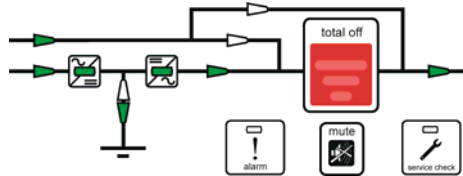
4. **Отключите Батарею от ИБП.**

- Подождите **5 минут** до окончания разряда конденсаторов DC-Link.

5. **Отключите сеть от изолируемого ИБП.**



Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



**ЗАМЕЧАНИЕ!**

Для выполнения дальнейших процедур обслуживания обратитесь в ближайший Сервисный центр.

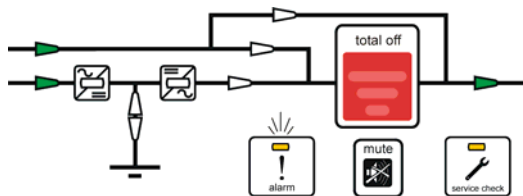
### 8.3.5 Подключение ИБП к параллельной системе

Проверьте подключаемый ИБП, открыв переднюю дверь:

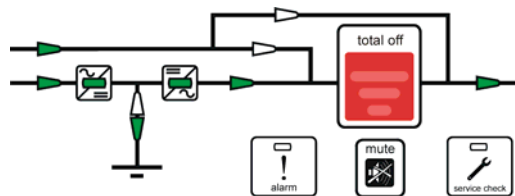
Переключатели **Q1**, **Q2**, **Q4** и внешние **Выключатели** или **Предохранители Батареи** должны **быть отключены** (Поз. 0).

#### 1. Подключите сеть к входу ИБП, который подключается к системе.

- Нажмите кнопку *mute* для сброса сигнализации (*alarm* и звук. сигнал).

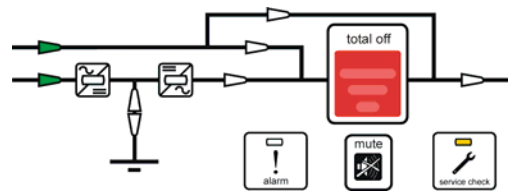


Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП

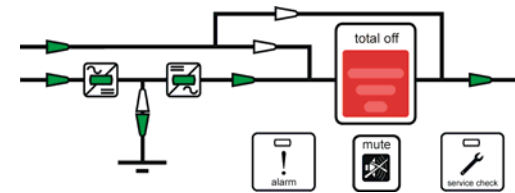


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 2. Включите Q4 (поз. I) на подключаемом ИБП.



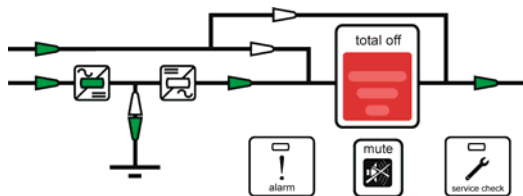
Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



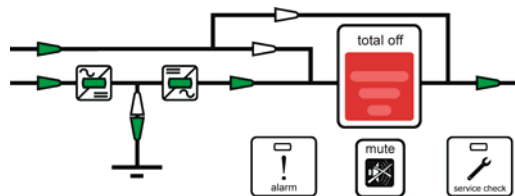
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 3. Включите Q1 (Поз. I) на подключаемом ИБП.

- Выпрямитель запускается автоматически.



Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



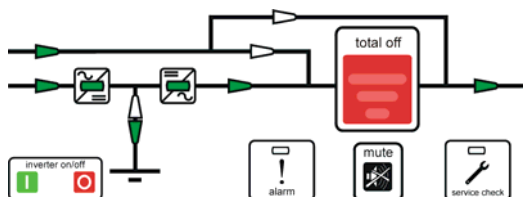
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 4. Подключите батарею к ИБП, замыкая внешние выключатели или предохранители.

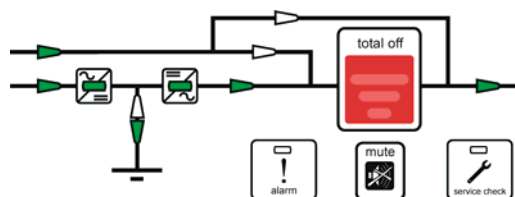
#### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- После плавного старта *Инвертер* подключается автоматически к работе параллельной системы.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.

ЖК дисплей должен показывать состояние **"LOAD ON INVERTER"**.



Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



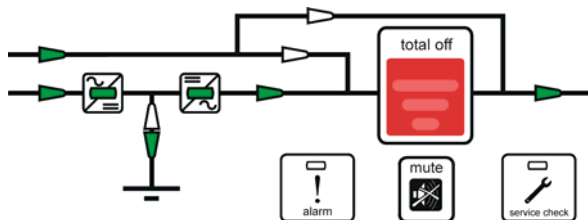
### 8.3.6 Полное отключение параллельной системы ИБП



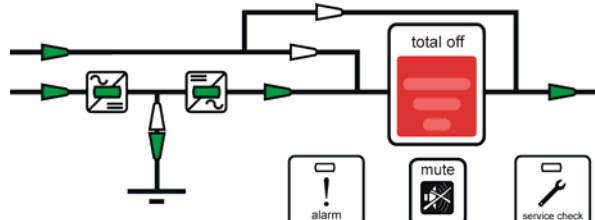
#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

Выполняется, когда система ИБП и Нагрузка должны быть полностью обесточены

Начальное состояние: *Нагрузка питается от Инвертеров всех ИБП.*



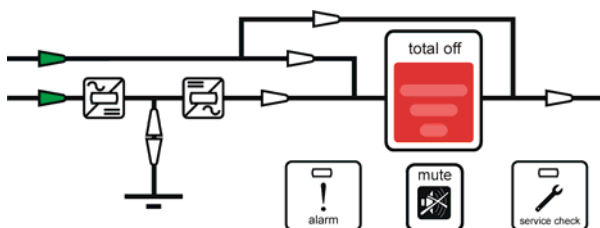
Синоптическая диаграмма первого ИБП



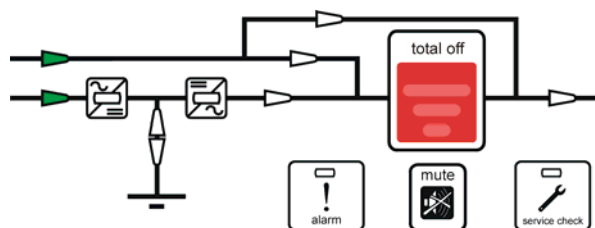
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### **1. Нажмите кнопку "total off" на любом ИБП системы.**

- Нагрузка отключается от системы ИБП.
- Выпрямители и Инвертеры выключаются, все выходные и входные контакторы размыкаются.
- СИДы Выпрямитель, Инвертер и Нагрузка выключаются.



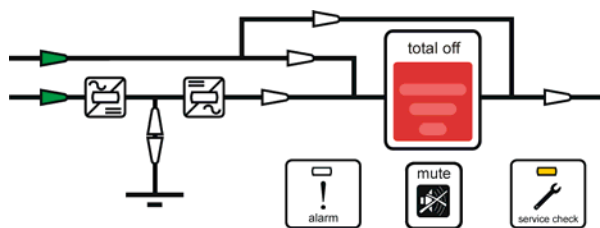
Синоптическая диаграмма первого ИБП



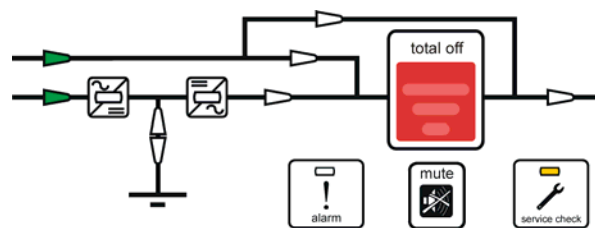
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### **2. Выключите Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.**

- Загораются СИДы service check.



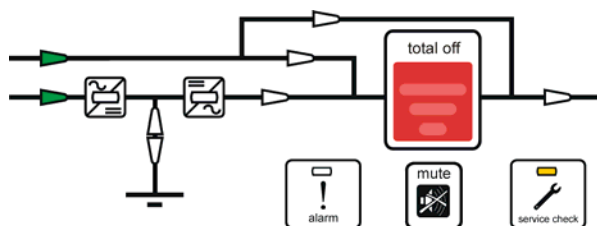
Синоптическая диаграмма первого ИБП



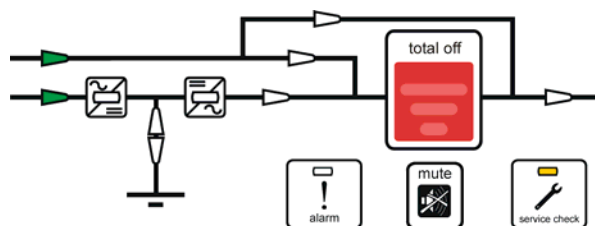
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

Продолжение ►

### 3. Выключите Q4 (поз. O) на всех ИБП.



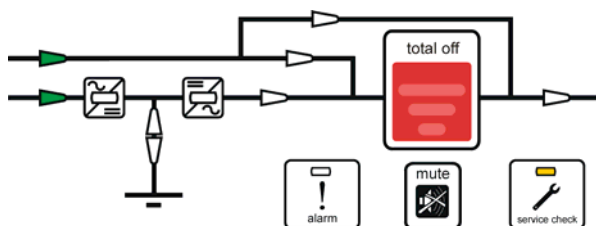
Синоптическая диаграмма первого ИБП



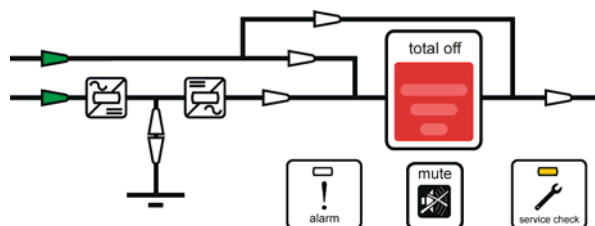
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 4. Отключите Батарею от всех ИБП.

- Подождите 5 минут для разряда конденсаторов.



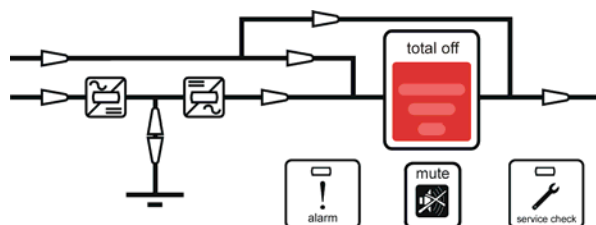
Синоптическая диаграмма первого ИБП



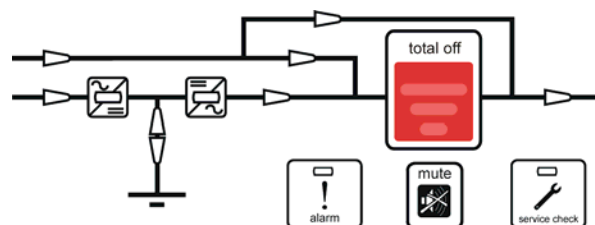
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 5. Отключите сеть от всех ИБП.

- Все СИДы выключаются.




Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

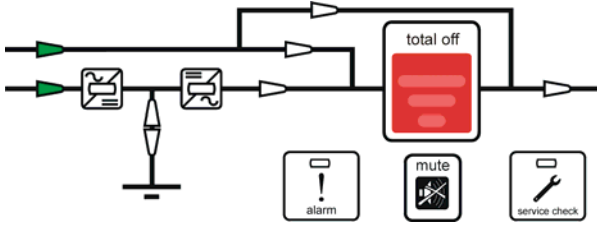
**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

### 8.3.7 Перевод в нормальный режим из состояния "total off"

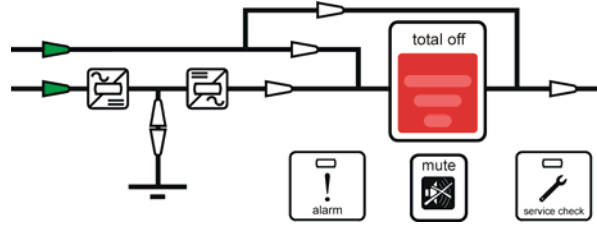
	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ!</b>          Убедитесь, что все ИБП системы находятся в состоянии "total off", т.е. Q1, Q4 включены, Q2 выключен и включены внешние выключатели или предохранители Батареи.</p>
---	--

**Вид панели после нажатия кнопки "total off".**

- Все контакторы разомкнуты.
- Выпрямитель, Инвертер и Автоматический байпас выключены.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



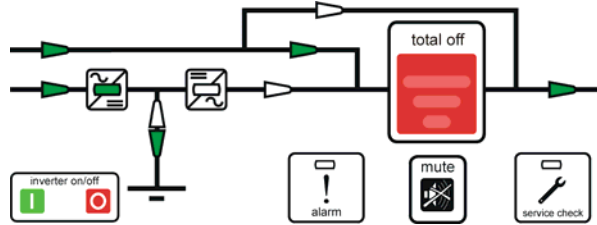
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

---

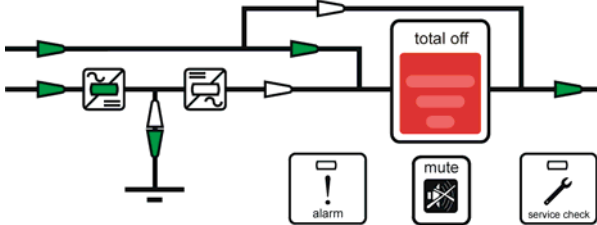
**1. Сбросьте состояние "total off"** нажимая и удерживая на любом ИБП кнопку "total off" и затем, нажимая одновременно кнопку "Inverter on" ( I ) до тех пор, пока Нагрузка подключается к сети через Байпас и запускается Выпрямитель.

- Нагрузка подключается к сети через Автоматические Байпасы.
- Выпрямители запускаются, мигают СИДы.
- После запуска выпрямителей СИДы горят непрерывно.

ЖК дисплей на всех ИБП должен показывать состояние "LOAD ON BYPASS".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



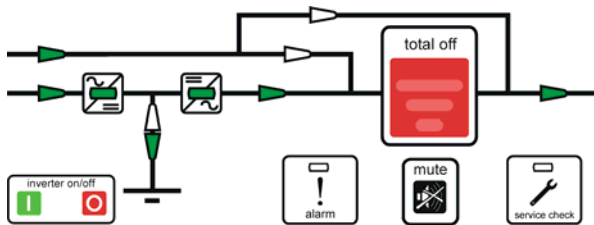
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

Продолжение ►

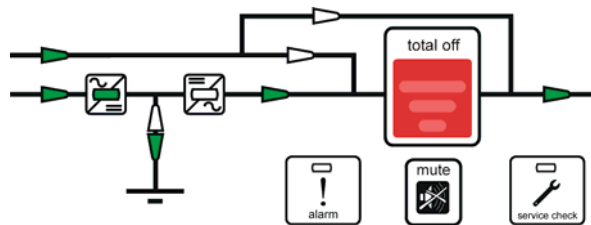
## 2 Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- При достаточной выходной мощности происходит автоматический перевод нагрузки с Байпаса на Инвертер.
- Горят СИДы, показывающие, что Нагрузка питается от Инвертеров.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER"



Синоптическая диаграмма первого ИБП



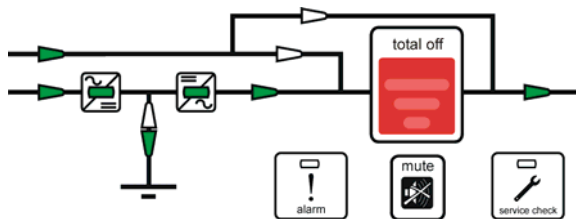
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

## 3. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

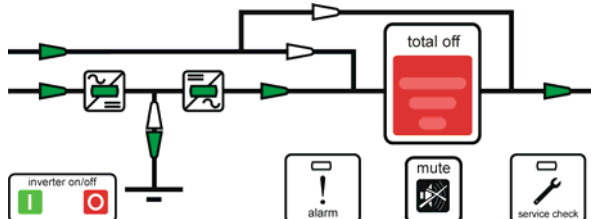
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующий СИД будет показывать *Нагрузка на Инвертере*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

### 8.3.8 Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off)



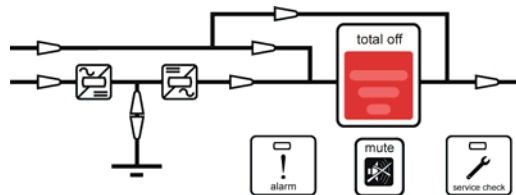
#### ЗАМЕЧАНИЕ!

Проверьте состояние всех ИБП системы после активации EPO, т.е. Q1, Q4 включены, Q2 выключен и внешние выключатели или предохранители Батареи включены.

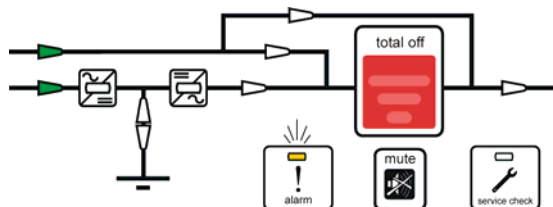


Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть отсутствует, т.е., после полного отключения ИБП.

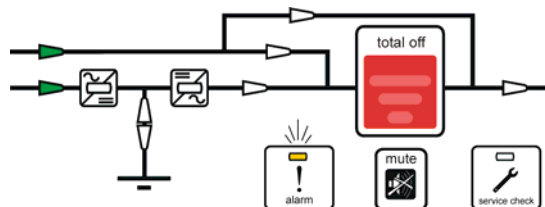
В этом случае дождитесь восстановления Сети, затем выполните шаги 1/2/3 для запуска ИБП.



Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть подключена. Все Контакторы разомкнуты. Выпрямитель, Инвертер и Электронный байпас отключены.



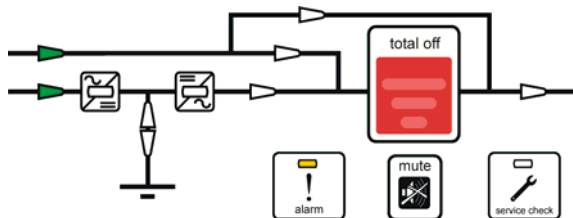
Синоптическая диаграмма первого ИБП



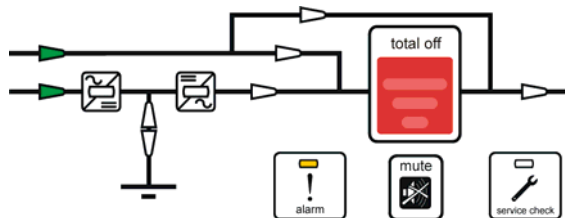
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 1. Сбросьте режим EPO (Emergency Power Off).

- Нажмите кнопку *mute*, для отмены звукового сигнала.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

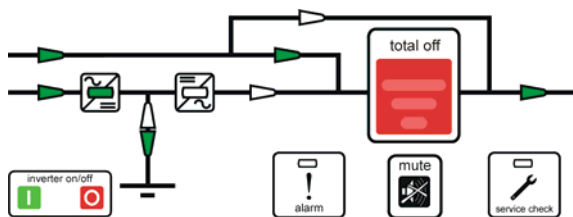


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

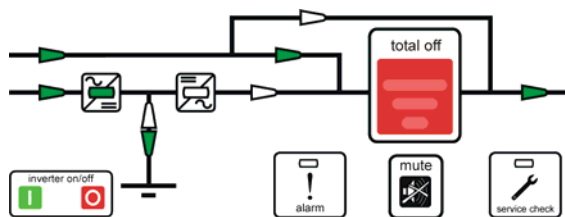
#### 2. Нажмите "Inverter off" (O) на всех ИБП.

- Выпрямители запускаются автоматически, мигает СИД (плавный старт).
- После нажатия кнопки "Инвертер off" на последнем ИБП системы Нагрузка подключается через Байпас к Сети.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON BYPASS".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



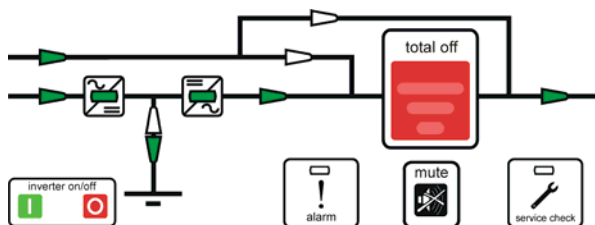
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

Продолжение ►

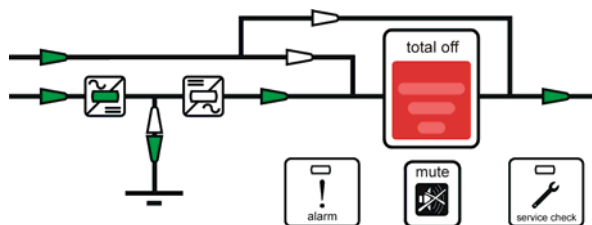
### 3. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Если мощность инвертера достаточна, происходит автоматический перевод нагрузки на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



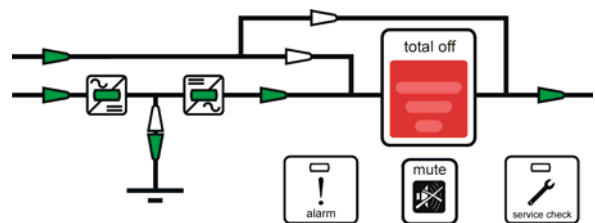
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 4. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

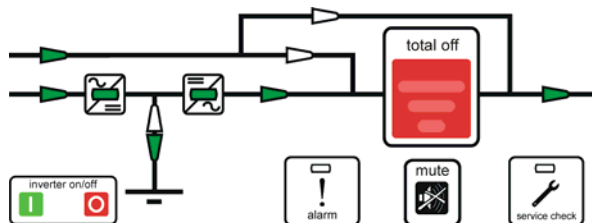
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующий СИД будет показывать *Нагрузка на Инвертере*.

ЖК дисплей всех ИБП должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.4 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ



### ЗАМЕЧАНИЕ!

Режим работы с общей батареей невозможен для ИБП SG-CE PurePulse™.

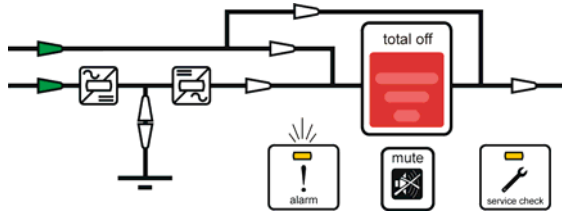
### 8.4.1 Запуск параллельной системы

Проверьте на всех ИБП, открыв передние двери: Переключатели **Q1, Q2 и Q4 выключены** (Поз. O), внешние выключатели или предохранители батареи выключены.

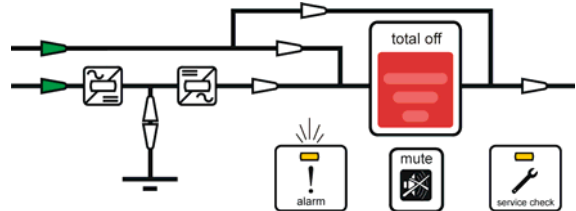
#### 1. Подключите сеть к входам всех ИБП.

(В случае отдельных входов для Выпрямителя и Байпаса, подключите оба входа).

- Включаются блоки питания, мигает *alarm* и звучит звуковой сигнал.
- Загораются СИДы как на диаграмме.
- Нажмите кнопку *mute*, для сброса сигнализации (*alarm* и звук. сигнал).

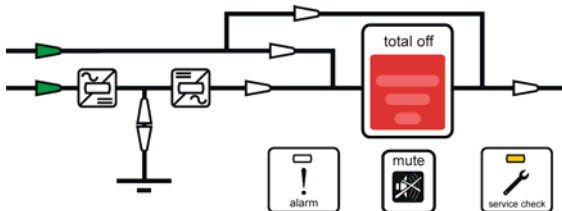


Синоптическая диаграмма первого ИБП

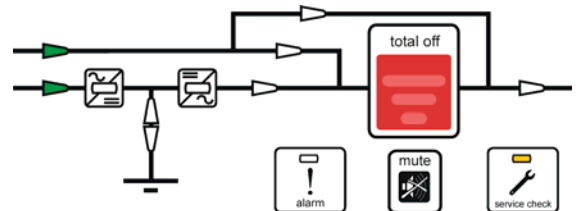


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 2. Включите Q4 (поз. I) на первом ИБП.



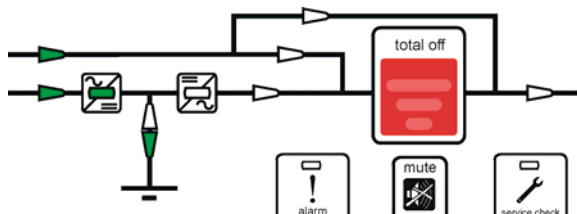
Синоптическая диаграмма первого ИБП



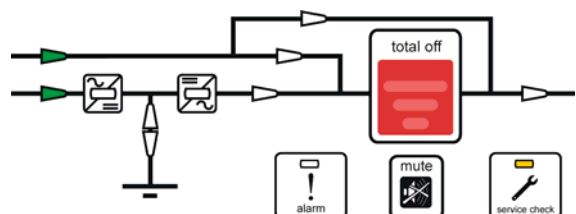
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 3. Включите Q1 (Поз. I) на первом ИБП.

- Выпрямитель запускается автоматически, мигающий СИД указывают на режим плавного старта.
- По окончании плавного старта Выпрямителя, СИД горят непрерывно.
- СИДы *service check* выключаются.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



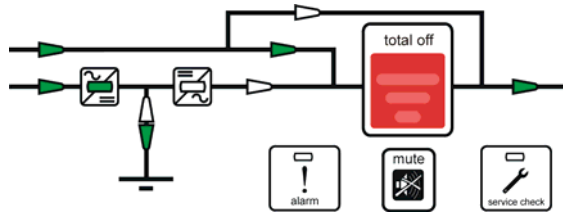
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

#### 4. Подключите Батарею к первому ИБП, замыкая выключатели или предохранители.

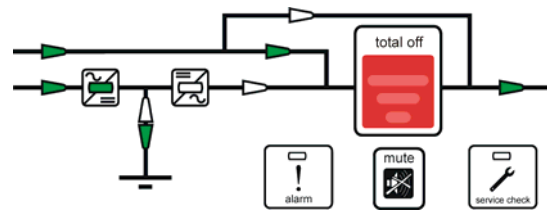
Продолжение ►

### 5. Повторите шаги 2, 3 и 4 для остальных ИБП системы.

- При включении Q1 на последнем ИБП параллельной системы, Байпасы всех ИБП подключаются на *Нагрузку*.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

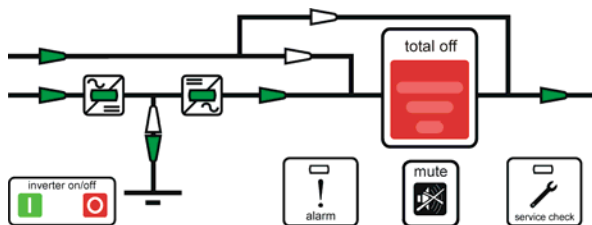


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

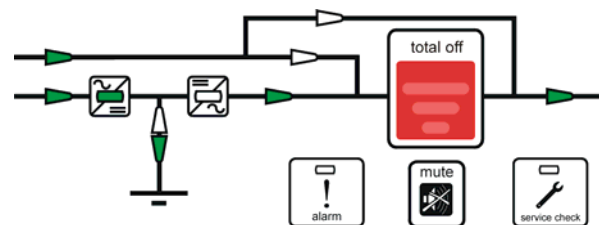
### 6. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Если мощность инвертера достаточна, происходит автоматический перевод нагрузки на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



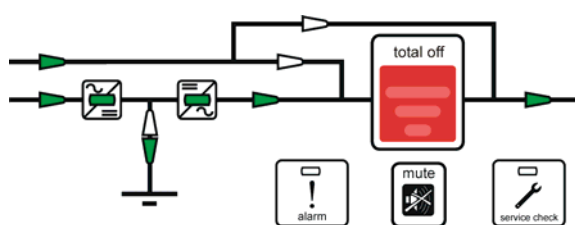
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 7. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

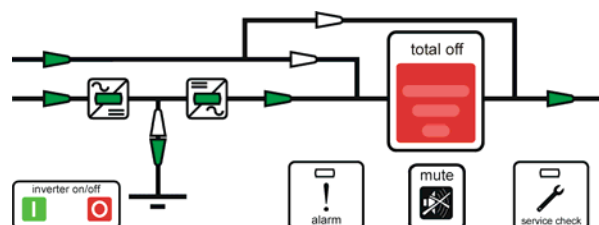
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующий СИД будет показывать *Нагрузка на Инвертере*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



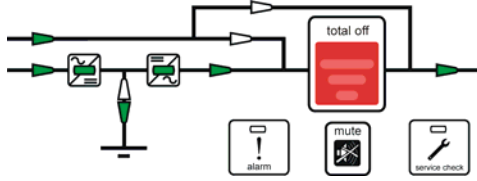
#### ЗАМЕЧАНИЕ!

Батарея должна заряжаться, по крайней мере, 10 часов, чтобы обеспечить требуемое время автономной работы при *отказе сети*.

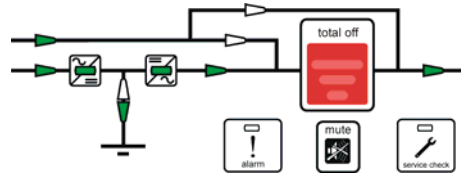


## 8.4.2 Сервисное отключение (перевод Нагрузки на Q2 на всех ИБП)

Начальное состояние: *Нагрузка питается от Инвертеров.*



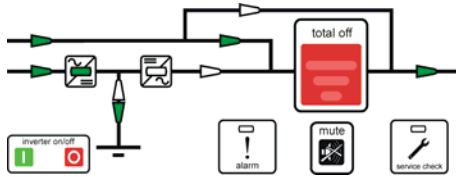
Синоптическая диаграмма первого ИБП



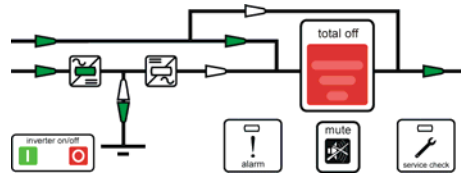
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 1. Нажмите кнопку "Inverter off" (O) и держите ее, пока СИД внутри символа Инвертера не погаснет. Выполните это для всех устройств.

Как только будет потеряна резервируемость, система переведет нагрузку на Сеть по цепи автоматического байпаса.



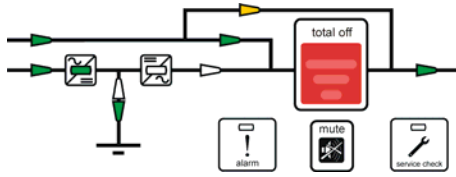
Синоптическая диаграмма первого ИБП



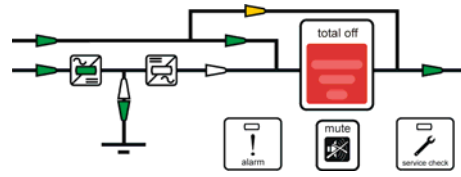
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 2. Включите Q2 (Поз. I) на всех ИБП.

Нагрузка подключена к Сети параллельно через Байпас и Q2 всех ИБП.



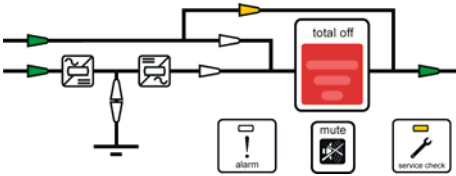
Синоптическая диаграмма первого ИБП



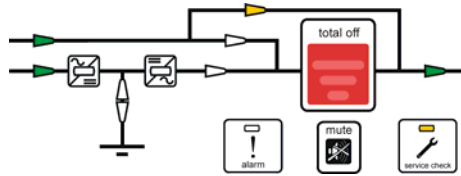
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 3. Выключите Q1 (Поз. O) и нажмите кнопку "total off" на всех ИБП.

Автоматический Байпас всех ИБП будет отключен и все Выпрямители будут остановлены.

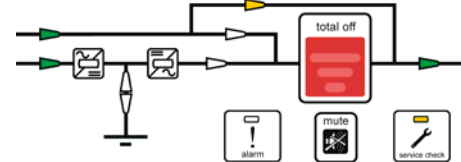
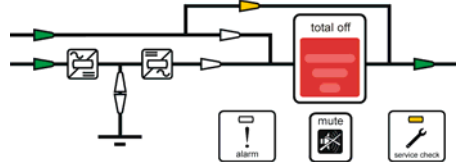


Синоптическая диаграмма первого ИБП



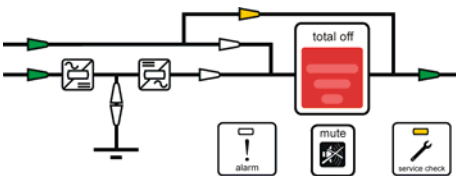
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 4. Выключите Q4 (Pos. O) на всех ИБП.

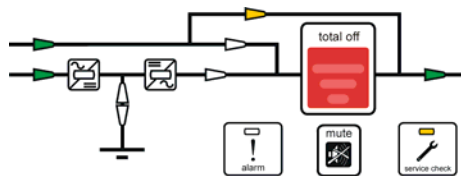


### 5. Отключите Батареи от всех ИБП.

- Подождите 5 минут до окончания разряда конденсаторов DC-Link.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



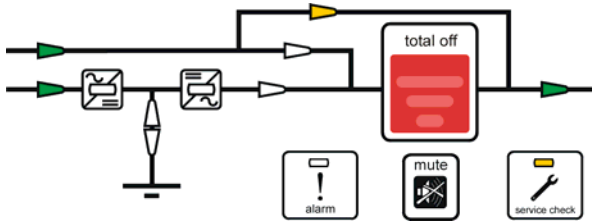
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

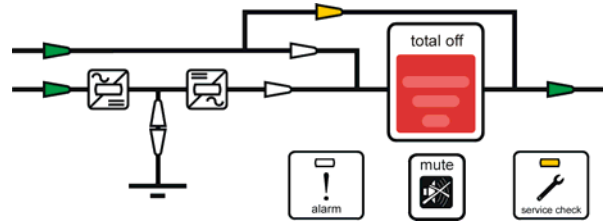
## 8.4.3 Перевод системы ИБП из режима Ручного Байпаса (Q2) в нормальный режим VFI

Начальное состояние: **Нагрузка подключена к сети через Ручные Байпасы.**

**Все выключатели Q2 системы замкнуты.**

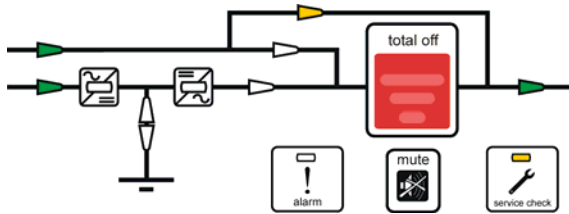


Синоптическая диаграмма первого ИБП

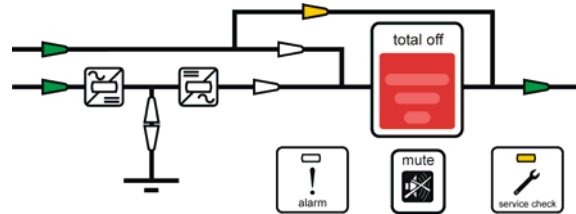


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 1. Close Q4 (Pos. I) on first Unit.



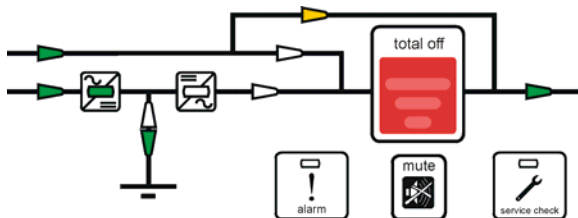
Синоптическая диаграмма первого ИБП



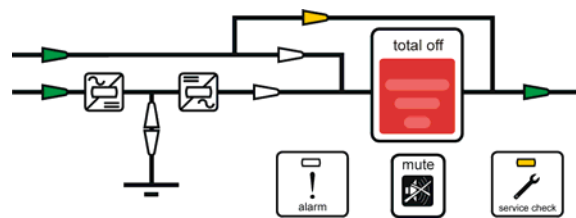
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 2. Включите Q1 (Поз. I) на первом ИБП.

- Выпрямитель запускается автоматически.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

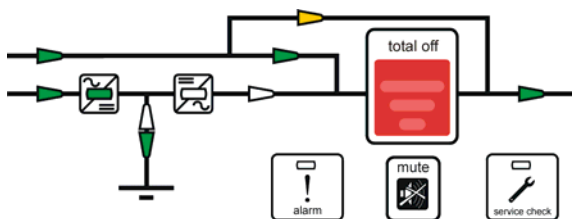


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

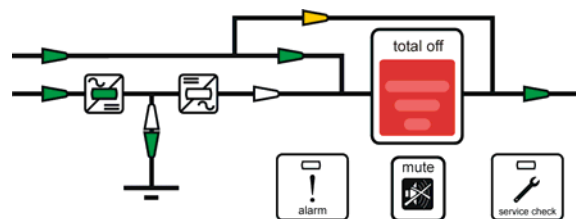
### 3. Подключите Батарею к ИБП, замыкая внешний рубильник или предохранители.

### 4. Повторите этапы 1, 2 и 3 для остальных ИБП.

- Выпрямители запускаются автоматически и в момент включения Q1 последнего ИБП Автоматические Байпасы всех ИБП будут включены.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

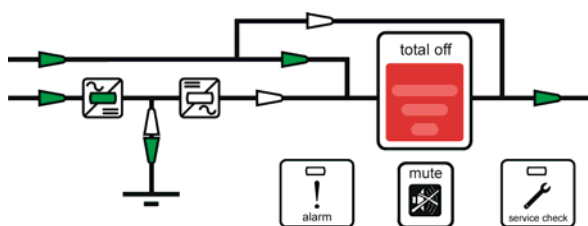


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

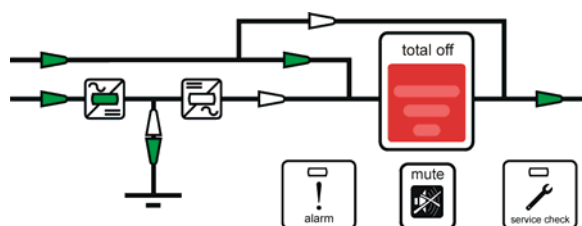
Продолжение ►

### 5. Выключите Q2 (Поз. O) на всех ИБП.

- Теперь нагрузка подключена через Автоматический Байпас.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

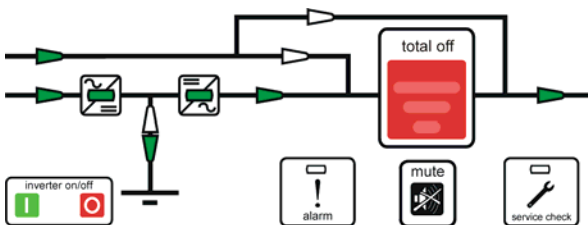


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

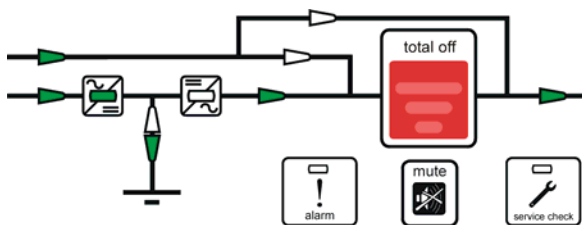
### 6. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт Инвертера индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- При достаточной мощности происходит перевод нагрузки на Инвертер.
- Горит СИД, показывающий, что Нагрузка питается от Инвертера.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



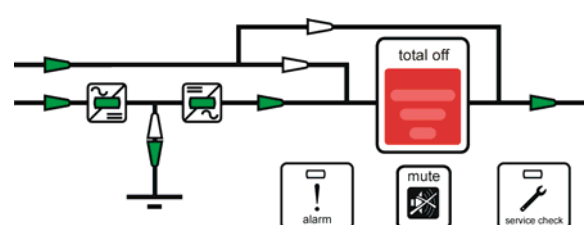
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 7. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

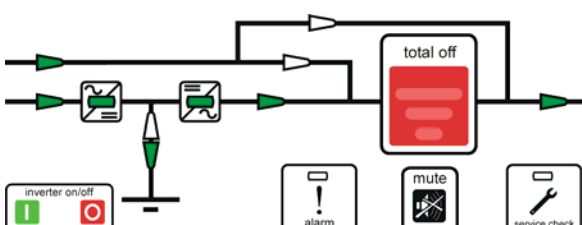
(Не запускайте Инвертер следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных Инвертеров будет достаточна для питания Нагрузки, выходы всех ИБП с работающими Инвертерами переключат нагрузку на Инвертеры.
- Соответствующий СИД будет показывать Нагрузка на Инвертере.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП

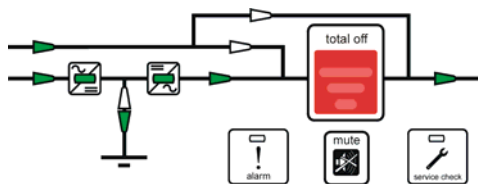


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

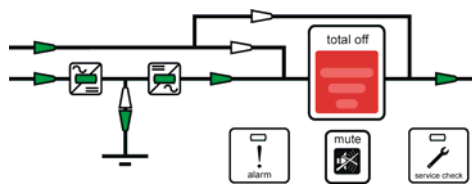
**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.4.4 Отключение одного ИБП в параллельной системе (система с резервированием)

Начальное состояние: **Нагрузка питается от Инвертеров всех ИБП.**

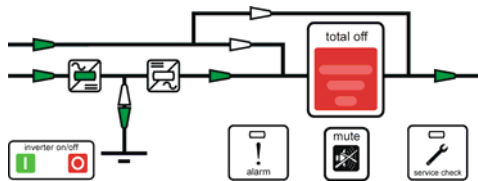


Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

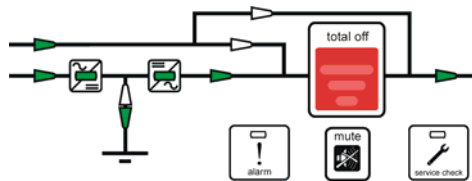


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

1. **Нажмите кнопку "Inverter off" ( O ) того ИБП, который должен быть отключен, и держите ее, пока СИД внутри символа Инвертера не погаснет.**  
 Нагрузка питается от Инвертера(ов) остальных ИБП параллельной системы.

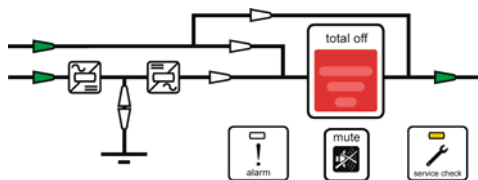


Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

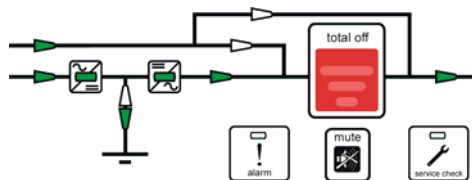


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

2. **Выключите Q1 (Поз. O) отключаемого ИБП и нажмите кнопку "total off" в тот момент, когда загорится СИД "service check".**

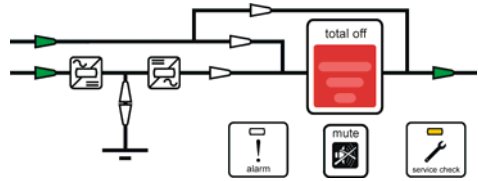


Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

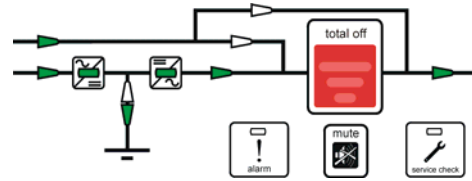


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

3. **Выключите Q4 (поз. O) отключаемого ИБП.**



Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП

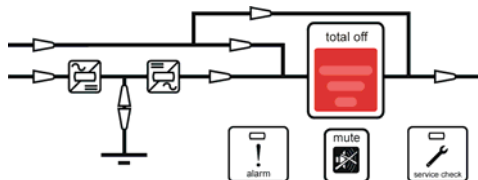


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

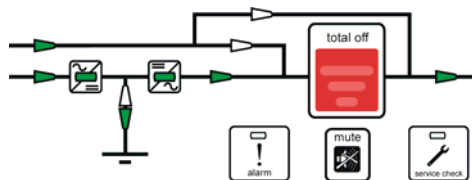
4. **Отключите Батарею от ИБП.**

- **Подождите 5 минут** до окончания разряда конденсаторов DC-Link.

5. **Отключите сеть от изолируемого ИБП.**



Синоптическая диаграмма отключаемого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



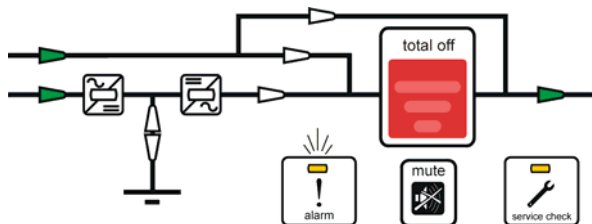
### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

Для выполнения дальнейших процедур обслуживания обратитесь в ближайший Сервисный центр.

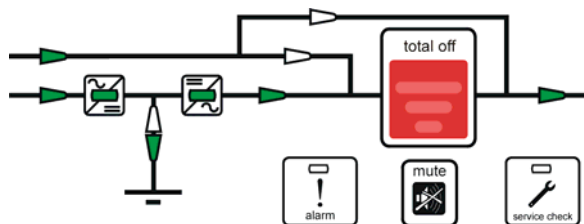
## 8.4.5 Подключение ИБП к параллельной системе

### 1. Подключите сеть к входу ИБП, подключаемого к параллельной системе.

- Нажмите кнопку *mute* для сброса сигнализации (*alarm* и звук. сигнал).

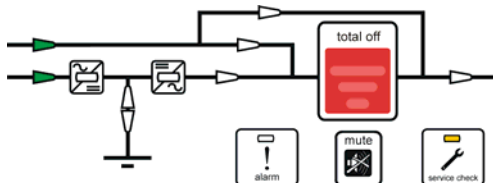


Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП

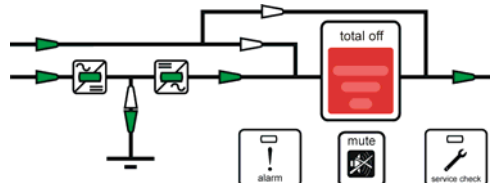


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 2. Включите Q4 (Pos. I) на подключаемом ИБП.



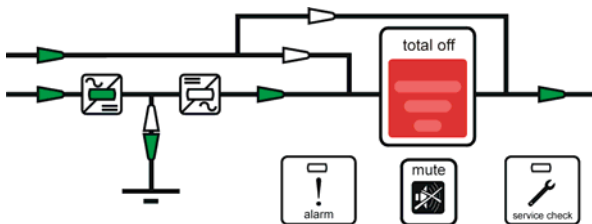
Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



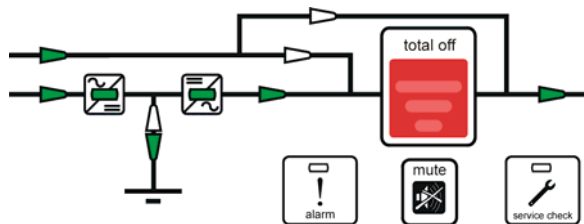
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 3. Включите Q1 (Поз. I).

- Выпрямитель запускается автоматически.



Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 4. Подключите батарею к ИБП, замыкая выключатель или предохранители.

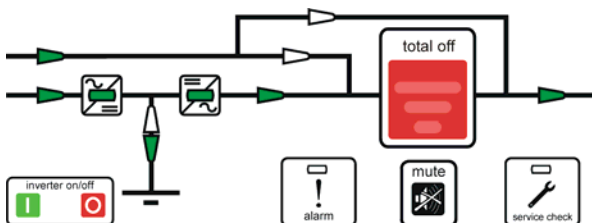


#### ЗАМЕЧАНИЕ!

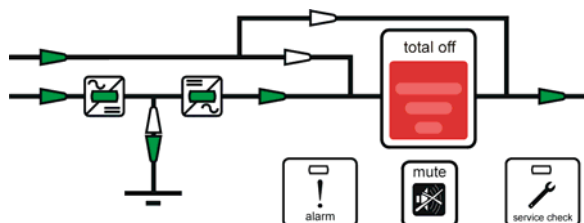
Эта операция должна быть выполнена в течение 15 секунд, пока мигает СИД 3 – Выпрямитель.

### 5. Нажмите кнопку "Inverter on" (I).

- После плавного старта Инвертер подключается автоматически к работе параллельной системы.



Синоптическая диаграмма подключаемого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

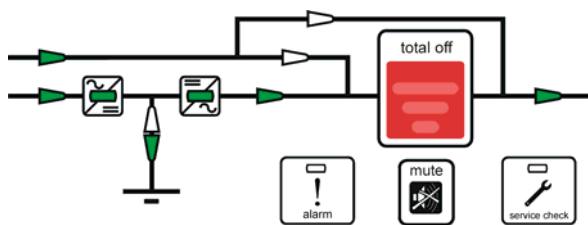
## 8.4.6 Полное отключение параллельной системы ИБП



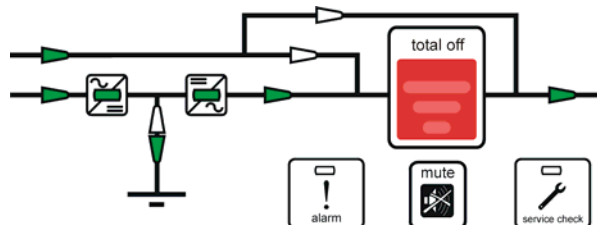
### ЗАМЕЧАНИЕ!

Выполняется, когда система ИБП и Нагрузка должны быть полностью обесточены

Начальное состояние: *Нагрузка питается от Инвертеров всех ИБП.*



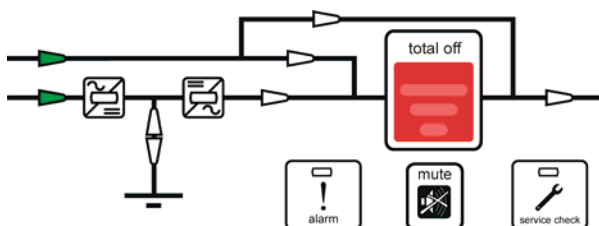
Синоптическая диаграмма первого ИБП



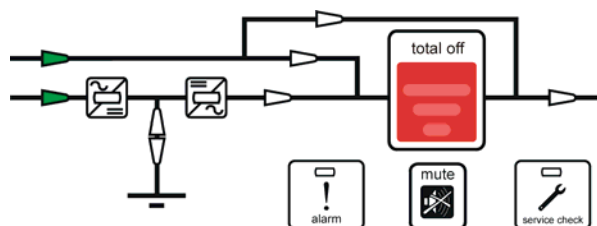
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 1. Нажмите кнопку "total off" на любом ИБП системы.

- Нагрузка отключается от ИБП.
- Выпрямители и Инвертеры выключаются, все выходные и входные контакторы размыкаются.
- СИДы Выпрямитель, Инвертер и Нагрузка выключаются.

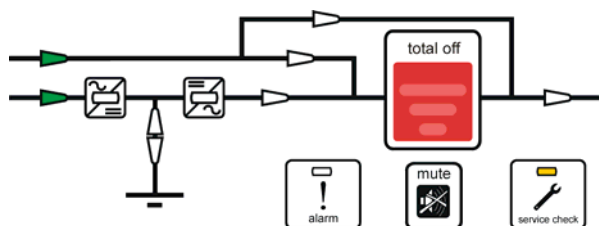


Синоптическая диаграмма первого ИБП

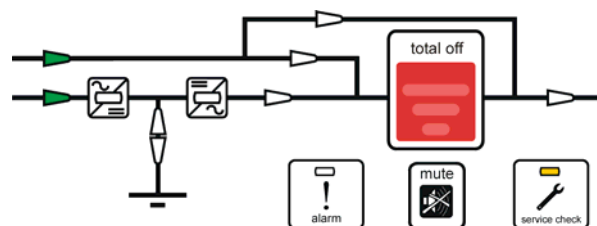


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 2. Выключите Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.



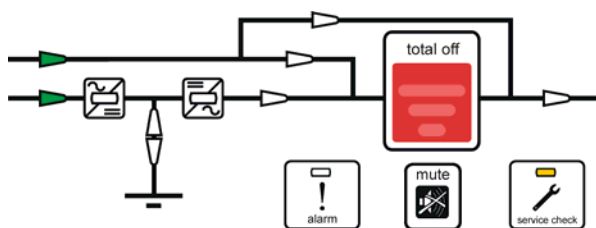
Синоптическая диаграмма первого ИБП



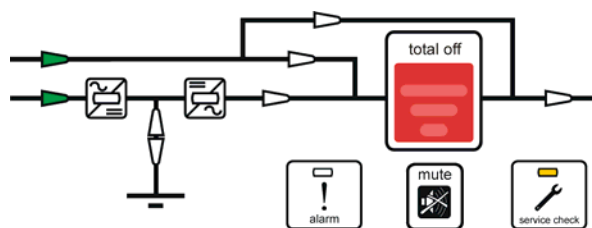
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

Продолжение ►

### 3. Выключите Q4 (поз. O) на всех ИБП.



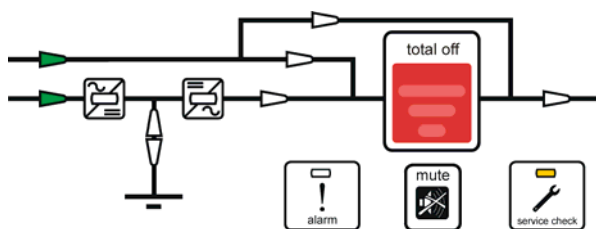
Синоптическая диаграмма первого ИБП



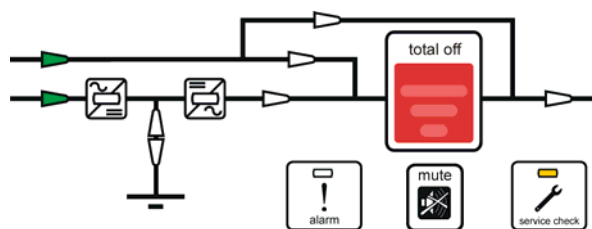
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 4. Отключите Батарею от всех ИБП.

- Подождите 5 минут для разряда конденсаторов.



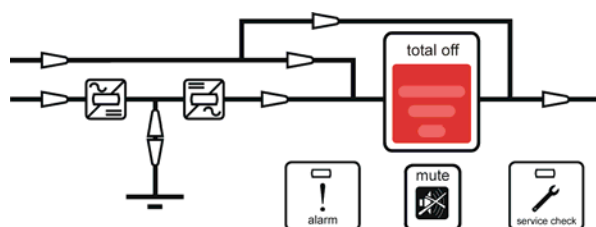
Синоптическая диаграмма первого ИБП



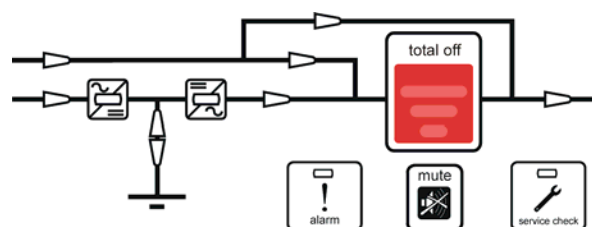
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 5. Отключите сеть от всех ИБП.

- Все СИДы выключаются.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.4.7 Перевод в нормальный режим из состояния "total off"

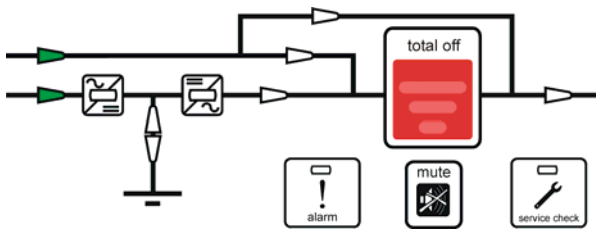


### ЗАМЕЧАНИЕ!

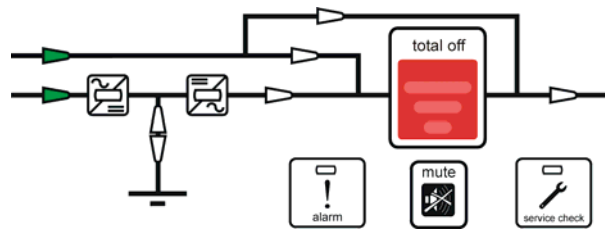
Убедитесь, что все ИБП системы находятся в состоянии "total off", т.е. Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и включены внешние выключатели или предохранители Батареи.

Вид панели после нажатия кнопки "total off".

- Все контакторы разомкнуты.
- Выпрямитель, Инвертер и Автоматический байпас выключены.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

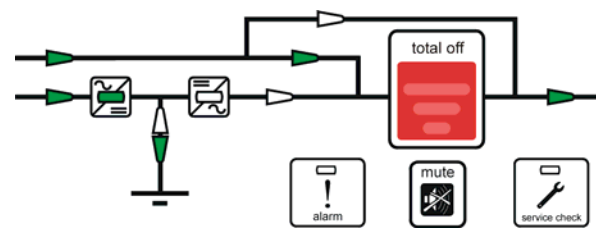


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

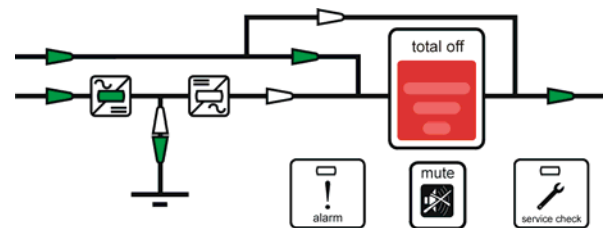
1. Сбросьте состояние "total off" нажимая и удерживая на любом ИБП кнопку "total off" и затем, нажимая одновременно кнопку "Inverter on" ( I ) до тех пор, пока Нагрузка подключается к сети через Байпас и запускается Выпрямитель.

- Нагрузка подключается к сети через Автоматические Байпасы.
- Выпрямители запускаются, мигают СИДы.
- После запуска выпрямителей СИДы горят непрерывно.

ЖК дисплей на всех ИБП должен показывать состояние "LOAD ON BYPASS".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

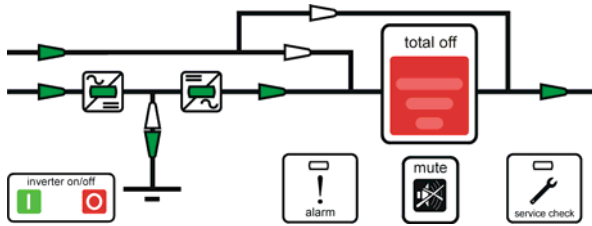
Продолжение ►



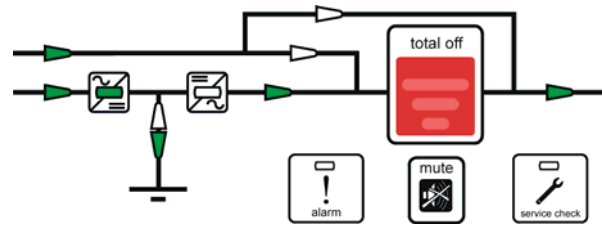
## 2. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на первом ИБП.

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- При достаточной выходной мощности происходит автоматический перевод нагрузки с Байпаса на Инвертер.
- Горят СИДы, показывающие, что Нагрузка питается от Инвертеров.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



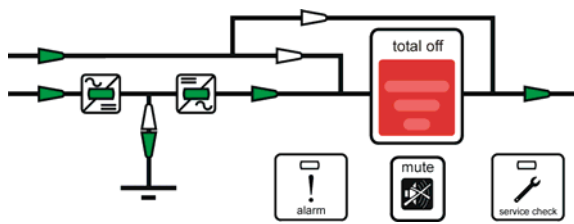
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

## 3. Нажмите кнопку "Inverter on" (I) на остальных ИБП.

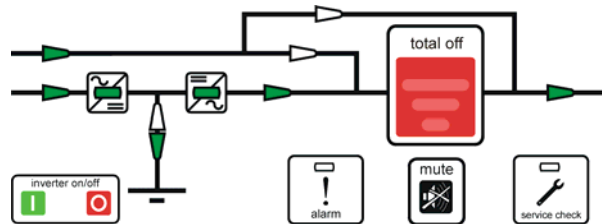
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующий СИД будет показывать *Нагрузка на Инвертере*.

ЖК дисплей должен показывать состояние "LOAD ON INVERTER".



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.4.8 Перевод в нормальный режим работы после аварийного отключения (EPO – Emergency Power Off)



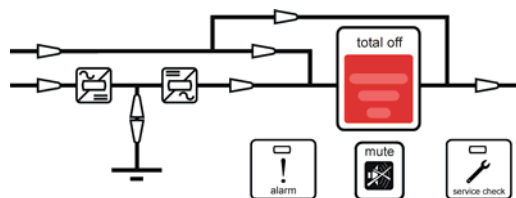
### ЗАМЕЧАНИЕ!

Проверьте состояние всех ИБП системы после активации EPO, т.е. Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и внешние выключатели или предохранители Батареи включены.

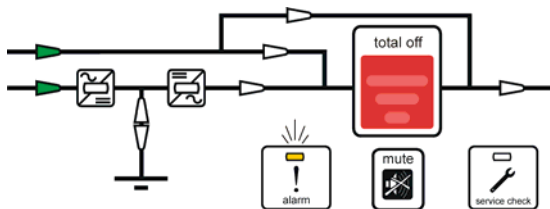


Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть отсутствует, т.е., после полного отключения ИБП.

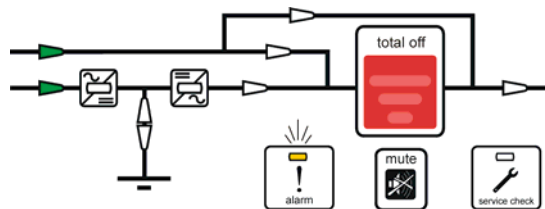
В этом случае дождитесь восстановления Сети, затем выполните шаги 1/2/3 для запуска ИБП.



Вид панели ИБП после активации EPO (Emergency Power Off) в случае, когда Сеть подключена. Все Контактторы разомкнуты. Выпрямитель, Инвертер и Электронный байпас отключены.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



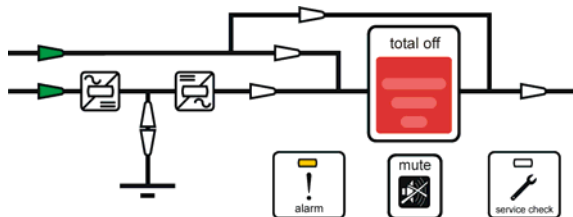
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 1. Отключите Батарею от всех ИБП.

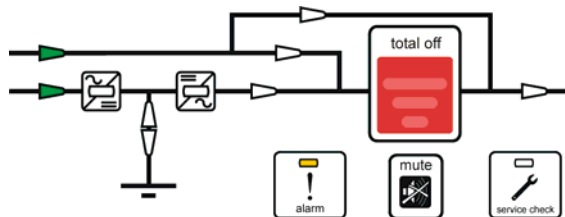
- Подождите 5 минут для разряда конденсаторов.

### 2. Сбросьте режим EPO (Emergency Power Off) на всех ИБП.

- Нажмите кнопку *mute*, для отмены звукового сигнала.



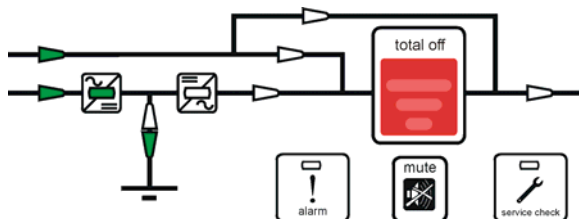
Синоптическая диаграмма первого ИБП



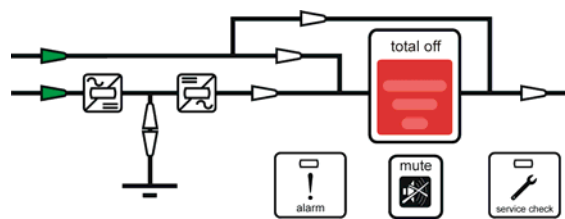
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

### 3. Нажмите "Inverter off" (O) на первом ИБП.

Выпрямители запускаются автоматически, мигает СИД (плавный старт)..



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

Продолжение ►

4. Подключите Батарею только к первому ИБП, замыкая внешний рубильник или предохранители Батареи.

5. Повторите шаги 3 и 4 для остальных ИБП.

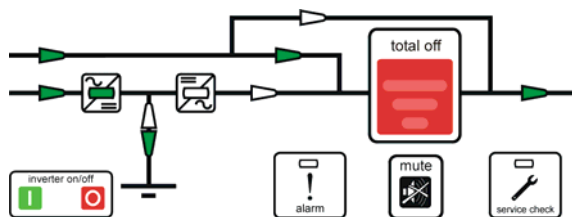


**ЗАМЕЧАНИЕ!**

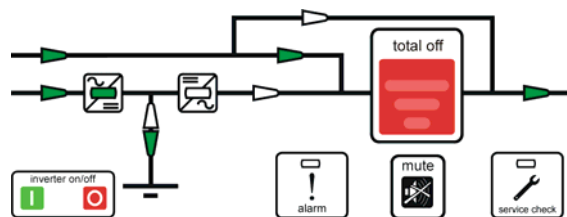
Подключение батареи должно быть выполнено в течение 15 секунд, пока мигает СИД 3 – Выпрямитель.

- После нажатия кнопки “Инвертер off” на последнем ИБП системы *Нагрузка* подключается через *Байпас* к *Сети*.

ЖК дисплей должен показывать состояние “LOAD ON BYPASS”.



Синоптическая диаграмма первого ИБП

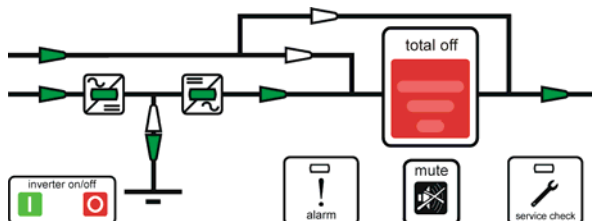


Синоптическая диаграмма остальных ИБП

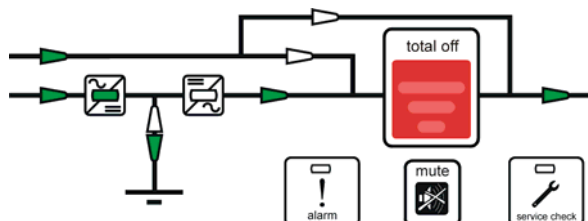
6. Нажмите кнопку “Inverter on” (I) на первом ИБП.

- Плавный старт *Инвертера* индицируется мигающим СИДом.
- В конце плавного старта СИД горит непрерывно.
- Если мощность инвертера достаточна, происходит автоматический перевод нагрузки на *Инвертер*.
- Горит СИД, показывающий, что *Нагрузка* питается от *Инвертера*.

ЖК дисплей должен показывать состояние “LOAD ON INVERTER”.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



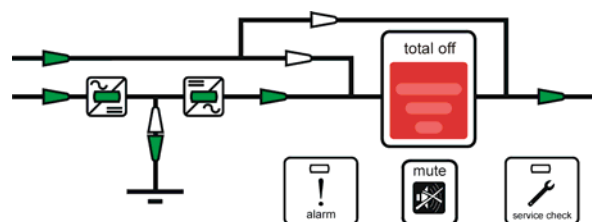
Синоптическая диаграмма остальных ИБП

7. Нажмите кнопку “Inverter on” (I) на остальных ИБП.

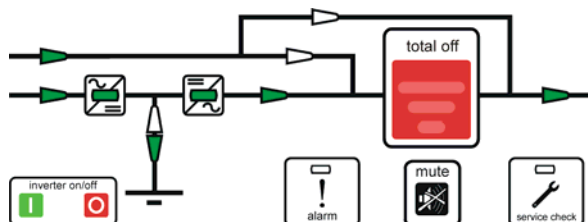
(Не запускайте *Инвертер* следующего ИБП, пока не завершился его запуск на предыдущем)

- Как только суммарная мощность запущенных *Инвертеров* будет достаточна для питания *Нагрузки*, выходы всех ИБП с работающими *Инвертерами* переключат нагрузку на *Инвертеры*.
- Соответствующий СИД будет показывать *Нагрузка* на *Инвертере*.

ЖК дисплей всех ИБП должен показывать состояние “LOAD ON INVERTER”.



Синоптическая диаграмма первого ИБП



Синоптическая диаграмма остальных ИБП

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

# 9 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## 9.1 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

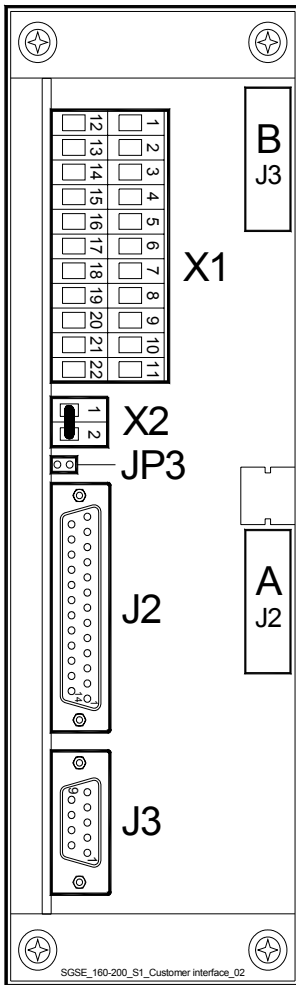


Рис. 9.1-1 Интерфейс пользователя

**Последовательный порт J3 – RS232 (розетка D тип – 9 конт.)  
Совместим с протоколом IMV**

**Pin 2:** TX (передача)                      **Pin 3:** RX (прием)                      **Pin 5:** GND

**J2 (розетка D тип 25 конт.) – Сигналы на «сухих» контактах**

J2 / 1, 2, 3	- NO, C, NC	- Отказ сети	(по умолч. RL=1)
J2 / 4, 5, 6	- NO, C, NC	- Нагрузка на инвертере	(по умолч. RL=3)
J2 / 7, 8, 9	- NO, C, NC	- Останов работы	(по умолч. RL=5)
J2 / 14, 15, 16	- NO, C, NC	- Нагрузка на байпасе	(по умолч. RL=2)
J2 / 17, 18, 19	- NO, C, NC	- Авария	(по умолч. RL=4)
J2 / 20, 21, 22	- NO, C, NC	- Звуковой сигнал	(по умолч. RL=6)

**⚠ Сигналы на клеммах X1 и розетке J2 параллельны и не изолированы гальванически друг от друга.**

Программируемые сигналы на X1 и J2 заблокированы если Q1 выключен, кроме сигналов "16 – Ручной Байпас ВКЛ" и "26 – EPO".

**X1 клеммы – Выходные сигналы на «сухих» контактах**

X1 / 1, 2, 3	- NO, C, NC	- Отказ сети	(по умолч. RL=1)
X1 / 4, 5, 6	- NO, C, NC	- Нагрузка на инвертере	(по умолч. RL=3)
X1 / 7, 8, 9	- NO, C, NC	- Останов работы	(по умолч. RL=5)
X1 / 12, 13, 14	- NO, C, NC	- Нагрузка на байпасе	(по умолч. RL=2)
X1 / 15, 16, 17	- NO, C, NC	- Авария	(по умолч. RL=4)
X1 / 18, 19, 20	- NO, C, NC	- Звуковой сигнал	(по умолч. RL=6)

**X2 – Клеммы для EPO (– аварийное отключение)**

X2 / 1, 2 или J2 / 12, 25                      NC                      EPO (Emergency Power Off)

Прим: для разрешения этой функции удалите перемычку JP3 на плате P4 – Customer Interface board.

**Входные сигналы**

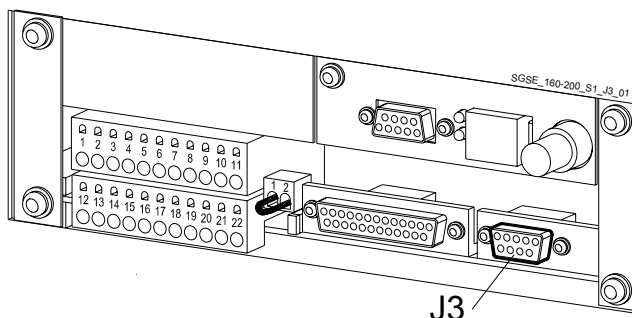
X1 / 10, 21 или J2 / 10, 23	NO	Программируется (по умолч. = RL1)
X1 / 11, 22 или J2 / 11, 24	NO	Программируется / Генератор ВКЛ (по умолч. = RL2)

**NO** = норм. разомкнут                      **C** = общий                      **NC** = норм. замкнут

Гнезда **A-J2** и **B-J3** могут использоваться для установки **SNMP платы** или дополнительной платы **Интерфейса Пользователя** (устанавливаются при выключенном ИБП).

Выходные сигналы на «сухих» контактах	Программируемые функции входов
<p>Выходы X1 или J2 могут быть запрограммированы на 6 из перечисленных 27 состояний, с панели управления после ввода соответствующего пароля.</p> <p>0- Нет сигнала 1- Звуковой сигнал 2- Общая авария 3- Нагрузка на байпасе 4- Останов работы 5- Нагрузка на Инвертере 6- Отказ сети 7- Высокое напряжение пост. тока 8- Батарея разряжена 9- Перегрузка 10- Перегрев 11- Нет синхронизации Инвертер с сетью. 12- Байпас заблокирован 13- Отказ сети на входе Байпаса</p>	<p>Некоторые режимы ИБП могут быть включены при замыкании внешнего норм. разомкнутого (NO) контакт, подключенного к:</p> <p><b>X1/10, 21 - J2/10, 23</b> или <b>X1/11, 22 - J2/11, 24</b></p> <p>Возможны следующие функции (при изменении параметров после ввода пароля):</p> <p><b>0 - Нет сигнала</b>                      <b>1 - Инвертер ВКЛ</b> <b>2 - Инвертер ВЫКЛ</b>                      <b>3 - Печать</b> <b>4 - Реле статуса</b>                      <b>5 - Генератор ВКЛ</b> <b>6 - Внешний Байпас ВКЛ</b> <b>7 - Сработал предохранитель внешней батареи, или внешний КЗ (см. сигнал 4104 - "Предохр. батареи")</b></p> <p>«Сухие» контакты:    Макс. = / ~: 24В / 1.25А IEC 950 (SELV цепь) Мин. уровень сигнала: 5В/50mA</p>
<p>14- Отказ сети на входе Выпрямителя 15- Батарея разряжается 16- Ручной Байпас ВКЛ 17- Выпрямитель ВКЛ 18- Инвертер ВКЛ 19- Бустерный заряд 20- Утечка на землю в цепи батареи 21- Отказ батареи 22- Цифр. вход 1 23- Цифр. вход 2 24- Цифр. выход ВКЛ 25- Цифр. выход ВЫКЛ 26- EPO 27- Режим SEM Mode ВКЛ</p>	

### 9.1.1 Последовательный порт J3 - RS232 (розетка D-тип, 9 -конт)



Обеспечивается контроль системы с помощью программного обеспечения *GE Power Diagnostics*, *GE Data Protection* или *GE Service Software* для защиты компьютерных систем с помощью ИБП или настройки ИБП.

**RPA**  
Redundant Parallel Architecture

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

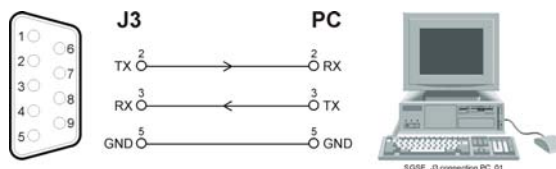


Рис. 9.1.1-1 Подключение J3 к ПЭВМ

### 9.1.2 Последовательный порт J11 - RS232 (розетка D-тип, 9 -конт) - ОПЦИЯ

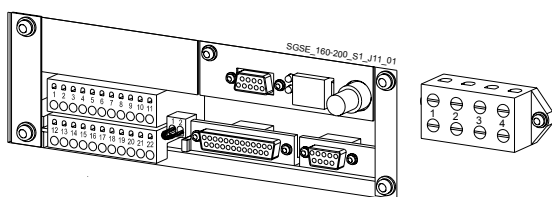


Рис. 9.1.2-1 Последовательный порт J11

Полное дистанционное управление системой с ПК при помощи *ARGUS - Control Network Software* (опция).

Это программное обеспечение позволяет пользователю следить за статусом ИБП с любого компьютера, подключенного к ИБП через модем или напрямую.

#### Подключение последовательного печатного устройства

На дисплее можно выбрать печать измерений, тревог и параметров (см. раздел 7.5 - *Параметры Пользователя*).

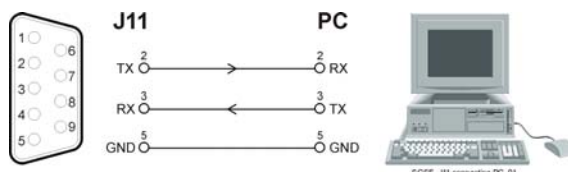


Рис. 9.1.2-2 Подключение J11 к ПЭВМ с помощью кабеля RS232 1:1 DB9m - DB9f.

**RPA**  
Redundant Parallel Architecture

**Последовательный порт J11 - RS232 включен только на одном ИБП в составе параллельной системы (как правило, ИБП№1).  
Не используйте порт J11 на других ИБП параллельной системы.**

**ЗАМЕЧАНИЕ!**  
Допускается одновременная работа портов J11 и J3.

### 9.1.3 Выходные «сухие» (свободные от напряжения) контакты

На плате интерфейса расположено **6 «сухих» контактов**, сигнализирующих о некоторых критичных тревогах и режиме работы ИБП.


Эти сигналы выводятся на разъем **J2- (sub D, female 25 pin)** или клеммный блок **X1**.

Значение этих сигналов 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>Отказ сети</b>	(по умолч. RL=1)
<b>X1 / 4, 5, 6</b>	или	<b>J2 / 4, 5, 6</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Нагрузка на инвертере</b>	(по умолч. RL=3)
<b>X1 / 7, 8, 9</b>	или	<b>J2 / 7, 8, 9</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Останов работы</b>	(по умолч. RL=5)
<b>X1 / 12, 13, 14</b>	или	<b>J2 / 14, 15, 16</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Нагрузка на байпасе</b>	(по умолч. RL=2)
<b>X1 / 15, 16, 17</b>	или	<b>J2 / 17, 18, 19</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Авария</b>	(по умолч. RL=4)
<b>X1 / 18, 19, 20</b>	или	<b>J2 / 20, 21, 22</b>	<b>(NO, C, NC)</b>	<b>Звуковой сигнал</b>	(по умолч. RL=6)

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

Конфигурация может быть изменена квалифицированным пользователем в **режиме параметров** после ввода пароля.

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ!</b> Программируемые сигналы на X1 или J2 не будут задействованы, если разомкнут Q1, за исключением сигналов «16 – ручной байпас включен» и «26 – EPO».
---	---

### 9.1.4 Программируемые свободные входные контакты

Некоторые программируемые функции ИБП (указанные в *разделе 9.1*) могут быть активированы замыканием внешнего контакта, если он подсоединен к:

<b>X1 / 10, 21</b> или	<b>J2 / 10, 23</b>	<b>Вход 1 (по умолч. = не используется)</b>	<b>(RL1)</b>
<b>X1 / 11, 22</b> или	<b>J2 / 11, 24</b>	<b>Вход 2 (по умолч. = Генератор ВКЛ/GEN ON)</b>	<b>(RL2)</b>

## 9.1.5 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ – EPO (Emergency Power Off)



**Будьте осторожны:**  
Надежность системы зависит от данного нормально замкнутого контакта!

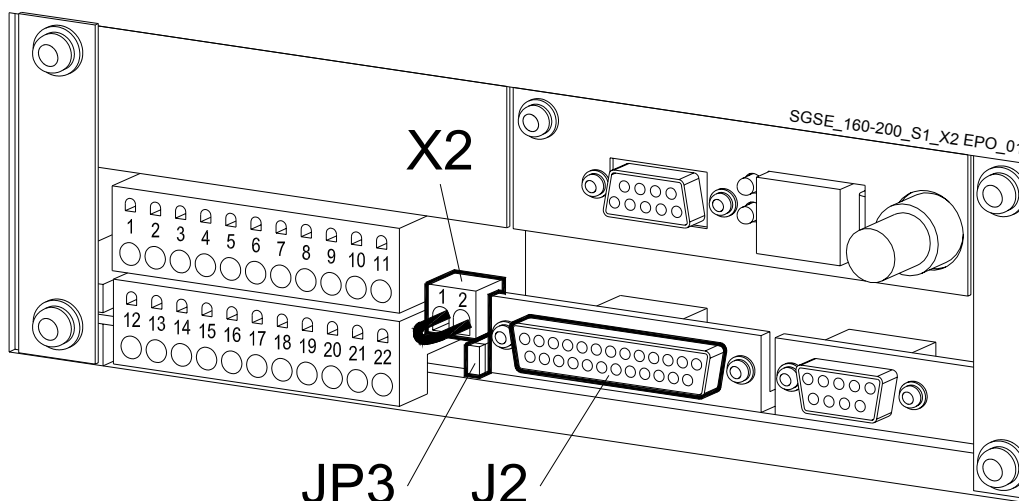


Рис. 9.1.5-1 X2 и J2 для подключения EPO

Внешний аварийный выключатель (нормально замкнутый «сухой» контакт) может быть подсоединен к клеммам **X2 / 1, 2** или к разъему **J2 / 12, 25** на плате **P4 - Interface Customer**.

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

При размыкании этот контакт вызывает немедленное размыкание **Контакторов K3, K4, K6 и K7**, а также выключение **Выпрямителя, Инвертера и Электронного Байпаса**.



### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

Эта операция может привести к отключению Нагрузки.



### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

Для разрешения этой функции удалите перемычку **JP3** на плате **P4 - Customer Interface**, после того, как подключите кабель от внешней кнопки к **X2** или **J2**.

При установке нескольких плат **Customer Interface** параллельно (до 3) внешний контакт **EPO** должен быть подключен только к одной плате **Customer Interface**, но перемычки **X2** и **JP3** на плате **P4 - Customer Interface** должны быть удалены на всех платах.



**В параллельной системе отдельный нормально разомкнутый контакт должен быть подключен к каждому ИБП.**

После активации **EPO**, работа системы должна быть восстановлена следующим образом:

- Верните кнопку **EPO** в первоначальное положение (контакт **X2 / 1, 2** снова замкнут).
- Нажмите кнопку **“O”** (**Inverter off** – см. *Раздел 6.2*) на панели управления.



**В случае параллельной системы нажмите кнопку “O” (Inverter off) на панели управления всех ИБП, подключенных к общей силовой шине, выходной переключатель Q1 всех ИБП должен быть замкнут.**

### 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 подключить сигнализацию «Генератор включен» на контактах **X1 / 11, 22** or **J2 / 11, 24** (этот вход для данной функции запрограммирован по умолчанию). См. Рис 9.1-1.

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

- разрешение или запрет синхронизации, следовательно, возможность переключения нагрузки на генератор через электронный байпас.
- запрет заряда батареи во время работы генератора, или разрешение заряда после задержки времени 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*, рекомендуется 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 *Инвертера K7* автоматически разомкнется и переключение обратно на *Инвертер* будет запрещено.



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



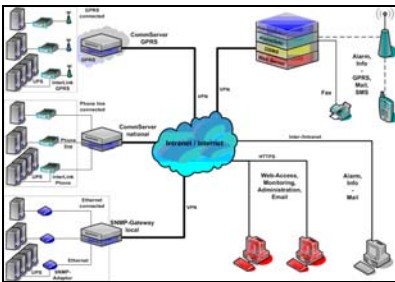
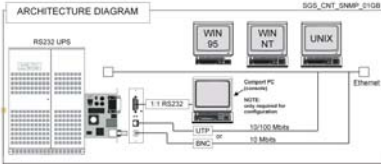
# 10 ОПЦИИ

## 10.1 ИНТЕРФЕЙСЫ

### SNMP плата

*Simple Network Management Protocol*

Плата SNMP является интерфейсом для сети Ethernet и осуществляет обмен информацией с ИБП через стандартный протокол SNMP (ИБП-MIB (RFC-1628); GE Single MIB; GE Parallel MIB). Благодаря этому управление ИБП можно осуществлять с помощью NMS (системы управления сетью) или с помощью программных приложений (например, *GE Power Diagnostics* или *GE Data Protection*), которые используют эту информацию для определения состояния ИБП в целях гарантии безопасного и упорядоченного закрытия сервера в случае возникновения необходимости.



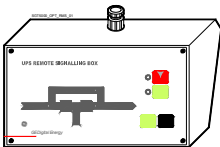
### GE Power Diagnostics

Данная система сочетает удаленный мониторинг и диагностику ИБП с помощью IRIS. Обеспечивается круглосуточный контроль состояния ИБП, регулярные отчеты, немедленное оповещение о критических ситуациях с помощью e-Mail, SMS или по факсу. Система может масштабироваться и адаптироваться под различные конфигурации, обеспечивая высокий уровень безопасности.

### GE Data Protection (ПО)

Программное обеспечение получает информацию о состоянии ИБП и измеряемых параметрах через порт RS 232, USB или по SNMP. При критических ситуациях (разряд АКБ, истечение заданного интервала работы от батарей) ПО запускает автоматическое отключение ПЭВМ. Усовершенствованная система обработки сообщений позволяет запускать программы, отправлять сообщения по электронной почте.

## GE Data Protection



### Дистанционное сигнальное устройство (RSB)

Оснащено мнемосхемой, индикаторами режима работы, общей тревоги, останова работы, кнопкой отмены тревоги.

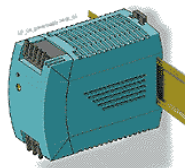
## 10.2 ОПЦИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНУТРИ ИБП



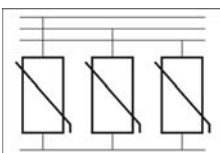
### RPA комплект

*Redundant Parallel Architecture – Резервируемая Параллельная Архитектура*

До 6 параллельных ИБП для резервируемости и увеличения мощности.

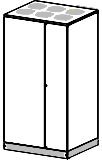


### Дополнительный блок питания (APS) 24 VDC / 1A (для RSB)



### Устройства подавления импульсных помех

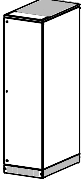
### 10.3 ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ



#### **Входной трансформатор выпрямителя или байпаса**

Расположен в дополнительном шкафу:

1000 x 850 x 1900 мм (шир x глуб x выс).

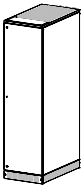


#### **Фильтр ЭМС**

Применяется для снижения уровня кондуктивных помех до пределов, установленных стандартами по ЭМС (электромагнитной совместимости) IEC 62040-2 / Category C2 (ранее обозначалось как Class A).

Расположен в дополнительном шкафу:

500 x 850 x 1900 мм (шир x глуб x выс)

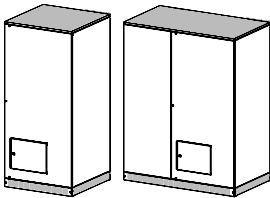


#### **Шкаф ввода кабелей сверху**

Позволяет подключать входные и выходные кабели через верх.

Расположен в дополнительном шкафу:

500 x 850 x 1900 мм (шир x глуб x выс)

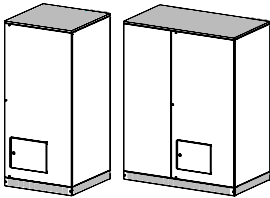


#### **Пустые шкафы для батарей**

Размеры (шир x глуб x выс):

850 x 850 x 1'900 мм

1'500 x 850 x 1'900 мм

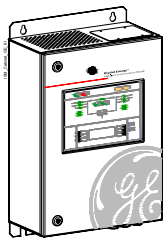


#### **Шкафы с батареями 2x50Ач и 2x75 Ач**

Размеры (шир x глуб x выс):

2x50 Ач: 850 x 850 x 1'900 мм

2x75 Ач: 1'500 x 850 x 1'900 мм



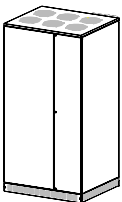
#### **ISM – Интеллектуальный синхронизирующий модуль**

ISM применяется для синхронизации выходов двух независимых групп ИБП.

Как правило он используется в комбинации со статическим переключателем нагрузки (Static Transfer Switch – STS), обеспечивая дополнительное резервирование питания нагрузки.

Расположен в дополнительном шкафу:

350 x 190 x 584 мм (шир x глуб x выс)



#### **Централизованный ручной байпас для систем RPA**

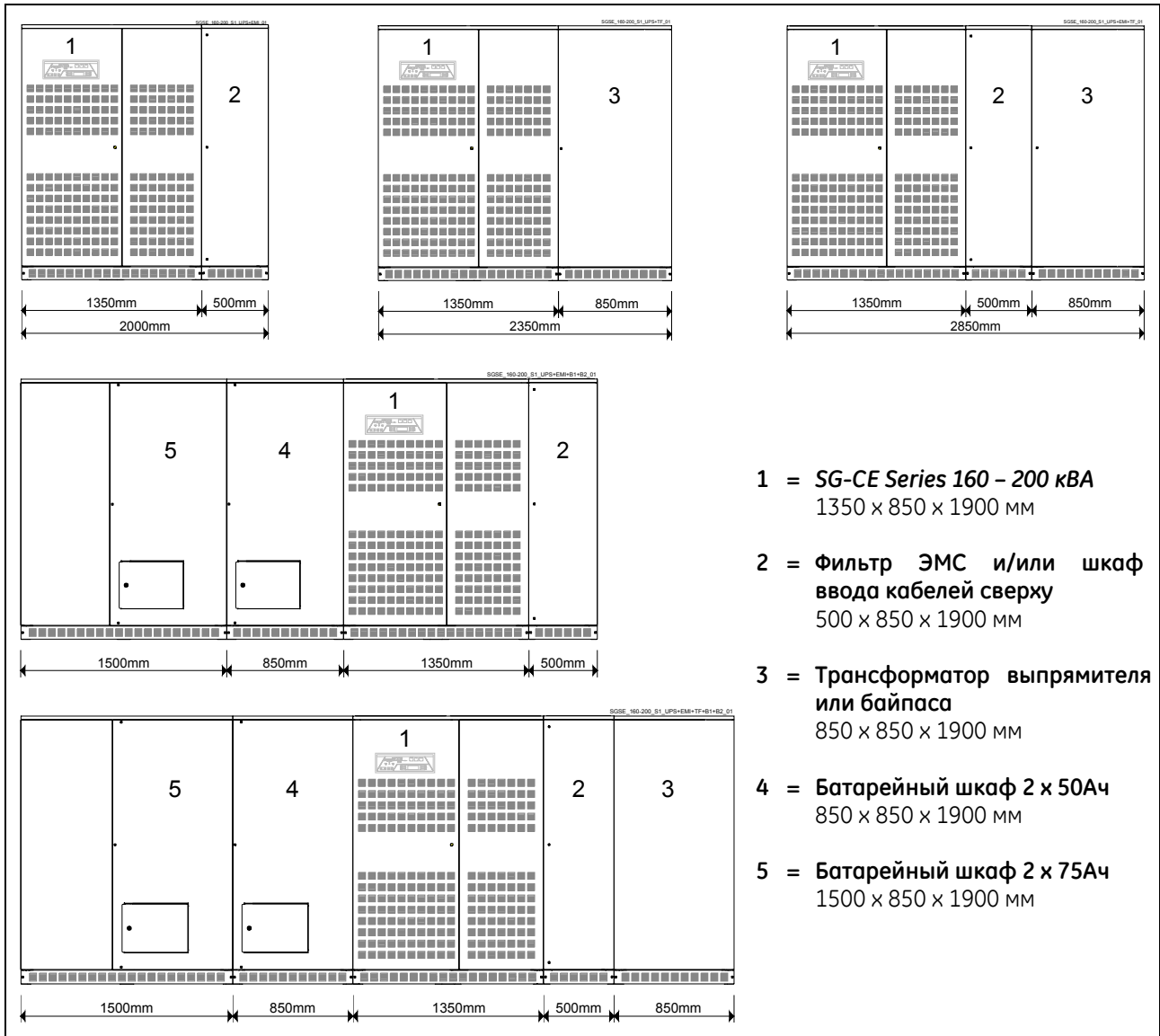
Установлен в отдельном шкафу (размер зависит от мощности и конфигурации системы RPA).



#### **ЗАМЕЧАНИЕ!**

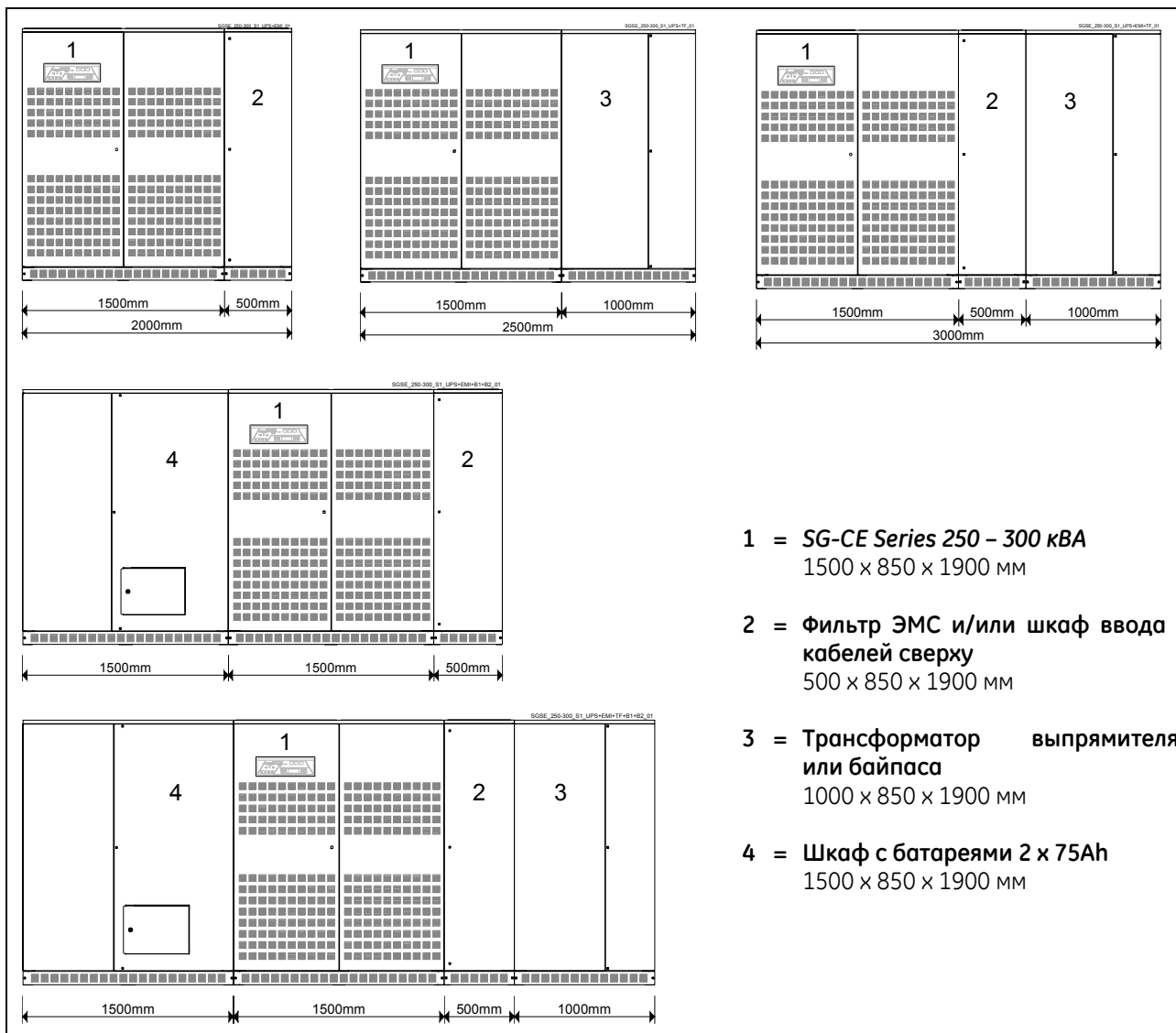
Подключение опций, поставляемых в отдельных шкафах, описано в «Руководстве по монтажу», вложенном в упаковку опционального шкафа.

## 10.4 РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП SG-CE 160-200 кВА И ОПЦИЙ



Вес ИБП SG-CE Series 160 - 200 кВА и опций										
Модель ИБП	ИБП		Опции в дополнительных шкафах							
	Стандартный ИБП	Нагрузка на пол Стандартный ИБП	Шкаф ввода кабелей сверху (500×850×1900мм)	Фильтр ЭМС для общего ввода (500×850×1900мм)	Фильтр ЭМС для раздельного ввода (500×850×1900мм)	Трансформатор выпрямителя/байпаса (850×850×1900мм)	Пустой шкаф для батарей (850×850×1900мм)	Пустой шкаф для батарей (1500×850×1900мм)	Шкаф с батареями 2 × 50Ач (850×850×1900мм)	Шкаф с батареями 2 × 75Ач (1500×850×1900мм)
	(1)		(2)	(2)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4)	(5)
SG-CE Series 160 кВА	1100 кг	959 кг/м <sup>2</sup>	125 кг	200 кг	230 кг	800 кг	250 кг	370 кг	1170 кг	1800 кг
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	1225 кг	1068 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 200 кВА	1140 кг	994 кг/м <sup>2</sup>								
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	1315 кг	1146 кг/м <sup>2</sup>								

## 10.5 РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП SG-CE 250-300 кВА И ОПЦИЙ



Вес ИБП SG-CE Series 250 - 300 кВА и опций								
Модель ИБП	ИБП		Опции в дополнительных шкафах					
	Стандартный ИБП	Нагрузка на пол Стандартный ИБП	Шкаф ввода кабелей сверху (500×850×1900мм)	Фильтр ЭМС для общего ввода (500×850×1900мм)	Фильтр ЭМС для раздельного ввода (500×850×1900мм)	Трансформатор выпрямителя/байпаса (850×850×1900мм)	Пустой шкаф для батарей (1500×850×1900мм)	Шкаф с батареями 2 × 75Ah (1500×850×1900мм)
	(1)		(2)	(2)	(2)	(3)	(4)	(4)
SG-CE Series 250 кВА	1430 кг	1122 кг/м <sup>2</sup>	125 кг	200 кг	230 кг	900 кг	370 кг	1800 кг
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	1675 кг	1314 кг/м <sup>2</sup>						
SG-CE Series 300 кВА	1450 кг	1138 кг/м <sup>2</sup>						
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	1775 кг	1393 кг/м <sup>2</sup>						

## 10.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ ШКАФА ИБП



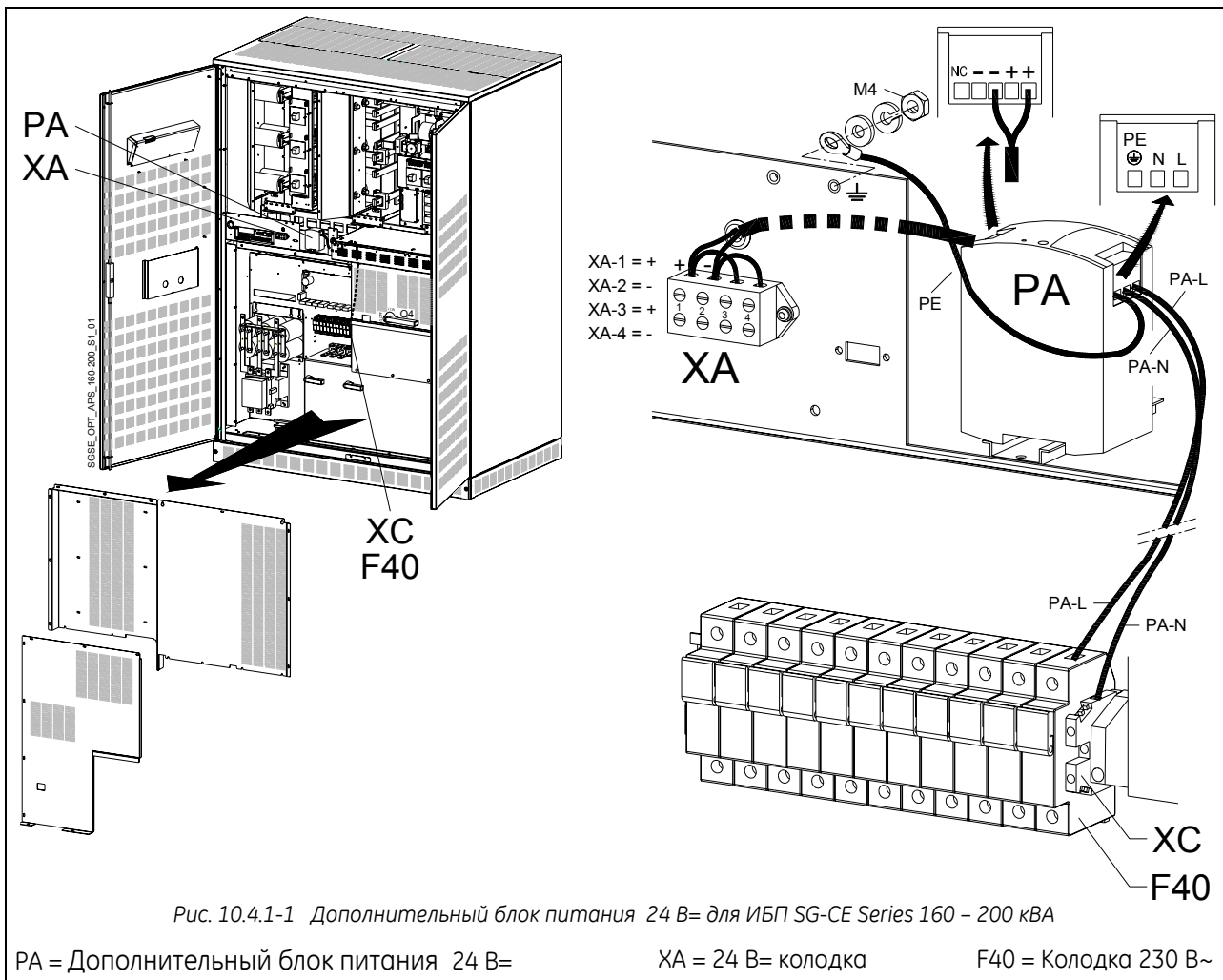
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка и подключение опций должно производиться только КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

См. Раздел «Указания по безопасности» в Главе 1.

### 10.6.1 Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE 160-200 кВА



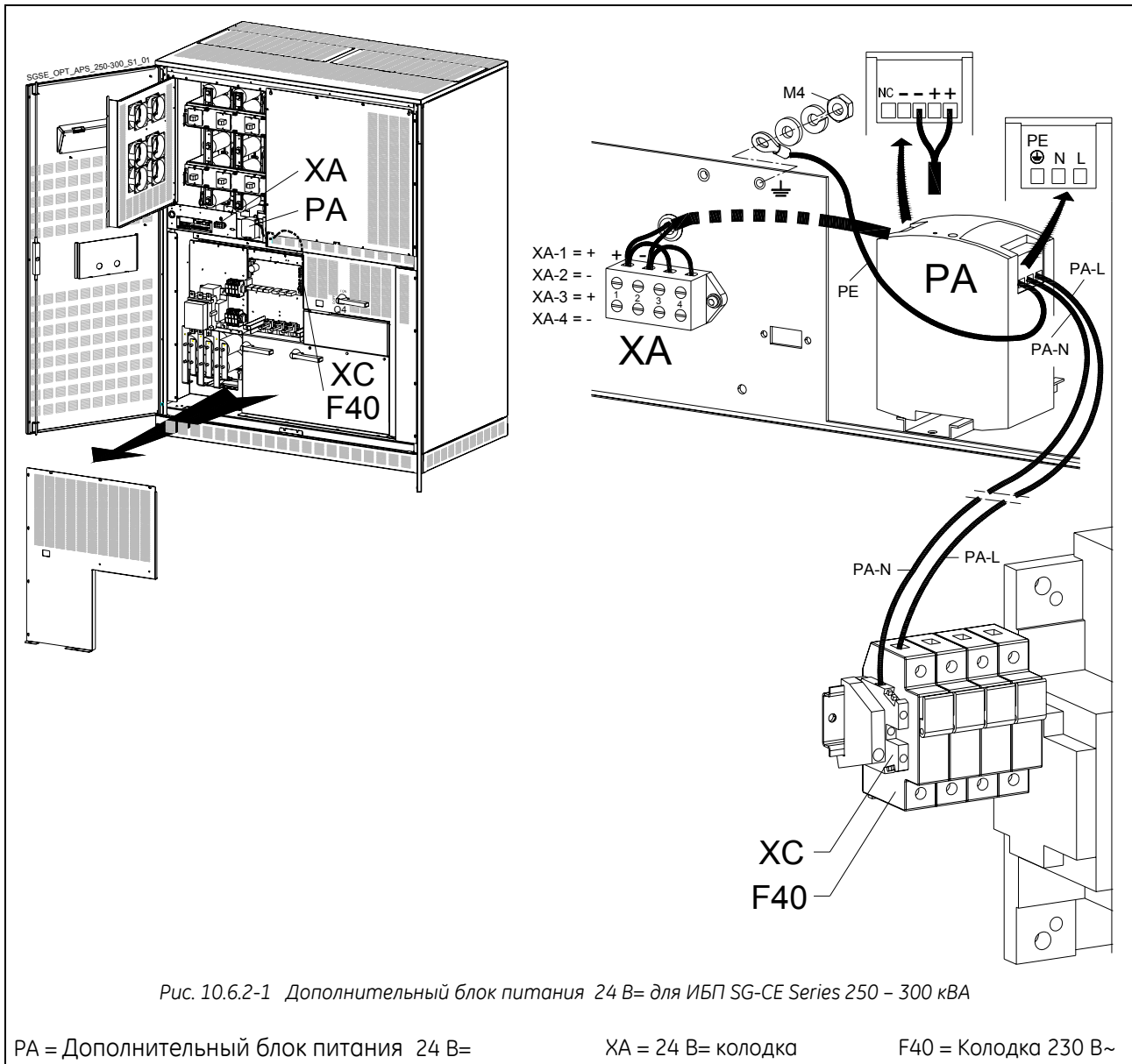
Подключение кабелей	От	На
Кабель XA + (черный)	PA - APS: +	XA колодка: XA-1 (+)
Кабель XA - (серый)	PA - APS: -	XA колодка: XA-2 (-)
Кабель PA-L (черный)	PA - APS: L	F40 колодка: L
Кабель PA-N (серый)	PA - APS: N	XC колодка: N
Кабель PA-PE (желто-зеленый)	PA - APS: PE	Корпус ИБП: PE




### ПРИМЕЧАНИЕ !

Зафиксируйте кабели зажимами.

## 10.6.2 Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE 250-300 кВА



Подключение кабелей	От	На
Кабель <b>XA + (черный)</b>	PA - APS: +	XA колодка: <b>XA-1 (+)</b>
Кабель <b>XA - (серый)</b>	PA - APS: -	XA колодка: <b>XA-2 (-)</b>
Кабель <b>PA-L (черный)</b>	PA - APS: L	F40 колодка: <b>L</b>
Кабель <b>PA-N (серый)</b>	PA - APS: N	XC колодка: <b>N</b>
Кабель <b>PA-PE (желто-зеленый)</b>	PA - APS: PE	Корпус ИБП: <b>PE</b>



**ПРИМЕЧАНИЕ !**  
Зафиксируйте кабели зажимами.

### 10.6.3 Удаленное сигнальное устройство (RSB)

Опциональное удаленное сигнальное устройство позволяет следить за работой ИБП, используя «сухие» контакты, расположенные на плате "P4 - Customer Interface Board"- плате интерфейса пользователя.

Устройство можно просто поставить на стол, закрепить на стене или, сняв кожух, вмонтировать в какую-либо поверхность.

Панель устройства содержит внутренний зуммер и следующие индикаторы:

- **Mimic diagram** мнемосхема с СИД, отражающая работу выпрямителя, инвертера и источника, питающего критичную нагрузку.
- **Alarm** (горит СИД и поступает звуковой сигнал) – указывает на критическую ситуацию ИБП.
- **Stop** указывает на скорое отключение ИБП.
- **Mute** нажмите эту кнопку, чтобы выключить зуммер.
- **Test** нажмите эту кнопку, чтобы проверить все СИД и зуммер на сигнальном устройстве.

Кабель, соединяющий сигнальное устройство и ИБП должен содержать минимум 16 жил по 0.25мм<sup>2</sup>.

**Разъем B** входит в комплект поставки устройства (кабель, соединяющий ИБП и устройство не входит в комплект). Максимально допустимая длина кабеля: **300 м**.

На одном конце кабеля должен быть разъем типа D с 25 гнездами (J2 – P4 Customer Interface Board).



#### ЗАМЕЧАНИЕ!

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

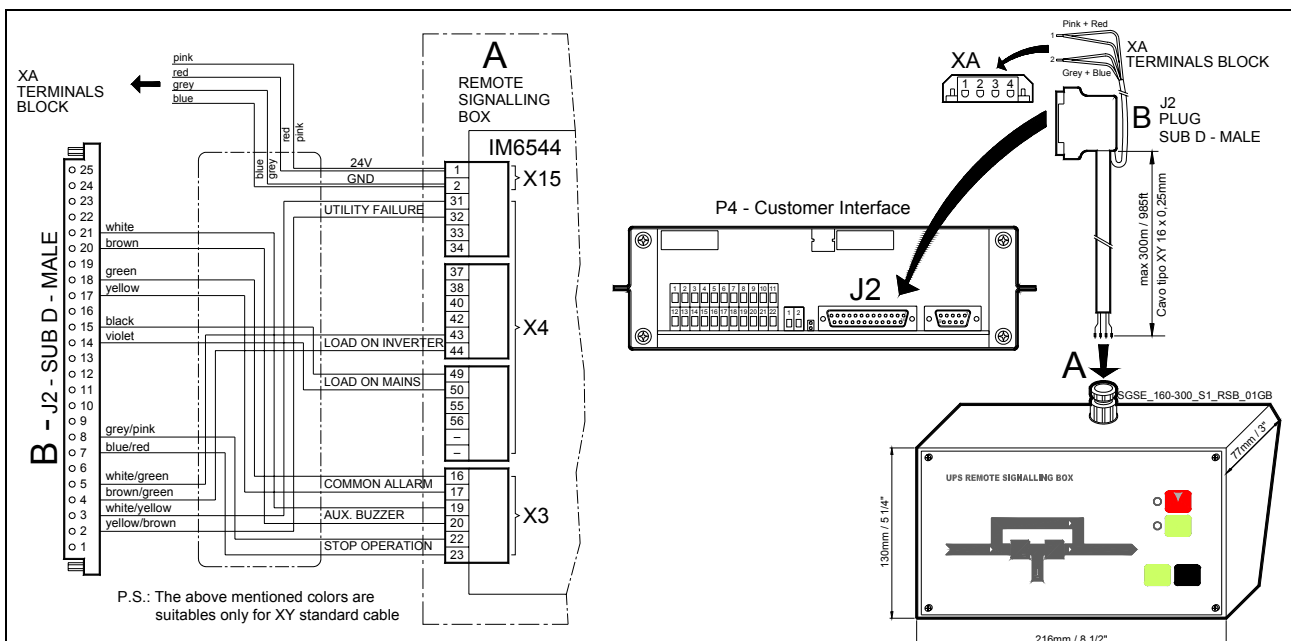


Рис. 10.6.3-1 Подключение удаленного сигнального устройства


- A** Клеммы X3, X4 и X15 находятся внутри устройства.
- B** Разъем J2 (D-тип, 25 контактов) должен быть подключен к розетке J2 (D-тип, 25 гнезд), установленной на плате "P4 - Customer Interface Board" (плата интерфейса пользователя).
- XA** Терминальная колодка XA для 24 В= / 1А для питания устройства.



#### ЗАМЕЧАНИЕ!

Если панель удаленного устройства подключена к выходу J2, терминалы X1 ИБП не могут быть использованы для подключения внешних устройств для определения внешней тревоги, т.к. они питаются от внутреннего блока питания ИБП.

# 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Все работы по обслуживанию и ремонту должны выполняться только <b>КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.</b>
---	---

## 11.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИБП, как и любое другое электронное оборудование, нуждается в периодической профилактике.

Регулярная проверка вашей системы гарантирует более высокое качество и надежность функционирования ИБП.

Профилактика ИБП должна проводиться только квалифицированным персоналом.

Мы рекомендуем Вам подписать контракт на профилактику и обслуживание с местным **Сервисным Центром.**

### 11.1.1 Напоминание об обслуживании

Если эта лампочка горит во время нормальной работы ИБП, то ИБП не подвергался осмотру квалифицированного специалиста **GE** за последние **20,000 часов.**

Мы рекомендуем Вам обратиться в Сервисный Центр для проведения периодического обслуживания.

### 11.1.2 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 **20,000 часов.**

### 11.1.3 Другие компоненты с ограниченным сроком службы

Мы рекомендуем производить замену компонентов с ограниченным сроком службы по следующему графику:

Компоненты	Срок службы	
	Температура	При 100% нагрузке
Конденсаторы постоянного тока фильтра	До 25°C	50 000 часов
	До 40°C	20 000 часов
Конденсаторы переменного тока фильтра	До 40°C	50 000 часов
Литиевая батарейка на плате управления P3	До 40°C	50 000 часов

### 11.1.4 Аккумуляторная батарея

Мы рекомендуем периодически проводить *Ручной тест Батареи*, в особенности если автоматический тест запрещен, для того, чтобы выяснить, может ли батарея обеспечить достаточное питание при отключении сети.

Мы рекомендуем проводить такой тест каждые **3 месяца**, особенно если батарея не разряжается полностью во время нормального функционирования системы. Батарея должна разряжаться хотя бы наполовину.

Для запуска автоматического теста требуется ввести специальный код в параметры установки пользователя. Инженер, проводящий пуско-наладочные работы, имеет доступ к установке этого параметра.



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.

### **11.1.5 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 С°**.

### **11.1.6 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 инвертера
- e) Проверка электронных настроек, цепей контроля и тревог выпрямителя (-лей) и инвертера (-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.

# 12 ПРИМЕЧАНИЯ

## 12.1 ПРИМЕЧАНИЯ

Мы рекомендуем Вам фиксировать в данном разделе все операции, проведенные с ИБП: обслуживание, замена компонентов, аварийные ситуации, и т.д.

<i>Дата</i>	<i>Описание</i>	<i>Кем выполнено</i>