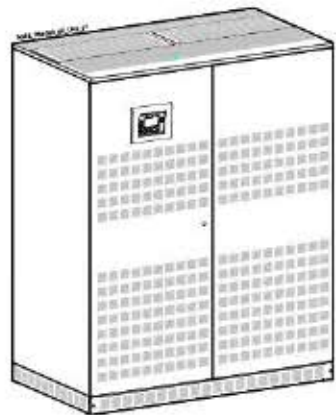


SG-CE Series 160 - 200 kVA



SG-CE Series 250 - 300 kVA

Инструкция по эксплуатации

Источника бесперебойного питания

Digital Energy™

SG-CE Series

SG-CE Series PurePulse®

160 – 200 – 250 – 300 кВА
400 В- CE / Series 2

GE Consumer & Industrial SA
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



GE imagination at work



Certified
Quality System
ISO 9001

Модель: SG-CE Series 160 – 200 – 250 – 300 kVA / Series 2
SG-CE Series 160 – 200 – 250 – 300 kVA PurePulse® / Series 2

Изданно: Product Document Department – Riazzino - CH

Дата издания: 01.10.2008

Имя файла: OPM_SGS_XCE_M16_M30_2RU_V010

Редакция: 1.0

Идентификационный номер:

Up-dating		
Revision	Concern	Date

COPYRIGHT © 2008 by GE Consumer & Industrial SA

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 питания 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!

Производитель:



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

Дилер:

ООО "Системотехника"
Россия, Москва
ул. Панфилова, д.20,
стр.1
+7 (495) 255-03-39

Введение

Благодарим Вас за выбор источника бесперебойного питания (ИБП) *SG-CE Series PurePulse®*.

Он защитит ваше оборудование от неожиданных проблем с электропитанием.

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

SG-CE Series 160 – 200 – 250 – 300 кВА является продуктом ограниченного коммерческого распространения информированным партнерам.

Могут потребоваться ограничения при установке или дополнительные меры для предотвращения возникновения помех при работе.

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

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

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

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

Правила безопасности

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

Обратите внимание на текст в прямоугольных рамках:

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

RPA

Redundant Parallel
Architecture

Параллельная версия по технологии RPA

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

1	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	7
1.1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ.....	9
2	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	10
2.1	КОМПОНОВКА ИБП SG-CE SERIES 160 - 200 кВА.....	10
2.2	КОМПОНОВКА ИБП SERIES 250 - 300 кВА.....	12
3	ВВЕДЕНИЕ	14
4	ОПИСАНИЕ	15
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.....	23
4.6	ГАРАНТИИ.....	23
4.7	ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	24
5	УСТАНОВКА	25
5.1	ТРАНСПОРТИРОВКА.....	25
5.1.1	Размеры и вес.....	26
5.2	ДОСТАВКА.....	28
5.3	ХРАНЕНИЕ.....	28
5.3.1	Хранение ИБП.....	28
5.3.2	Хранение аккумуляторной батареи.....	28
5.4	МЕСТО УСТАНОВКИ.....	29
5.4.1	Расположение ИБП.....	29
5.4.2	Расположение батареи.....	31
5.5	ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ.....	32
5.6	РАСПАКОВКА.....	33
5.7	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ.....	35
5.7.1	Подключение к электросети.....	35
5.7.2	Защита входа/выхода от перегрузки по току и выбор сечения кабелей.....	36
5.7.3	Схемы вариантов установки ИБП.....	38
5.8	ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ.....	40
5.8.1	ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса).....	41
5.8.2	ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса).....	42
5.8.3	ИБП SG-CE 160-200 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса).....	43
5.8.4	ИБП SG-CE 250-300 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса).....	44
5.8.5	Подключение батареи.....	45
5.8.6	Подготовка ИБП SG-CE Series к работе в режиме конвертера частоты.....	46
5.9	УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ RPA.....	47
5.9.1	Подключение силовых кабелей для параллельных ИБП.....	47
5.9.2	Подключение кабелей шины управления.....	48
5.9.3	Прокладка кабеля шины управления.....	50
6	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	52
6.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	52
6.2	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	53
7	ЖК-ДИСПЛЕЙ	55
7.1	НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ.....	55
7.2	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ.....	57
7.3	ТРЕВОГИ.....	59
7.3.1	События (тревоги и сообщения).....	60
7.3.2	Список тревог.....	60
7.3.3	Список сообщений.....	64
	Отчет о неполадках SG-CE Series PurePulse®.....	66
7.4	НАСТРОЙКИ.....	67
7.5	КОМАНДЫ.....	73

8	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП	74
8.1.1	Начальный запуск <i>SG-CE Series PurePulse®</i>	75
8.1.2	Выключение ИБП на техническое обслуживание	79
8.1.3	Перевод ИБП с ручного байпаса в режим <i>on-line</i>	80
8.1.4	Полное выключение ИБП	81
8.1.5	Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"	82
8.1.6	Восстановление после <i>EPO</i> (Аварийное отключение)	83
8.2	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ <i>SG-CE SERIES PUREPULSE®</i>	84
8.2.1	Начальный запуск параллельной системы <i>SG-CE Series PurePulse®</i>	84
8.2.2	Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП)	88
8.2.3	Перевод ИБП с ручного байпаса в режим <i>on-line</i>	89
8.2.4	Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием)	91
8.2.5	Подключение ИБП к параллельной системе	93
8.2.6	Полное выключение параллельной системы	95
8.2.7	Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"	96
8.2.8	Восстановление после <i>EPO</i> (Аварийное отключение)	98
9	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	100
9.1	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	100
9.1.1	Последовательный порт <i>J3 - RS232</i> (розетка D-тип, 9 - конт)	101
9.1.2	Последовательный порт <i>J11 - RS232</i> (розетка D-тип, 9 - конт) - ОПЦИЯ	101
9.1.3	Выходные «сухие» (свободные от напряжения) контакты	102
9.1.4	Программируемые свободные входные контакты	102
9.1.5	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ – <i>EPO</i> (Emergency Power Off)	103
9.1.6	Установка сигнала о включении генератора (<i>GEN ON</i>)	104
9.1.7	Дополнительный внешний сервисный байпас	104
10	ОПЦИИ	105
10.1	ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ	105
10.2	ОПЦИИ, ВСТРАИВАЕМЫЕ В ИБП	105
10.3	ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ	106
10.4	РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ <i>SG-CE SERIES 160 – 200 кВА</i>	107
10.5	РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ <i>SG-CE SERIES 250 – 300 кВА</i>	108
10.6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ ШКАФА ИБП	109
10.6.1	Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП <i>SG-CE 160-200 кВА</i>	109
10.6.2	Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП <i>SG-CE 250-300 кВА</i>	110
10.6.3	Удаленное сигнальное устройство (<i>RSB</i>)	111
11	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	112
11.1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	112
11.1.1	Напоминание об обслуживании	112
11.1.2	Вентиляция и вентиляторы	112
11.1.3	Другие компоненты с ограниченным сроком службы	112
11.1.4	Аккумуляторная батарея	112
11.1.5	Условия содержания и температурный режим ИБП	113
11.1.6	Программа профилактической проверки ИБП	113
12	ПРИМЕЧАНИЯ	114
12.1	ПРИМЕЧАНИЯ	114

1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

УСТАНОВКА

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

ХРАНЕНИЕ

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

БАТАРЕЯ

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

Правила техники безопасности при работе с аккумуляторными батареями



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

ОПАСНО!

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

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

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

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

Установка батареи должна соответствовать национальным и местным правилам.

Неподготовленный персонал не должен иметь доступ к батарее.

Примите следующие меры предосторожности:

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

1.1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ

Предупреждения о безопасности.

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

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

Пожалуйста, обратите внимание на значение следующих предупреждений и символов:



ВНИМАНИЕ !

Относится к процедурам или операциям, которые могут стать причиной вреда для людей или для системы при неправильном использовании.



ЗАМЕЧАНИЕ !

Извещает пользователя о важных операциях или процедурах, описанных в этом руководстве.

Предупреждающие символы.

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

Пожалуйста, запомните значение каждого символа.



ОСТОРОЖНО!

Относится ко всем потенциально опасным ситуациям.



ОПАСНОСТЬ! ЭЛЕМЕНТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Относится ко всем потенциально опасным ситуациям с наличием опасного напряжения.



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Используется, когда есть риск взрыва.



ОПАСНОСТЬ! БОЛЬШОЙ ВЕС

Устанавливается при перемещении тяжелого оборудования.



ОПАСНОСТЬ! ВИСЯЩИЙ ГРУЗ

Используется, когда оборудование поднимают краном.



НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ

Части под высоким напряжением, или движущиеся части.

2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 КОМПОНОВКА ИБП SG-CE Series 160 - 200 кВА

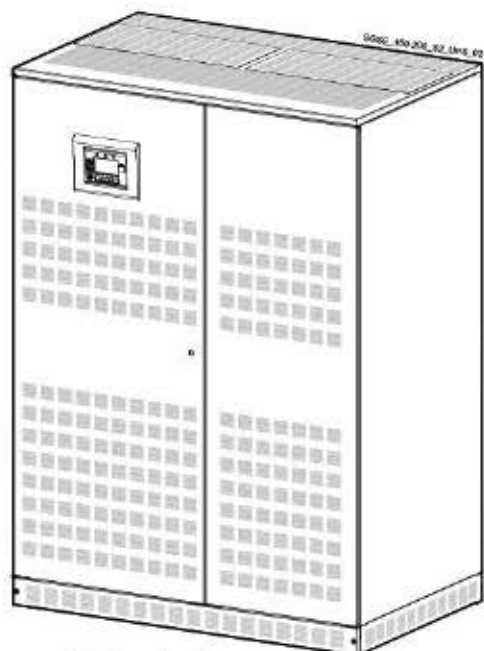


Рис. 2.1-1 Общий вид

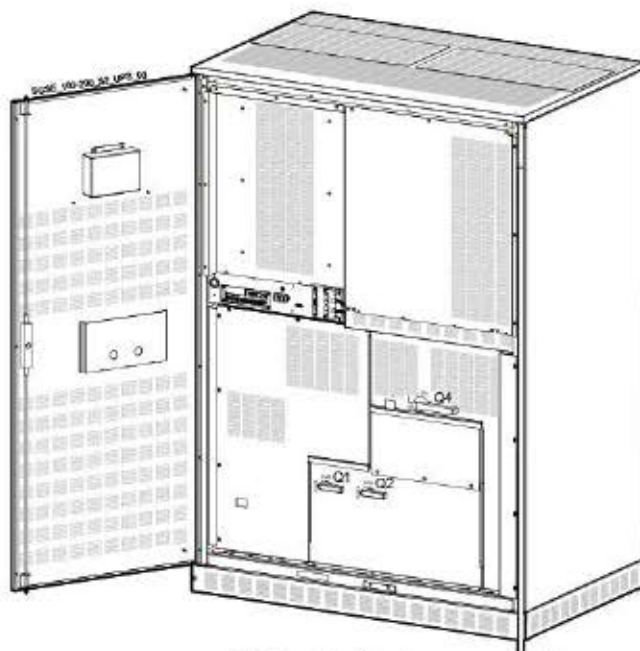


Рис. 2.1-2 Общий вид с открытой дверью

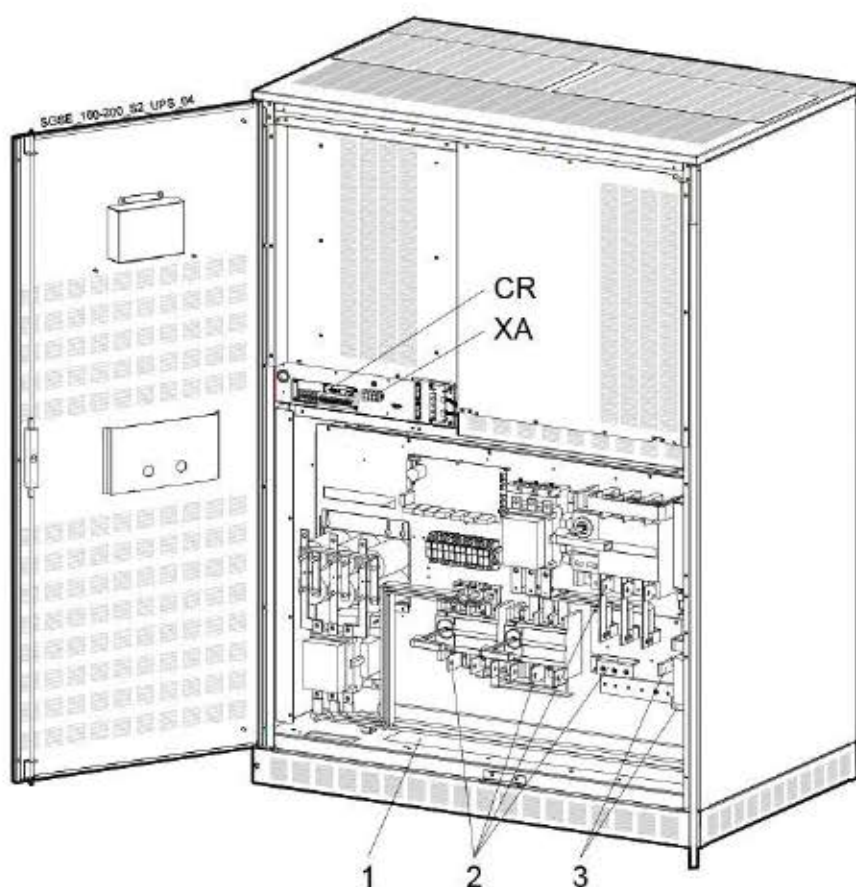


Рис. 2.1-3 Общий вид со снятыми защитными панелями

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



Рис. 2.1-4 Панель управления

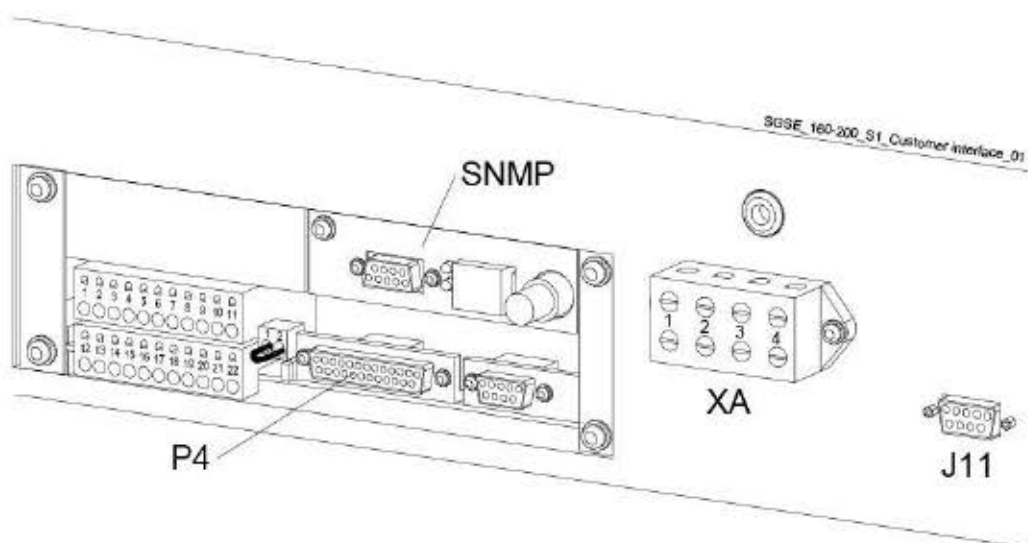


Рис. 2.1-5 Коммуникационный блок

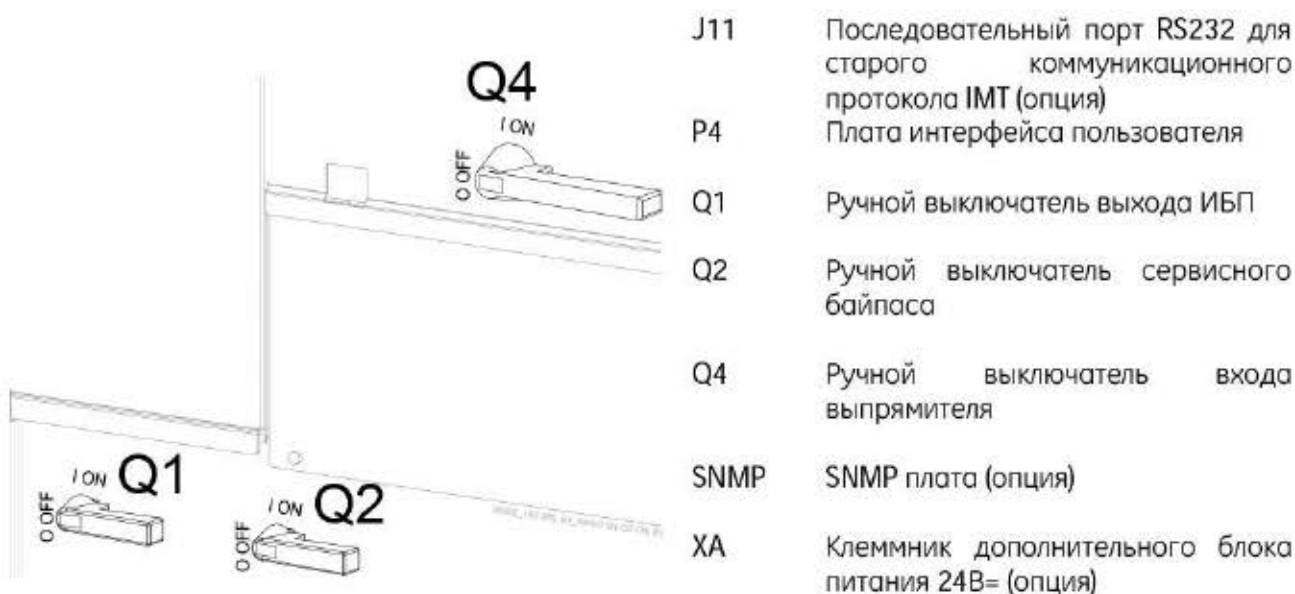


Рис. 2.1-6 Ручные выключатели

2.2 КОМПОНОВКА ИБП Series 250 - 300 кВА

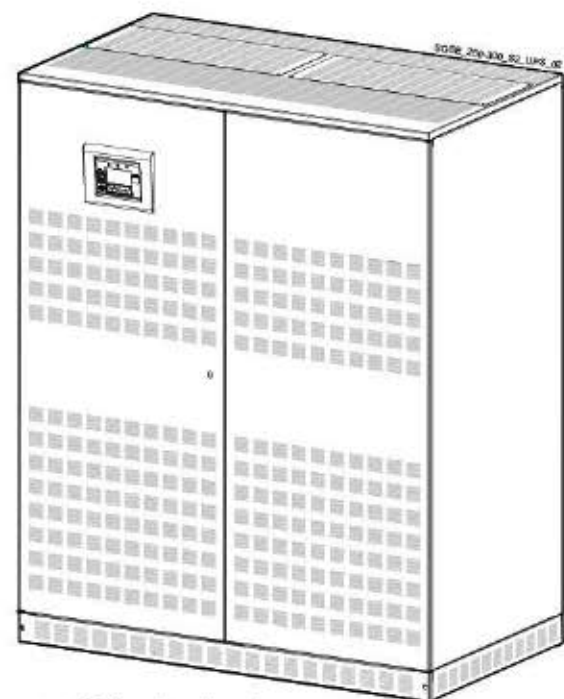


Рис. 2.2-1 Общий вид

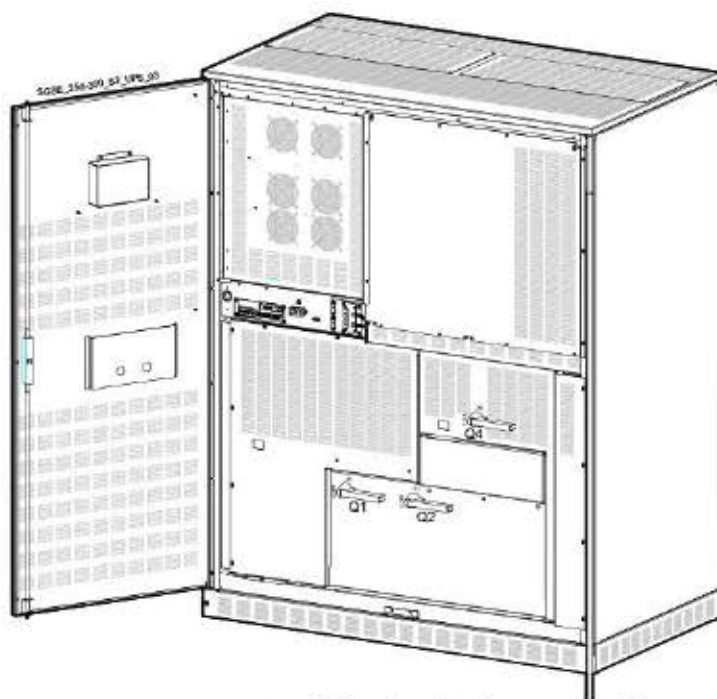
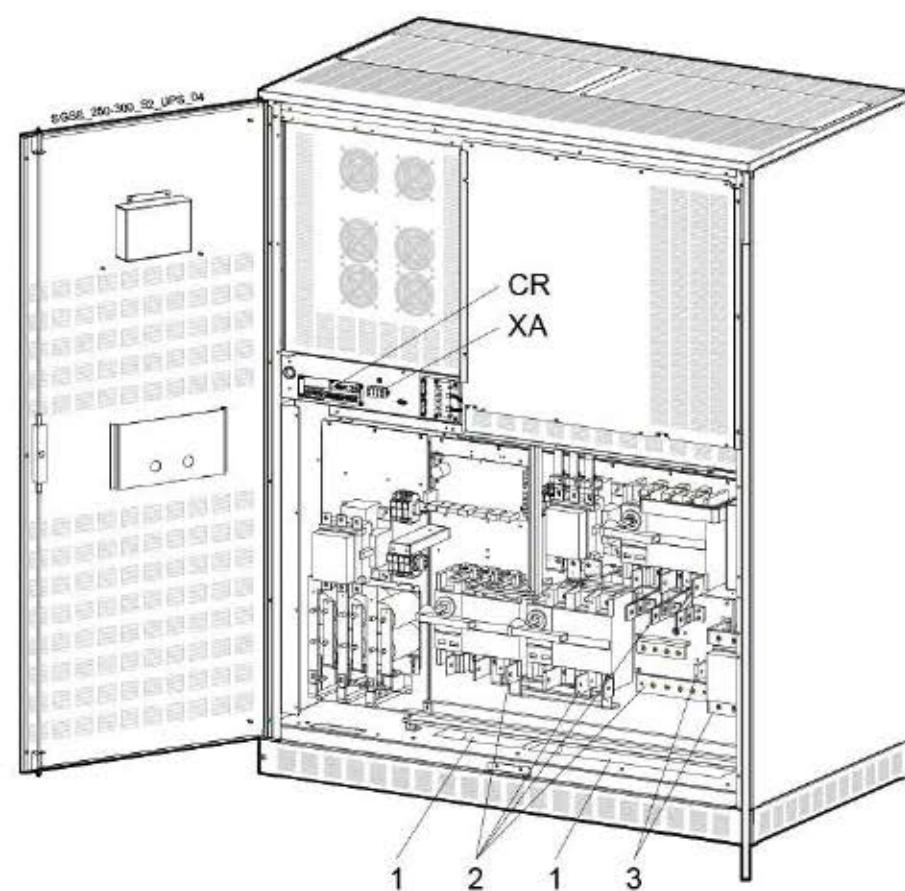


Рис. 2.2-2 Общий вид с открытой дверью



- 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. 2.2-3 Общий вид со снятыми защитными экранами



Рис. 2.2-4 Панель управления

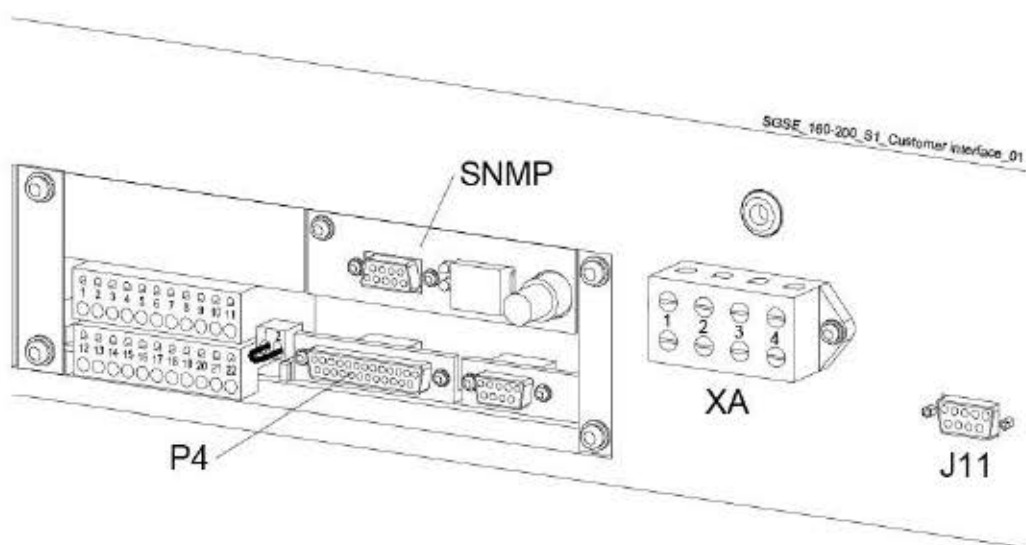


Рис. 2.2-5 Коммуникационный блок

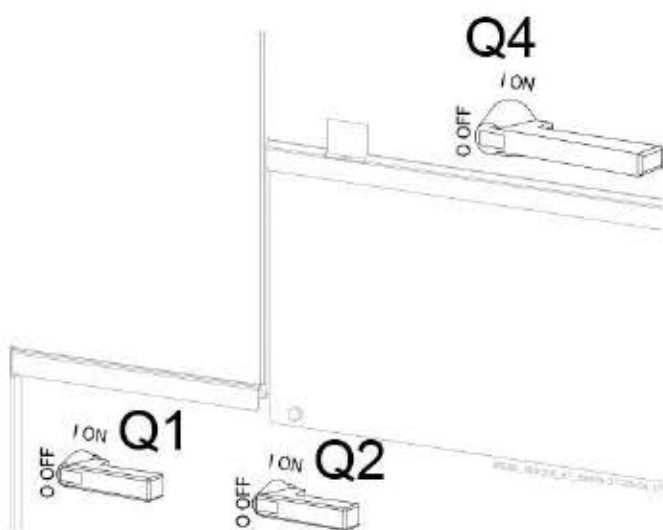


Рис. 2.2-6 Ручные выключатели

- | | |
|------|---|
| 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, а также оказывающим услуги по обучению и экспертизе.

4.1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

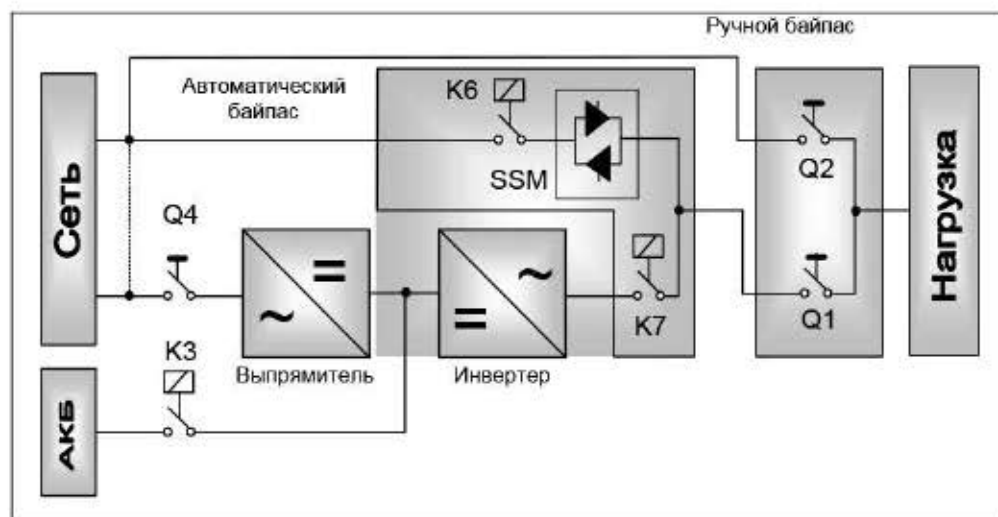


Рис. 4.1-1 Блок-схема ИБП.

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.

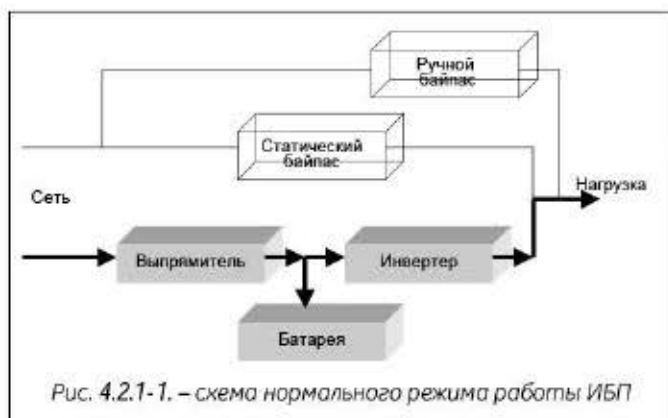


Рис. 4.2.1-1. – схема нормального режима работы ИБП

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

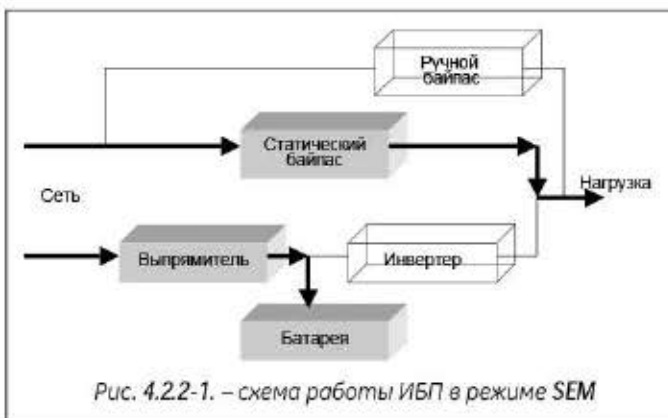


Рис. 4.2.2-1. – схема работы ИБП в режиме SEM

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.

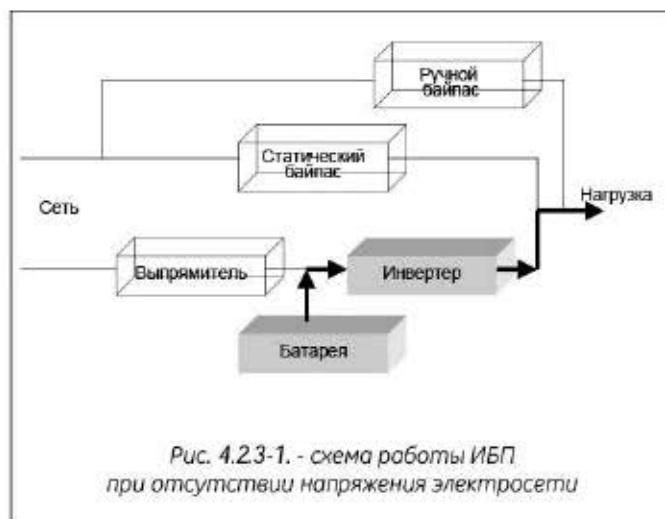


Рис. 4.2.3-1. - схема работы ИБП при отсутствии напряжения электросети

RPA При параллельном подключении

Redundant Parallel Architecture

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.

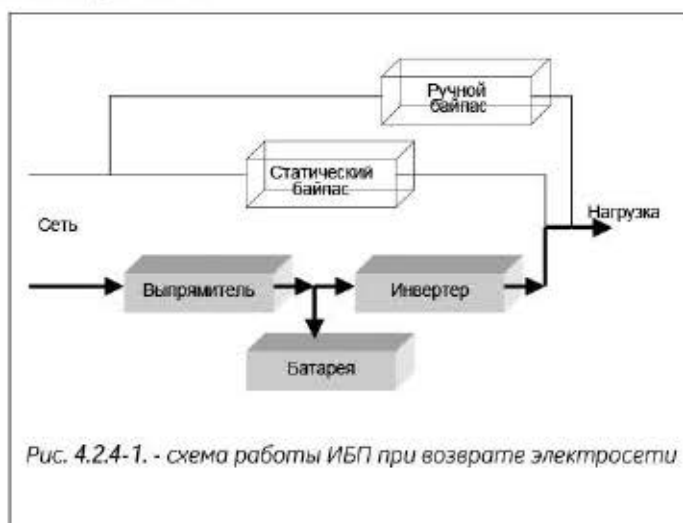


Рис. 4.2.4-1. - схема работы ИБП при возврате электросети

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

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

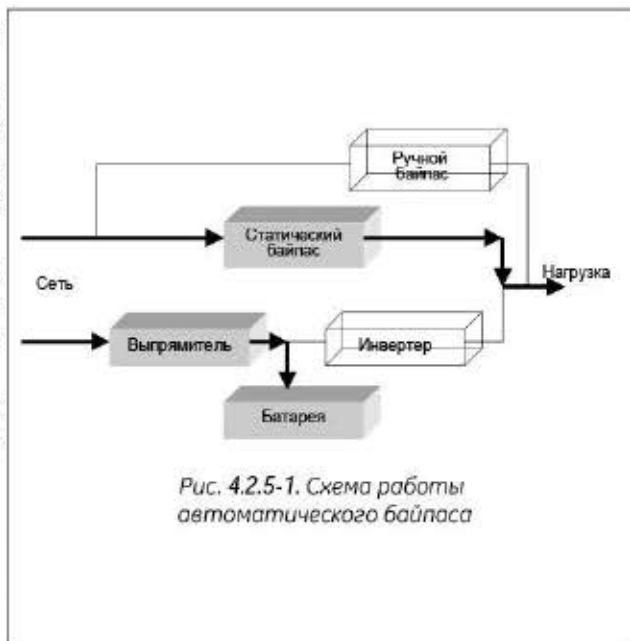
В нормальном режиме работы нагрузка питается от инвертера.

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.



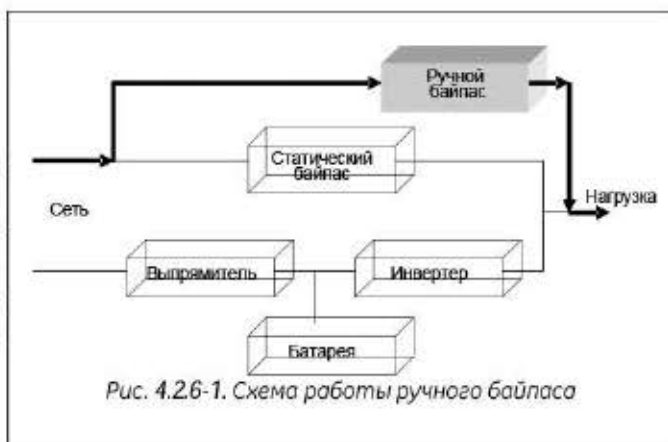
Каждый ИБП имеет свой байпас. Действия всех байпасов системы согласованы и синхронно управляются всеми ИБП системы.

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.



4.3 РАБОТА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

4.3.1 Введение в работу параллельной системы ИБП

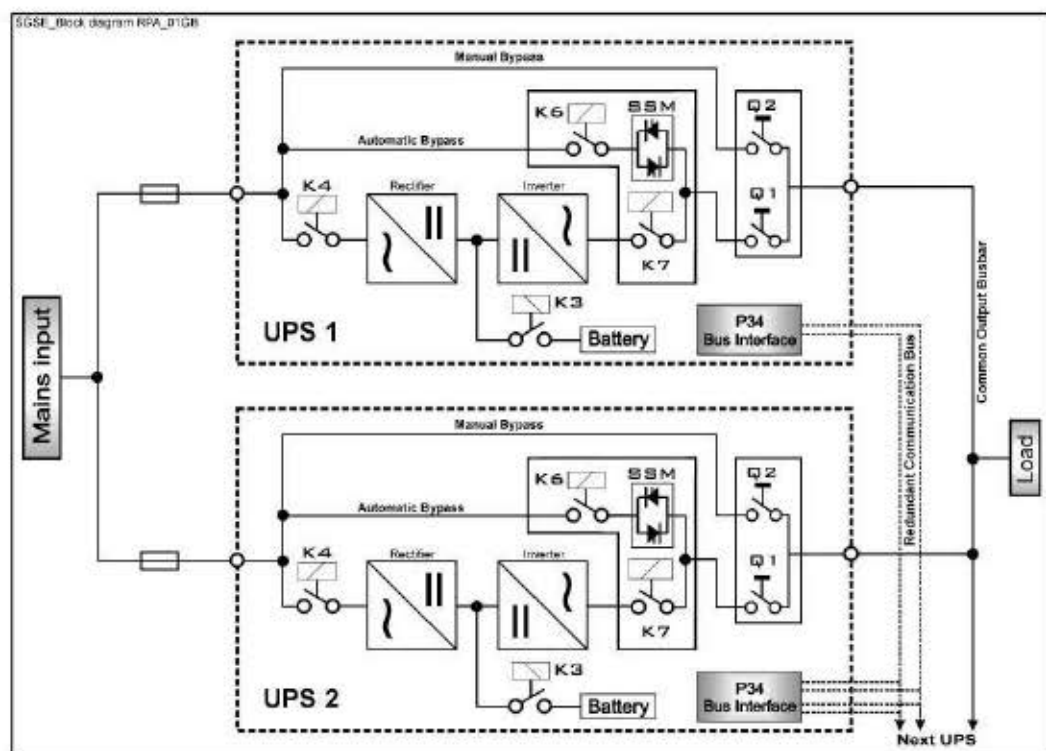


Рис. 4.3.1-1 ИБП - схема параллельной системы

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.

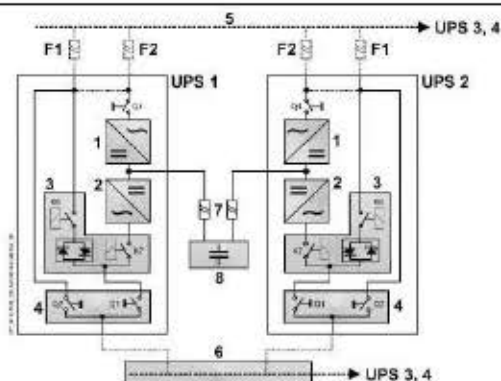


Рис. 4.4-1 Схема системы RPA с общей батареей

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

Обратите внимание на следующее:

- Для работы в данном режиме ИБП должны иметь специальные установки параметров, поэтому они должны быть заранее подготовлены перед инсталляцией.
- Монтаж системы должен производиться только после полного отключения всех ИБП.
- Вход переменного тока (5) всех выпрямителей должен быть общим, последовательность фаз на всех ИБП должна быть одинакова.
- Для всех выпрямителей должно быть установлено одинаковое значение плавающего напряжения и ограничение тока батарей.
- Рекомендуется установить предохранители / автоматы (7) на всех соединениях выпрямителей с батареей для безопасности и удобства обслуживания (номиналы см. 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.

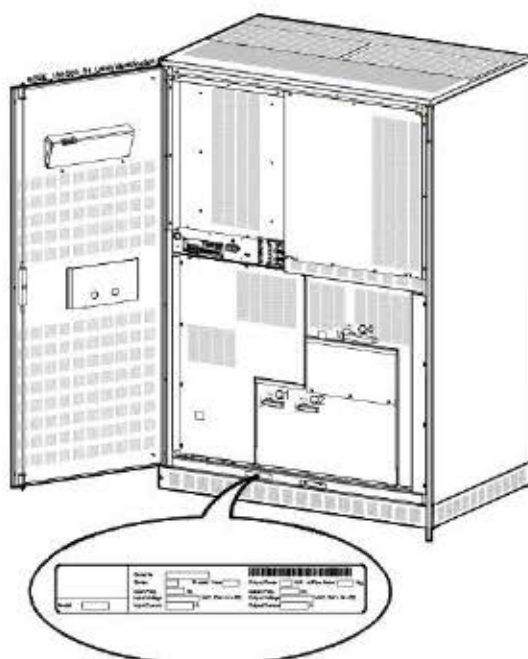


Рис. 4.5-1 Идентификационная табличка

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.



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.

Погрузчик

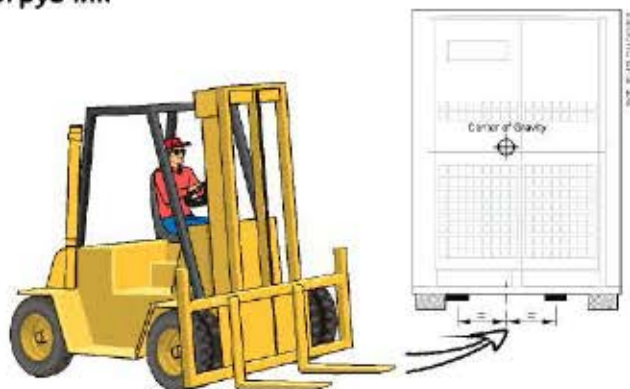


Рис. 4.1-1 Транспортировка нераспакованного ИБП погрузчиком.

Кран

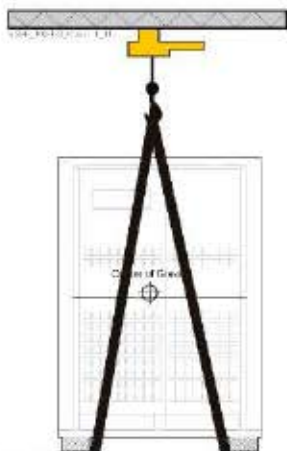


Рис. 4.1-2 Расположение строп при подъеме нераспакованного ИБП

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

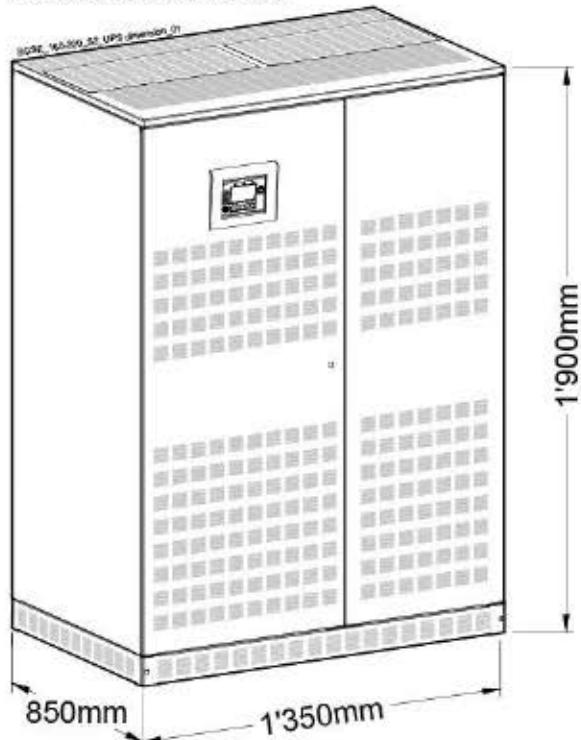


Рис. 5.1.1-1 ИБП SG-CE Series 160 & 200 кВА

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

SG-CE Series 250 и 300 кВА

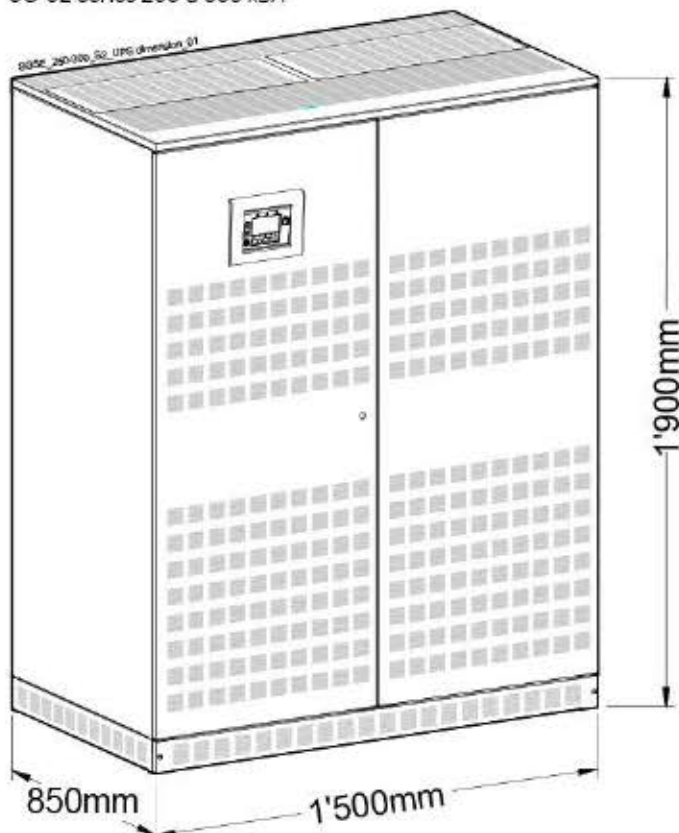


Рис. 5.1.1-2 ИБП SG-CE Series 250 и 300 кВА

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



Fig. 5.1.1-3 UPS package

Размеры и вес ИБП в упаковке SG-CE Series 160 - 200 -250 - 300 кВА

SG-CE Series 160 - 200 -250 - 300 кВА PurePulse™

	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

Вес ИБП SG-CE Series 160 - 200 - 250 - 300 кВА с учетом опций

Модель ИБП	ИБП		Опции в дополнительном шкафу							
	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)	Батарейный шкаф 2 x 50Ач (850x850x1900 мм)	Батарейный шкаф 2 x 75Ач (1500x850x1900 мм)
SG-CE Series 160 кВА	1100 кг	959 кг/м ²	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 ²								
SG-CE Series 200 кВА	1140 кг	994 кг/м ²								
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	1315 кг	1146 кг/м ²								
SG-CE Series 250 кВА	1430 кг	1122 кг/м ²				900 кг				
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	1675 кг	1314 кг/м ²								
SG-CE Series 300 кВА	1450 кг	1138 кг/м ²								
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	1775 кг	1393 кг/м ²								

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

Вес каждого блока указан на его упаковке!

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°C

3 месяца при температуре 30°C

2 месяца при температуре 35°C

5.4 МЕСТО УСТАНОВКИ

5.4.1 Расположение ИБП



ЗАМЕЧАНИЕ!

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.

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.



ЗАМЕЧАНИЕ!

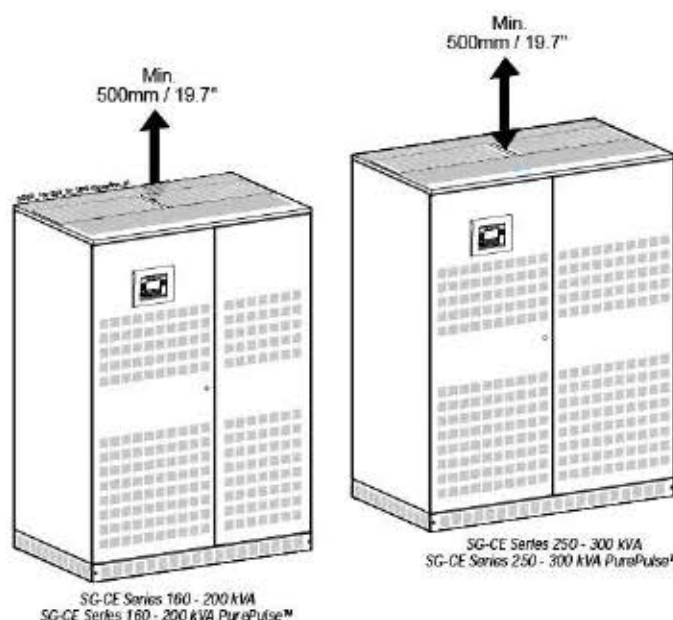
Температурный режим крайне важен для герметичных необслуживаемых батарей. Эксплуатация при температуре, превышающей 25°C, сократит срок работы батареи.

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.

Расположение ИБП SG-CE Series 160 - 300 кВА



SG-CE Series 160 - 200 kVA
SG-CE Series 160 - 200 kVA PurePulse™

SG-CE Series 250 - 300 kVA
SG-CE Series 250 - 300 kVA PurePulse™

Рис. 5.4.1-1 Установка ИБП SG-CE Series 160 – 300 кВА

Шкаф ИБП может быть расположен вплотную к стене (сзади).

Свободное место перед ИБП должно быть достаточно для свободного прохода персонала при открытых дверцах, а также для свободной циркуляции воздуха.

Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и ИБП составляет 500 мм для надлежащей вентиляции.

При установке дополнительных опций см. Раздел 10 – Опции.

Помещение должно быть оборудовано однофазной розеткой со стандартным напряжением для подключения электроинструментов, контрольных приборов и устройств связи. Розетка должна иметь заземление.

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

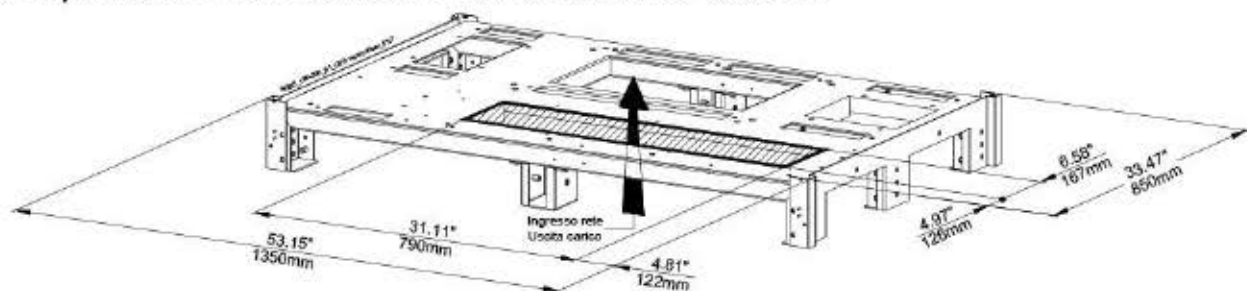


Рис. 5.4.1-2 Отверстия в верхней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

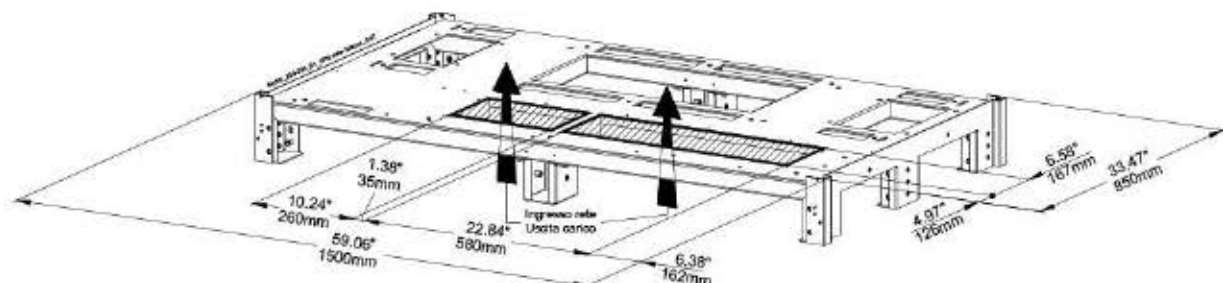


Рис. 5.4.1-3 Отверстия в нижней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

В ИБП SG-CE Series отверстия для ввода силовых кабелей расположены в 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.)

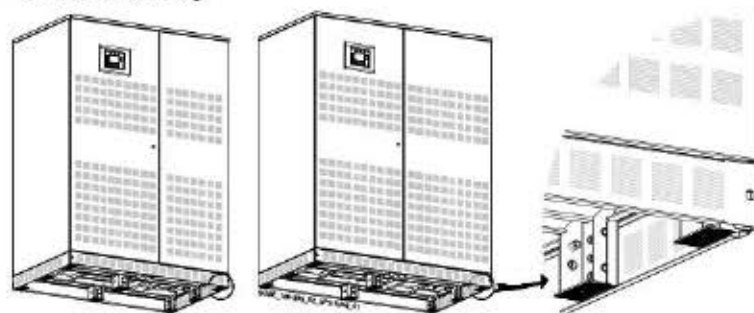
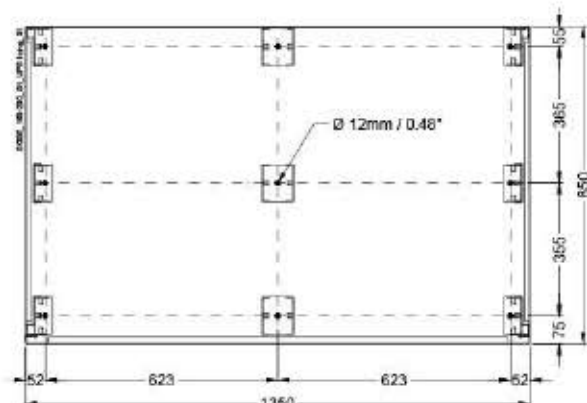
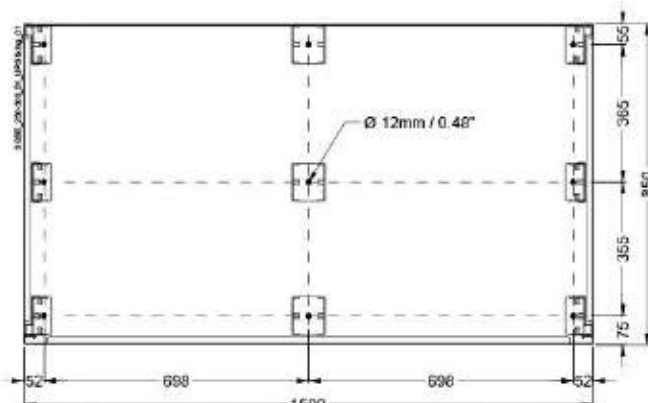


Рис. 5.4.1-4 Крепление шкафа ИБП к полу



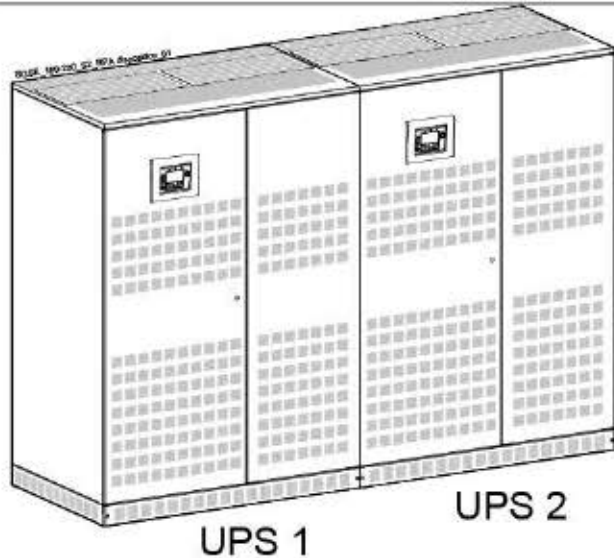
фронтальная сторона



фронтальная сторона

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

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



RPA
Redundant Parallel
Architecture

При параллельном подключении старайтесь расположить ИБП в порядке следования их номеров, отмеченных на упаковке. Если ИБП размещаются «стенка к стенке», то на каждом ИБП должны быть установлены боковые панели.

Рис. 5.4.1-7 SG-CE Series Расположение ИБП в системе RPA

5.4.2 Расположение батареи

Батареи должны устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении с регулируемой температурой.

Батареи могут быть установлены рядом с ИБП (слева или справа от шкафа ИБП), или на некотором расстоянии от ИБП. Если 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).



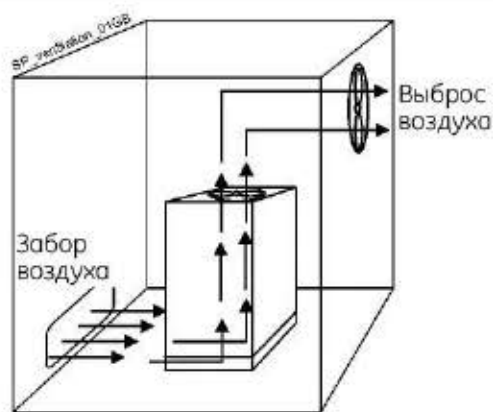


Рис. 5.5-1 ИБП, установленный на полу

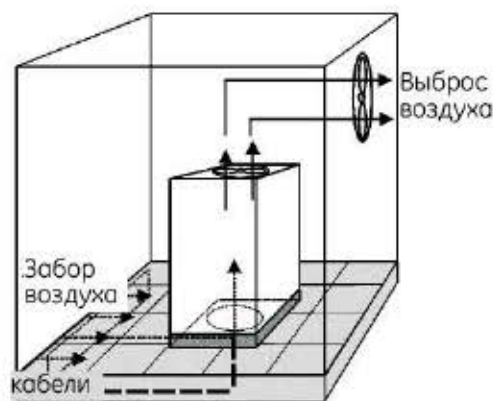


Рис. 5.5-2 ИБП, установленный на фальшполу

Тепло, выделяемое ИБП, поступает в окружающее 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 м³/час	690 м³/час
SG-CE Series 160 кВА PurePulse™	11.44 кВт		3340 м³/час	
SG-CE Series 200 кВА	11.68 кВт	2.61 кВт	3410 м³/час	770 м³/час
SG-CE Series 200 кВА PurePulse™	13.54 кВт		3950 м³/час	
SG-CE Series 250 кВА	15.06 кВт	3.26 кВт	4400 м³/час	950 м³/час
SG-CE Series 250 кВА PurePulse™	17.40 кВт		5080 м³/час	
SG-CE Series 300 кВА	17.24 кВт	3.66 кВт	5030 м³/час	1070 м³/час
SG-CE Series 300 кВА PurePulse™	20.02 кВт		5840 м³/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»

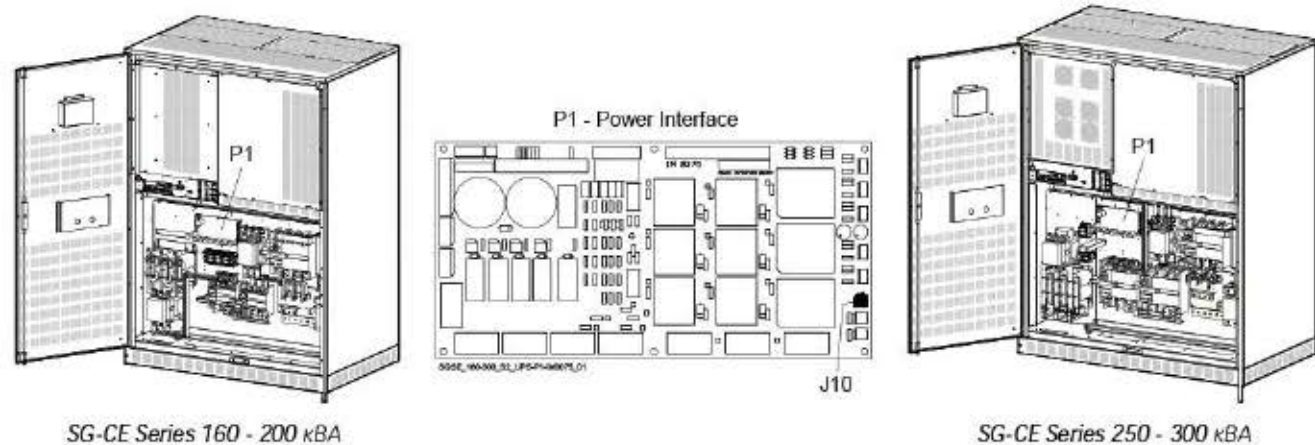


Рис. 5.6-3 P1 – плата силового интерфейса

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Кабель датчика температурной компенсации должен подключаться только квалифицированным сервисным инженером



ПЕРЕРАБОТКА УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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.

5.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ И НАГРУЗКЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка и подключение ИБП должно производиться только КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ.

Обратитесь к разделу 1.



5.7.1 Подключение к электросети

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

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

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

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

Общий вход для выпрямителя и байпаса

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

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

В этом случае соединительные перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных шинах ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ.



Раздельный вход для выпрямителя и байпаса (рекомендуется)

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

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

В этом случае УДАЛИТЕ соединительные перемычки BR1, BR2 и BR3 на входных шинах. См. Рис. 5.8.3-1 и Рис. 5.8.4-1.



Общий вход

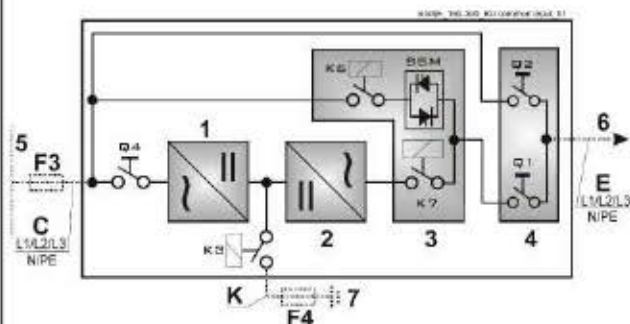


Рис. 5.7.1-1 Общий вход байпаса и выпрямителя

Раздельный вход

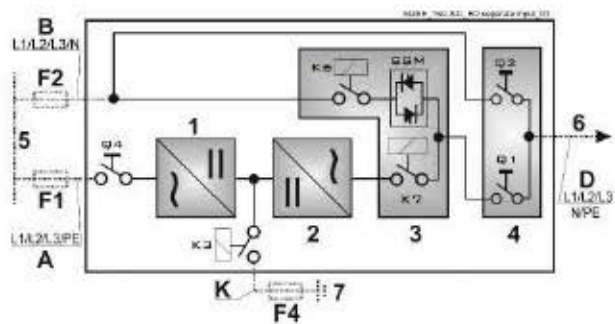


Рис. 5.7.1-2 Раздельный вход байпаса и выпрямителя

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

**ЗАМЕЧАНИЕ!**

ИБП спроектирован для работы в сети TN.

Входная нейтраль должна быть заземленная и не должна разрываться.

На входе ИБП нельзя использовать 4-х полюсные переключатель (см. IEC 60634, IEC 61140, IEC 61557).

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.

Цель 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**.

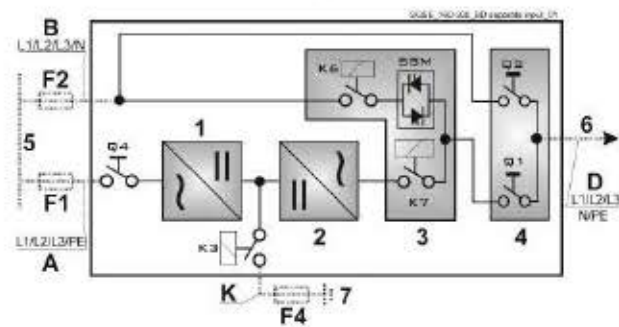
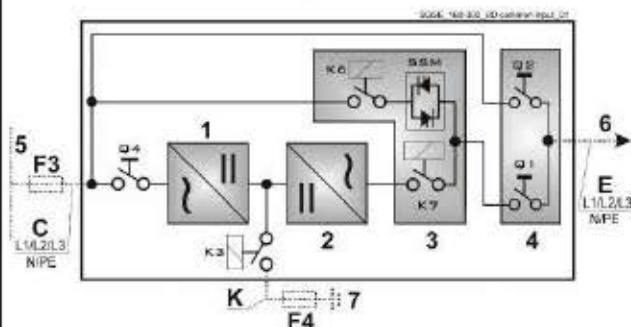


Рис. 5.7.2-1 Общий вход байпаса и выпрямителя

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 (мм²) 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.



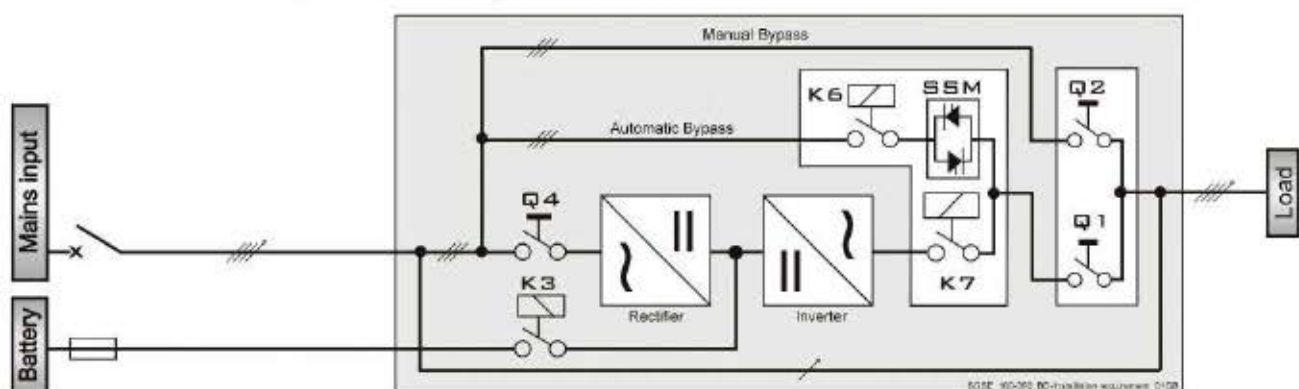
ЗАМЕЧАНИЕ!

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

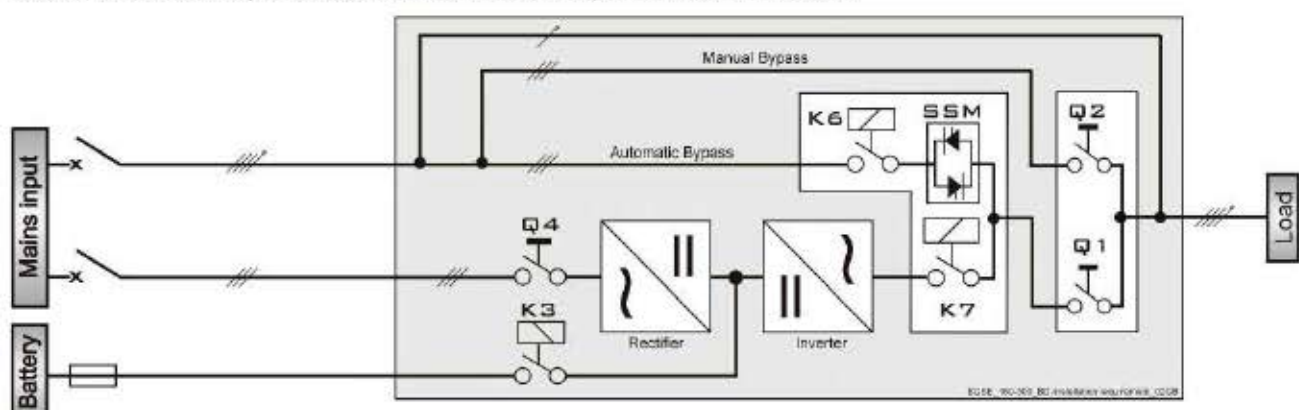
5.7.3 Схемы вариантов установки ИБП

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

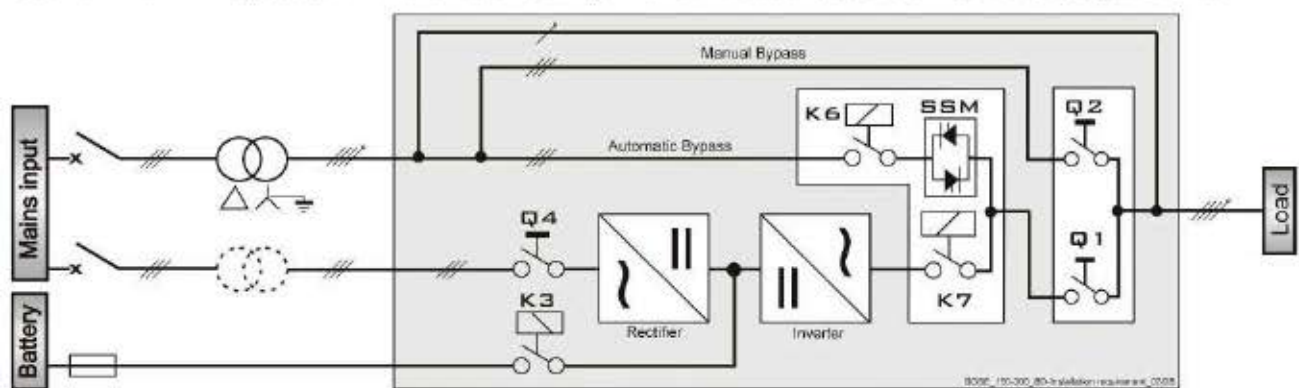
Одиночный ИБП с общим входом выпрямителя и байпаса



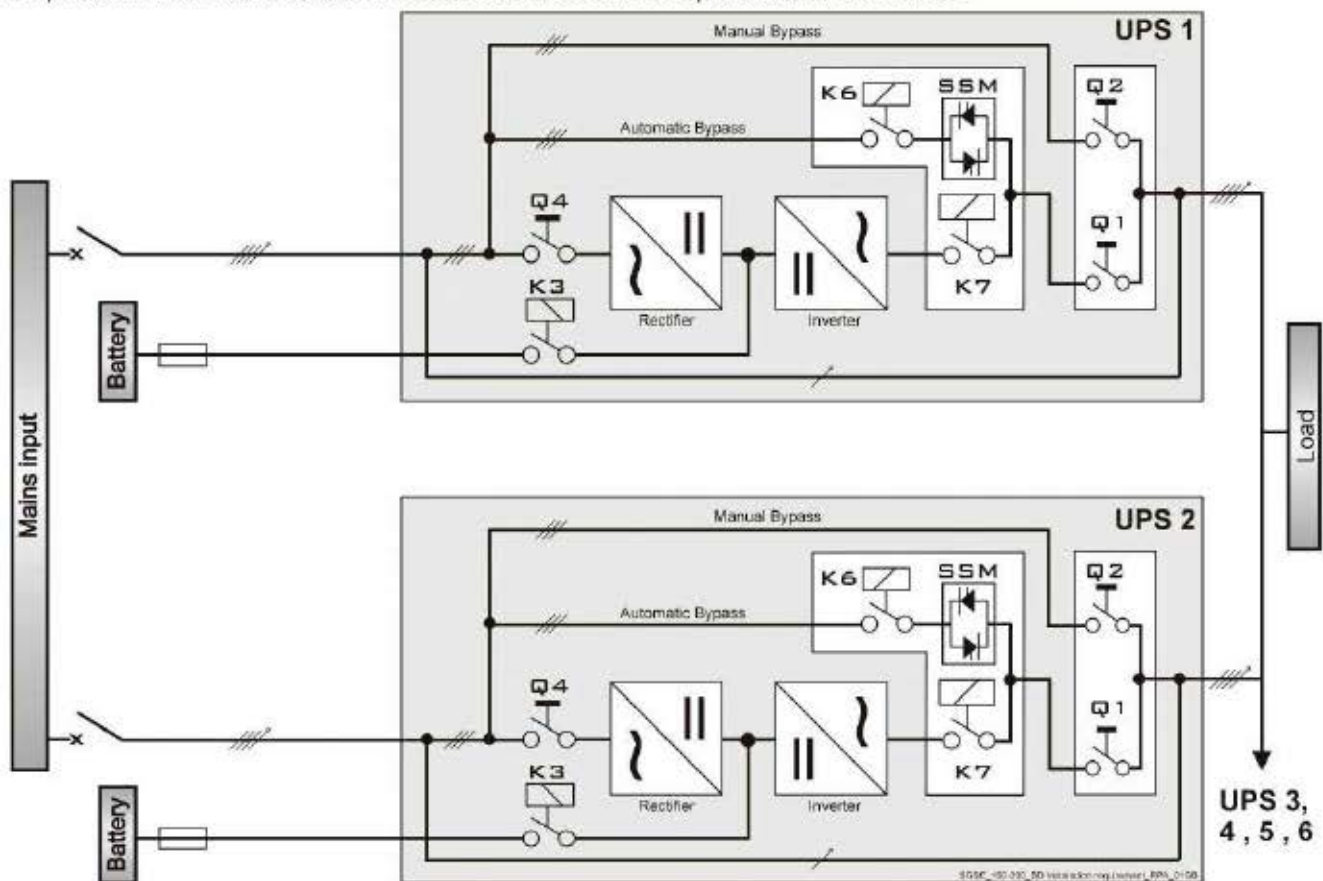
Одиночный ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса



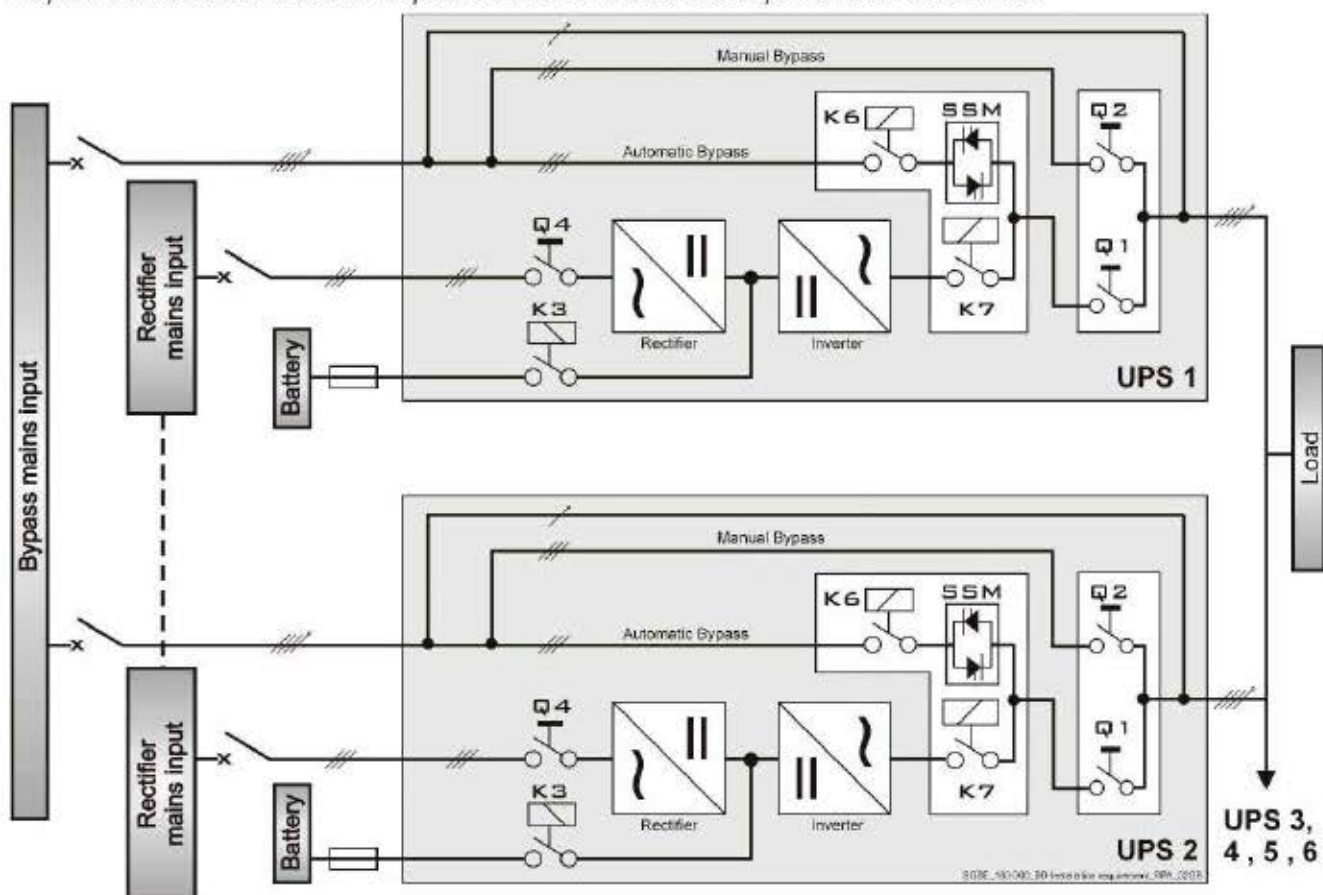
Одиночный ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса и гальванической развязкой



Параллельная система ИБП с общими входами выпрямителя и байпаса



Параллельная система ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса



5.8 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

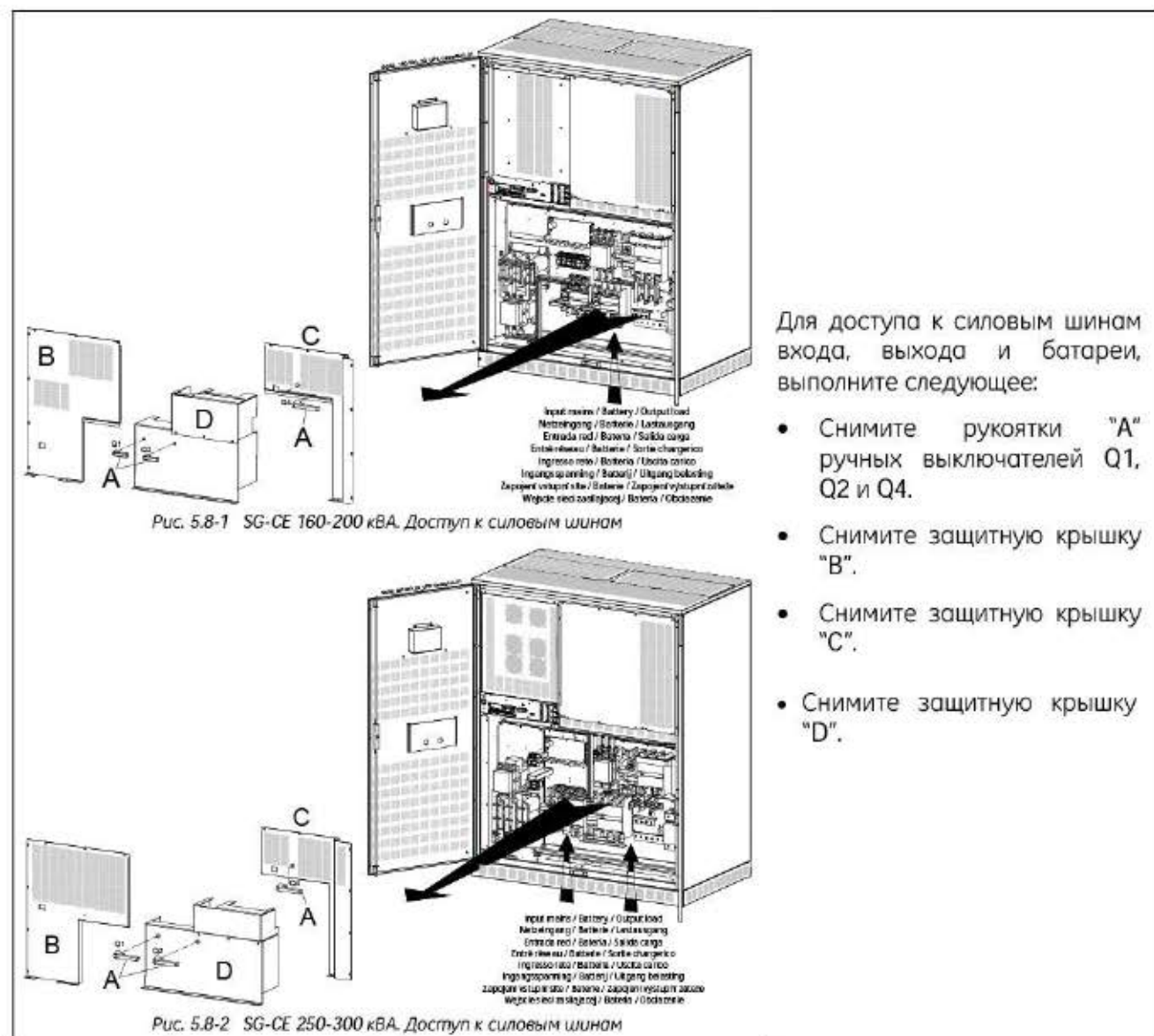
Установка и прокладка кабеля ИБП должны производиться только специально обученным персоналом.

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.



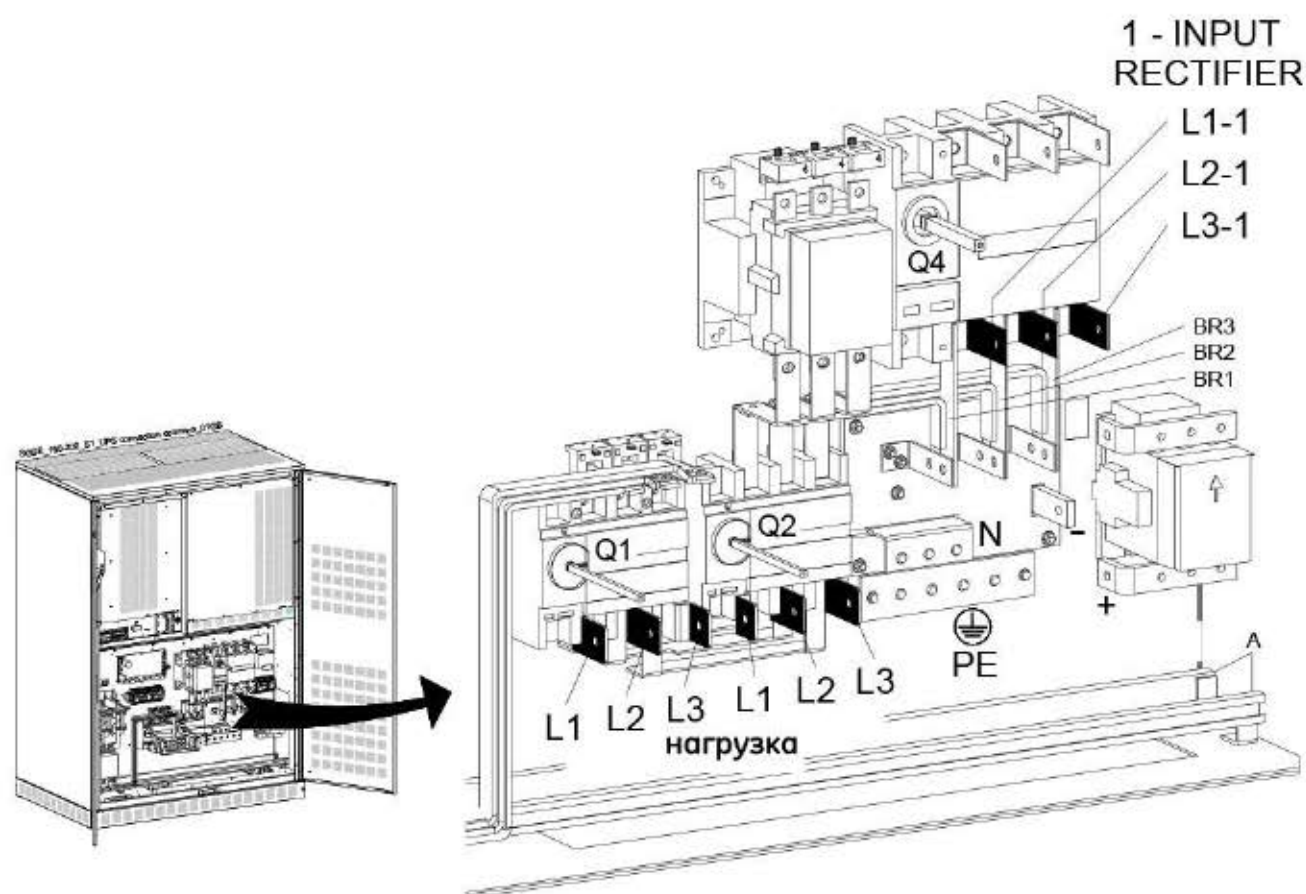


Рис. 5.8.1-1 SG-CE 160-200 кВА. Подключение силовых кабелей – общий вход выпрямителя и байпаса

Кабели подключаются к силовым шинам с использованием болтов M10. 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



ЗАМЕЧАНИЕ!
Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 должны быть подключены.

Нагрузка

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

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.

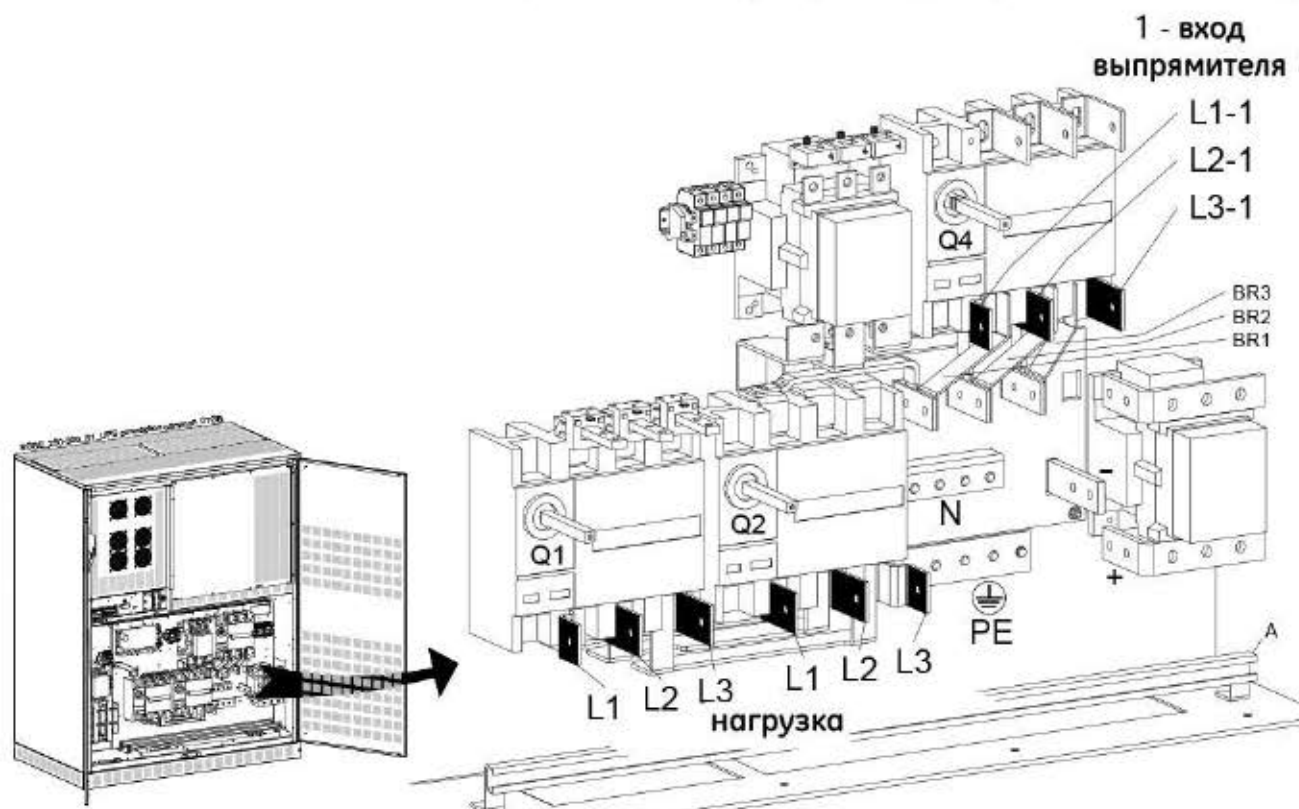


Рис. 5.8.2-1 SG-CE 250-300 кВА. Подключение силовых кабелей – общий вход выпрямителя и байпаса

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
	ЗАМЕЧАНИЕ! Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 <u>ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ</u> .		

Нагрузка

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

ЗАМЕЧАНИЕ!

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)

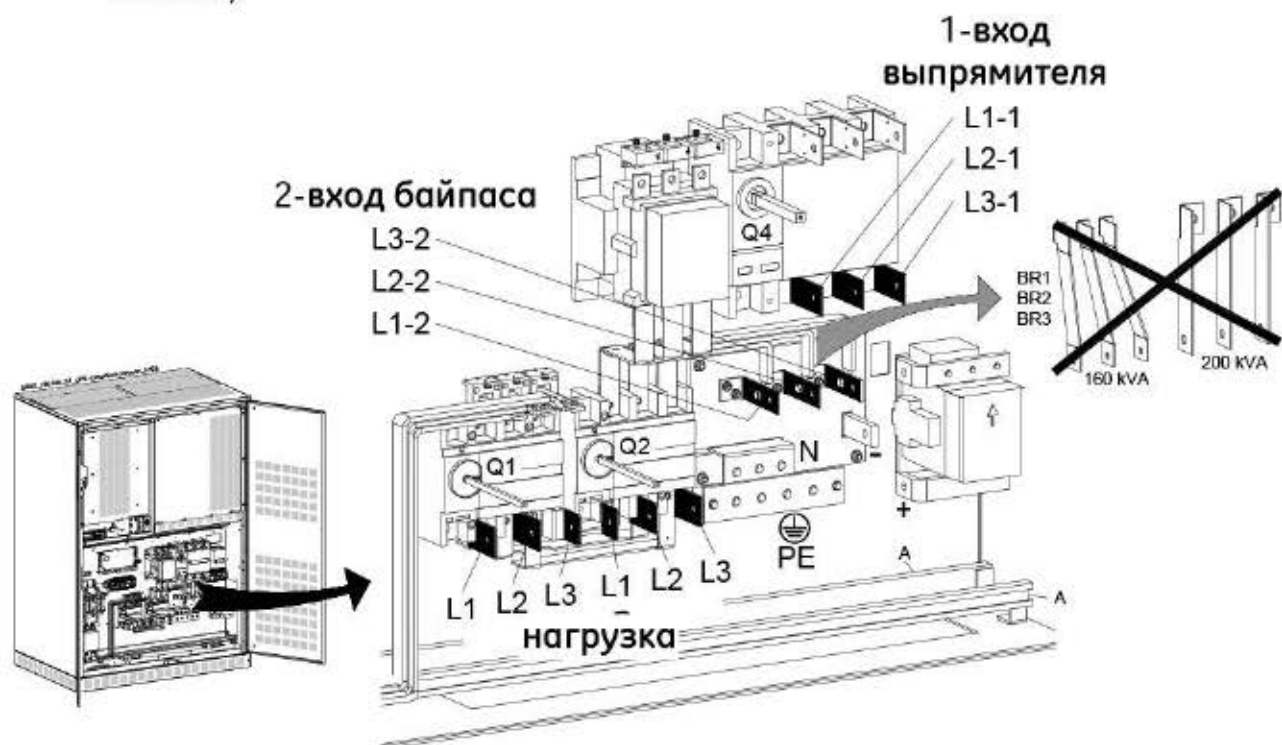


Рис. 5.8.3-1 SG-CE 160-200 кВА. Подключение силовых кабелей – раздельные входы выпрямителя и байпаса

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



ЗАМЕЧАНИЕ !

Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 **ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ** (СМ. РИС. 5.8.3-1).

Нагрузка

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

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

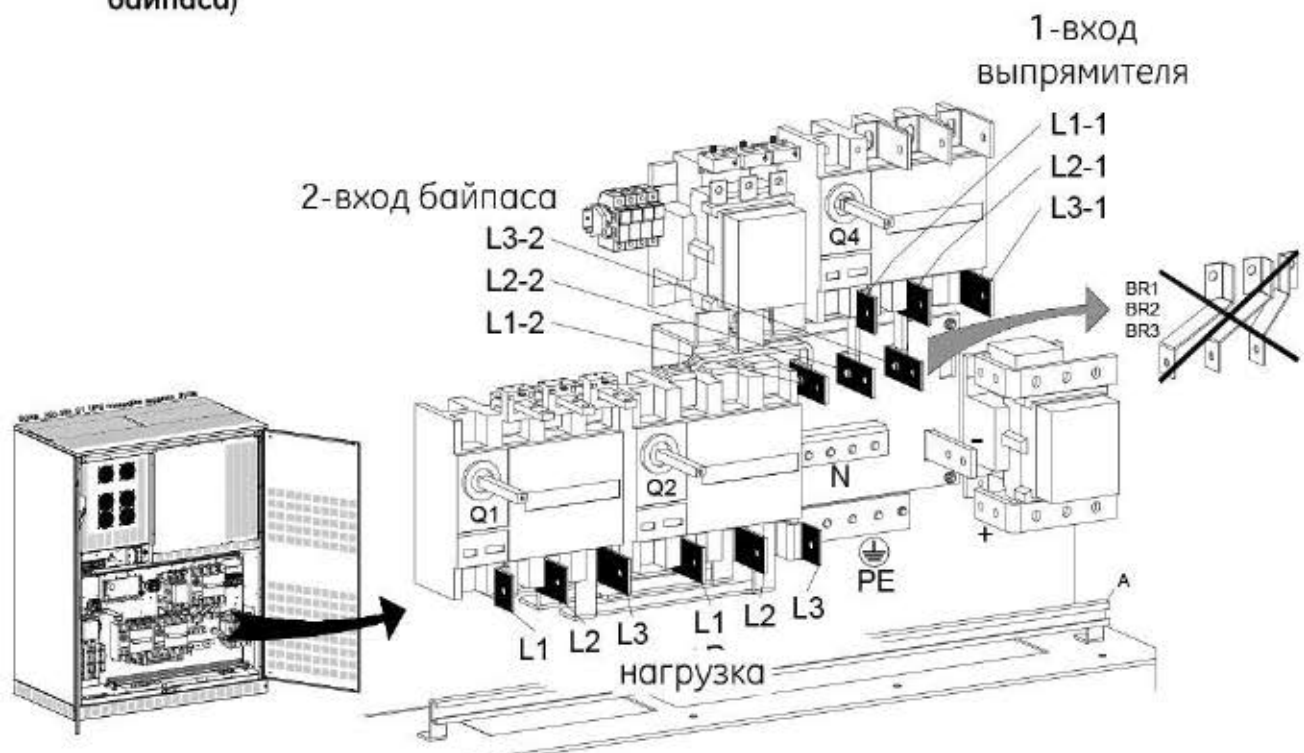


Рис. 5.8.4-1 SG-CE 250 – 300 кВА. Подключение силовых кабелей – раздельные входы выпрямителя и байпаса

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

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

ЗАМЕЧАНИЕ !
Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 **ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ** (СМ. РИС. 5.8.3-1).

Нагрузка

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

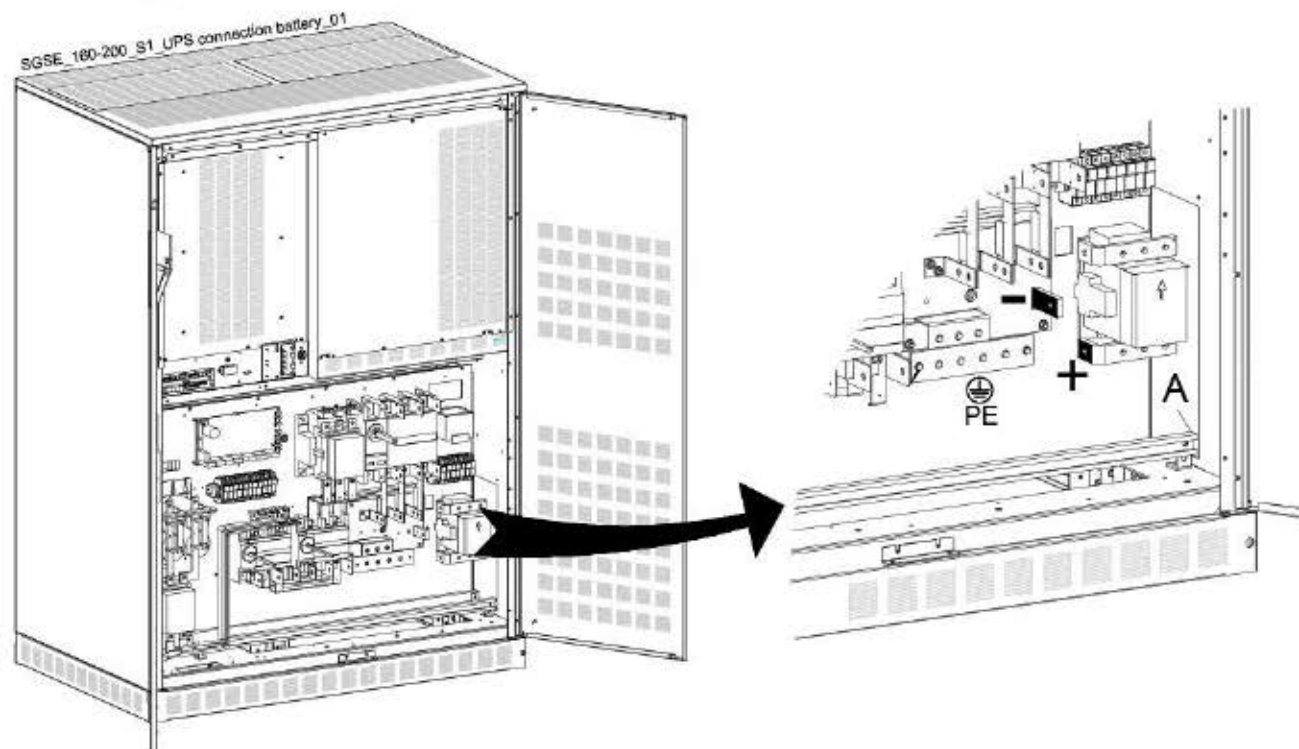


Рис. 5.8.5-1 Подключение батареи

Кабели (+/-/PE) подключаются к силовым шинам болтами M10. 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.

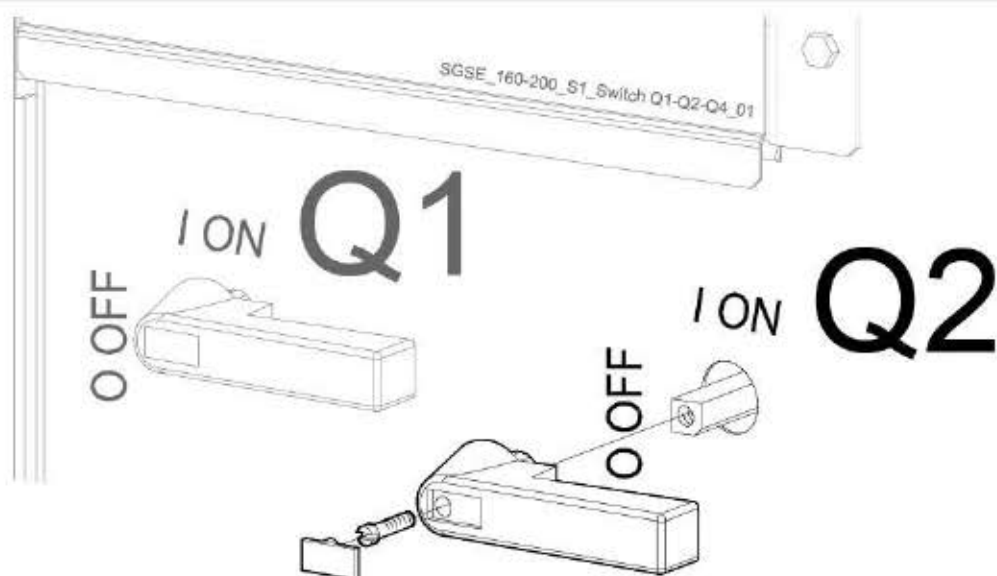


Рис. 5.8.6-1 Рубильник Q2 – Ручной Байпас

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 экстрэ-тока 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.

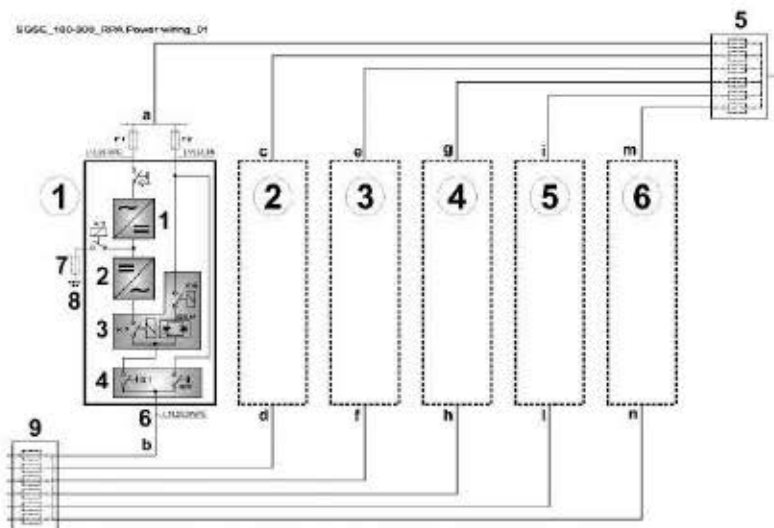
**ЗАМЕЧАНИЕ !**

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.

SGSC_100-300_RPA Power wiring_01



- 1 = Выпрямитель
- 2 = Инвертер
- 3 = Автоматический байпас
- 4 = Ручной байпас
- 5 = Входной щит
- 6 = Выходные кабели
- 7 = Внешний батарейный предохранитель или МСВ
- 8 = Внешняя батарея
- 9 = Общая шина нагрузки и распределит
- ① = ИБП Номер 1
- ② = ИБП Номер 2
- ③ = ИБП Номер 3
- ④ = ИБП Номер 4
- ⑤ = ИБП Номер 5
- ⑥ = ИБП Номер 6

Рис. 5.9.1-1 Силовые подключения в параллельной системе RPA

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.

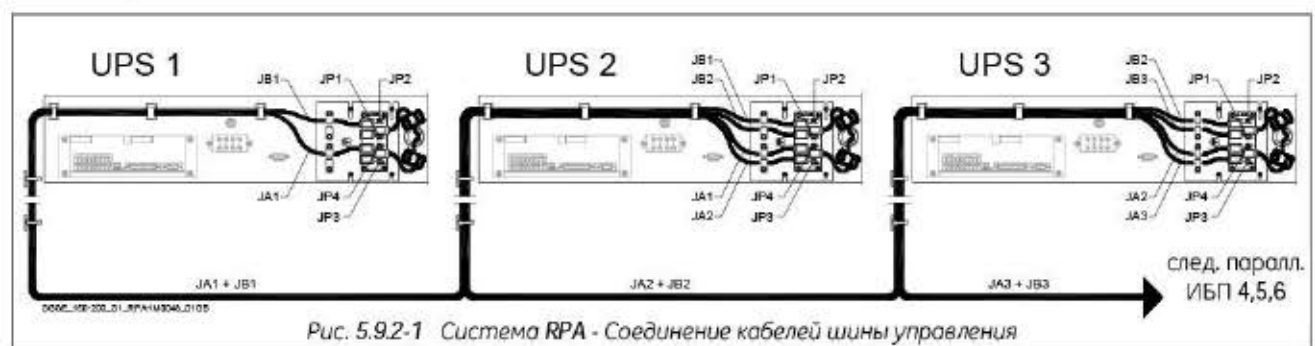
Стандартная длина кабеля шин управления между двумя параллельными ИБП 12 м.

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.

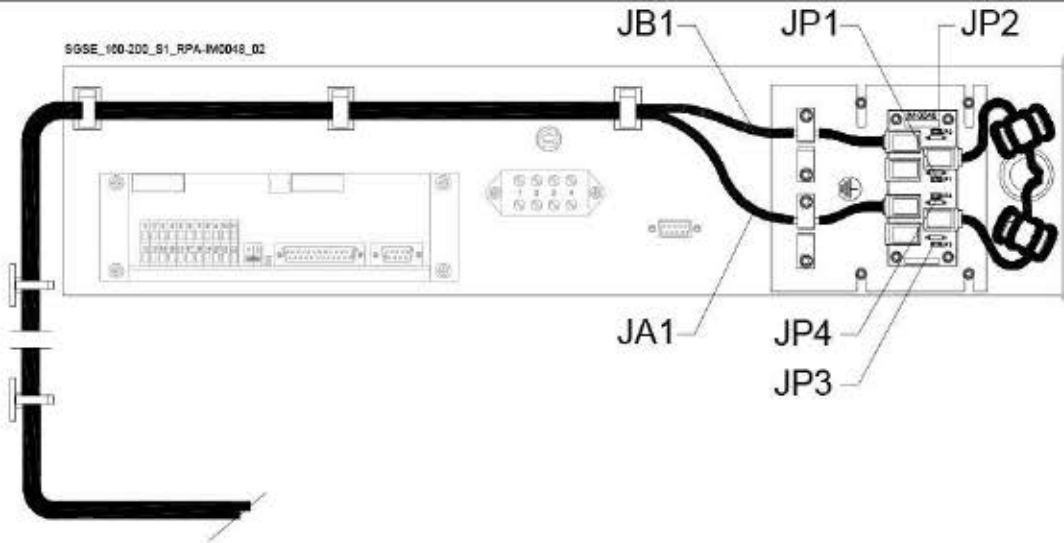


Рис. 5.9.2-2 Подключение кабеля на первом и последнем ИБП

Крайние ИБП

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

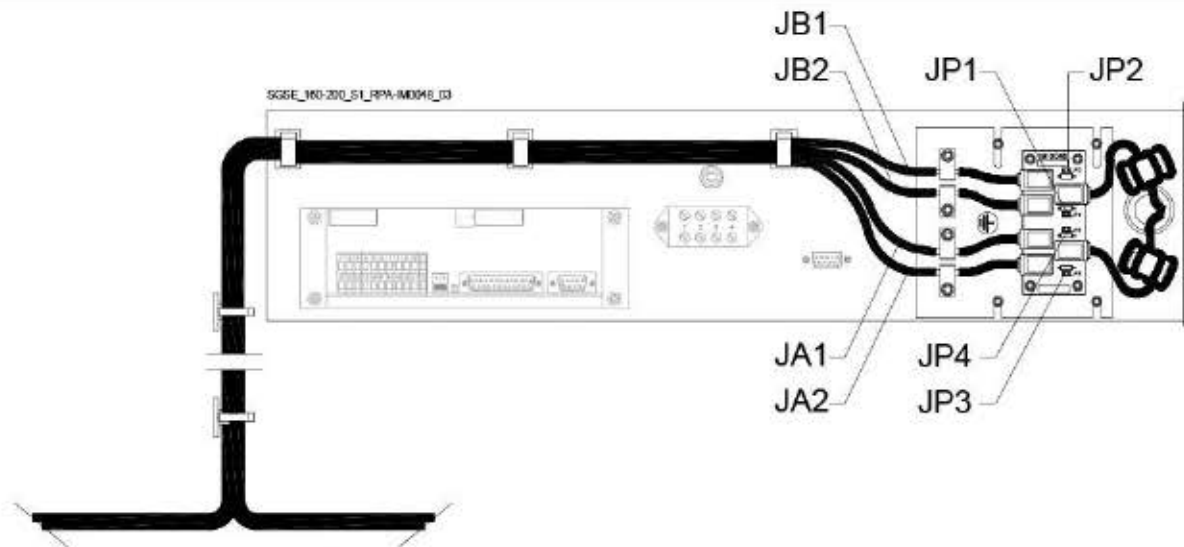


Рис. 5.9.2-3 Подключение информационного кабеля на промежуточных ИБП

Промежуточные ИБП

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



ЗАМЕЧАНИЕ

В параллельной системе, состоящей более чем из 2 ИБП, только **первый и последний** ИБП (у которых 1 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).



Внимание!

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

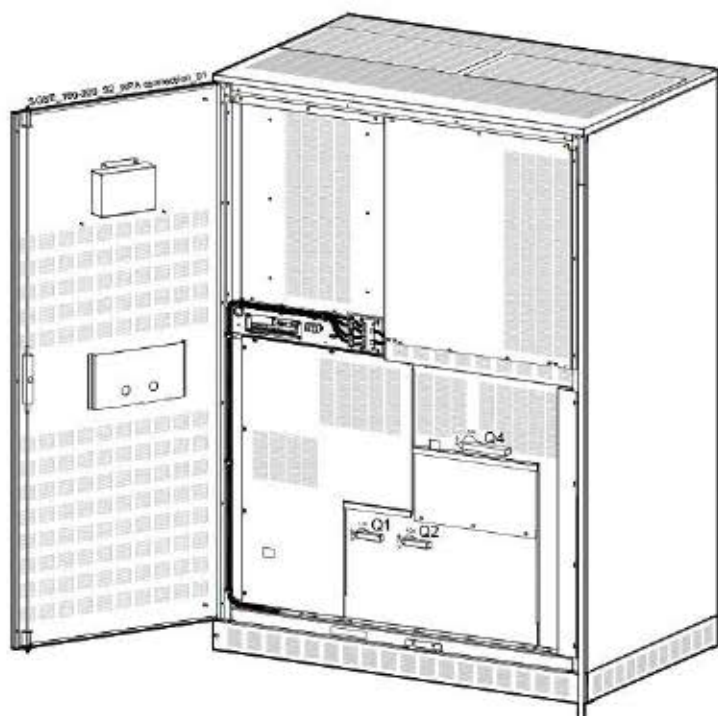


Рис. 5.9.3-1 Блок электроники промежуточных ИБП

Доступ к разъемам шины управления.

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

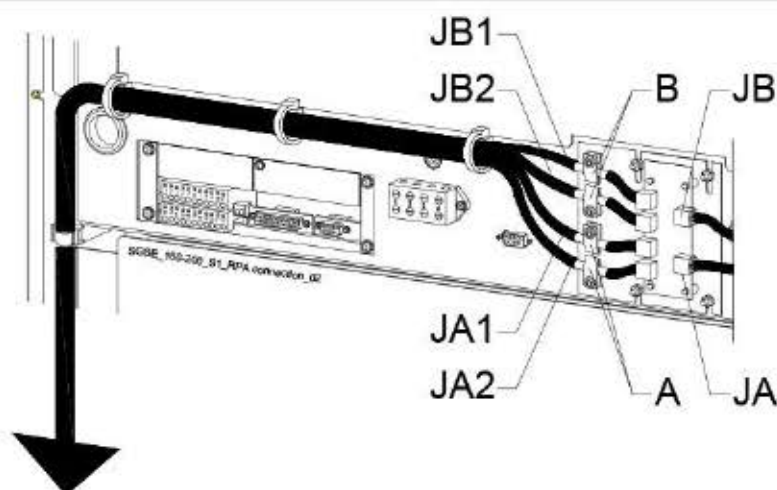


Рис. 5.9.3-2 Вид спереди на блок электроники промежуточных ИБП

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, заземля экран кабеля с помощью кабельных зажимов "A" и "B"

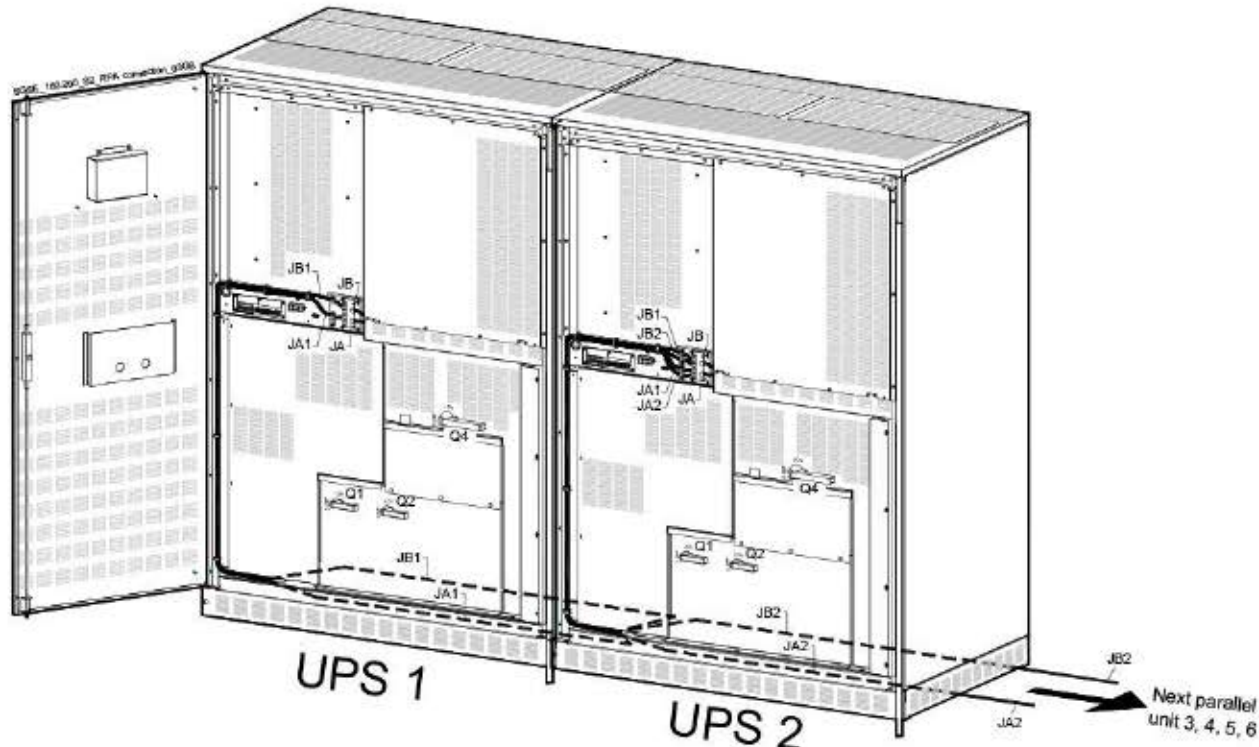


Рис. 5.9.3-3 Прокладка кабелей шины управления

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.

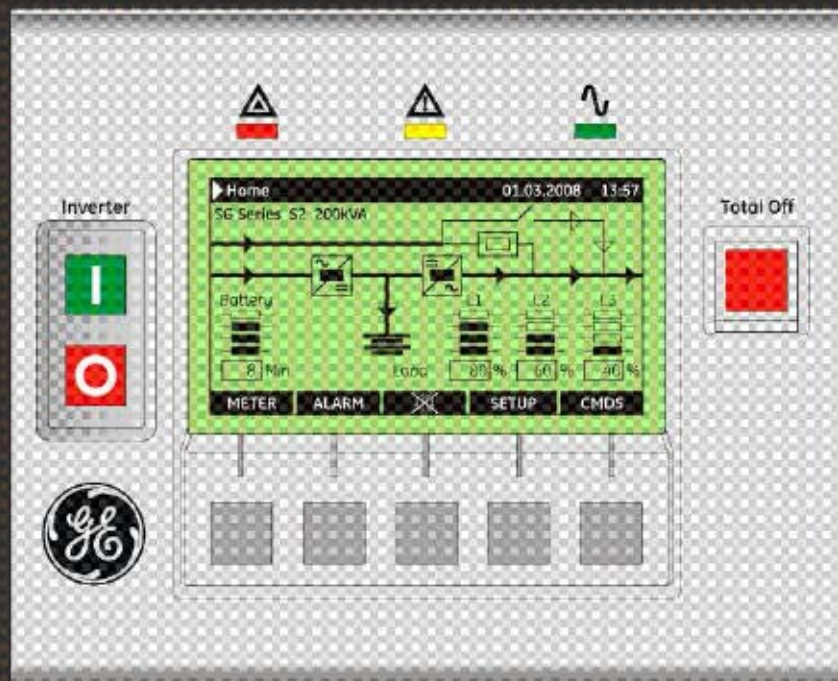


ЗАМЕЧАНИЕ

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.

6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



LCD_SG_160-300_S2_Front_GE_01GB

Рис. 6.1-1 Панель управления

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

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

Inverter



Кнопка включения инвертера (I)

Inverter



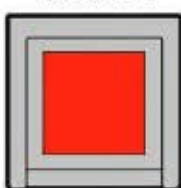
Кнопка выключения инвертера (O)

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

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

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

Total Off



Кнопка "Total Off"

Кнопка "Total Off" защищена красной крышкой.

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

Этот режим может быть активирован также через меню следующей командой: **COMMANDS / REQUEST TOTAL OFF**. См. Раздел 7.5.

Внимание: "Total Off" не отключает нагрузку от ИБП при включенном Q2.

Для сброса режима "Total Off" выполните команду:

COMMANDS / RESET TOTAL OFF



RPA

Redundant Parallel Architecture

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

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



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

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

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

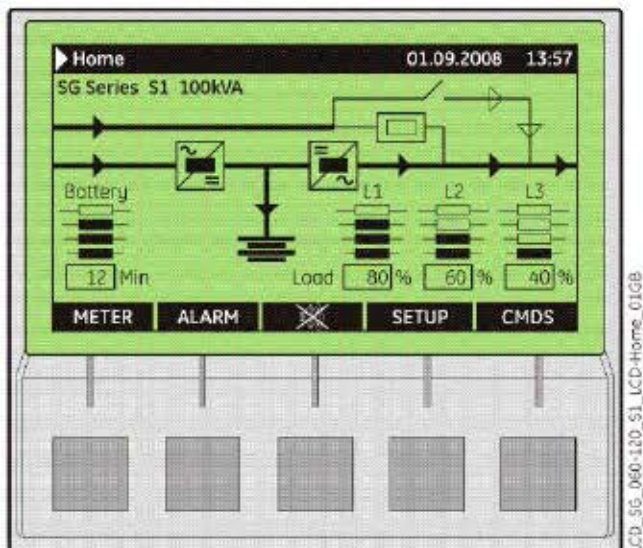


Когда **индикатор работы** (зеленого цвета) **горит**, это означает, что ИБП правильно работает, и нагрузка питается от инвертора.

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

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

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



Пользовательский жидкокристаллический дисплей.

Пользовательский интерфейс представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображающий:

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

7 ЖК-ДИСПЛЕЙ

7.1 НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ

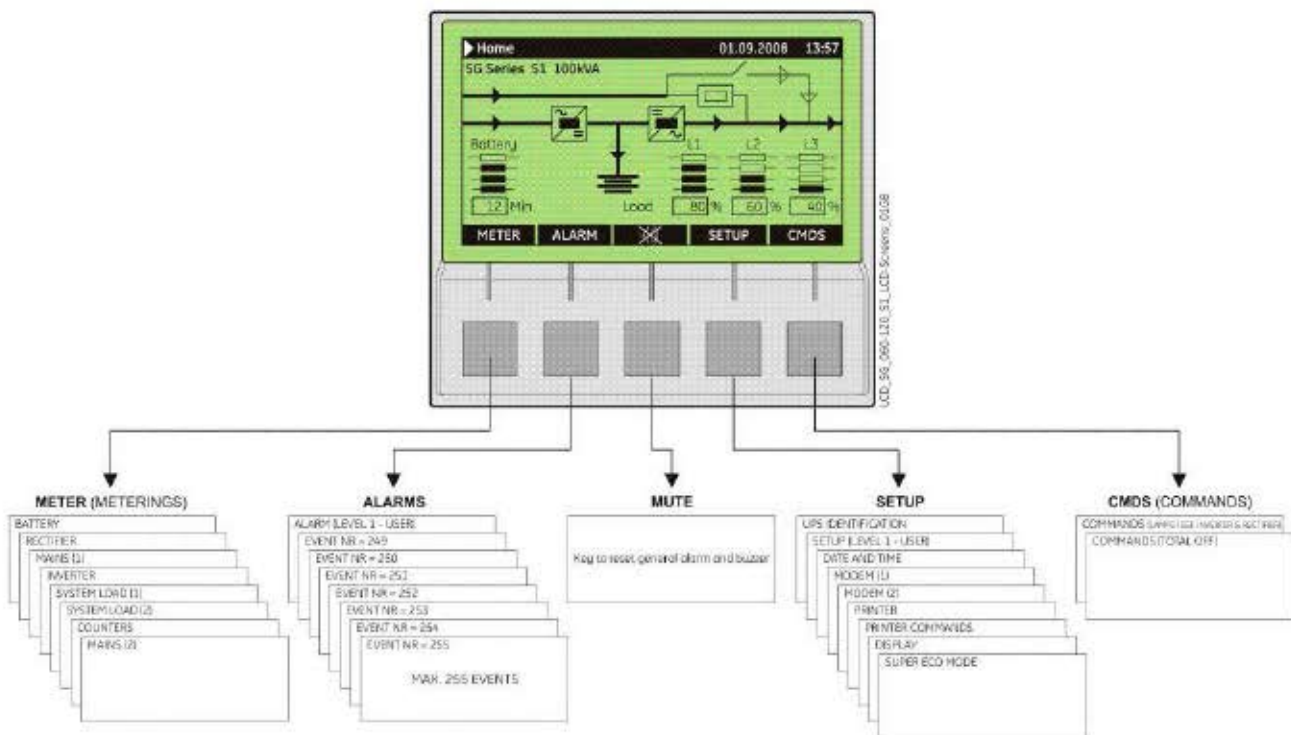


Рис. 7.1-1 ЖК-дисплей

Кнопки выполняют следующие функции:

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

ЖК-дисплей после 5 минут бездействия выключает подсветку экрана.

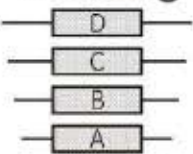
Чтобы включить подсветку, достаточно нажать на любую кнопку.

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

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

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

Battery



8 Min

Индикатор уровня заряда батарей

Если все сегменты горят – батарея полностью заряжена.

Сегмент А Не мигает: батарейный резерв от 6% до 25%.
Мигает: батарейный резерв $\leq 5\%$.

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

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

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

Индикатор уровня нагрузки

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

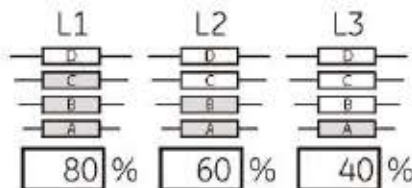
Сегмент А нагрузка от 26% до 50%.

Сегменты А,В нагрузка от 51% до 75%.

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

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

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



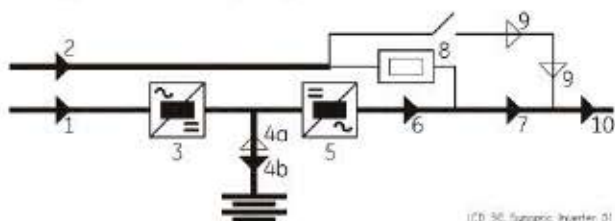
Индикаторы на мнемосхеме

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

Рис. 7.1-2 Индикаторы на мнемосхеме

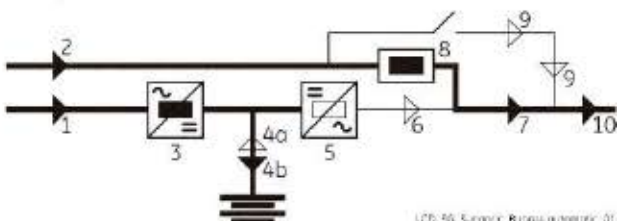
Примеры типичных сценариев на мнемосхеме:

Нагрузка на инверторе



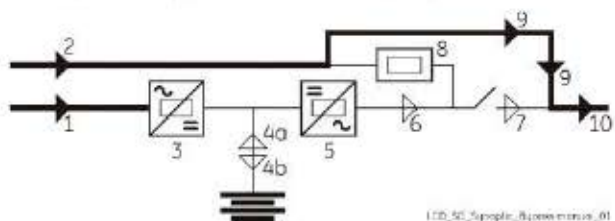
ICB_SG_Synopsis_Inverter_01

Нагрузка на автоматическом байпасе



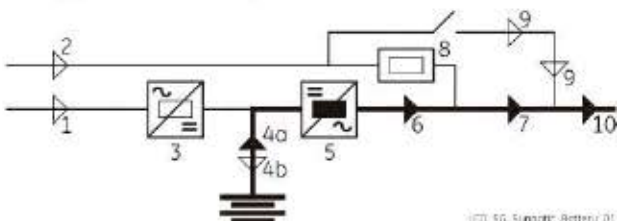
ICB_SG_Synopsis_BypassAutomatic_01

Нагрузка на ручном байпасе (Q2)



ICB_SG_Synopsis_BypassManual_01

Нагрузка на батарее






ICB_SG_Synopsis_Battery_01

7.2 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

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

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

Кнопки выполняют следующие функции:

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

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

Home\Meter	
BATTERY	
V	409 V
I	5.0 A
T	+25° C
Charge level	80 %
Autonomy	12 Min

Экран параметров батареи

- V Напряжение батареи.
- I Ток батареи (отрицательные величины соответствуют разряду батареи).
- T Температура батареи ("SENSOR DISABLE" указывает, что отключен датчик).
- Charge level уровень заряда батареи.
- Autonomy Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.

Home\Meter	
RECTIFIER	
f	: 50.0 Hz
L12	: 397 V
L23	: 395 V
L31	: 393 V
Vdc	: 409 V
Idc1	: 410.0 A
Idc2	: 0.0 A

Экран параметров выпрямителя

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

Home\Meter	
MAINS	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	229 V
L3	231 V
BYPASS FREE	

Экран параметров байпаса

- f Частота сети.
- L1
- L2 Фазное напряжение 3-х фазной сети.
- L3
- Bypass Статус байпаса: разрешен / заблокирован.

Home\Meter

INVERTER

f	50 Hz
L1	230 V
L2	230 V
L3	230 V
T	+25° C

SYNCHRONIZED

Home\Meter

SYSTEM LOAD

L1	:	230 V	725 A	50 %
L2	:	230 V	58.0 A	40 %
L3	:	230 V	43.5 A	30 %

LOAD ON INVERTER

Home\Meter

SYSTEM LOAD

L1	:	26.7 kW	16.7 kVA	50 %
L2	:	21.4 kW	13.4 kVA	40 %
L3	:	16.0 kW	10.0 kVA	30 %

LOAD ON INVERTER

Home\Meter

COUNTERS

Bypass mains failure	:	53
Rectifier mains failure	:	35
Overloads	:	15
InvOperTime [h]	:	2135
UPSOperTime [h]	:	3125

Home\Meter

MAINS

NUMBER OF FAST TRANSIENTS

<2ms	>2ms	>5ms	>10ms
25	20	7	5

SEM RATE = 70 %

Экран параметров инвертера

f	частота на выходе инвертера.
L1	
L2	выходное фазное напряжение.
L3	
T	Температура моста инвертера.

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

Нагрузка на фазах - экран 1

... V	Выходное фазное напряжение для каждой фазы.
... A	Среднеквадратичное значение выходного тока (для параллельных систем: общее значение для всей параллельной системы).
... %	Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).

Источник, питающий нагрузку.

Нагрузка на фазах - экран 2

... kW	Активная мощность нагрузки (кВт) (для параллельной системы: общее значение).
... kVA	Полная мощность (кВА) (для параллельной системы: общее значение).
... %	Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).

Источник, питающий нагрузку.

Экран статистики

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

Количество существенных сбоев с сети.

Общее число обнаруженных выходных перегрузок.

Общее время работы инвертера (в часах).

Общее время работы ИБП (в часах).

Экран статистики сбоев сети

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

Количество кратковременных переходов на байпас за последние семь дней.

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

7.3 ТРЕВОГИ

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

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

В этом случае кнопки выполняют следующие функции:

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

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

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



Экран тревог

LEVEL 1 уровень 1 - пользовательский

Вывод на экран по 2 события в хронологическом порядке

LEVEL 2 уровень 2 - сервисный

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



Экран пользовательских тревог

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

Дата и точное время момента, когда произошло событие.

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

S Код состояния ИБП.

7.3.1 События (тревоги и сообщения)

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

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

7.3.2 Список тревог

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4000	SETUP VALUES LOST	Потеряны установочные параметры	Произошел сбой настроек, и они были заменены на устанавливаемые по умолчанию.
4001	REGULATION BOARD FAILURE	Сбой на плате управления	Произошла блокировка DSP на плате управления, в результате автоматически отключились выпрямитель, инвертор и разомкнулся контактор К3.
4004	UPS FAILURE	Неисправность ИБП	Ведущий ИБП определил отсутствие ведомого ИБП не определенного на шине связи, хотя выключатель Q1 все еще замкнут.
4006	BUS JA CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JA	Высокое число ошибок в канале связи JA параллельной соединительной системной шины.
4007	BUS JB CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JB	Высокое число ошибок в канале связи JB параллельной соединительной системной шины.
4008	BUS JA FAILURE	Шина JA неисправна	Есть нарушение связи в канале JA параллельной соединительной системной шины.
4009	BUS JB FAILURE	Шина JB неисправна	Есть нарушение связи в канале JB параллельной соединительной системной шины.
4010	CONNECTIVITY BUS FAILURE	Шина связи неисправна	Соединительная шина связи неисправна или оборвана.
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.
4105	RECTIFIER OVERTEMPERATURE	Перегрев выпрямителя	Температурный датчик показывает состояние перегрева выпрямителя. Подается только аварийный сигнал. Выключенный выпрямитель не может быть запущен при данной тревоге.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4106	RECTIFIER TRANSFORMER OVERTEMPERATURE	Перегрев трансформатора выпрямителя	Датчик температуры внутри кожуха входного трансформатора указывает на перегрев. Возникает только сигнал тревоги. Если выпрямитель выключен, Вы не сможете его включить до тех пор, пока длится это состояние.
4110	RECTIFIER MAINS OUT OF TOLERANCE	Параметры сети на выпрямителе вне нормы	Входные параметры сети (напряжение, частота, или фаза) на выпрямителе вне допустимых пределов.
4115	LOW BATTERY VOLTAGE	Низкое напряжение батареи	Произошел разряд батареи до уровня «Прекратить работу» и по окончании таймаута (по умолчанию – 3 минуты) инвертор будет выключен. Он автоматически стартует вновь, когда батарея зарядится до минимального значения времени автономии.
4116	HIGH BATTERY VOLTAGE	Высокое напряжение батареи	Опасно высокая величина постоянного напряжения. Вызывает выключение инвертора. Инвертор автоматически стартует вновь, когда напряжение вернется в норму.
4117	BATTERY EARTH FAULT	Наличие тока утечки батареи на землю	Обнаружена утечка тока на землю в цепи постоянного тока.
4118	BATTERY FAULT	Плохая батарея	Во время теста батареи напряжение упало ниже критической отметки (зависит от настроек параметров). Тест батареи остановлен.
4121	HIGH DC RIPPLE	Сильная пульсация постоянного тока	В напряжении батареи присутствует большая переменная составляющая
4130	TURN ON RECT. OR SHUTDOWN UPS	Включить выпрямитель или выключить ИБП	Выпрямитель и инвертор выключены. Источник питания постоянного тока медленно разряжает батарею. Следует включить выпрямитель или отключить батарею во избежание её повреждения.
4140	RECTIFIER CONTROL FAILURE	Отсутствует управление выпрямителем	Напряжение в выпрямителе не достигло установленного уровня (возможна неисправность в цепи регулирования). Мигает СИД 3 на панели управления).
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 закрывается	K7 не закрылся, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4305	K7 OPENING FAILURE	K7 не открывается	K7 не открылся, не смотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка будет питаться от сети.
4307	INVERTER TRANSFORMER 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 инверторе. Инвертор не может быть включен до замены предохранителей. Сигнал подается индикаторами отключения.
4309	DRIVER FAILURE	Отказ схемы управления	Зарегистрировано аварийное состояние силовых модулей инвертора (перегрев или перегрузка). Инвертор отключается и не может быть запущен, пока активна эта авария.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4310	IGBT RECTIFIER DRIVER FAILURE	Отказ IGBT выпрямителя	Вызван отказом платы управления выпрямителем или неисправностью моста IGBT выпрямителя. Выпрямитель отключается.
4312	INV. VOLTAGE OUT OF TOLERANCE	Напряжение инвертора вне допустимых пределов	Выходное напряжение инвертора выходит за рамки нормы, определенной параметром (+/-10%). Инвертор отключается.
4320	ISMAX DETECTION	Определено превышение максимального тока моста инвертора (Is)	Определение превышения предела тока моста инвертора (Is), вызывающее отключение инвертора и последующее его включение. После 3 попыток инвертор выключается и может быть перезапущен вручную.
4321	HIGH CURRENT SHARING	Повышенный перетекающий ток	Определен повышенный перетекающий ток между выходами параллельных ИБП
4340	INVERTER CONTROL FAILURE	Неисправность управления инвертором	Генератор ведомого ИБП не синхронизирован с ведущим ИБП, что вызывает отключение его инвертора. Если после перезапуска неисправность сохранится, индикатор СИД внутри символа инвертора на панели не светится, указывая на то, что этот инвертор не может больше поддерживать нагрузку.
4404	K6 CLOSING FAILURE	K6 не замыкается	K6 не замыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом. Нагрузка не может поддерживаться электронным байпасом.
4405	K6 OPENING FAILURE	K6 не размыкается	K6 не размыкается, несмотря на поданную команду. Сигнал подается дополнительным контактом.
4406	SSM FAILURE	Неисправность SSM	В линии статического переключателя обнаружен недопустимый ток, приводящий к размыканию контактора K6 на 10 секунд. После 3 срабатываний K6 останется открытым. Сброс тревоги может быть осуществлен с помощью сервисного параметра (требуется пароль).
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 открывается, синхронизация с сетью запрещается и переключение на питание от сети блокируется.
4420	K3 CLOSING FAILURE	K3 не замыкается	K3 не замыкается, не смотря на поданную команду, или предохранители батареи F8 / F9 либо переключатель Q3a не включен. Инвертор выключается. Он может быть перезапущен вручную, после снятия условий тревоги.
4421	K3 OPENING FAILURE	K3 не размыкается	K3 не размыкается, не смотря на поданную команду, или предохранители батареи F8 / F9 либо переключатель Q3a не включен. Учтите что конденсаторы постоянного тока могут остаться заряженными.
4520	NO INVERTER POWER	Отсутствует электропитание от инвертора	Нагрузка превысила 100%. Нагрузка остается включенной на питание от сети до тех пор, пока сигнал остается активным.
4522	FAN FAILURE	Отказ вентилятора	Плата контроля вентиляторов зарегистрировала отказ одного или нескольких вентиляторов.

Код	Тревога	Перевод текста тревоги	Описание
4530	LOAD LOCKED ON MAINS	Нагрузка заблокирована на питание от электросети	Нагрузка была заблокирована на питание от электросети, т.к. было зафиксировано 3 переключения на питание от сети за короткий промежуток времени (30сек). Сеть будет разблокирована через промежуток времени (30 сек).
4531	LOAD ON MAINS BY ERROR DETECTOR	Нагрузка переключена на сеть по сигналу детектора ошибок	Нагрузка переключена на питание от электросети, так как детектор ошибок зафиксировал возмущение в выходном напряжении.
4563	EMERGENCY OFF ACTIVATED	Аварийное выключение	Тревога при возникновении аварийного отключения энергии внешним устройством защиты, соединенным с платой Интерфейса пользователя. В результате К6 и SSM (К3) открываются и инвертор и выпрямитель выключатся.
4570	OVERLOAD	Перегрузка	В ИБП произошла более чем 125%-ная перегрузка инвертора или более чем 150%-ная перегрузка байпаса. При недоступности электросети начаты последовательные операции по выключению ИБП. Время отключения зависит от степени перегрузки.
4571	OVERLOAD: LOAD ON MAINS	Перегрузка: нагрузка на электросети	При доступности байпаса и перегрузке более чем 115%, нагрузка переключается на электросеть. Если нагрузка станет менее 100%, она будет автоматически переключена на инвертор.
4581	INVERTER AND MAINS NOT SYNCH.	Инвертор и сеть не синхронизированы	Напряжения инвертора и сети не синхронизированы, что приведет к открытию К6.
4697	BATTERY OVERTEMPERATURE	Перегрев батареи	Нагрев батареи превысил предельно допустимый уровень. Разблокируется значением параметра. (Только в сервисном режиме).
4698	BATTERY POWER INSUFFICIENT	Энергия батареи недостаточна	При перебое электросети и при реальной нагрузке время автономии меньше, чем время, требуемое для операций остановки (3 минуты).
4700	DC LOW	Низкое постоянное напряжение	Напряжение батареи находится на предельно низком допустимом уровне (Параметр U_MIN_CELL) Инвертор прекратит работу до тех пор, пока напряжение не повысится до уровня, указанного в Параметре U_NOM_CELL/
4701	POWER SUPPLY BOARD FAILURE	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 инверторе	Нагрузка заблокирована на инверторе после 3 переключений в течение 30 сек.. После таймаута (30 сек) байпас будет свободен.
4955	OVERTEMPERATURE	Перегрев	Зафиксирован перегрев инвертора. По истечении времени на остановку, инвертор выключится. Если электросеть доступна, нагрузка переключится на электросеть.
4998	LOAD OFF DUE TO EXTENT. OVERLOAD	Отключение нагрузки (перегрузка)	Отключение нагрузки после истечения времени тайм-аута отключения инвертора или байпаса (продолжительность зависит от % перегрузки)
4999	LOAD OFF DUE TO UBATT. OR TEMP.	Отключение нагрузки (низкое напряжение батареи или перегрев)	Отключение нагрузки после истечения времени тайм-аута отключения инвертора или байпаса с потерей сети из-за низкого напряжения батарей или перегрева.

7.3.3 Список сообщений

Код	Сообщение	Перевод текста сообщения	Описание
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"> • перегрев • перегрузка • низкое напряжение батареи • предохранители инвертера • не размыкается К7 • высокое напряжение на батарее • низкое постоянное напряжение • EPO (аварийное отключение)
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 деактивизирован.
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"> отсутствует сеть на выпрямителе или байпасе батарея заряжена не полностью нагрузка менее 10% или более 80%
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"> 0 = только с панели управления; 1 = только через порт интерфейса пользователя; 2 = оба режима.
4764	REMOTE CONTROL OFF	Дистанционное управление выключено	Инвертер нельзя включить или выключить дистанционно.

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

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

№ ИБП: _____

Серийный №:..... Мощность ИБП: кВА

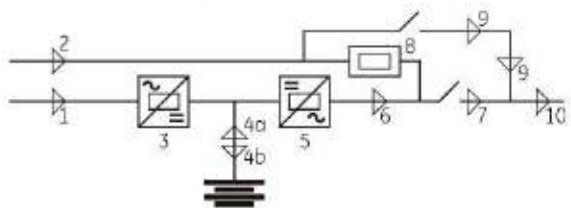
Заказчик:

Место установки:

Дата: / /

Контактное лицо:

1. Опишите состояние панели управления ИБП в момент аварии.



- LED 1 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 2 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 3 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 4a ВКЛ ВЫКЛ
- LED 4b ВКЛ ВЫКЛ
- LED 5 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 6 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 7 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 8 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 9 ВКЛ ВЫКЛ
- LED 10 ВКЛ ВЫКЛ
- LOAD %
- BATTERY минут

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

Замечание: Точное время и дата очень важны.

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

Описание предпринятых действий:

Состояние на данный момент:

Дополнительные замечания:





7.4 НАСТРОЙКИ

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








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

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

Кнопки выполняют следующие функции:

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

Описание кнопок для установки или изменения параметров:

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

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

▶Home\Setup				
UPS IDENTIFICATION				
ID	: UPS 0			
Model	: SG Series S2 200kVA			
S/N	: R2200-2008-0001			
UPS SW Version	: xxx			
Display SW Version	: xxx			
				

Экран идентификации ИБП

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



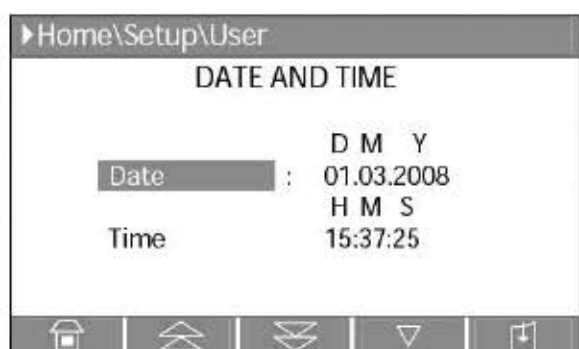
Экран настроек

LEVEL 1 Пользовательский

Выводит экраны с параметрами, которые могут редактироваться пользователем.

LEVEL 2 Сервисный

Только для сервисного обслуживания. На этом уровне доступ к параметрам защищен паролем.

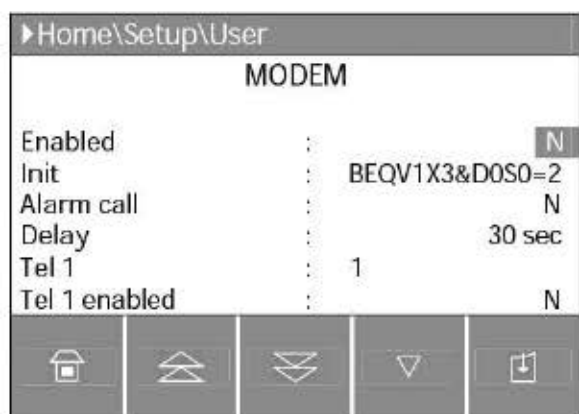


Экран настройки даты и времени

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

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

Используется 24-часовой режим.



Экран Модем 1

Enabled

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

Для модемного соединения по умолчанию используется последовательный порт.

J3 на P4 – Пользовательский интерфейс

Init

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

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

Alarm call

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

Delay

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

Tel 1

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

Tel 1 enabled

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

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

Экран Модем 2

Tel 2
второй телефонный номер для модема.

Tel 2 enabled
этот параметр типа "Yes/No" показывает, будет ли второй телефонный номер использован для дозвола.

Tel 3 третий телефонный номер для модема.

Tel 3 enabled этот параметр типа "Yes/No" показывает, будет ли третий телефонный номер использован для дозвола.

Tel 4 четвертый телефонный номер для модема.

Tel 4 enabled этот параметр типа "Yes/No" показывает, будет ли четвертый телефонный номер использован для дозвола.

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

Экран настройки принтера

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

Baud Rate
Этот параметр устанавливает скорость передачи данных.

Parity Этот параметр управляет контролем четности при передаче данных. Вы можете выбрать проверку на четность (E), проверку на нечетность (O) или вообще отменить эту функцию (NO). В случае, если было установлено "No Parity" (NO), автоматически используется параметр "8 bits", независимо от величины значения "Bits".

Bits Этот параметр устанавливает размер слова данных при последовательной передаче.

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



ЗАМЕЧАНИЕ !

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

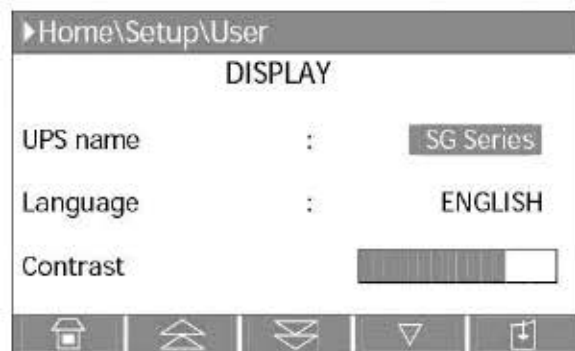
Home\Setup\User			
PRINTER COMMANDS			
Print Measures	:		N
Print Alarms	:		N
Print Parameters	:		N
Print All	:		N

Экран Команд печати

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

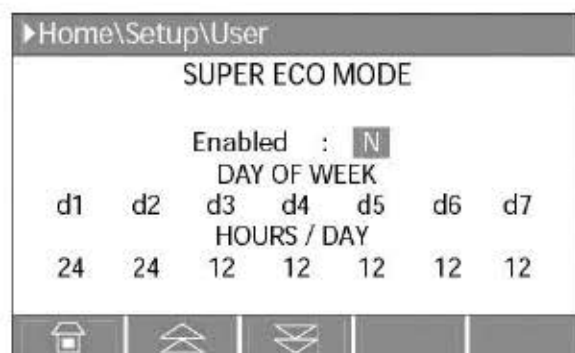
Print Alarms Этот параметр типа Y/N позволяет выводить на печать только последовательность тревог/событий.

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



Экран настройки ЖК-дисплея

- UPS Name** Пользователь может задать название ИБП, которое показывается на первой странице (не больше 9 символов).
- Contrast** управляет контрастностью ЖК-дисплея, имеет 10 уровней.
- Language** Предоставляет выбор языка, на котором будет осуществляться вывод информации на дисплей. Можно выбрать следующие языки: *английский, немецкий, испанский, итальянский, французский, китайский, шведский, финский, русский, голландский, чешский, словацкий, польский и португальский.*



Экран режима SUPER ECO MODE

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

Enabled

Этот параметр (Y / N) разрешает или запрещает работу в режиме *SEM mode* (Супер Экономичный Режим). Если установлено Y и текущее время находится в пределах заданного интервала, режим *SEM mode* включен.

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

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

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

Если установлено значение N, ИБП функционирует в режиме *VFI / двойного преобразования*.

DAY OF WEEK (d1 + d7): **Время активизации режима SEM в зависимости от дня недели**

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

Эти интервалы определяются следующим образом:

SEM START: Время дня, начиная с которого разрешен режим *SEM mode*.

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

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

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

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

HOURS/DAY:

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

Для лучшего понимания процедуры программирования режима SEM рассмотрим примеры:

Пример 1:

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

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

Пример 2: установка момента времени SEM STOP ранее момента времени SEM START.

SEM START 18:00, SEM STOP 06:00 для дня недели d4 (вторник).

Означает, что в день d4 - вторник режим SEM mode будет активирован с 00:00 до 06:00 и с 18:00 до 23:59.

День недели	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.

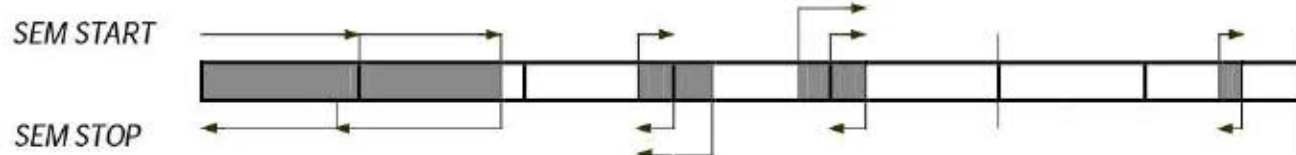
Если режим SEM mode должен быть активирован в ночное время (d3 - понедельник ÷ d7 - пятница) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня и в течение всей субботы (d1) и воскресенья (d2), необходимо установить параметры:

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.

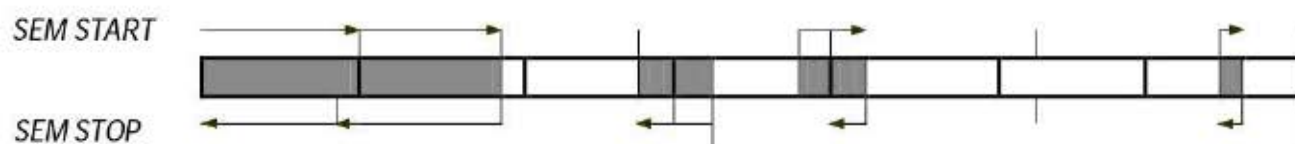
Стрелки показывают условия, проверяемые при обработке команд *SEM START* и *SEM STOP*.

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

Пример 5:

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

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



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

7.5 КОМАНДЫ

Нажав на кнопку "COMMANDS" вы можете войти в этот режим в любое время.

Этот режим позволяет пользователю управлять состоянием ИБП.

Кнопки выполняют следующие функции:

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

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



Экран Команд 1

LAMP TEST

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

INVERTER ON

Команда на включение инвертора.

INVERTER OFF

Команда на выключение инвертора.



Экран Команд 2

RESET LOAD OFF

Повтор команды "Total Off".

REQUEST LOAD OFF

Команда "Total Off".

Последовательность смены экрана при выполнении команды "Total Off":



После окончания процедуры выполнения команды "Total Off" на экране снова появляется "REQUEST TOTAL OFF".



Этот символ относится к операциям только для параллельных систем.



ЗАМЕЧАНИЕ !

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

Откройте переднюю дверь, не снимайте другие защитные панели.

Теперь вы можете начать процедуру запуска системы ИБП.

Необязательно обладать специальными знаниями, достаточно, если вы будете внимательно соблюдать инструкции, приведенные ниже.

Но мы рекомендуем, чтобы хотя бы первая процедура запуска была проделана обученным персоналом.

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

Если вы столкнетесь с какой-либо проблемой, остановитесь и свяжитесь с *GE Global Services*.

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

8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО *SG-CE Series PurePulse®*

8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ *SG-CE Series PurePulse®*

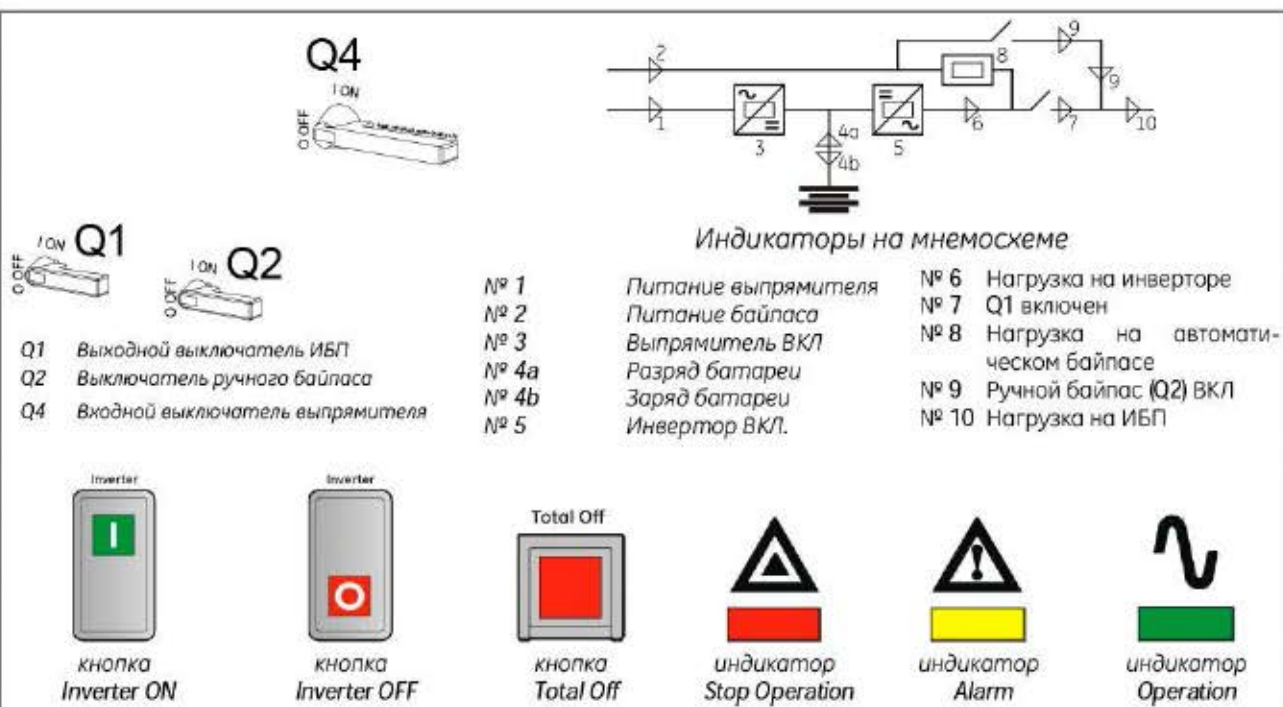
**ВНИМАНИЕ !**

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

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

Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

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



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

ИБП выполняет *SELFTEST*.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты «ОК» для всех тестов. Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

Overall test results	
Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Индикатор 1 (*Mains Rectifier OK*) и индикатор 2 (*Mains Bypass OK*) должны гореть.

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

Продолжение ►

Во время первого запуска SG-CE Series PurePulse® требуется настройка параметров конфигурации, представленных в следующих экранах. Без этой настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.




ВНИМАНИЕ !

Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.


Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.

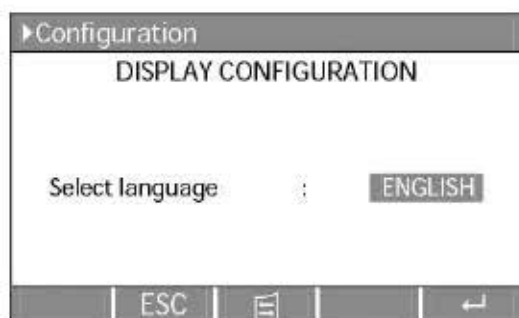
Кнопки выполняют следующие функции:

 Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра.

 Восстановление значения по умолчанию.

 Ввод или изменение выбранного значения.

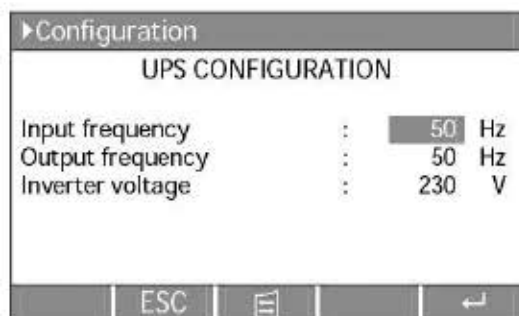
 Сохранение конфигурации установленных параметров.



Экран КОНФИГУРАЦИЯ ДИСПЛЕЯ

Select language

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



Экран КОНФИГУРАЦИИ ИБП

Входная частота

Частота на входе (50 Гц / 60Гц).

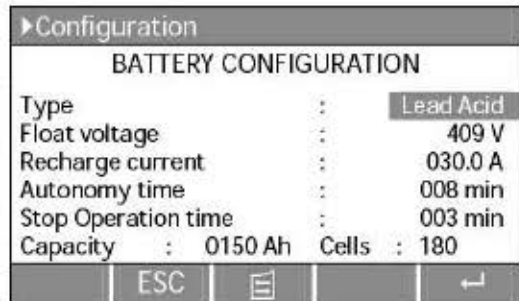
Выходная частота

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

Напряжение на инверторе

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

Продолжение ►



Экран КОНФИГУРАЦИИ БАТАРЕИ

Тип батарей

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

Lead - Acid Герметичные свинцово-кислотные (VRLA), NiCd без ускоренного заряда и негерметичные батареи без ускоренного заряда.

NiCd NiCd батареи с ускоренным зарядом.

Boost Негерметичные батареи с ускоренным зарядом.

Float voltage

Напряжение плавающего подзаряда батареи.

Float voltage = Число элементов x Напряжение плавающего подзаряда на каждый элемент.

Типичное значение напряжения плавающего подзаряда на элемент:

Свинцово-кислотные (VRLA):	2.27 В на элемент	177÷192 эл. x 2.27 В = 402÷436 В
NiCd без ускоренного заряда:	1.41 В на элемент	284÷309 эл. x 1.41 В = 401÷436 В
NiCd с ускоренным зарядом:	1.41 (1.55 ускор. зар.) В на элемент	281 эл. x 1.41 В = 397 (436) В
Негерметичные без ускор. заряда:	2.23 В на элемент	180÷195 эл. x 2.23 В = 402÷435 В
Негерметичные с ускор. зарядом:	2.23 (2.35 ускор. зар.) В на элемент	180÷185 эл. x 2.23 В = 402 (423)÷413 (435) В

Recharge current

Максимальный ток заряда батареи.

Max 20% емкости батареи (Ач).

Например: 100Ач - max ток заряда 20А.

Autonomy time

Время автономной работы от батарей при полной нагрузке.

Это значение зависит от типа батарей, их емкости и количества элементов.

Время автономии для герметичных свинцово-кислотных батарей (VRLA)						
180 эл.		Время автономии (минут) при полной нагрузке и PF=0.8				U подзаряда = 409 В (2.27 В на эл.)
Модель ИБП	Срок службы – 5 лет				Срок службы – 10 лет	
	2 x 50 Ач	2 x 75 Ач	4 x 50 Ач	4 x 75 Ач	По требованию	
SG-CE Series 160 kVA	6*	11*	16*	25*		
SG-CE Series 200 kVA	-	8*	12*	19*		
SG-CE Series 250 kVA	-	6*	8*	15*		
SG-CE Series 300 kVA	-	-	6*	12*		

*) Время автономии с батареями, установленными на заводе GE.

Stop Operation time

Время автономной работы ИБП от батареи до отключения. По умолчанию - 3 минуты.

Capacity

Емкость батареи в Ач.

Cells

Число элементов в батарее, см. "Float voltage".

Например: 180 **элементов** 30 блоков / 12 В батарей 60 блоков / 6 В батарей 180 блоков / 2 В батарей



Экран КОНФИГУРАЦИИ

Экран сохранения конфигурации установленных параметров.

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

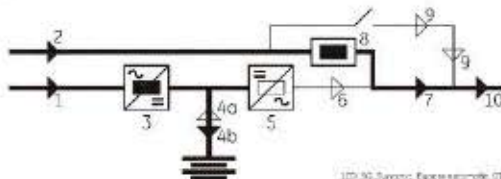
Продолжение ►

2. Включите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. I).

3. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I).

- Нагрузка должна питаться от сети через автоматический байпас.
- Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный старт.
- По окончании плавного старта индикатор 3 продолжит гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".



100-00-000000-01

4. Подсоединение внешние батареи к цепи постоянного тока.



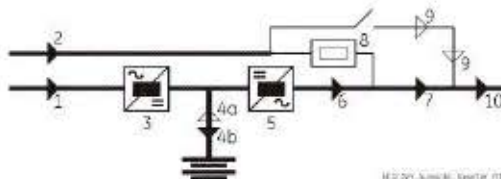
ВНИМАНИЕ !

Перед выполнением этого действия, проверьте полярность на обеих сторонах фьюзодержателя!

5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

- Плавный старт инвертера показывает мигающий индикатор 5.
- По окончании плавного старта индикатор 5 продолжит гореть.
- Автоматическое переключение с байпаса на инвертер.
- Индикаторы показывают что нагрузка на инвертере.
- Индикатор Alarm погаснет, а индикатор Operation должен гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



100-00-000000-01

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



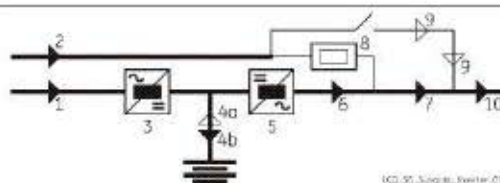
ЗАМЕЧАНИЕ !

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

8.1.2 Выключение ИБП на техническое обслуживание

ЖК-дисплей должен показывать статус:

Load supplied from Inverter.

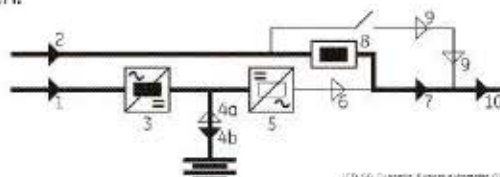


IGD 50, Synchro, System 01

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

- Нагрузка переведена на питание через автоматический байпас.
- Инвертер выключится. Индикатор 5 погаснет.
- Индикатор Alarm горит, а индикатор Operation выключен.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".

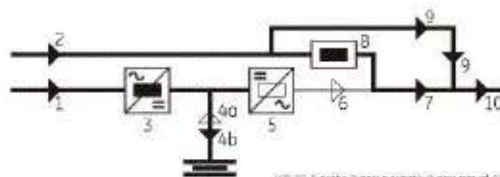


IGD 50, Synchro, System automatic 01

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

- Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2.
- Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) горит.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2".

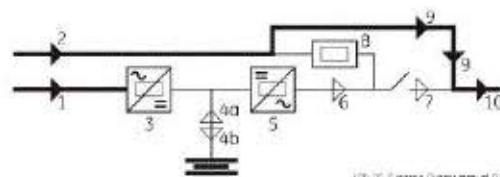


IGD 50, Synchro, System automatic+super manual 01

3. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) и затем нажмите "Total Off".**

- Нагрузка сейчас питается только через сервисный байпас.
- Выпрямитель и все контакторы выключаются.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2".



IGD 50, Synchro, System manual 01

4. **Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0).**

5. **Отключите батарею от ИБП.**

- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



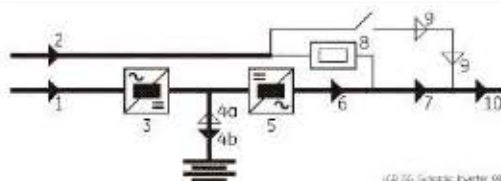
ВНИМАНИЕ!

Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.
Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

**ЗАМЕЧАНИЕ !**

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

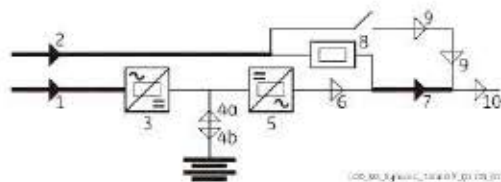
ЖК-дисплей должен показывать статус:
Load supplied from Inverter.



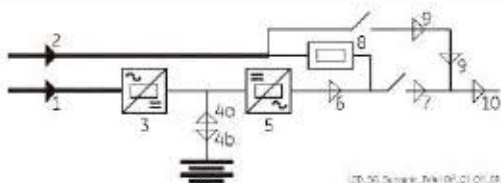
110-00-010001-01-01-01

1. **Нажмите кнопку "Total Off".**

- Нагрузка отключается.
- Выпрямитель, инвертер и контакторы выключаются.
- Индикаторы 3, 5, 10 погасли.
- Индикатор Alarm горит, а индикатор Operation выключен.



110-00-010001-01-01-01

2. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0).**

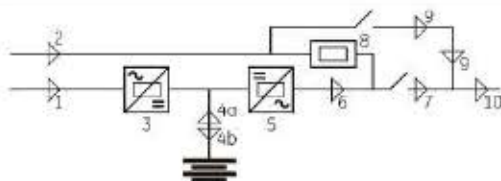
110-00-010001-01-01-01

3. **Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0).**4. **Отключите батарею от ИБП.**

- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

5. **Отключите сеть от входного распределителя.**

- Все индикаторы погаснут.

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ****ВНИМАНИЕ!**

Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

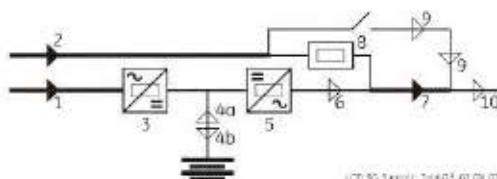
Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Удостоверьтесь, что активирован статус ИБП "Total Off": Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей включены.

Показания мнемосхемы после нажатия кнопки "Total Off".

- Все контакторы выключены.
- *Выпрямитель, инвертер и статический байпас выключены.*
- *Индикатор Alarm горит.*



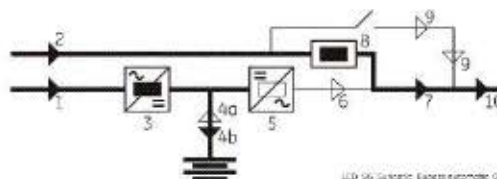
ИД-96-347010-10-01 (10.01)

1. Сброс "Total Off".

Сбросьте режим "Total Off" войдя в экран: COMMANDS / RESET TOTAL OFF

- Нагрузка питается через автоматический байпас.
- *Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.*
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".

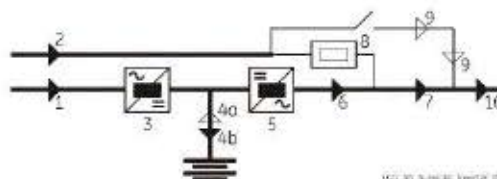


ИД-96-347010-10-01 (10.01)

2. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

- Плавный запуск инвертера. *Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.*
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- **Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.
- *Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.*

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



ИД-96-347010-10-01 (10.01)

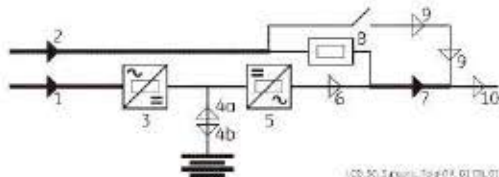
КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

**NOTE!**

Удостоверьтесь, что активирован статус ИБП EPO: Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей включены.

Показания мнемосхемы после активации EPO (Аварийное отключение) с доступной сетью.

- Все контакторы выключены.
- Выпрямитель, инвертер и статический байпас выключены.
- Индикатор Alarm горит.



100_30_3.pptx:1549X.01.r01.01

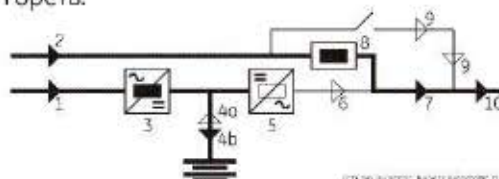
1. Восстановите начальное состояние контакта EPO.

- Нажмите кнопку "MUTE" для выключения звукового сигнала.
- Индикатор Alarm продолжит гореть.

2. Нажмите кнопку "Inverter OFF" (O).

- Нагрузка питается через автоматический байпас.
- Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".

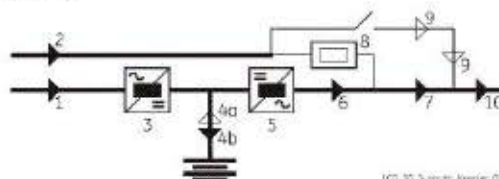


100_30_3.pptx:1549X.01.r01.01

3. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор.
- Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



100_30_3.pptx:1549X.01.r01.01

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ SG-CE Series PurePulse®

8.2.1 Начальный запуск параллельной системы SG-CE Series PurePulse®




ВНИМАНИЕ!

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

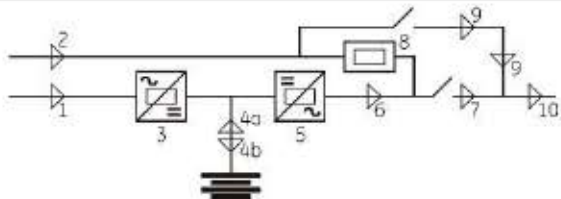
Убедитесь, что выходная нагрузка подключена к выходному щиту, и что выходные предохранители выключены.

Откройте передние двери всех ИБП и убедитесь, что:


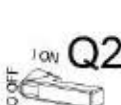
- Все соединения с входными/выходными клеммами ИБП выполнены правильно.
- Защитные экраны установлены на нужном месте и зафиксированы.
- Переключатели Q1, Q2 и Q4 выключены (позиция 0) и внешние **батерейные предохранители выключены**.



Q4




Индикаторы на мнемосхеме





Q1 **Q2**


№ 1	Питание выпрямителя	№ 1	Питание выпрямителя
№ 2	Питание байпаса	№ 2	Питание байпаса
№ 3	Выпрямитель ВКЛ	№ 3	Выпрямитель ВКЛ
№ 4a	Разряд батареи	№ 4a	Разряд батареи
№ 4b	Заряд батареи	№ 4b	Заряд батареи
№ 5	Инвертор ВКЛ.	№ 5	Инвертор ВКЛ.




кнопка
Inverter ON




кнопка
Inverter OFF




кнопка
Total Off



индикатор
Stop Operation



индикатор
Alarm



индикатор
Operation

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

ИБП выполняют **SELFTEST**.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты «OK» для всех тестов. Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

Overall test results	
Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

Индикатор 1 (Mains Rectifier OK) и индикатор 2 (Mains Bypass OK) должны гореть.

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

Продолжение ►

Во время первого запуска SG-CE Series PurePulse® требуется настройка параметров конфигурации, представленных в следующих экранах.

Без этой настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.




ВНИМАНИЕ !

Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.

Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.

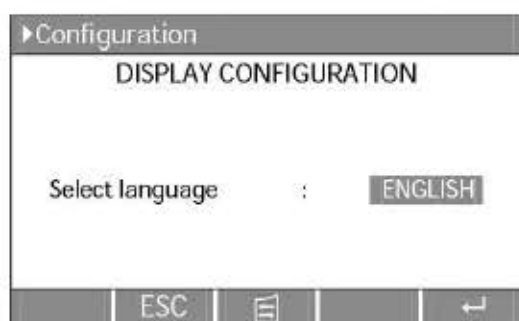
Кнопки выполняют следующие функции:

 Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра.

 Восстановление значения по умолчанию.

 Ввод или изменение выбранного значения.

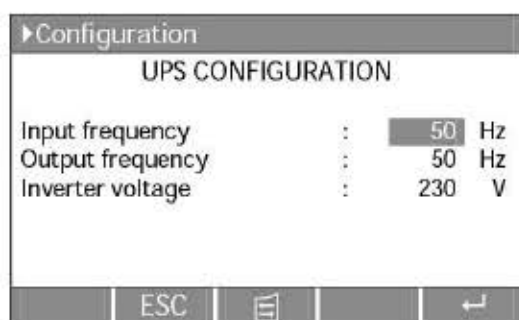
 Сохранение конфигурации установленных параметров.



Экран КОНФИГУРАЦИЯ ДИСПЛЕЯ

Select language

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



Экран КОНФИГУРАЦИИ ИБП

Входная частота

Частота на входе (50 Гц / 60Гц).

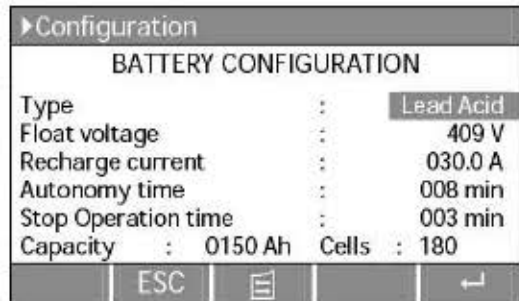
Выходная частота

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

Напряжение на инверторе

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

Продолжение ►



Экран КОНФИГУРАЦИИ БАТАРЕИ

Тип батарей

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

Lead - Acid Герметичные свинцово-кислотные (VRLA), NiCd без ускоренного заряда и негерметичные батареи без ускоренного заряда.

NiCd NiCd батареи с ускоренным зарядом.

Boost Негерметичные батареи с ускоренным зарядом.

Float voltage

Напряжение плавающего подзаряда батареи.

Float voltage = Число элементов x Напряжение плавающего подзаряда на каждый элемент.

Типичное значение напряжения плавающего подзаряда на элемент:

Свинцово-кислотные (VRLA):	2.27 В на элемент	177÷192 эл. x 2.27 В = 402-436 В
NiCd без ускоренного заряда:	1.41 В на элемент	284÷309 эл. x 1.41 В = 401-436 В
NiCd с ускоренным зарядом:	1.41 (1.55 ускор. зар.) В на элемент	281 эл. x 1.41 В = 397 (436) В
Негерметичные без ускор. заряда:	2.23 В на элемент	180÷195 эл. x 2.23 В = 402-435 В
Негерметичные с ускор. зарядом:	2.23 (2.35 ускор. зар.) В на элемент	180÷185 эл. x 2.23 В = 402 (423)-413 (435) В

Recharge current

Максимальный ток заряда батареи.

Max 20% емкости батареи (Ач).

Например: 100Ач - max ток заряда 20А.

Autonomy time

Время автономной работы от батарей при полной нагрузке.

Это значение зависит от типа батарей, их емкости и количества элементов.

Время автономии для герметичных свинцово-кислотных батарей (VRLA)						
180 эл.		Время автономии (минут) при полной нагрузке и PF=0.8				U подзаряда = 409 В (2.27 В на эл.)
Модель ИБП	Срок службы – 5 лет				Срок службы – 10 лет	
	2 x 50 Ач	2 x 75 Ач	4 x 50 Ач	4 x 75 Ач	По требованию	
SG-CE Series 160 kVA	6*	11*	16*	25*		
SG-CE Series 200 kVA	-	8*	12*	19*		
SG-CE Series 250 kVA	-	6*	8*	15*		
SG-CE Series 300 kVA	-	-	6*	12*		

*) Время автономии с батареями, установленными на заводе GE.

Stop Operation time

Время автономной работы ИБП от батареи до отключения. По умолчанию - 3 минуты.

Capacity

Емкость батареи в Ач.

Cells

Число элементов в батарее, см. "Float voltage".

Например: 180 **элементов** 30 блоков / 12 В батарей 60 блоков / 6 В батарей 180 блоков / 2 В батарей



Экран КОНФИГУРАЦИИ

Экран сохранения конфигурации установленных параметров.

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

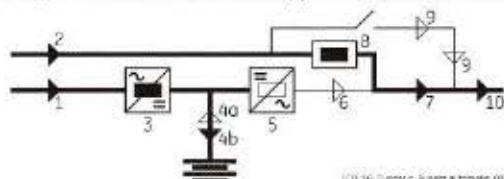
Продолжение ►

2. Включите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 1) на всех ИБП.

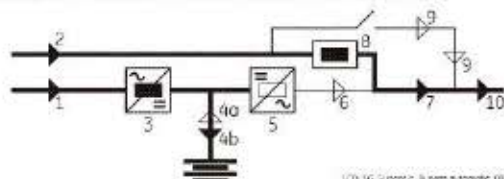
3. Включите выходные выключатели Q1 (Поз. 1) на всех ИБП.

- Когда включится выходной выключатель Q1 на последнем ИБП в параллельной системе, нагрузка будет питаться через автоматический байпас.
- Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный старт.
- По окончании плавного старта индикатор 3 продолжит гореть.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

4. Подсоедините внешние батареи к цепи постоянного тока на всех ИБП.

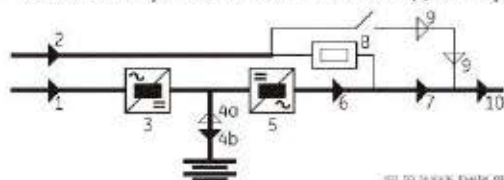


ВНИМАНИЕ!

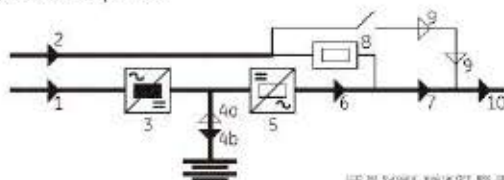
Перед выполнением этого действия, проверьте полярность на обеих сторонах фюзодержателя!

5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (1) на первом ИБП.

- Плавный старт инвертера показывает мигающий индикатор 5.
- По окончании плавного старта индикатор 5 продолжит гореть.
- Если выходная мощность инвертера окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.
- Индикатор Alarm погаснет, а индикатор Operation должен гореть.



Мнемосхема на первом ИБП



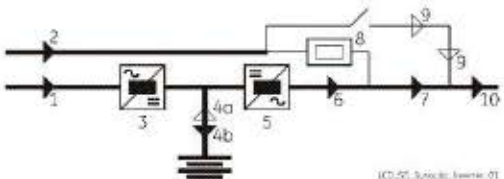
Мнемосхема на остальных ИБП

6. Нажмите кнопки "Inverter ON" (1) на остальных ИБП.

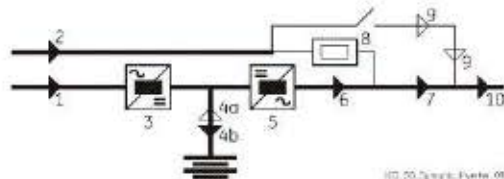
Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

- Как только выходная мощность инвертеров окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.
- Индикатор Alarms гаснет, а индикатор Operation должен загореться.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

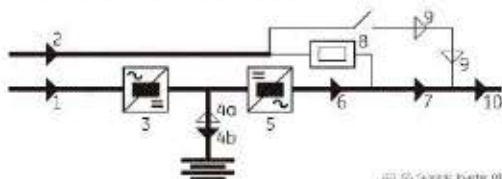


ЗАМЕЧАНИЕ!

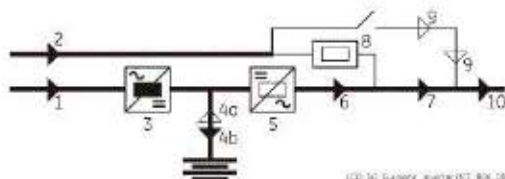
Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.

5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (1) на первом ИБП.

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Если выходная мощность инвертера окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.



Мнемосхема на первом ИБП



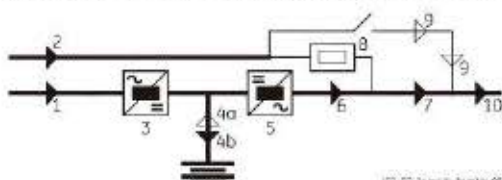
Мнемосхема на остальных ИБП

6. Нажмите кнопки "Inverter ON" (1) на остальных ИБП.

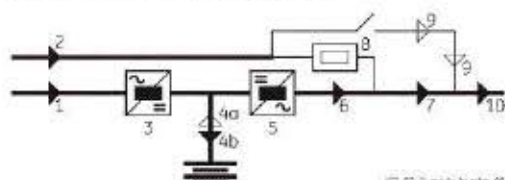
Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность инвертеров окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.
- Индикатор Alarms гаснет, а индикатор Operation должен загореться.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

**НАЧАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ:**

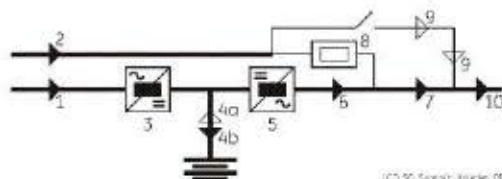
Нагрузка питается от параллельной системы с резервированием.
Один из ИБП параллельной системы должен быть отключен, а нагрузка питается от остальных ИБП параллельной системы.

ВНИМАНИЕ!

Кабель шины контроля, соединяющий J52 (A) и J62 (B), не может быть соединен или разъединен после того, как система была включена.

ЖК-дисплей должен показывать статус:

Load supplied from all Inverters of the Redundant Parallel System.



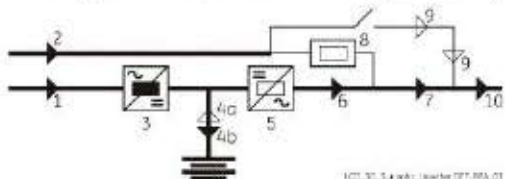
IGD-30, 3-фазный инвертор 01

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

В системе с резервированием нажатие кнопки OFF выключает инвертер окончательно.
(Если при нажатии на кнопку "O" нагрузка переходит на питание от сети и инвертер остается включенным, это означает что система без резервирования.

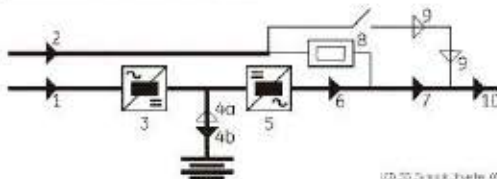
В этом случае не возможно выключить один ИБП, не переводя нагрузку на питание от сети).

- Нагрузка питается от инвертеров других ИБП параллельной системы.



IGD-30, 3-фазный инвертор 01, 01

Мнемосхема на первом ИБП

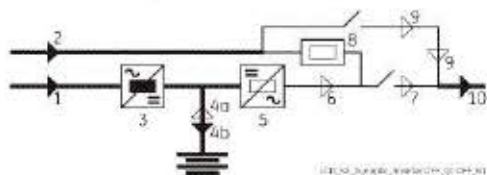


IGD-30, 3-фазный инвертор 01

Мнемосхема на остальных ИБП

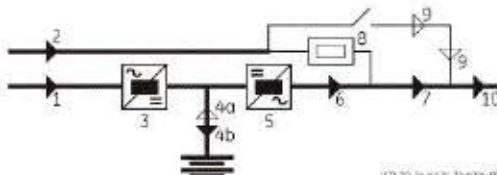
2. Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) только на этом ИБП.

- Индикатор Alarms горит, а индикатор Operation выключен.
- Индикатор 7 (Q1 включен) выключен.



IGD-30, 3-фазный инвертор 01, 01

Мнемосхема на первом ИБП



IGD-30, 3-фазный инвертор 01

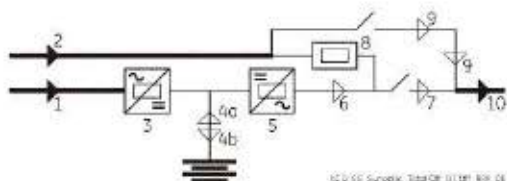
Мнемосхема на остальных ИБП

Продолжение ►

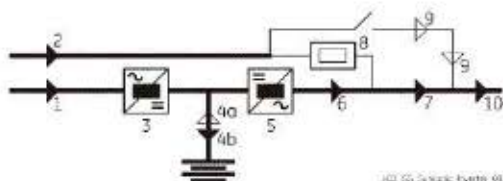
3. **Выполнение команды "Total Off" на этом ИБП только когда индикатор 7 (Q1 включен) выключен.**

Выполните команды "Total Off" через меню экрана (см. Главу 7.5).

COMMANDS / REQUEST TOTAL OFF



Мнемосхема на первом ИБП



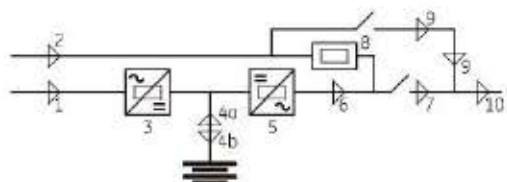
Мнемосхема на остальных ИБП

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

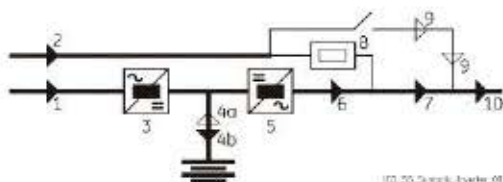
5. **Отключите батарею от этого ИБП.**

- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

6. **Отключите питание на этом ИБП.**



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



ВНИМАНИЕ!

Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.
Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.



ЗАМЕЧАНИЕ!

Для более глубокого вмешательства свяжитесь с ближайшим сервисным центром.

**НАЧАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ:**

Нагрузка все еще питается от других ИБП параллельной системы.

ИБП будет включен и присоединен к параллельной системе, чтобы питать нагрузку вместе с другими ИБП.

ВНИМАНИЕ!

Кабель высокоскоростной шины, соединяющий J52 (A) и J62 (B) ни в коем случае не может быть соединен или разъединен после того, как система была включена.

Концы шины должны быть должным образом соединены до включения дополнительного ИБП.

Откройте переднюю дверь этого ИБП и убедитесь, что:

- Все входные и выходные соединения сделаны верно.
- **Защитные экраны** установлены на нужном месте.
- Выключатели **Q1, Q2, Q4 выключены** (Поз. 0) и предохранители внешней батареи разомкнуты.

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

ИБП проводит *SELFTEST*.

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

Нельзя продолжать если хотя бы один тест не пройден.

В этом случае свяжитесь с *Сервисным центром*.

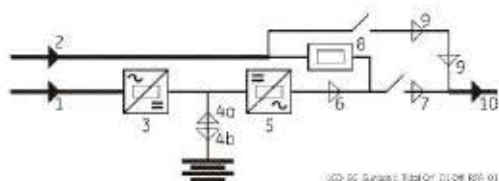
Overall test results

Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

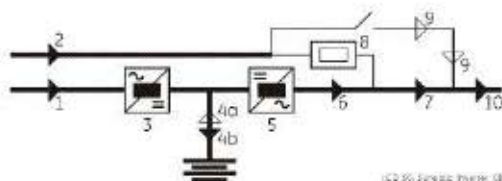
На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Должен включиться индикатор № 2 (питание байпаса).

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



Мнемосхема на первом ИБП



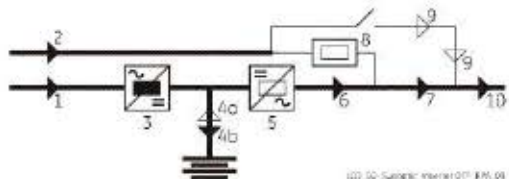
Мнемосхема на остальных ИБП

2. **Включите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. I) на этом ИБП.**

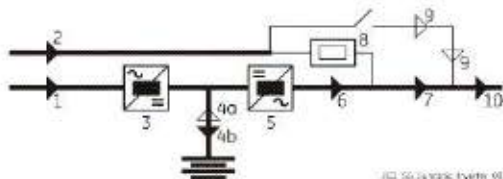
Продолжение ►

3. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. 1) на этом ИБП.

- Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный старт.
- По окончании плавного старта индикатор 3 продолжит гореть.



Мнемосхема на первом ИБП



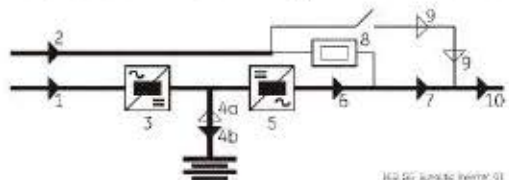
Мнемосхема на остальных ИБП

4. Подсоедините внешнюю батарею этого ИБП.

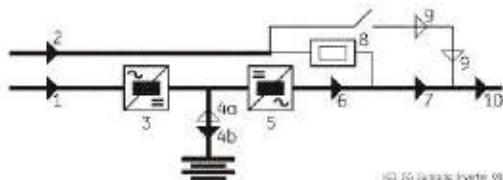
5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (1) на этом ИБП.

- После плавного старта инвертер автоматически подключится к остальным ИБП параллельной системы.
- Индикатор *Alarms* гаснет, а индикатор *Operation* должен загореться.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

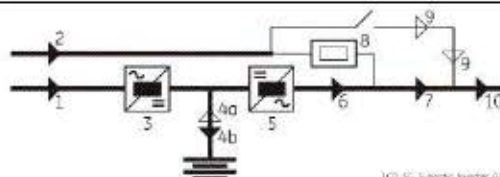


ЗАМЕЧАНИЕ !

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

ЖК-дисплей должен показывать статус:

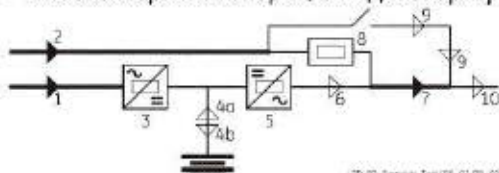
Load supplied from all Inverters of the Parallel System.



100-300 kVA Parallel Inverter 01

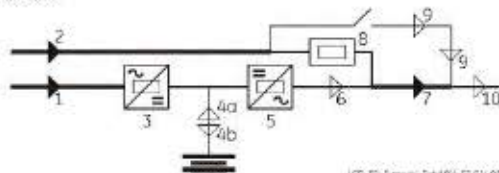
1. Нажмите кнопку "Total Off" на любом ИБП.

- Нагрузка отключается.
- Выпрямители, инвертеры и контакторы выключаются.
- Индикаторы 3, 5, 10 погасли.
- Индикатор Alarm горит, а индикатор Operation выключен.



Мнемосхема на первом ИБП

100-300 kVA Parallel Inverter 01 01_01_01

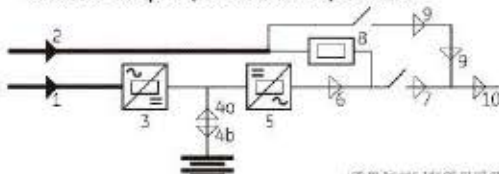


Мнемосхема на остальных ИБП

100-300 kVA Parallel Inverter 01 01_01_01

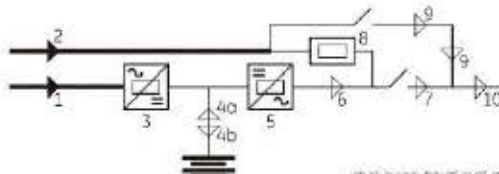
2. Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.

- Индикатор 7 (Q1 включен) гаснет.



Мнемосхема на первом ИБП

100-300 kVA Parallel Inverter 01 01_01_01



Мнемосхема на остальных ИБП

100-300 kVA Parallel Inverter 01 01_01_01

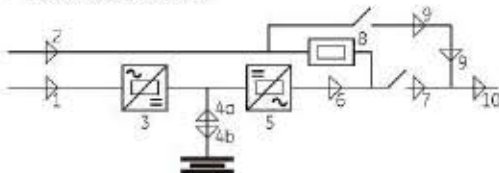
3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0) на всех ИБП.

4. Отключите батареи от всех ИБП.

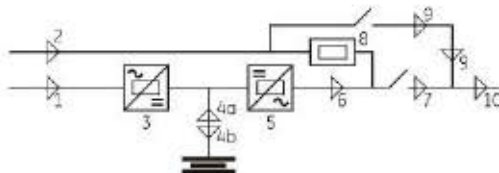
- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

5. Отключите сеть на всех ИБП от входного распределителя.

- All LEDs are OFF.



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



ВНИМАНИЕ!

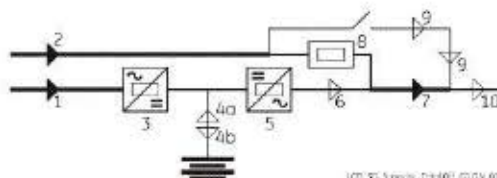
Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.
Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Удостоверьтесь, что на всех ИБП параллельной системы активирован статус ИБП "Total Off": Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей включены.

Показания мнемосхемы на всех ИБП после нажатия кнопки "Total Off".

- Все контакторы выключены.
- *Выпрямитель, инвертер и статический байпас выключены.*
- *Индикатор Alarm горит.*



100-20-3.pptx, 14.04.01, 07.04.03

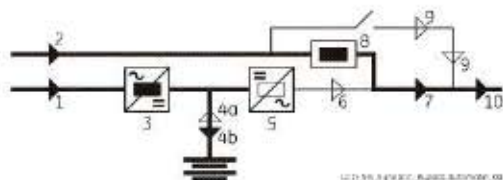
1. Сброс "Total Off".

Сбросьте режим "Total Off" на каждом ИБП в параллельной системе, войдя в экран: COMMANDS / RESET TOTAL OFF

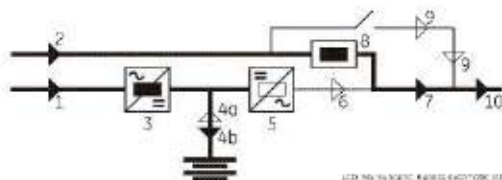
- Нагрузка питается через автоматический байпас всех ИБП.
- *Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.*
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- *Индикатор Alarm горит.*



ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".



Мнемосхема на первом ИБП

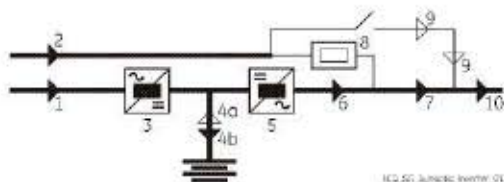


Мнемосхема на остальных ИБП

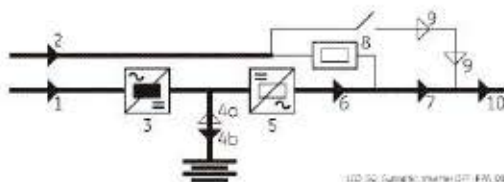
Продолжение ►

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

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- **Нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.
- Индикатор *Alarms* погаснет, а индикатор *Operation* загорится.



Мнемосхема на первом ИБП



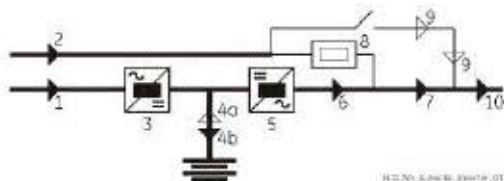
Мнемосхема на остальных ИБП

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

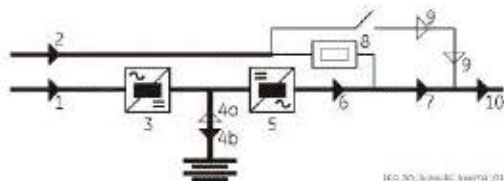
Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность инвертеров окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.
- Индикатор *Alarms* гаснет, а индикатор *Operation* должен загореться.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

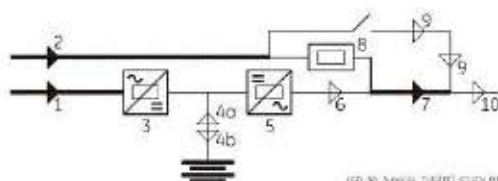
КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

**NOTE !**

Удостоверьтесь, что на всех ИБП параллельной системы активирован статус ИБП EPO: Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей включены.

Показания мнемосхемы на всех ИБП после активации EPO (Аварийное отключение) с доступной сетью.

- Все контакторы выключены.
- Выпрямитель, инвертер и статический байпас выключены.
- Индикатор Alarm горит.



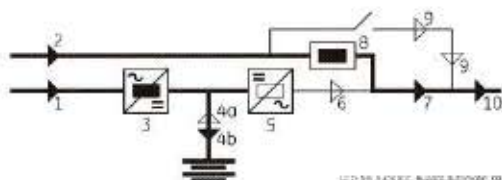
1. Восстановите начальное состояние контакта EPO.

- Нажмите кнопку "MUTE" для выключения звукового сигнала.
- Индикатор Alarm продолжит гореть.

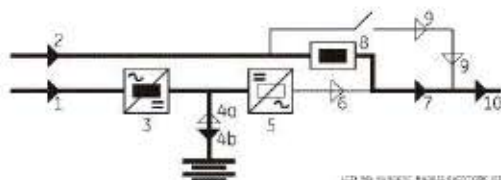
2. Нажмите кнопку "Inverter OFF" (O) на всех ИБП.

- Выпрямители запускаются автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- После нажатия кнопки "Inverter OFF" на последнем ИБП параллельной системы, нагрузка начнет питаться через автоматический байпас всех ИБП.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".



Мнемосхема на первом ИБП

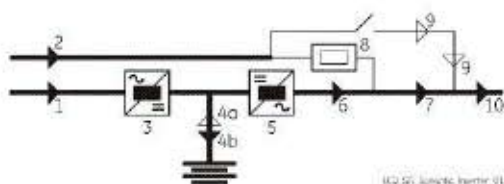


Мнемосхема на остальных ИБП

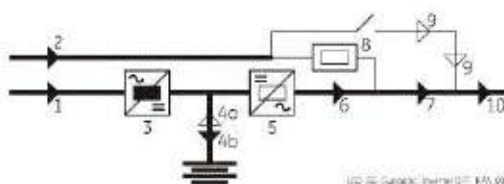
Продолжение ►

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

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор 5 останется гореть.
- Если выходная мощность инвертера окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.



Мнемосхема на первом ИБП



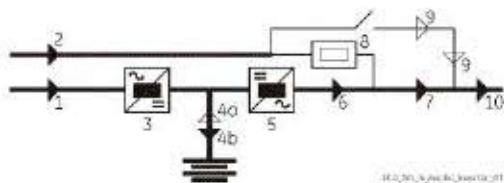
Мнемосхема на остальных ИБП

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

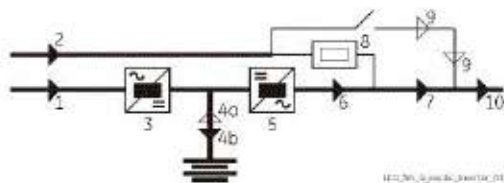
Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертера. Индикатор 5 (инвертер) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность инвертеров окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.
- Индикатор Alarms гаснет, а индикатор Operation должен загореться.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



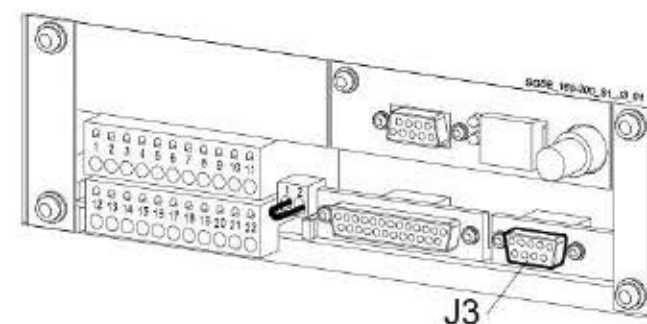
Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

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.

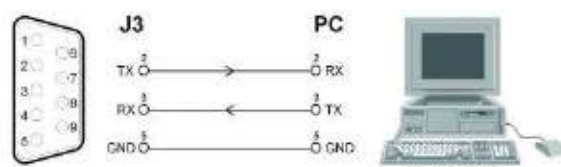


Рис. 9.1.1-1 Подключение J3 к ПЭВМ

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

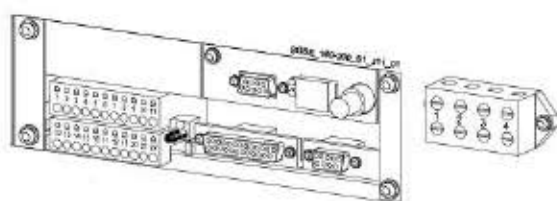


Рис. 9.1.2-1 Последовательный порт J11

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*).

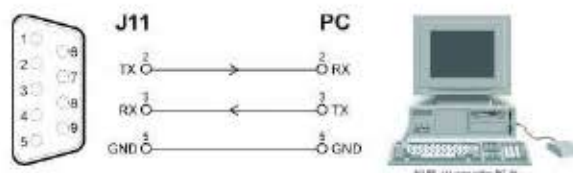


Рис. 9.1.2-2 Подключение J11 к ПЭВМ с помощью кабеля RS232 1:1 DB9m - DB9f.

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:

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

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:

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



Будьте осторожны:

Надежность системы зависит от данного нормально замкнутого контакта!

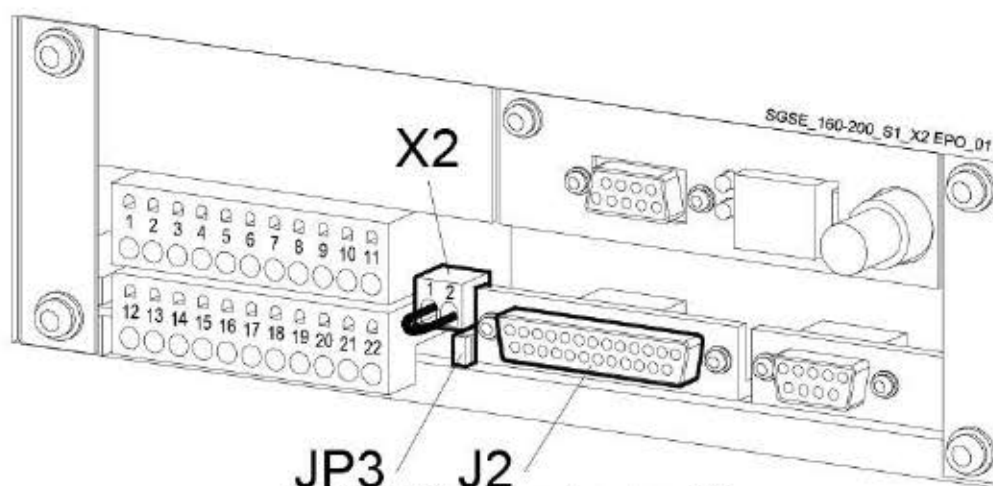


Рис. 9.1.5-1 X2 и J2 для подключения EPO

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.

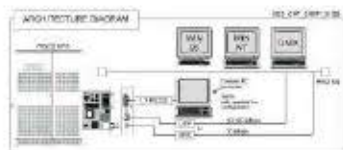
10 ОПЦИИ

10.1 ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ

Плата SNMP интерфейса

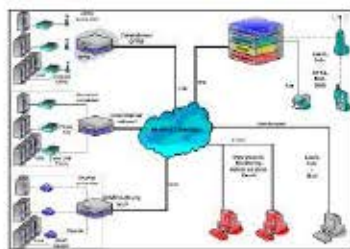
SNMP карта является интерфейсом для сети Ethernet и осуществляет обмен информацией с ИБП через стандартный протокол SNMP.

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



GE Power Diagnostics

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



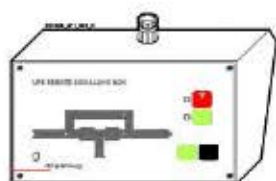
GE Data Protection

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

GE Data Protection

Дистанционное сигнальное устройство (RSB)

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



10.2 ОПЦИИ, ВСТРАИВАЕМЫЕ В ИБП

RPA

Redundant Parallel Architecture

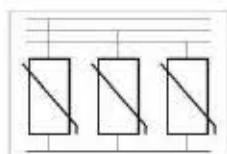
Комплект RPA

Резервируемая Параллельная Архитектура

До 6 ИБП могут быть подключены к параллельной системе для увеличения мощности или резервирования



Дополнительный блок питания (APS) 24 В=



Защита от импульсных помех

Для гарантированной защиты ИБП от высоковольтных импульсов.

10.3 ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ



Входной трансформатор выпрямителя или байпаса

Расположен в дополнительном шкафу:

160 – 200кВА: 850 x 850 x 1900 мм.

250 – 300кВА: 1000 x 850 x 1900 мм.



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.

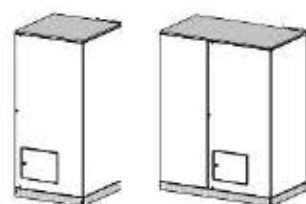


Шкаф ввода кабелей сверху

Позволяет подключать входные и выходные кабели через верх.

Расположен в дополнительном шкафу:

500 x 850 x 1900 мм.

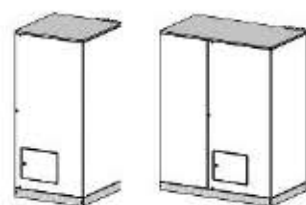


Пустые шкафы для батарей

Размеры (шир x глуб x выс):

850 x 850 x 1900 мм.

1500 x 850 x 1900 мм.



Шкафы с батареями 2 x 50Ач и 2 x 75Ач

Размеры (шир x глуб x выс):

2 x 50Ач: 850 x 850 x 1900 мм.

2 x 75Ач: 1500 x 850 x 1900 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

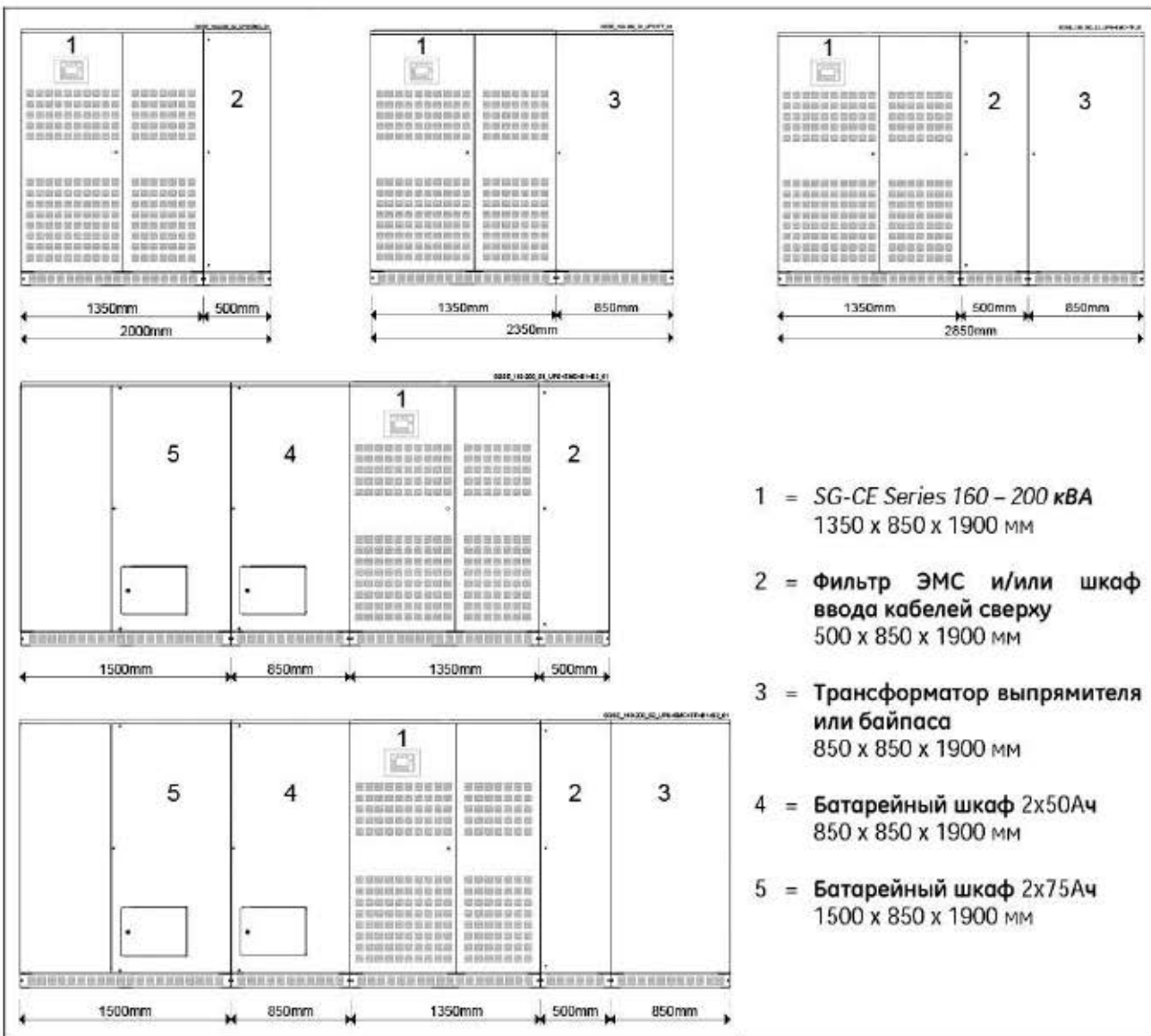
Установлен в отдельном шкафу (размер зависит от мощности и конфигурации системы RPA).



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

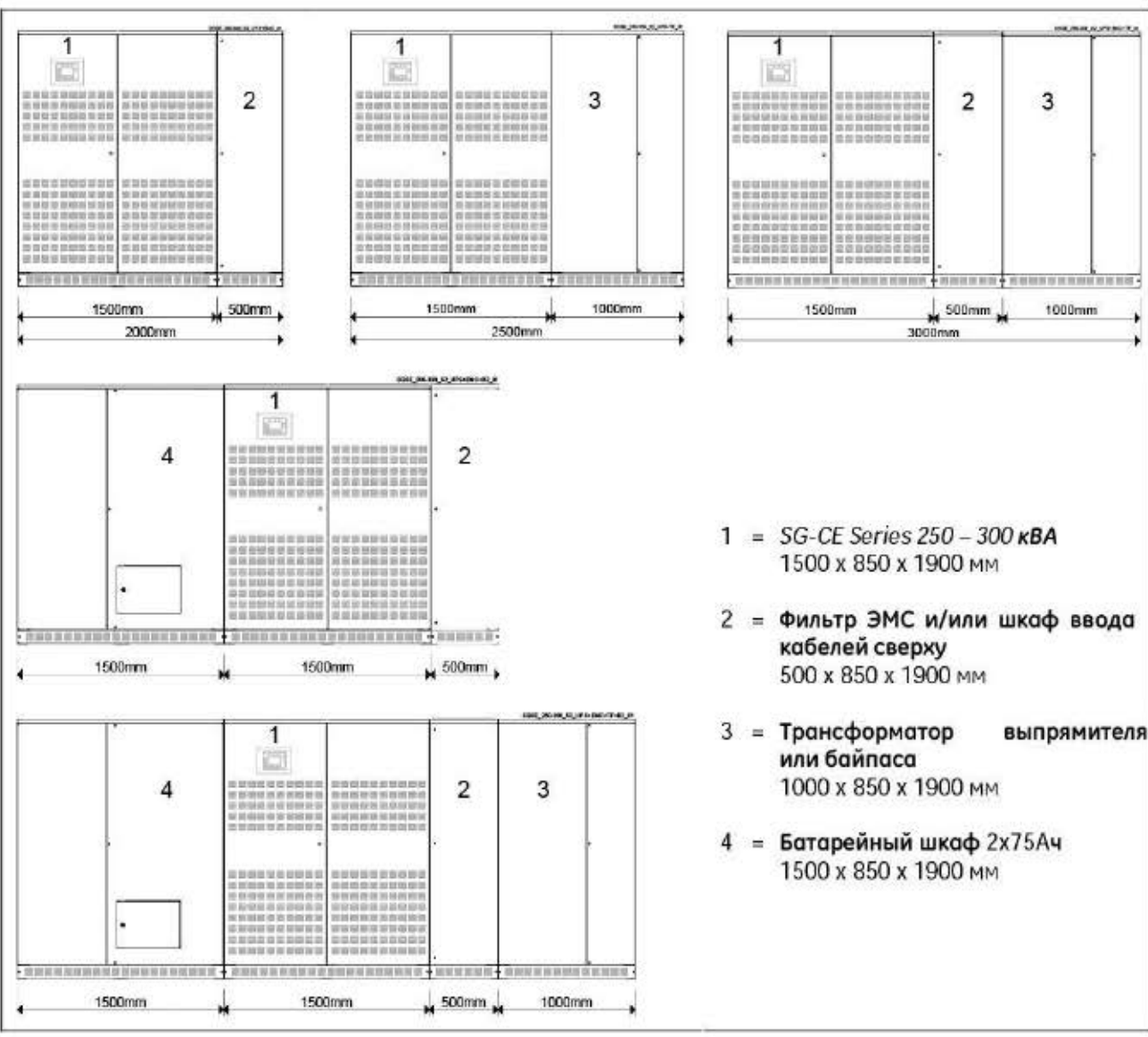
10.4 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ SG-CE Series 160 – 200 кВА



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	Фильтр ЭМС для подключения с общим вводом	Фильтр ЭМС для подключения с раздельным входом	Трансформатор выпрямителя / байпаса	Пустой батарейный шкаф (850x850x1900мм)	Пустой батарейный шкаф (1500x850x1900мм)	Батарейный шкаф 2 x 50Ач (850x850x1900мм)	Батарейный шкаф 2 x 75Ач (1500x850x1900мм)
	(1)		(2)	(2)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4)	(5)
SG-CE Series 160 kVA	1100 кг	959 кг/м ²	125 кг	200 кг	230 кг	800 кг	250 кг	370 кг	1170 кг	1800 кг
SG-CE Series 160 kVA PurePulse®	1225 кг	1068 кг/м ²								
SG-CE Series 200 kVA	1140 кг	994 кг/м ²								
SG-CE Series 200 kVA PurePulse®	1315 кг	1146 кг/м ²								

10.5 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПЦИЙ SG-CE Series 250 – 300 кВА



- 1 = SG-CE Series 250 – 300 кВА
1500 x 850 x 1900 мм
- 2 = Фильтр ЭМС и/или шкаф ввода кабелей сверху
500 x 850 x 1900 мм
- 3 = Трансформатор выпрямителя или байпаса
1000 x 850 x 1900 мм
- 4 = Батарейный шкаф 2x75Ah
1500 x 850 x 1900 мм

Вес ИБП SG-CE Series 250 - 300 kVA и опций								
Модель ИБП	ИБП		Опции в дополнительных шкафах					
	Стандартный ИБП	Нагрузка на пол Стандартный ИБП	Шкаф ввода кабелей сверху	Фильтр ЭМС для подключения с общим входом	Фильтр ЭМС для подключения с раздельным входом	Трансформатор выпрямителя / байпаса	Пустой батарейный шкаф (1500x850x1900мм)	Батарейный шкаф 2 x 75Ah (1500x850x1900мм)
	(1)		(2)	(2)	(2)	(3)	(4)	4)
SG-CE Series 250 kVA	1430 кг	1122 кг/м ²	125 кг	200 кг	230 кг	900 кг	370 кг	1800 кг
SG-CE Series 250 kVA PurePulse®	1675 кг	1314 кг/м ²						
SG-CE Series 300 kVA	1450 кг	1138 кг/м ²						
SG-CE Series 300 kVA PurePulse®	1775 кг	1393 кг/м ²						

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

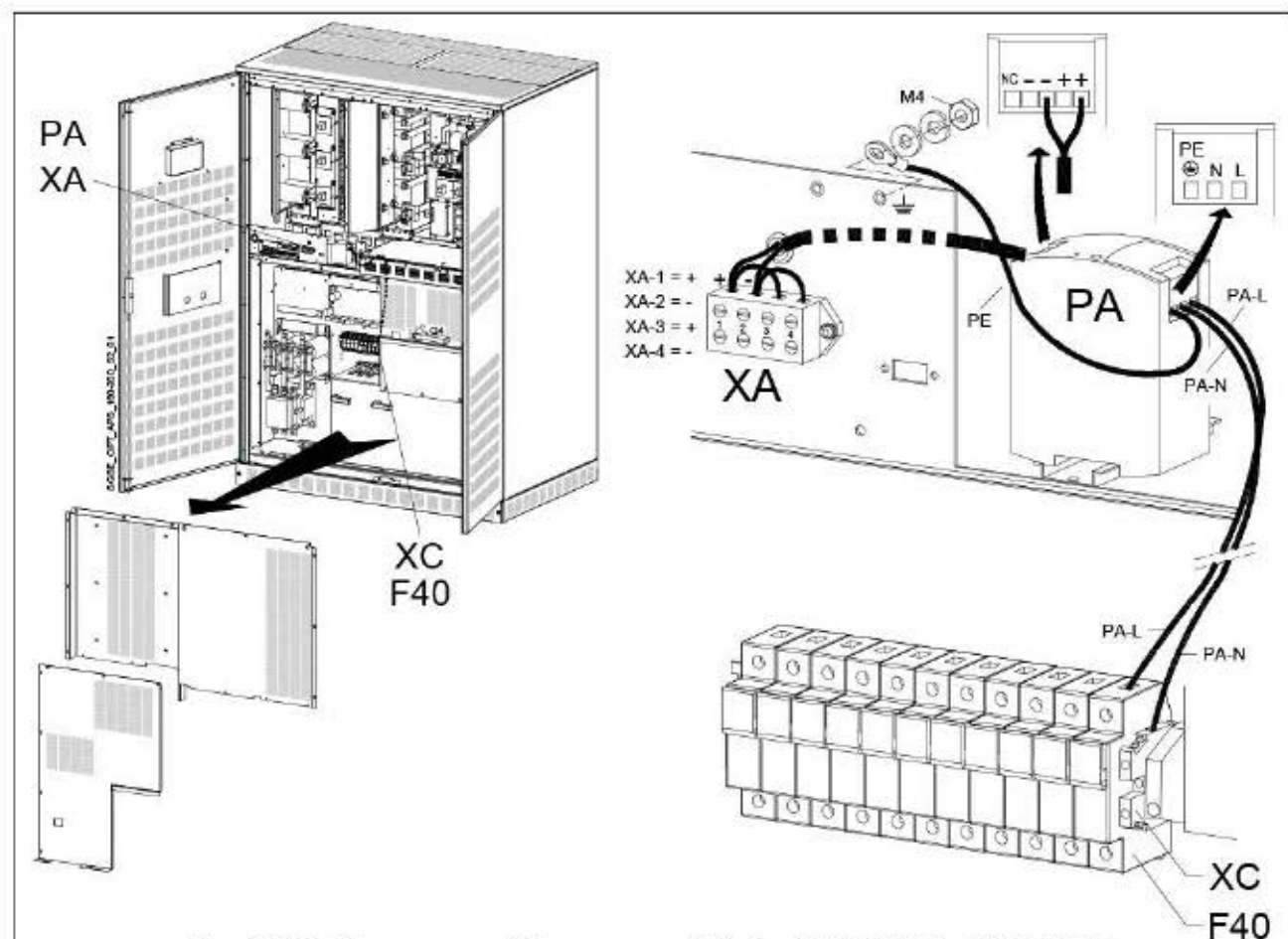


Рис. 10.4.1-1 Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE Series 160 – 200 кВА

PA = Дополнительный блок питания 24 В=

XA = 24 В= колодка

F40 = Колодка 230 В=

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

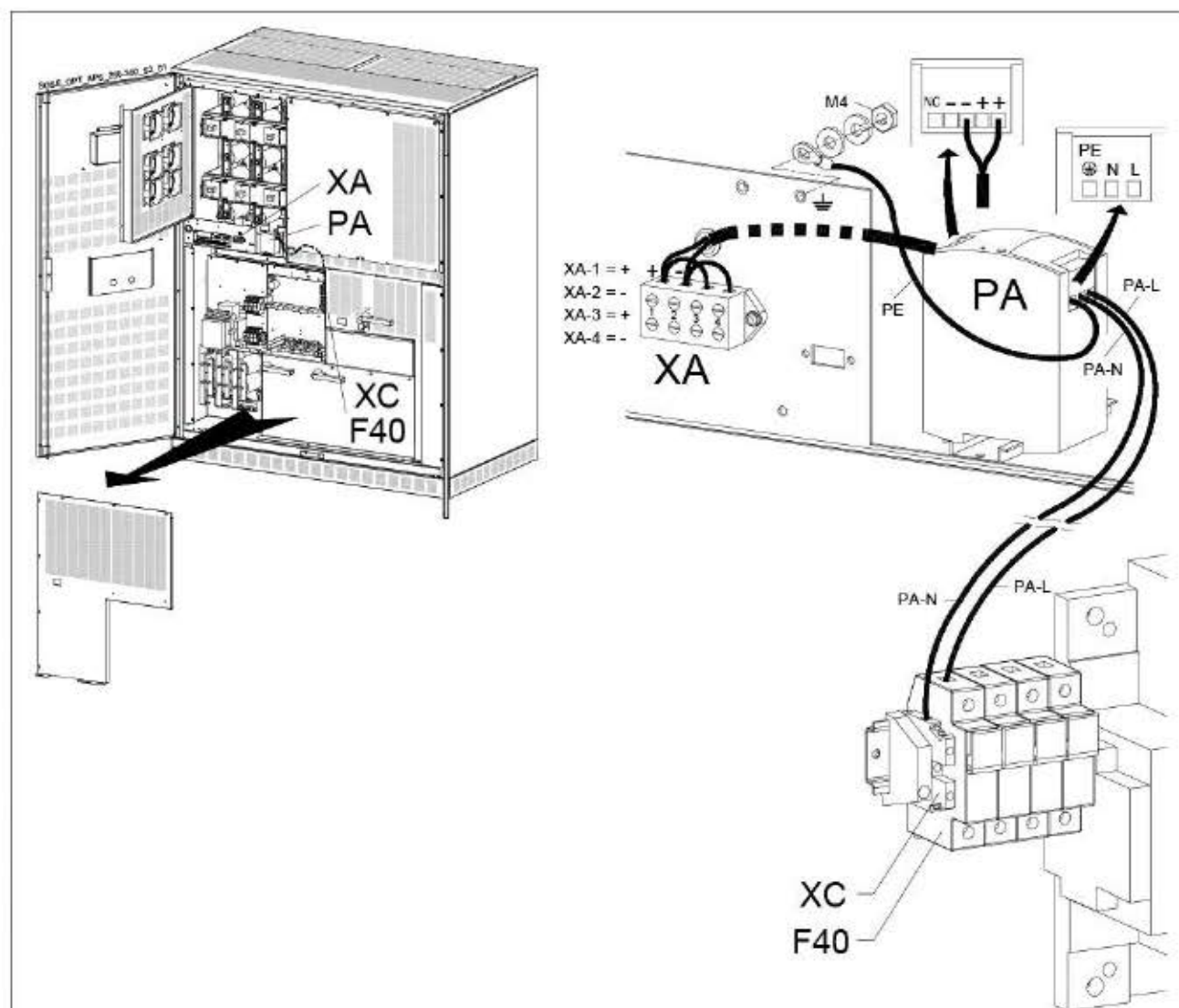


Рис. 10.6.2-1 Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE Series 250 – 300 кВА

PA = Дополнительный блок питания 24 В=

XA = 24 В= колодка

F40 = Колодка 230 В=

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.

10.6.3 Удаленное сигнальное устройство (RSB)

Оptionальное 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 идет 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 0.25мм².

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).

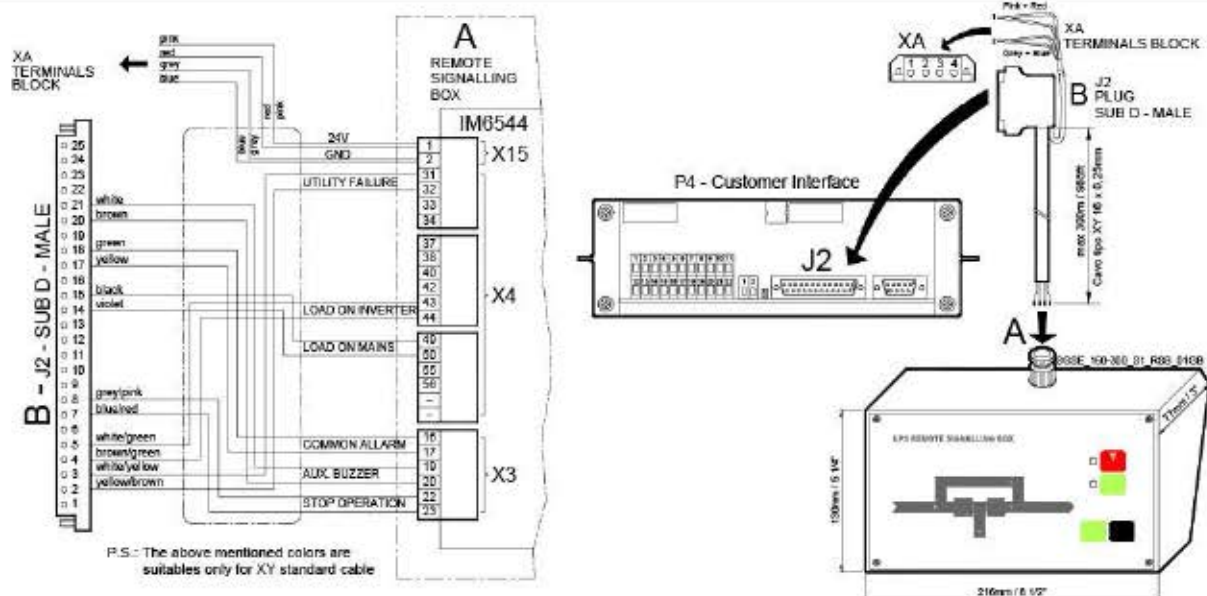


Рис. 10.6.3-1 Подключение удаленного сигнального устройства

- 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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Все работы по обслуживанию и ремонту должны выполняться только **КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**

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 тока фильтра	постоянного	До 25°C	50 000 часов
		До 40°C	20 000 часов
Конденсаторы тока фильтра	переменного	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 C°.

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

Наблюдение функционирования батареи в режиме заряда и разряда, включая режим ускоренного заряда.

