

SG-CE Series 400 -500 кВА

Инструкция по эксплуатации
Источника бесперебойного питания
Digital Energy™
SG-CE Series PurePulse®

400 – 500 кВА
400 В~ CE / Модификация 1

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



Модель: **SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®** / Модификация 1
Издано: Product Document Department – Riazzino – CH
Дата издания: 01.05.2009
Имя файла: OPM_SGS_XCE_M40_M50_1RU_V010
Редакция: 1.0
Идентификационный номер:

Up-dating

Revision	Concern	Date
----------	---------	------

COPYRIGHT © 2009 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 электропитания **SG**, разработанного и произведенного на основе высочайших стандартов качества, полностью удовлетворит Вас.

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

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

Производитель:



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

Дилер:

ООО “Системотехника”
Россия, Москва
ул.Авангардная, д.5
тел. +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 400 - 500 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.

Параллельная версия по технологии RPA

RPA

Redundant Parallel
Architecture

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	ВНЕШНИЙ ВИД ИБП SG-CE SERIES 400 - 500 КВА PUREPULSE® С ОПЦИОНАЛЬНЫМ ШКАФОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АКБ Q3 И/ИЛИ ШКАФОМ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ	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	СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	22
4.5	ГАРАНТИИ	22
4.6	ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ	23
5	УСТАНОВКА	24
5.1	ТРАНСПОРТИРОВКА.....	24
5.1.1	Размеры и вес.....	25
5.2	ДОСТАВКА	27
5.3	ХРАНЕНИЕ	27
5.3.1	Хранение ИБП.....	27
5.3.2	Хранение аккумуляторной батареи.....	27
5.4	МЕСТО УСТАНОВКИ	28
5.4.1	Расположение ИБП.....	28
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 400-500 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса)	41
5.8.2	ИБП SG-CE 400-500 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса).....	43
5.8.3	Подключение батареи	44
5.8.4	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.....	60
7.3.1	События (тревоги и сообщения).....	61
7.3.2	Список тревог.....	61
7.3.3	Список сообщений.....	65
	Отчет о неполадках SG-CE Series PurePulse®.....	67
7.4	НАСТРОЙКИ.....	68
7.5	КОМАНДЫ.....	74
8	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП	75
8.1.1	Начальный запуск SG-CE Series PurePulse®.....	76
8.1.2	Выключение ИБП на техническое обслуживание	78

8.1.3	Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line	79
8.1.4	Полное выключение ИБП	80
8.1.5	Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"	81
8.1.6	Восстановление после EPO (Аварийное отключение)	82
8.2	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ SG-CE SERIES PUREPULSE®	83
8.2.1	Начальный запуск параллельной системы SG-CE Series PurePulse®	83
8.2.2	Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП)	85
8.2.3	Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line	86
8.2.4	Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием)	88
8.2.5	Подключение ИБП к параллельной системе	90
8.2.6	Полное выключение параллельной системы	92
8.2.7	Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"	93
8.2.8	Восстановление после EPO (Аварийное отключение)	95
9	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	97
9.1	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	97
9.1.1	Последовательный порт J1 - RS232 (RJ45 8 контактов)	98
9.1.2	Последовательный порт J11 - RS232 (розетка D-тип, 9 -конт) - ОПЦИЯ	98
9.1.3	Выходные «сухие» (свободные от напряжения) контакты	99
9.1.4	Программируемые свободные входные контакты	99
9.1.5	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ – EPO (Emergency Power Off)	100
9.1.6	Установка сигнала о включении генератора (GEN ON)	101
9.1.7	Дополнительный внешний сервисный байпас	101
10	ОПЦИИ	102
10.1	ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ	102
10.2	ОПЦИИ, ВСТРАИВАЕМЫЕ В ИБП	102
10.3	ОПЦИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ	103
10.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ ШКАФА ИБП	104
10.4.1	Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE 160-200 кВА	104
10.4.2	Удаленное сигнальное устройство (RSB)	105
10.5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИЙ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ	106
10.5.1	Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу	106
10.5.2	Шкаф ввода кабелей сверху	108
11	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	111
11.1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	111
11.1.1	Напоминание об обслуживании	111
11.1.2	Вентиляция и вентиляторы	111
11.1.3	Другие компоненты с ограниченным сроком службы	111
11.1.4	Аккумуляторная батарея	111
11.1.5	Условия содержания и температурный режим ИБП	112
11.1.6	Программа профилактической проверки ИБП	112
12	ПРИМЕЧАНИЯ	113
12.1	ПРИМЕЧАНИЯ	113

1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

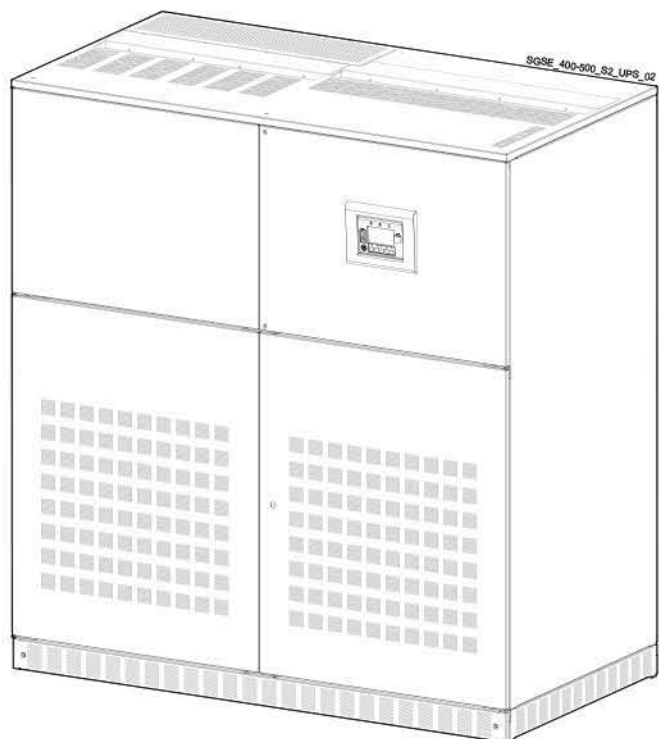


Рис. 2.1-1 Общий вид



Рис. 2.1-3 Панель управления

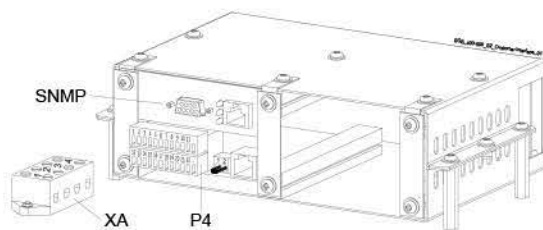


Рис. 2.1-4 Коммуникационный блок



Рис. 2.1-5 Ручные выключатели Q1, Q2 и Q4

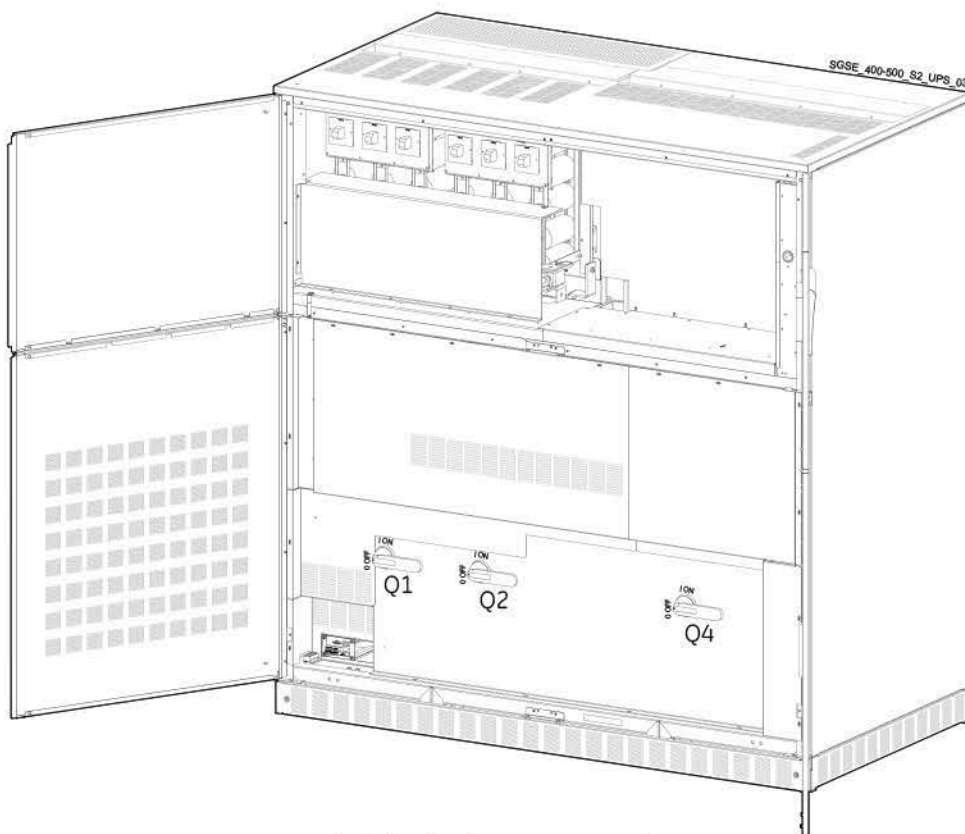


Рис. 2.1-2 Общий вид с открытыми дверями

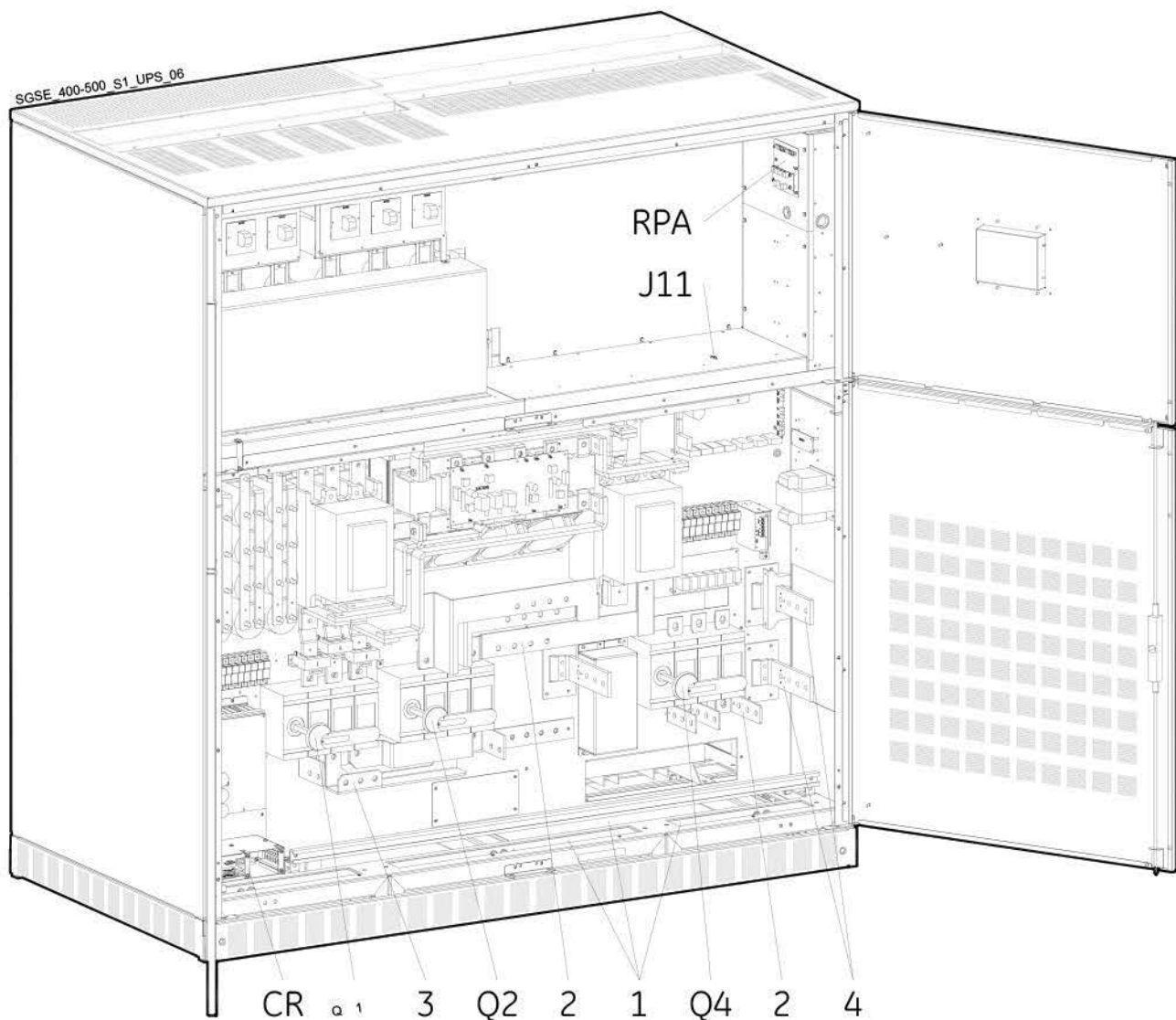


Рис. 2.1-6 Общий вид со снятыми защитными панелями

- 1 Отверстия для прокладки силовых кабелей
- 2 Шины для подключения входа ИБП
- 3 Шины для подключения выхода ИБП
- 4 Шины для подключения внешней АКБ
- CR Коммуникационный блок
- J11 Последовательный порт RS232 для соединения по протоколу IMT (опция)
- P4 Плата интерфейса пользователя
- Q1 Выключатель выхода ИБП
- Q2 Выключатель ручного байпаса
- Q4 Выключатель входа выпрямителя
- RPA RPA плата (Резервируемая Параллельная Архитектура) для параллельной системы (опция)
- SNMP плата интерфейса SNMP/WEB (опция)
- XA Клеммник для соединения с блоком питания 24 В= (опция)

2.2 ВНЕШНИЙ ВИД ИБП SG-CE Series 400 - 500 kVA PurePulse® С ОПЦИОНАЛЬНЫМ ШКАФОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АКБ Q3 И/ИЛИ ШКАФОМ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ

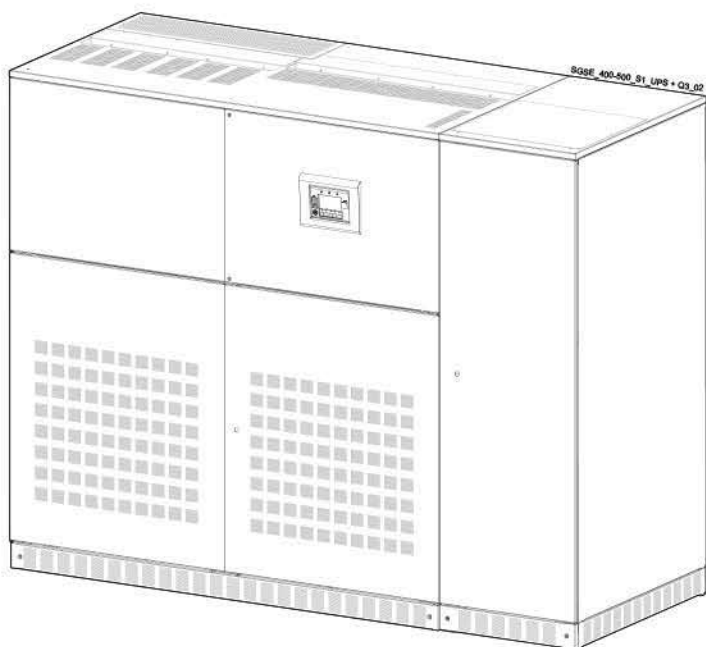


Рис. 2.2-1 Общий вид



Рис. 2.2-3 Панель управления

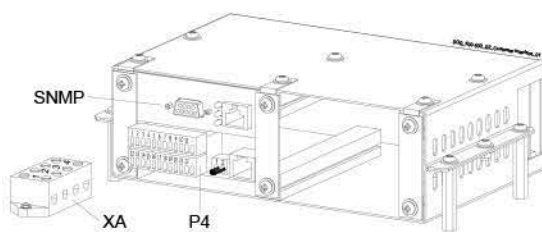


Рис. 2.2-4 Коммуникационный блок

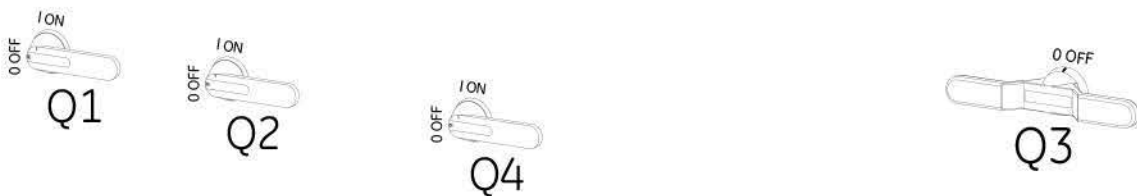


Рис. 2.2-5 Ручные выключатели Q1, Q2, Q3 (опция) и Q4

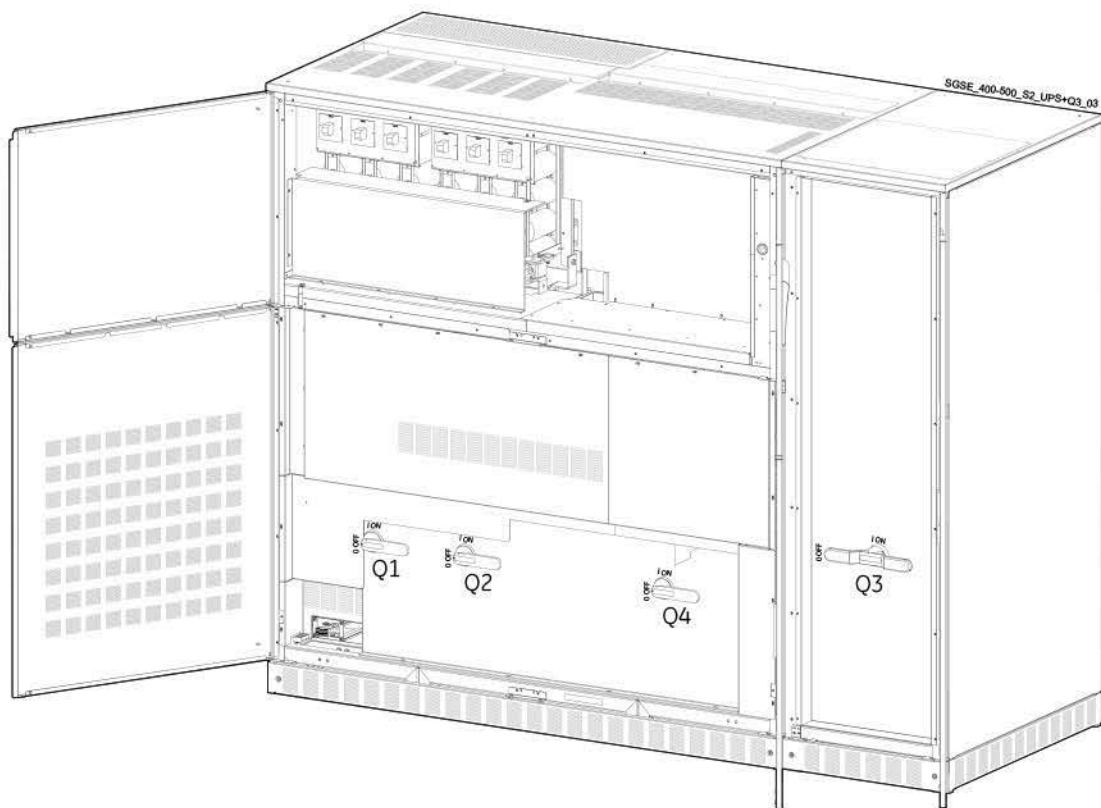


Рис. 2.2-2 Общий вид с открытыми дверями

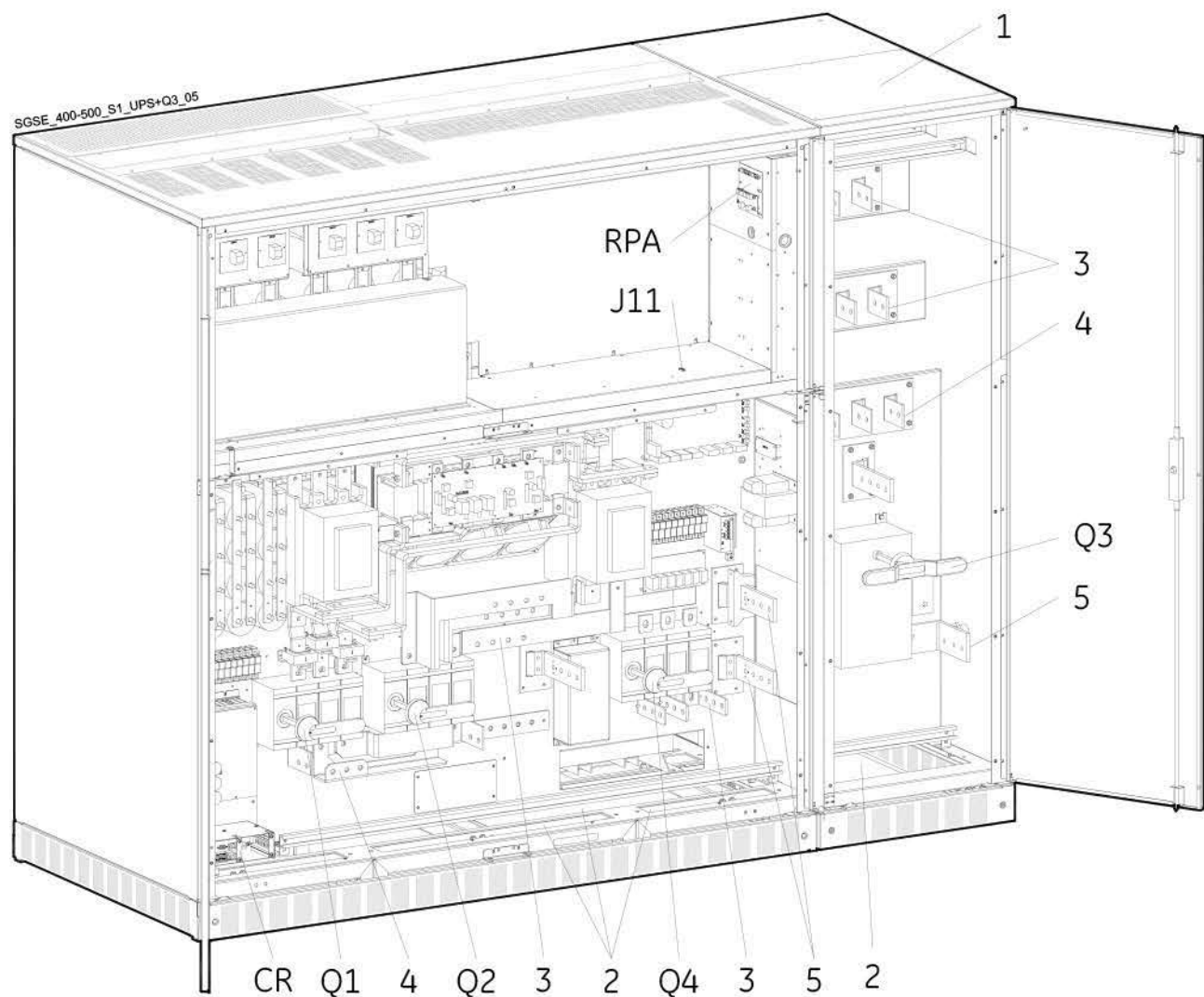


Рис. 2.2-6 Общий вид со снятыми защитными панелями

- 1 Отверстия для прокладки силовых кабелей (ввод сверху)
- 2 Отверстия для прокладки силовых кабелей (ввод снизу)
- 3 Шины для подключения входа ИБП
- 4 Шины для подключения выхода ИБП
- 5 Шины для подключения внешней АКБ
- CR Коммуникационный блок
- J11 Последовательный порт RS232 для соединения по протоколу IMT (опция)
- P4 Плата интерфейса пользователя
- Q1 Выключатель выхода ИБП
- Q2 Выключатель ручного байпаса
- Q3 Внешний выключатель АКБ (опция)
- Q4 Выключатель входа выпрямителя
- RPA RPA плата (Резервируемая Параллельная Архитектура) для параллельной системы (опция)
- SNMP плата интерфейса SNMP/WEB (опция)
- XA Клеммник для соединения с блоком питания 24 В= (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 инвертор 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) резервируются.

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 SG-CE Series – 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.

Выпрямители технологии PurePulse™ используют современный алгоритм управления в сочетании с IGBT полупроводниковыми элементами. Это гарантирует величину нелинейных искажений тока (КНИ) менее 2%, 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.

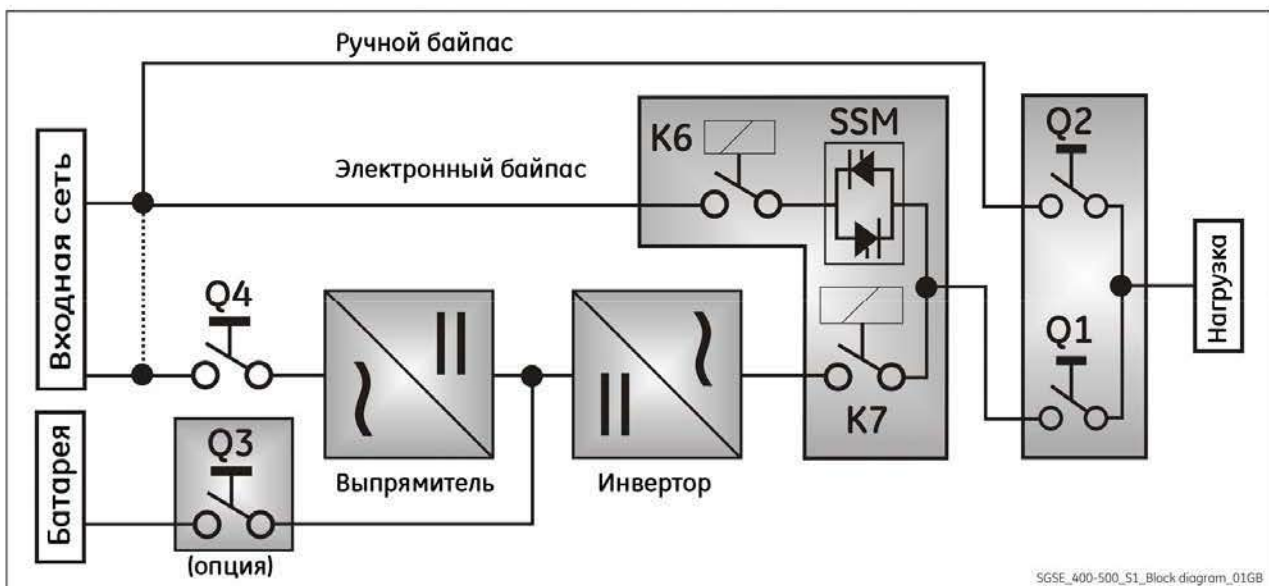


Рис. 4.1-1 Блок-схема ИБП.

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 клавиатуры и графического 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 инвертора и обеспечения заряда батареи.

Инвертор.

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

Автоматический байпас.

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

Защита от обратного 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 инвертор в случаях, когда напряжение электросети находится вне допустимых пределов.

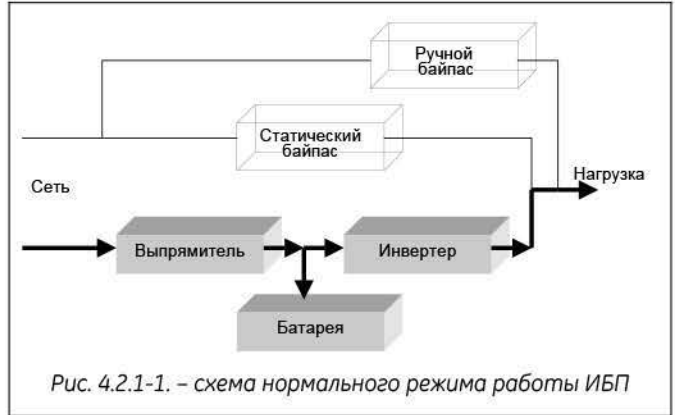
4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

4.2.1 Нормальный режим.

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

Инвертор 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.

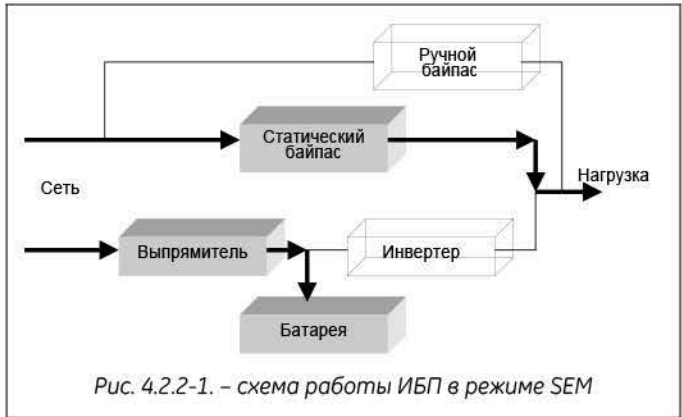


4.2.2 Режим работы SEM (Super Eco Mode – Супер Экономичный Режим)

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 **инвертора**.

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



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

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

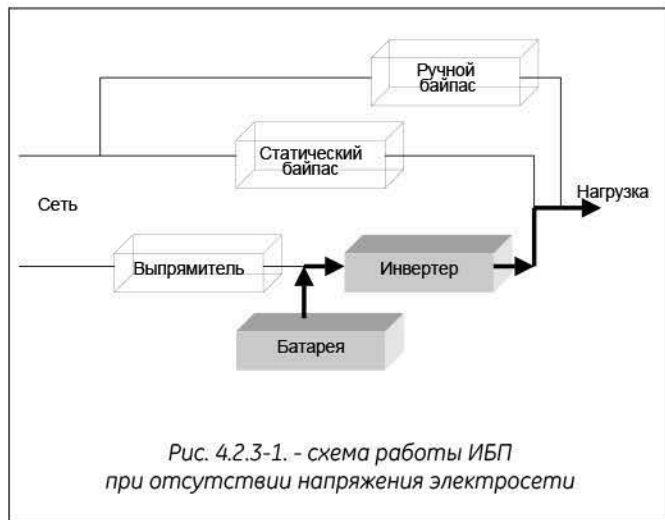
SEM режим (Super Eco Mode) не может быть активизирован для параллельной системы RPA Parallel System.

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 инвертор, который, в свою очередь, обеспечивает электропитание нагрузки переменным током в течение времени, пока напряжение батареи не достигнет нижнего предела. При работе от батарей на ЖК-дисплее 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.



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)

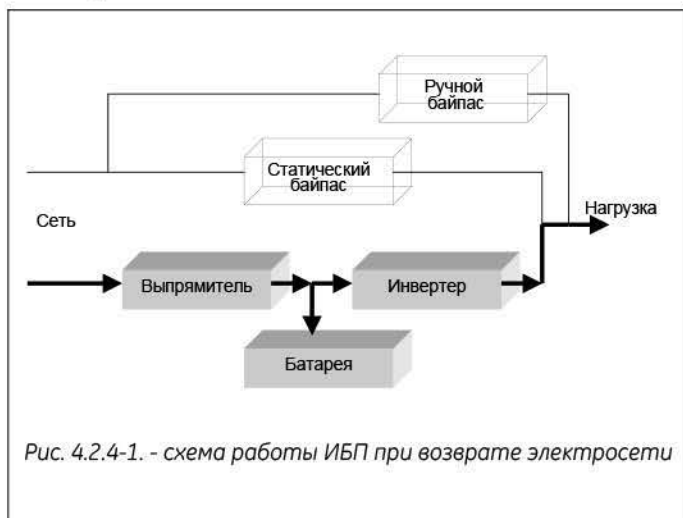
- если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из ИБП, работа которого не существенна для поддержания нагрузки, этот ИБП отключается (через программируемый интервал времени) и нагрузка перераспределяется между остальными ИБП.
- если возникает предупреждение о разряде батареи на одном из ИБП, 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 инвертор был ранее отключен из-за разряда батареи, то нагрузка первоначально питается от электросети через автоматический байпас.

Когда уровень заряда батареи становится достаточным для обеспечения минимального времени автономной работы при данной нагрузке, инвертор включается автоматически и нагрузка переключается на инвертор.



При параллельном подключении

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

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

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

4.2.5 Автоматический байпас

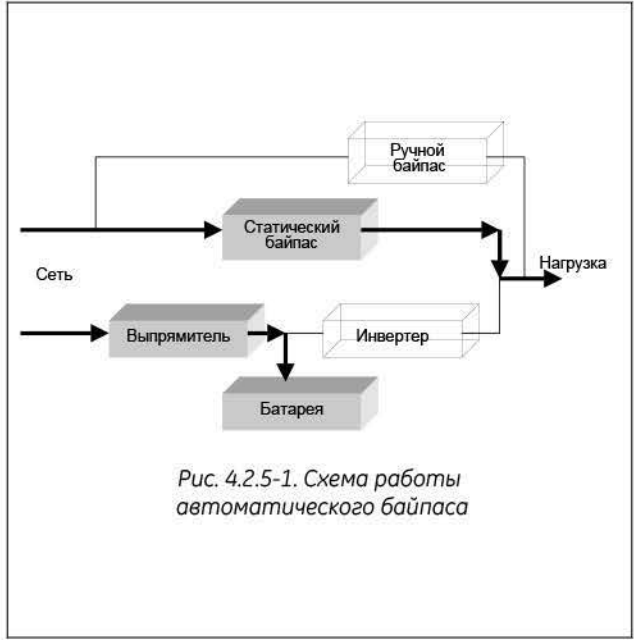
В нормальном режиме работы нагрузка питается от инвертора.

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

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

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

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



При параллельном подключении

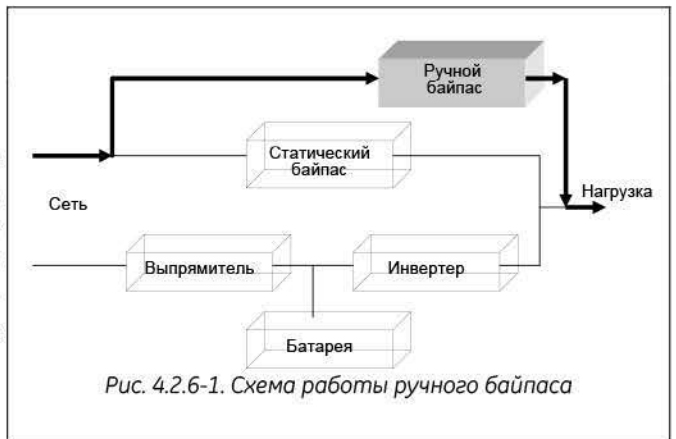
Каждый ИБП имеет свой байпас. Действия всех байпасов системы согласованы и синхронно управляются всеми ИБП системы.

При принятии решений между ИБП происходит обмен информацией.

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

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

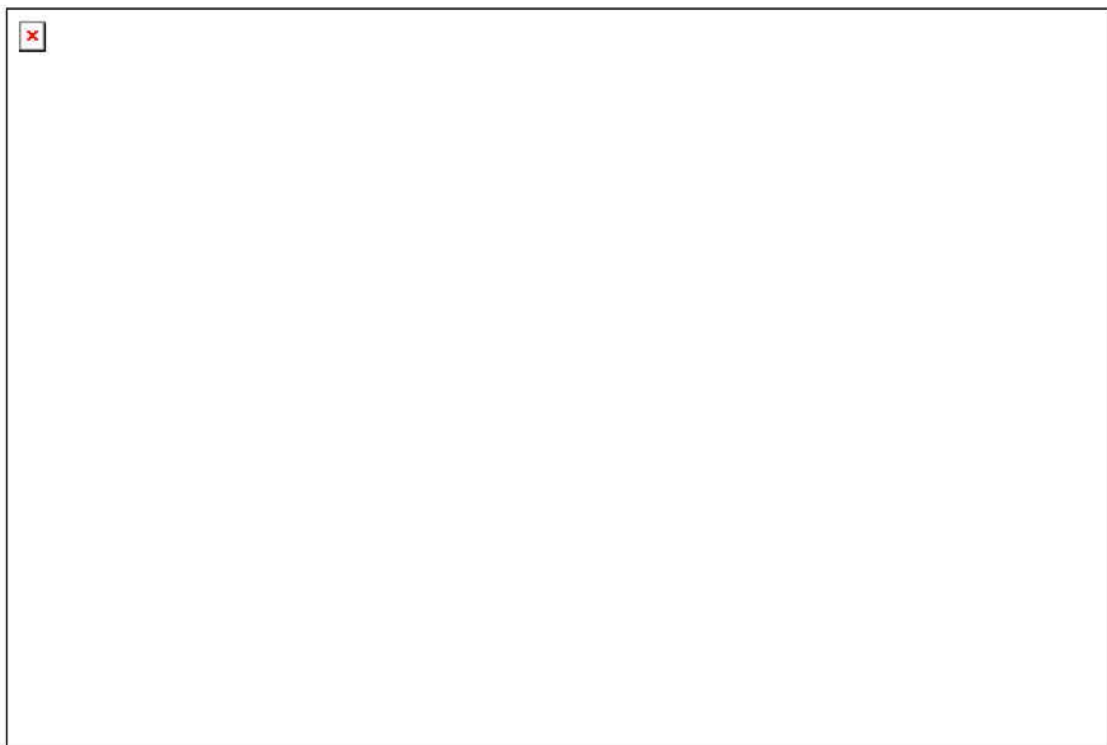


Рис. 4.3.1-1 ИБП - схема параллельной системы

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 инвертора. 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 **инверторов**, 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 СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

По всем вопросам сервиса и технической поддержки обращайтесь в региональный сервисный центр.

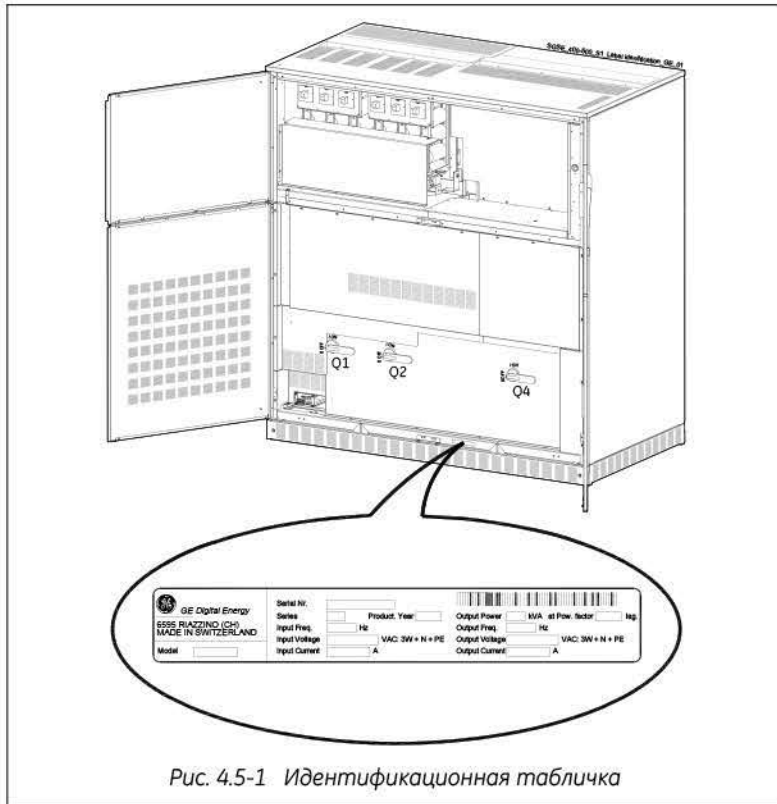


Рис. 4.5-1 Идентификационная табличка

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.

4.5 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 продажи, или иного оговоренного периода времени.



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

4.6 ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

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



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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

5 УСТАНОВКА

5.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

ИБП поставляется в упаковке, приспособленной для подъема погрузчиком

Обратите внимание на центр тяжести.

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

К месту назначения оборудование следует доставлять в оригинальной заводской 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

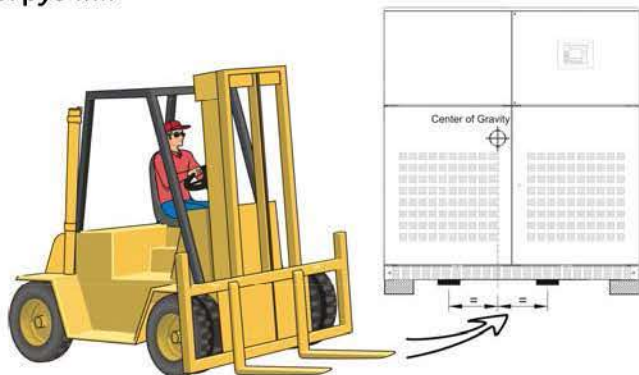


Рис. 4.1-1 Транспортировка нераспакованного ИБП погрузчиком.

Кран

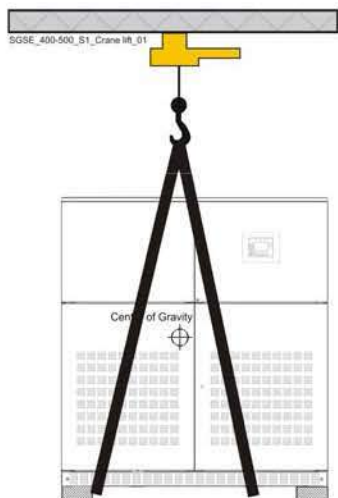


Рис. 4.1-2 Расположение строп при подъеме нераспакованного ИБП

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.



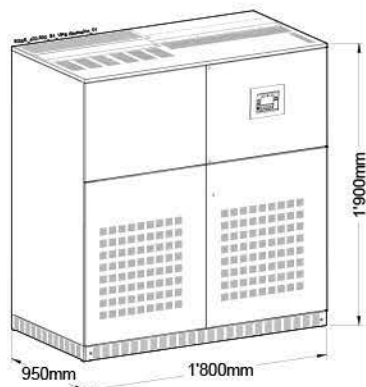
ВНИМАНИЕ !

При разгрузке и перемещении ИБП запрещается:

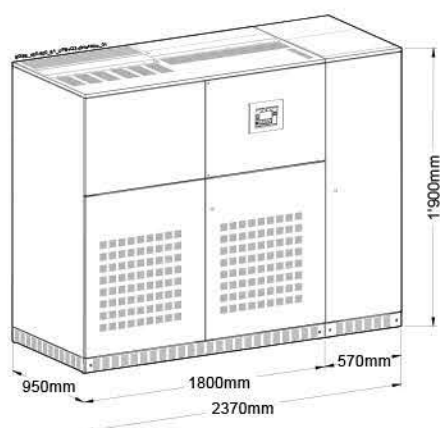
При разгрузке и перемещении ИБП обратите внимание на:



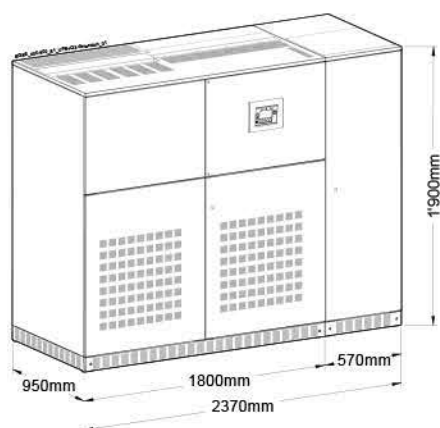
5.1.1 Размеры и вес



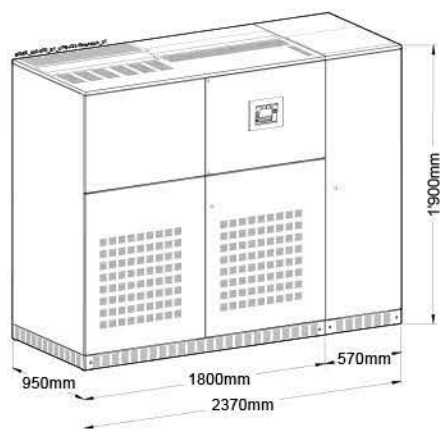
Размеры и вес SG-CE Series 400–500 кВА PurePulse®		
400 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	1800 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2280 кг
	Нагрузка на пол:	1334 кг/м ²
500 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	1800 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2550 кг
	Нагрузка на пол:	1492 кг/м ²



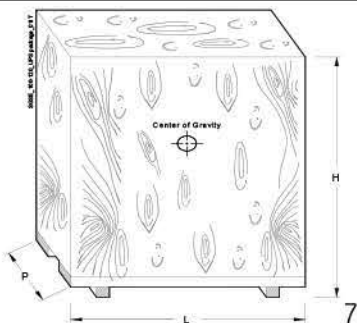
Размеры и вес SG-CE Series 400–500 кВА PurePulse® с батарейным выключателем Q3 в отдельном шкафу (опция)		
400 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	2370 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2460 кг
	Нагрузка на пол:	1093 кг/м ²
500 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	1800 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2730 кг
	Нагрузка на пол:	1213 кг/м ²



Размеры и вес SG-CE Series 400–500 кВА PurePulse® со шкафом ввода кабелей сверху (опция)		
400 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	2370 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2480 кг
	Нагрузка на пол:	1102 кг/м ²
500 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	1800 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2750 кг
	Нагрузка на пол:	1222 кг/м ²



Размеры и вес SG-CE Series 400–500 кВА PurePulse® с батарейным выключателем Q3 в отдельном шкафу и вводом кабелей сверху (опция)		
400 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	2370 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2500 кг
	Нагрузка на пол:	1111 кг/м ²
500 кВА	Размеры (Ш x Г x В):	2370 x 950 x 1900 мм
	Вес:	2770 кг
	Нагрузка на пол:	1231 кг/м ²



Размеры и вес в упаковке
SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®

Картонная упаковка (стандартно)

Деревянная упаковка

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

SG-CE Series 400 кВА PurePulse®

1910 x 1140 x 2020 мм

2320 кг
(2280 + 40)

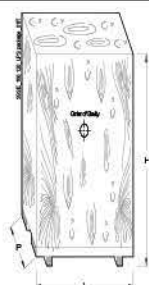
2010 x 1210 x 2230 мм

2475 кг
(2280 + 195)

SG-CE Series 500 кВА PurePulse®

2590 кг
(2550 + 40)

2745 кг
(2550 + 195)



Размеры и вес в упаковке для опции
Выключатель АКБ Q3

Картонная упаковка (стандартно)

Деревянная упаковка

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

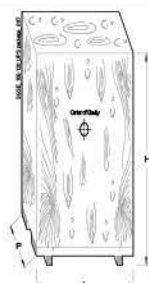
SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®

1060 x 1015 x 2020 мм

205 кг
(180 + 25)

1150 x 1075 x 2210 мм

295 кг
(180 + 115)



Размеры и вес в упаковке для опции
Шкаф ввода кабелей сверху

Картонная упаковка (стандартно)

Деревянная упаковка

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

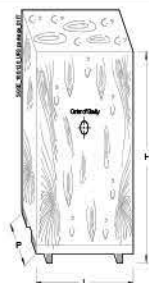
SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®

1060 x 1015 x 2020 мм

225 кг
(200 + 25)

1150 x 1075 x 2210 мм

315 кг
(200 + 115)



Размеры и вес в упаковке для опции
Выключатель АКБ Q3 и ввод кабелей сверху

Картонная упаковка (стандартно)

Деревянная упаковка

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

Размеры (Ш x Г x В)

Вес

SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®

1060 x 1015 x 2020 мм

245 кг
(220 + 25)

1150 x 1075 x 2210 мм

335 кг
(220 + 115)



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 УСТАНОВЛИВАТЬ И ПОДСОЕДИНЯТЬ К БАТАРЕЕ ИЛИ ЭЛЕКТРОСЕТИ!

5.3 ХРАНЕНИЕ

5.3.1 Хранение ИБП.

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

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

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

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

5.3.2 Хранение 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 батарей.

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 400 -500 кВА

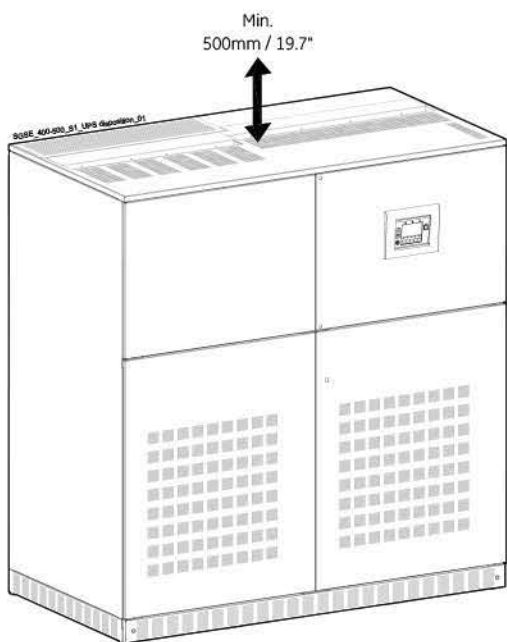


Рис. 5.4.1-1 Установка ИБП SG-CE Series 400 – 500 кВА

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

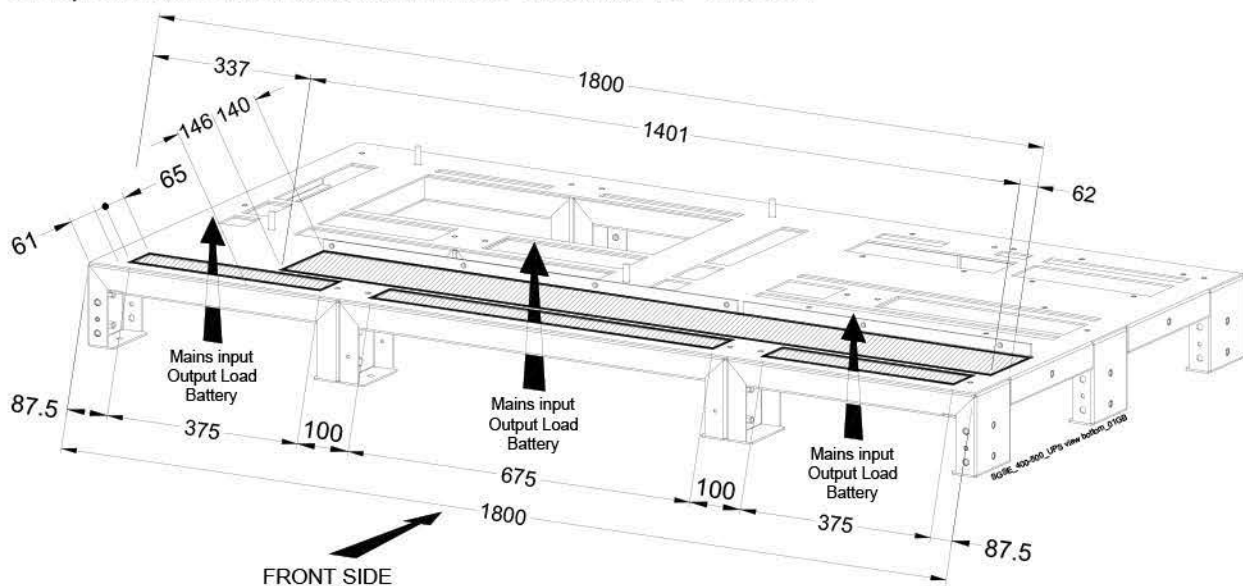


Рис. 5.4.1-2 Отверстия в верхней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

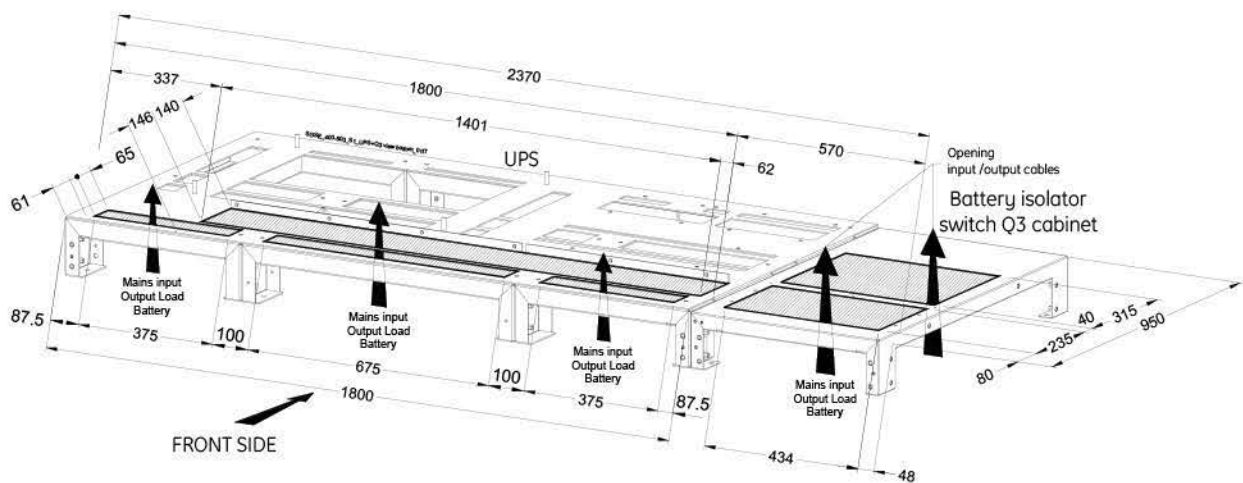


Рис. 5.4.1-3 Отверстия в нижней части шкафа ИБП для ввода силовых кабелей

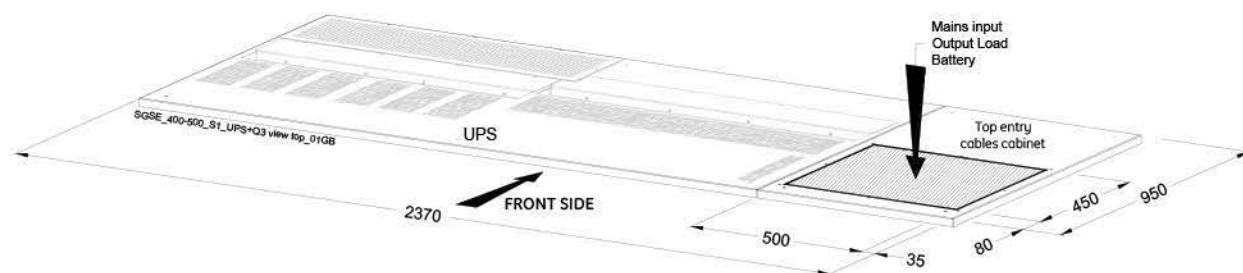


Рис. 5.4.1-4 ИБП SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse® с шкафом выключателя АКБ Q3 и/или ввода кабелей сверху (опции)

Отверстия в верхней части шкафа для прохода 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 Рис. 5.4.1-4.

Крепление шкафа ИБП SG-CE Series 400 - 500 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.)

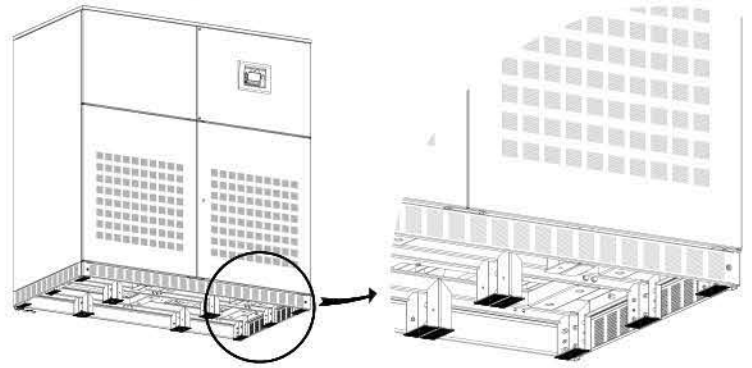


Рис. 5.4.1-4 Крепление шкафа ИБП к полу

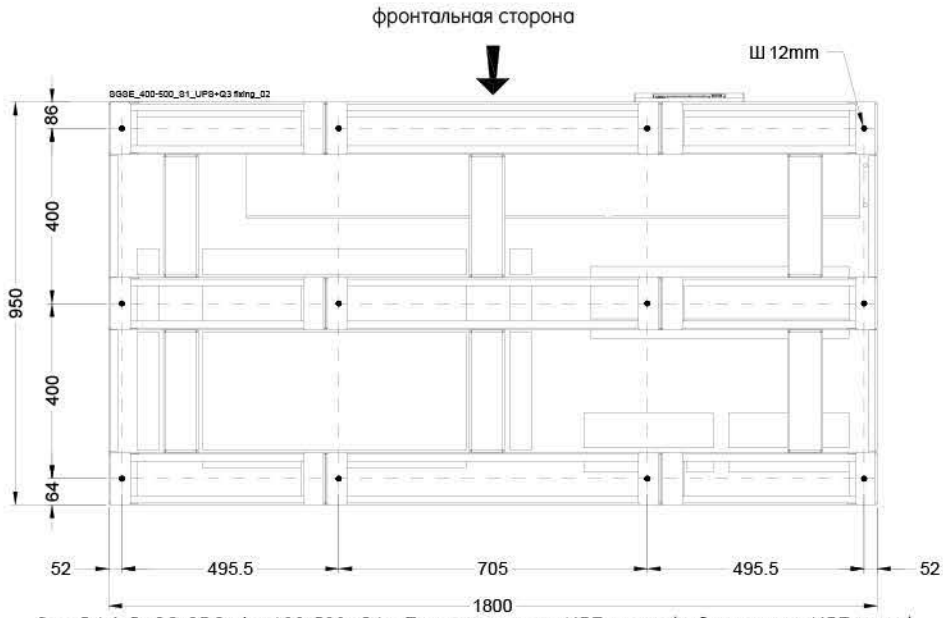


Рис. 5.4.1-5 SG-CE Series 400-500 кВА – Точки крепления ИБП к полу (вид на корпус ИБП снизу)

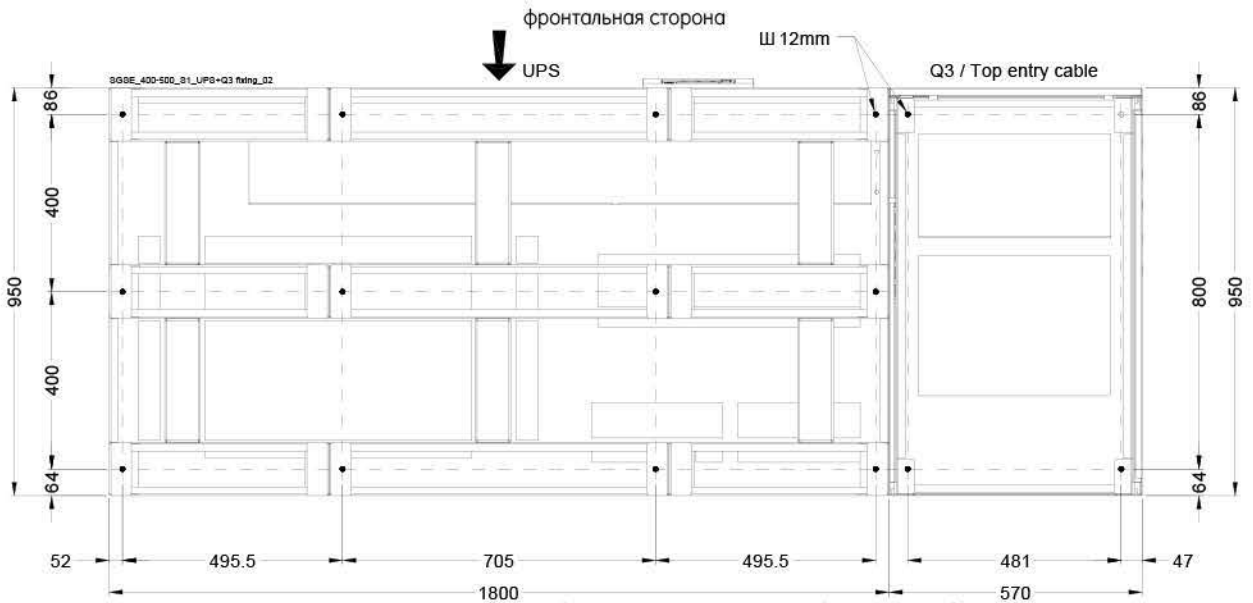


Рис. 5.4.1-5 SG-CE Series 400-500 кВАс опциональным шкафом выключателя АКБ Q3 и/или ввода кабелей сверху – Точки крепления ИБП к полу (вид на корпус ИБП снизу)

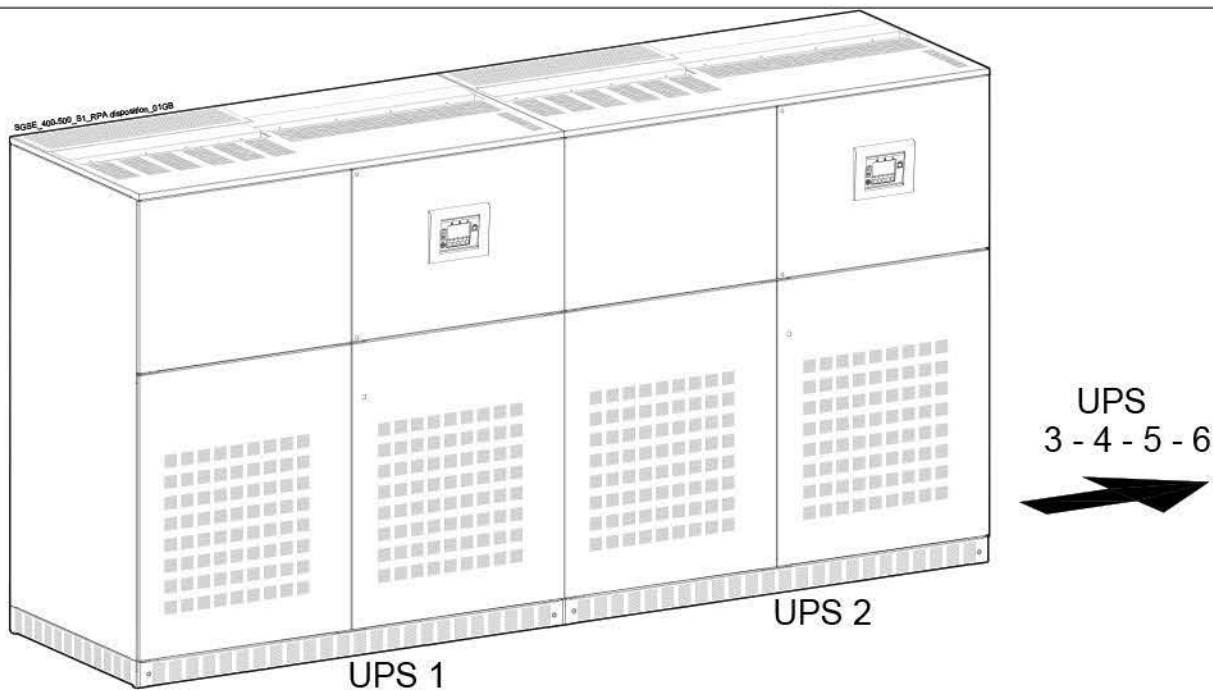


Рис. 5.4.1-7 SG-CE Series Расположение ИБП в системе RPA

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.

5.4.2 Расположение батарей

Батареи должны устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении с регулируемой температурой.

Батареи могут быть установлены рядом с ИБП (слева или справа от шкафа ИБП), или на некотором расстоянии от ИБП. Если батареи устанавливаются вдали от ИБП, в пределах прямой видимости от ИБП и шкафа батарей должен быть смонтирован шкаф с размыкателями постоянного тока.

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

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

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка и подключение батареи должны производиться только квалифицированным персоналом.

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



5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ

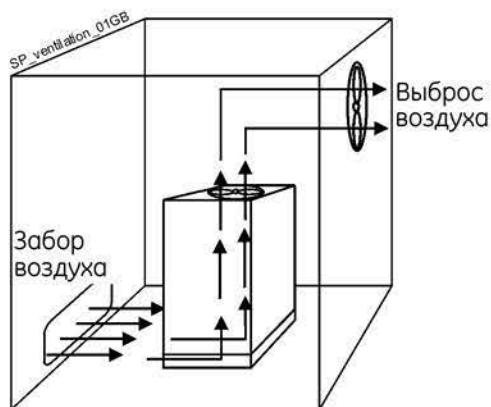


Рис. 5.5-1 ИБП, установленный на полу

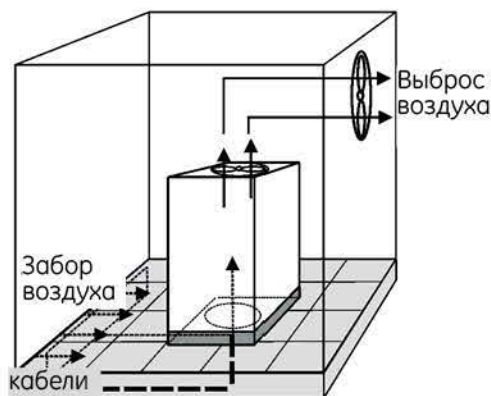


Рис. 5.5-2 ИБП, установленный на фальшполу

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

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

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

Не ставьте что-либо на шкаф ИБП!

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

Количество забираемого воздуха должно превышать количество выходящего воздуха всей системы ИБП, чтобы избежать перегрева ИБП.

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

ИБП	Тепловыделение		Объем воздуха	
	Режим VFI	Режим SEM	Режим VFI	Режим SEM
<i>SG-CE Series 400 кВА PurePulse™</i>	25.20 кВт	5.20 кВт	7350 м³/час	1520 м³/час
<i>SG-CE Series 500 кВА PurePulse™</i>	32.43 кВт	6.09 кВт	9460 м³/час	1780 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!

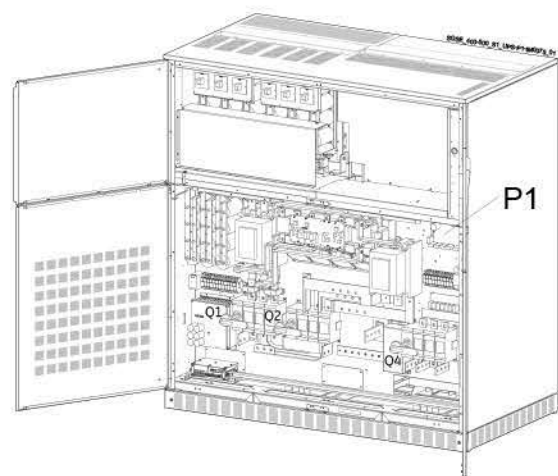
Примите во внимание большой вес ИБП при перемещении шкафа.



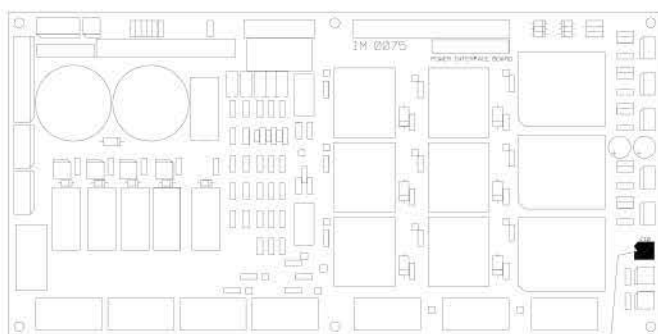
Убедитесь, что при транспортировке оборудования с помощью автокара корпус ИБП не будет поврежден.

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»



P1 - Power Interface



J10

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 (только для герметизированных свинцово-кислотных 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. См. Рис. 5.8.2-1.

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.

Общий вход

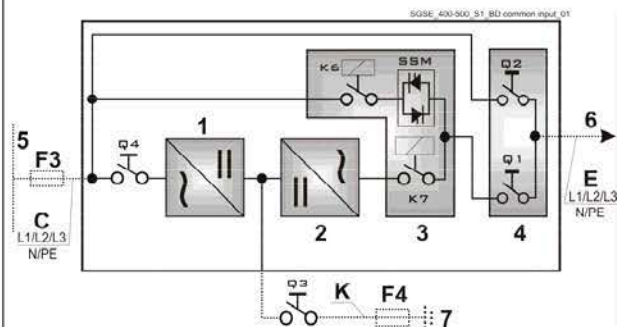


Рис. 5.7.1-1 Общий вход байпаса и выпрямителя

Раздельный вход

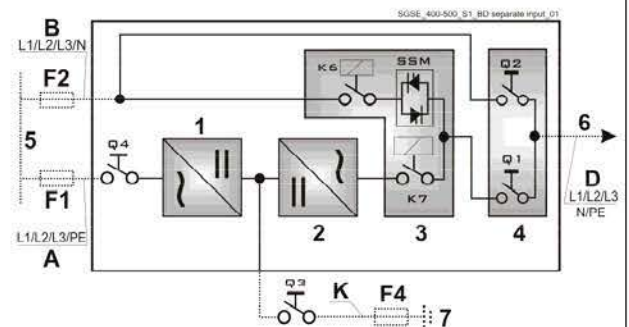


Рис. 5.7.1-2 Раздельный вход байпаса и выпрямителя

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

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



ЗАМЕЧАНИЕ !

ИБП спроектирован для работы в сети TN.

Входная нейтраль должна быть заземленная и не должна разрываться.

На входе ИБП нельзя использовать 4-х полюсный 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. Обязательно выполнение национальных и местных норм.

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

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

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

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

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

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

Если для входных подключений используются **размыкатели ELCB (УЗО)**, учитывайте **высокий ток утечки на землю**, вследствие наличия шумоподавляющих конденсаторов.

Если система защиты ELCB (УЗО) совершенно необходима, мы советуем использовать модель для соответствующего **нелинейного тока и для задержанного срабатывания**.

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

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

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

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

Общий вход выпрямителя и байпаса

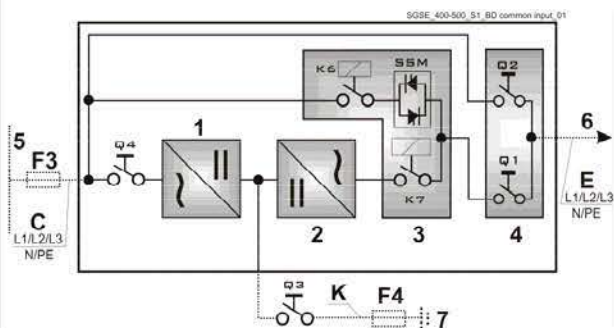


Рис. 5.7.2-1 Общий вход байпаса и выпрямителя

Раздельный вход выпрямителя и байпаса

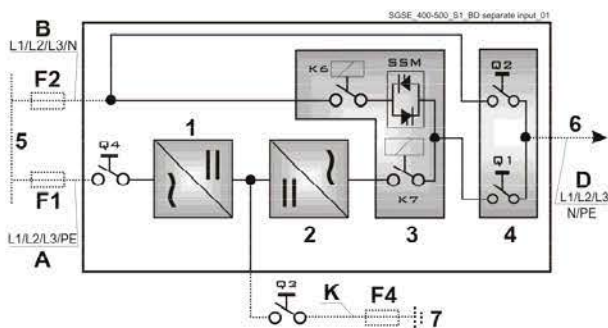


Рис. 5.7.2-2 Раздельный вход байпаса и выпрямителя

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

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

Модель ИБП	F1	F2	F3	F4
SG-CE Series 400 кВА PurePulse™	3 x 630A	3 x 630A	3 x 630A	2 x 1000A
SG-CE Series 500 кВА PurePulse™	3 x 800A	3 x 800A	3 x 800A	2 x 1250A

Сечение кабелей (мм²) А, В, С, D, Е, К / Рекомендации европейских норм (EN)

Модель ИБП	А	В	С / Е / D	К
SG-CE Series 400 кВА PurePulse™	3x(2x150) + 150	4x(2x150)	4x(2x150) + 150	2x(4x120) + 2x120
SG-CE Series 500 кВА PurePulse™	3x(2x240) + 240	4x(2x240)	4x(2x240) + 240	2x(3x240) + 2x185



ЗАМЕЧАНИЕ!

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



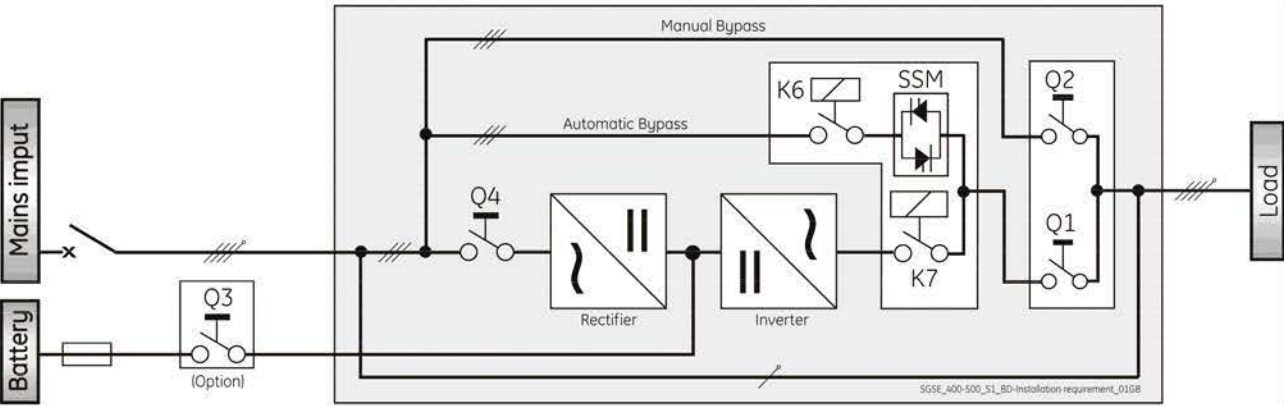
ЗАМЕЧАНИЕ!

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

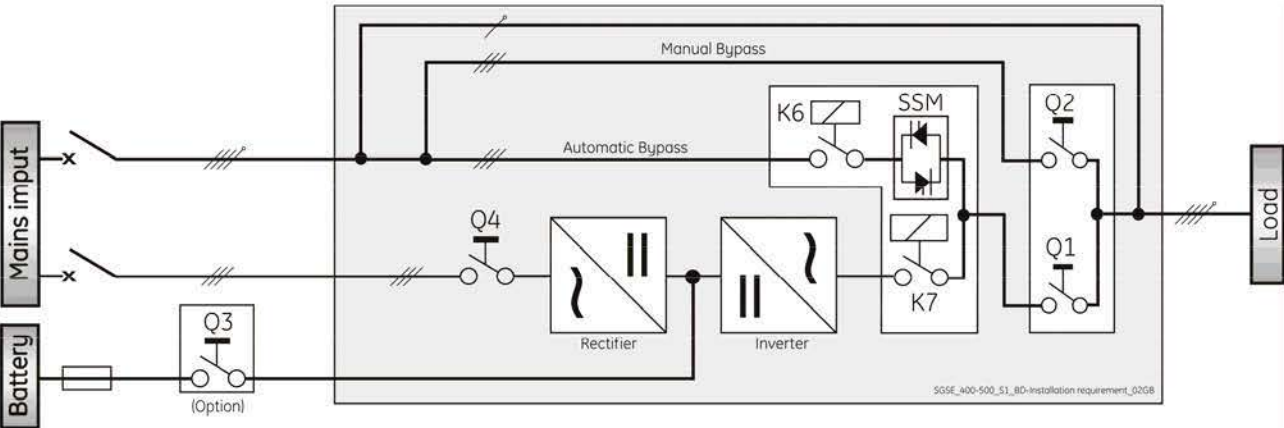
5.7.3 Схемы вариантов установки ИБП

Ниже показаны типовые варианты подключения ИБП серии SG-CE 400-500 кВА

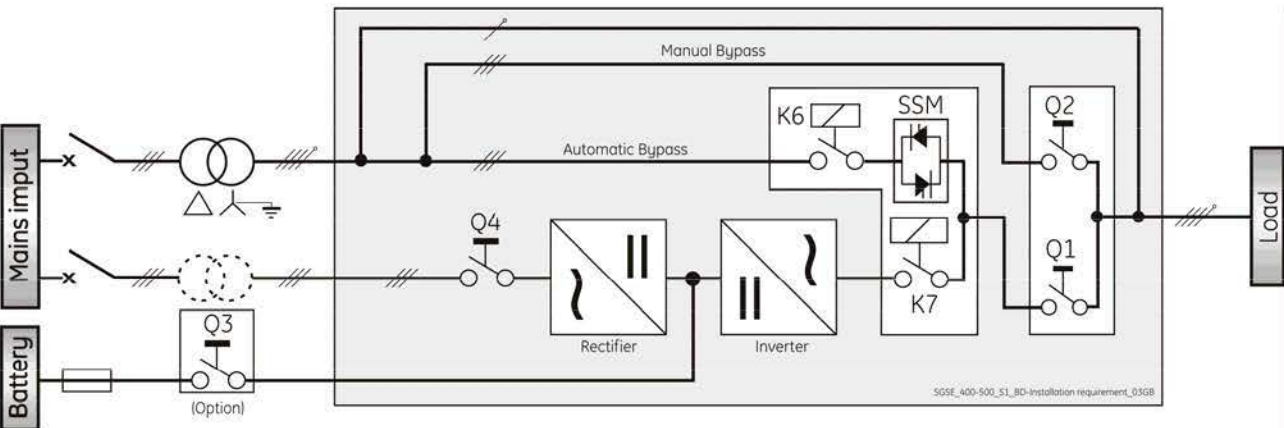
Одиночный ИБП с общим входом выпрямителя и байпаса



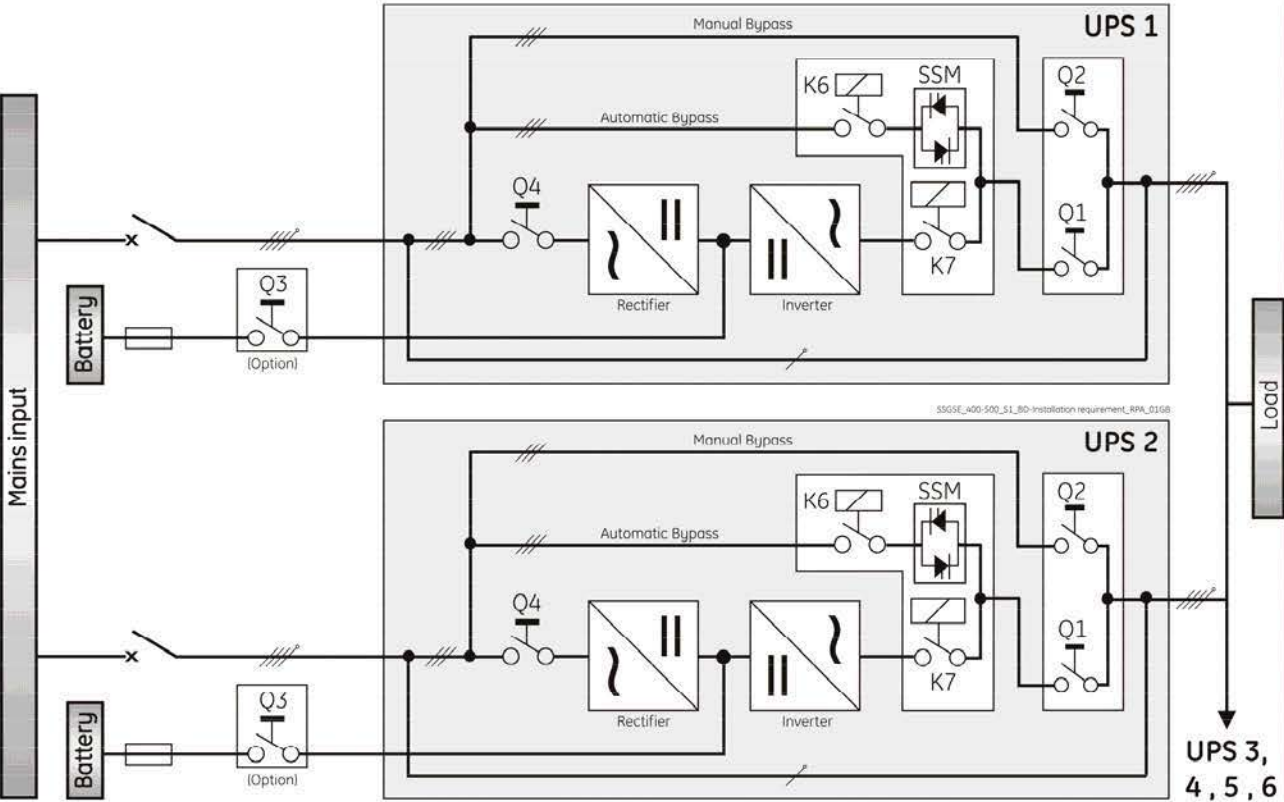
Одиночный ИБП с раздельными входами выпрямителя и байпаса



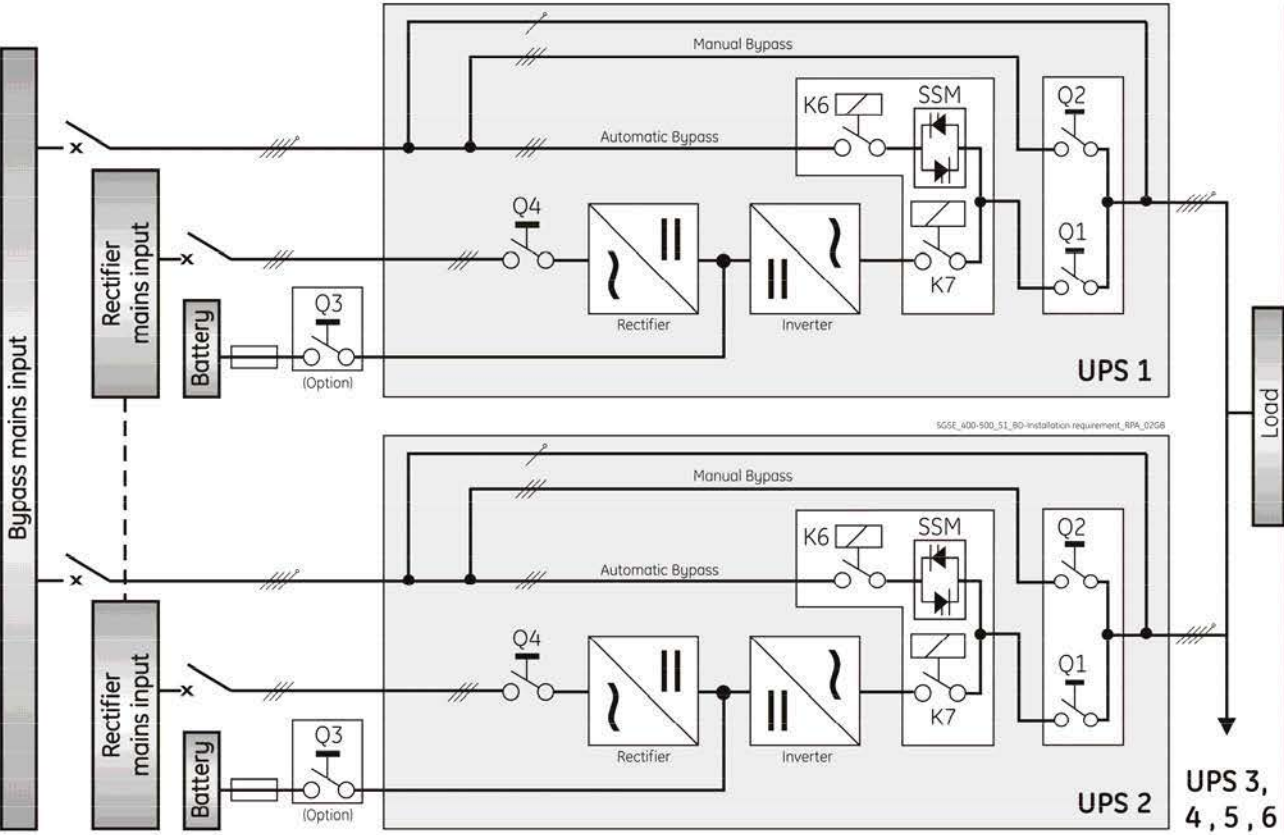
Одиночный ИБП с раздельными входами выпрямителя и байпаса и гальванической развязкой



Параллельная система ИБП с общими входами выпрямителя и байпаса



Параллельная система ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса



5.8 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

Обратитесь к инструкциям по безопасности в Разделе 1

Перед подключением кабелей внимательно прочитайте следующие рекомендации:

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

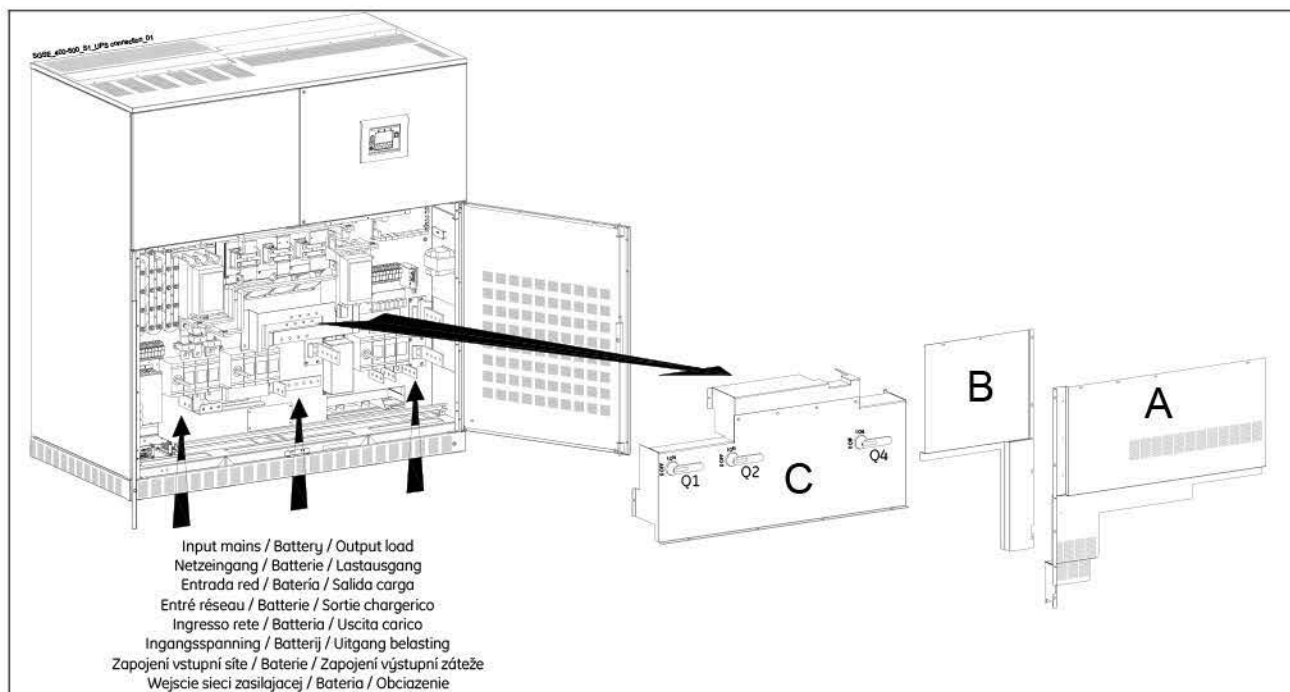


Рис. 5.8-1 SG-CE 400-500 кВА. Доступ к силовым шинам

Для доступа к силовым шинам входа, выхода и батареи, выполните следующее:

- Снимите защитную панель "А"
- Снимите защитную панель "В".
- Снимите защитную панель "С" вместе с рукоятками ручных выключателей Q1, Q2 и Q4

5.8.1 ИБП SG-CE 400-500 кВА - подключение сети (общий вход выпрямителя и байпаса)

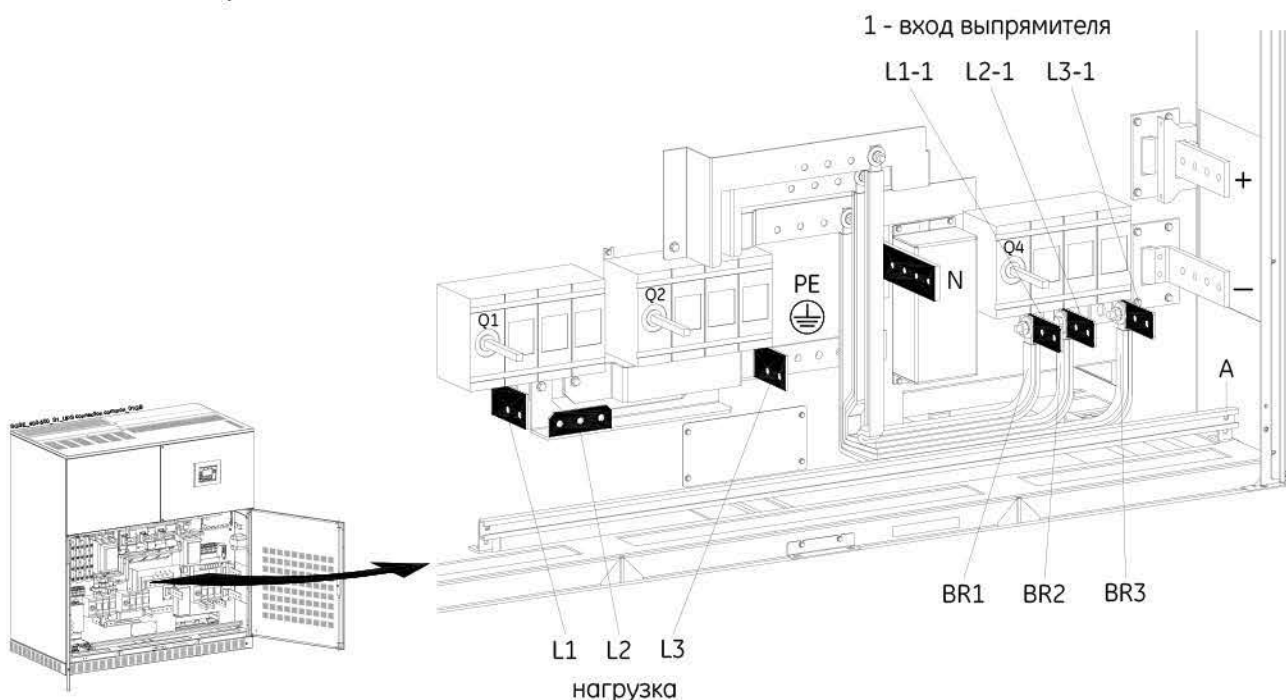



Рис. 5.8.1-1 SG-CE 400-500 кВА. Подключение силовых кабелей – общий вход выпрямителя и байпаса

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	N	Нейтраль (Байпас)
L3-2	Выпрямитель + Байпас Фаза L3	PE	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	ЗАМЕЧАНИЕ ! Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 (опциональные) <u>ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ</u> (См. рис 5.8.1-2)		

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.

Установка силовых шин при использовании общего ввода

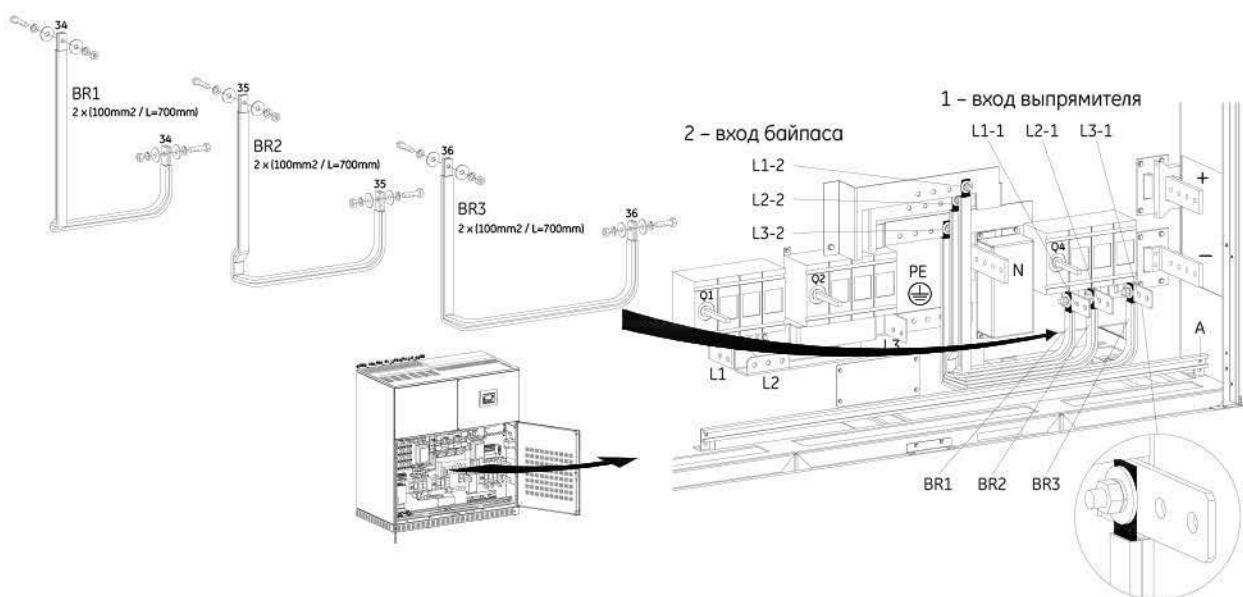


Рис. 5.8.1-2 SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse® - силовые шины BR1, BR2 и BR3



ЗАМЕЧАНИЕ !

Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 (опциональные) **ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ!** (См. рис 5.8.1-2)

Соединение	От	На
2 гибкие шины - 34	L1-1 (Вход выпрямителя)	L1-2 (Вход байпаса)
2 гибкие шины - 35	L2-1 (Вход выпрямителя)	L2-2 (Вход байпаса)
2 гибкие шины - 36	L3-1 (Вход выпрямителя)	L3-2 (Вход байпаса)

5.8.2 ИБП SG-CE 400-500 кВА - подключение сети (раздельные входы выпрямителя и байпаса)

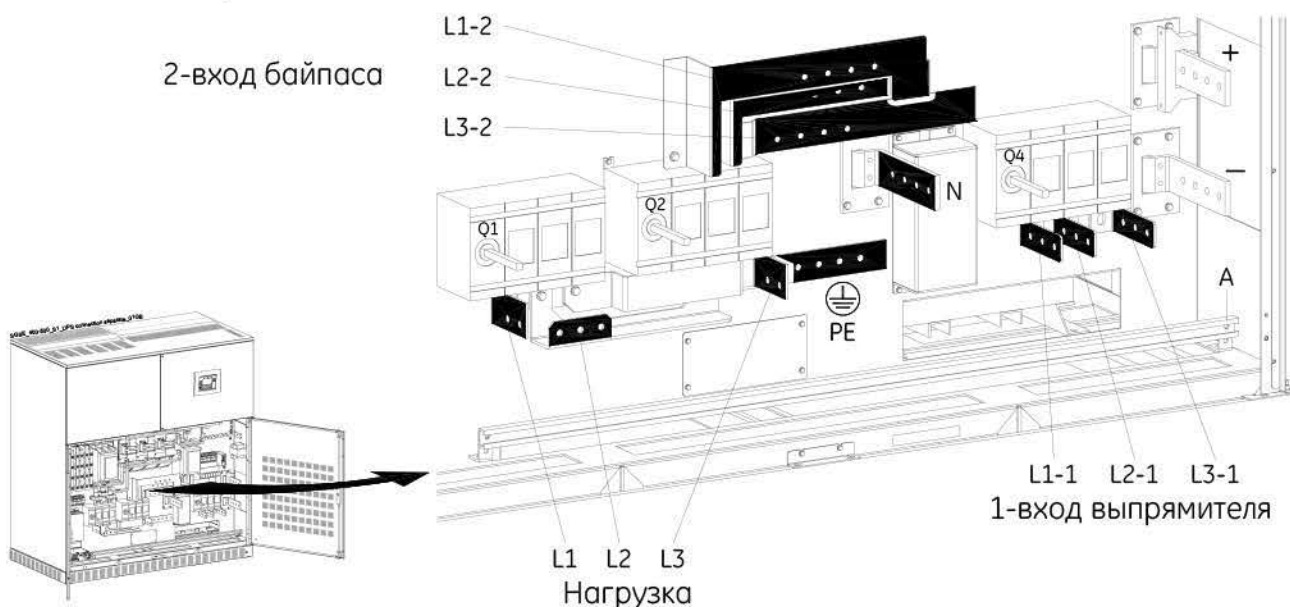


Рис. 5.8.2-1 SG-CE 250 – 300 кВА. Подключение силовых кабелей – раздельные входы выпрямителя и байпаса

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.

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.

5.8.3 Подключение батареи



ЗАМЕЧАНИЕ !

Параллельная работа ИБП на общую батарею:
Данная конфигурация невозможна для параллельных ИБП *SG-CE Series 400 – 500 kVA PurePulse®*.

При использовании опции "Выключатель АКБ Q3 в дополнительном шкафу" обратитесь к разделу 10.5.1.

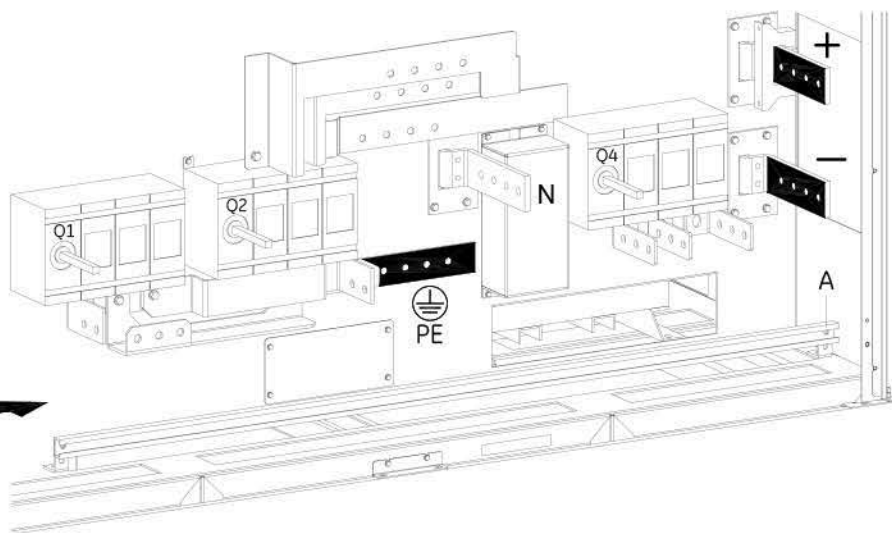


Рис. 5.8.5-1 Подключение батареи

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

Затяните болты, прикладывая усилие **40Н·м**. Зафиксируйте кабели к профилю «A», 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.

Блок питания 24В=

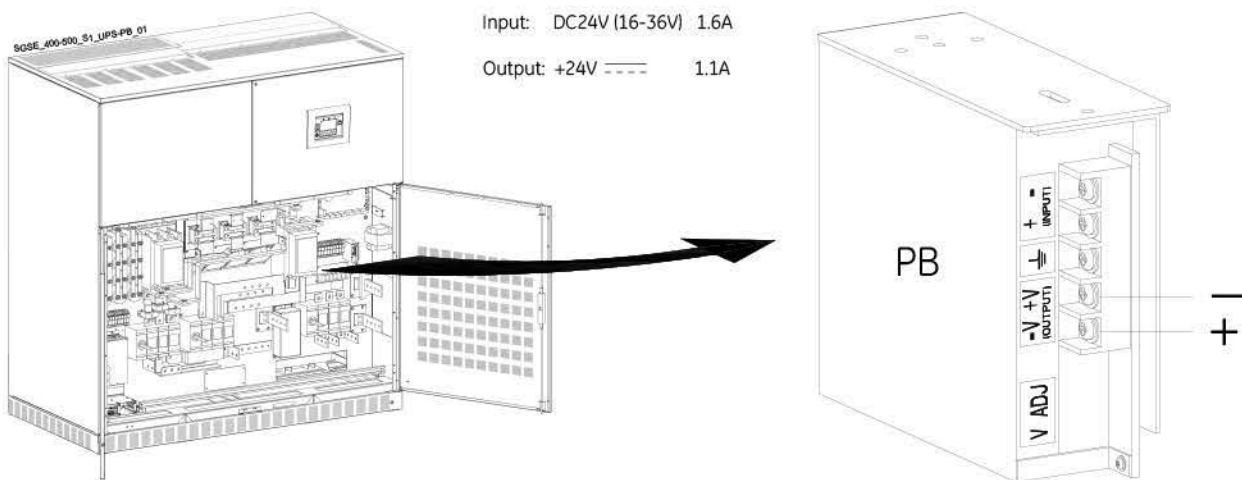


Рис. 5.8.1-2 SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse® - блок питания 24В=

ИБП SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse® оснащены дополнительным блоком питания на напряжение 24В=.

Этот блок питания используется для подключения датчика включения внешних батарейных предохранителей.

Для подключения к блоку предохранителей используйте кабели 1.5мм² длиной не более 50 м.

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

Если ИБП *SG-CE Series* используется при **различных входной и выходной частотах напряжения переменного тока**, функции *Автоматического Байпаса* и *Ручного Байпаса* заблокированы, поэтому *Нагрузка* не может быть переключена на *Основную сеть* при перегрузке, коротком замыкании или отказе инвертора.

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.

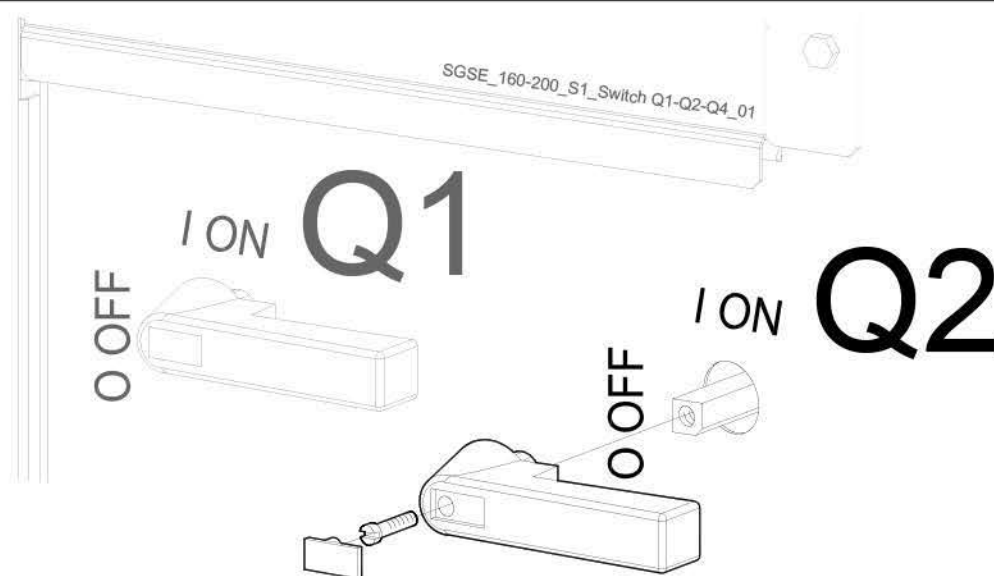


Рис. 5.8.4-1 Рубильник Q2 – Ручной Байпас

Если ИБП работает как конвертер частоты, рубильник *Q2 - Ручной Байпас* должен быть либо заблокирован, либо его рукоятка удалена. См. Рис. 5.8.4-1.

Для исключения неправильного режима работы должен быть подключен только вход *Выпрямителя* (L1-1, L2-1 и L3-1), поэтому переключки **BR1, BR2 и BR3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ**. См. Рис. 5.8.1-2.

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



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.

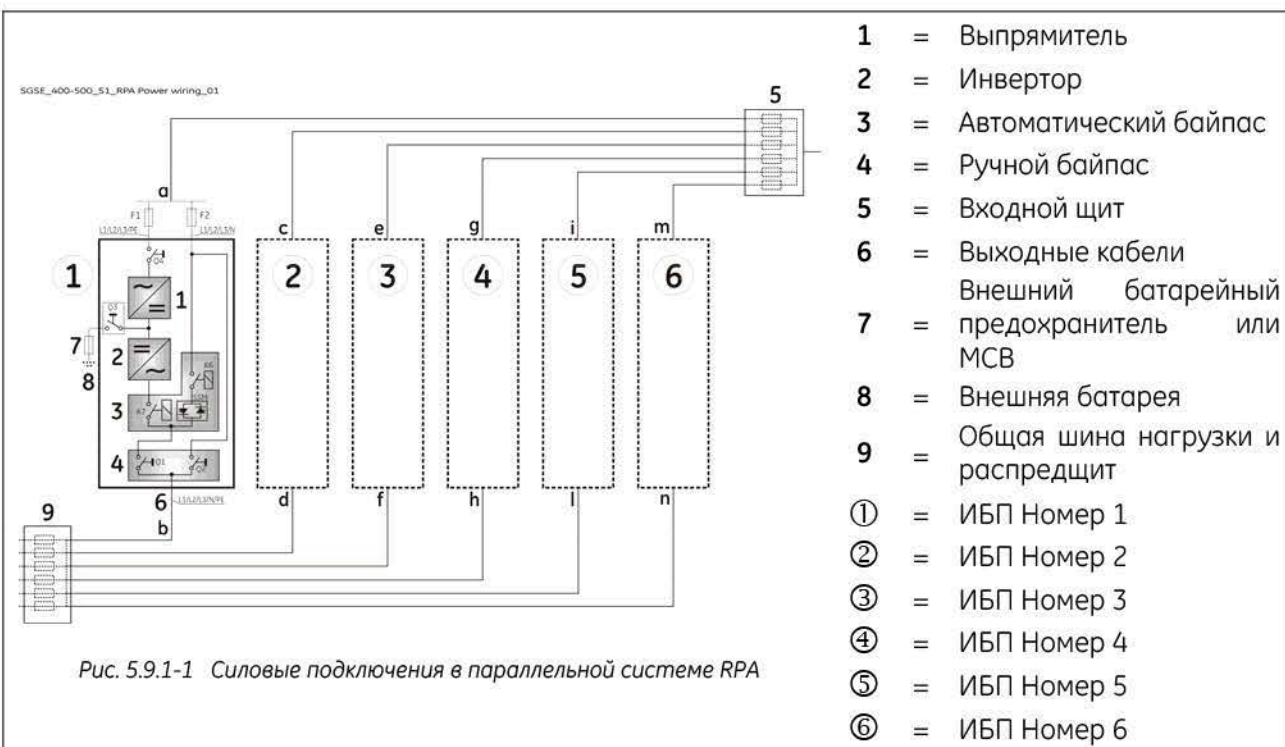


Рис. 5.9.1-1 Силовые подключения в параллельной системе RPA

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.

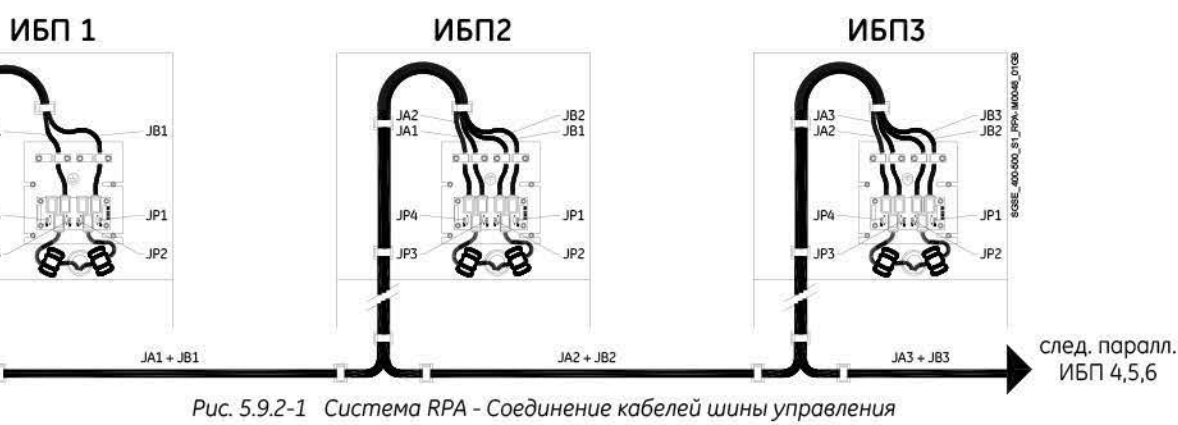
Стандартная длина кабеля шин управления между двумя параллельными ИБП **12 м**.

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 розетках параллельной шины.

Важно расположить ИБП в соответствии с их номерами.

Номера ИБП, от 1 до 6, определены набором параметров и указаны на панелях. Этот номер также указан внутри и снаружи упаковки.

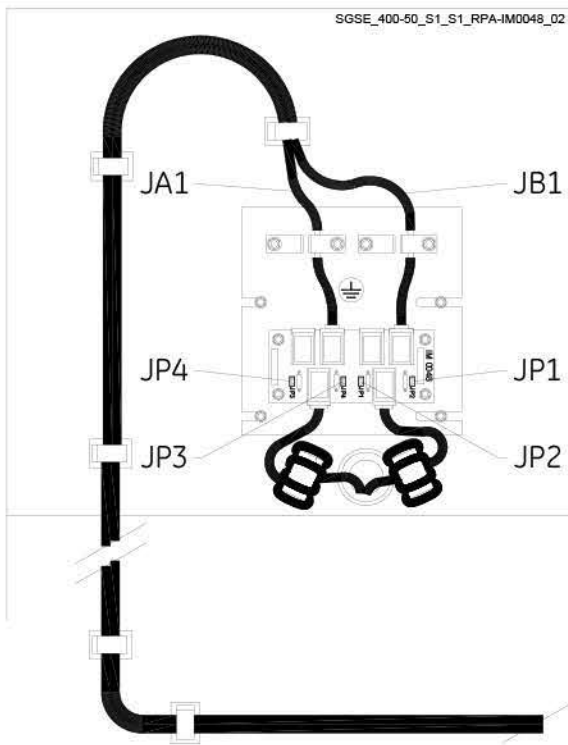


Рис. 5.9.2-2 Подключение кабеля на первом и последнем ИБП

Крайние ИБП

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

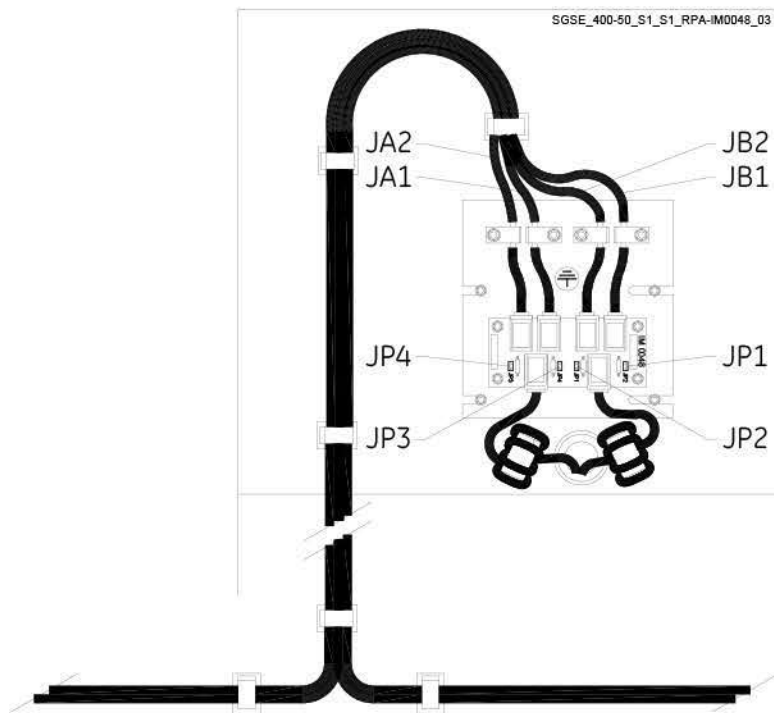


Рис. 5.9.2-3 Подключение информационного кабеля на промежуточных ИБП

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).

5.9.3 Прокладка кабеля шины управления



Внимание!

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

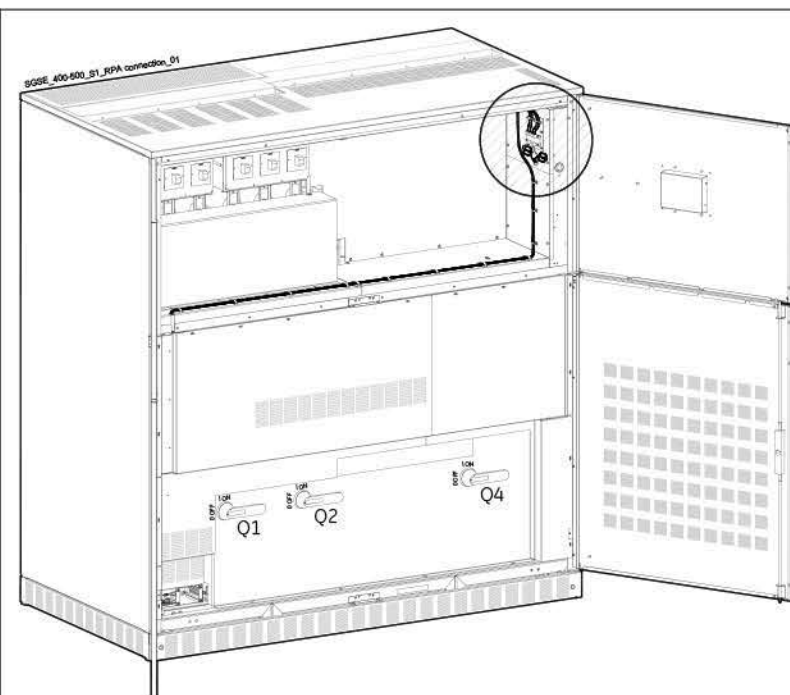


Рис. 5.9.3-1 Блок электроники промежуточных ИБП

Доступ к разъемам шины управления.

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

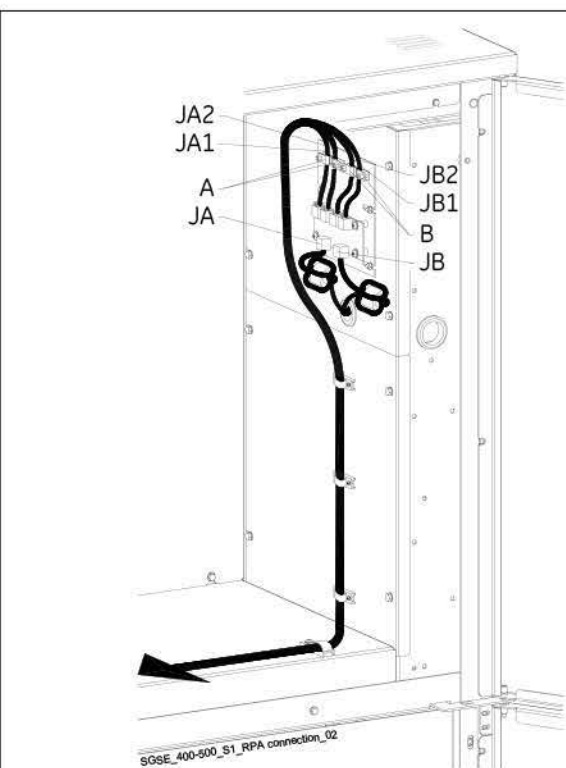


Рис. 5.9.3-2 Вид спереди на блок электроники промежуточных ИБП

Соединение кабелей шины управления.

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

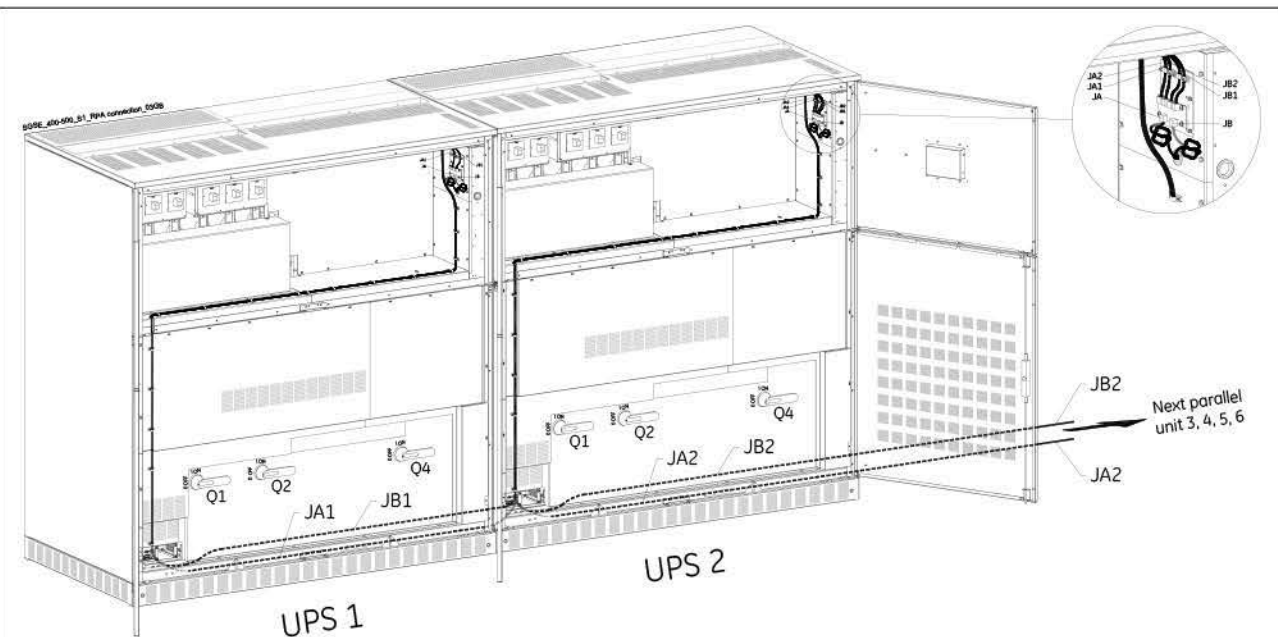


Рис. 5.9.3-3 Прокладка кабелей шины управления

Прокладка кабелей шины управления

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



ЗАМЕЧАНИЕ!

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

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

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

Важно, чтобы кабели JA и JB совпадали по длине.

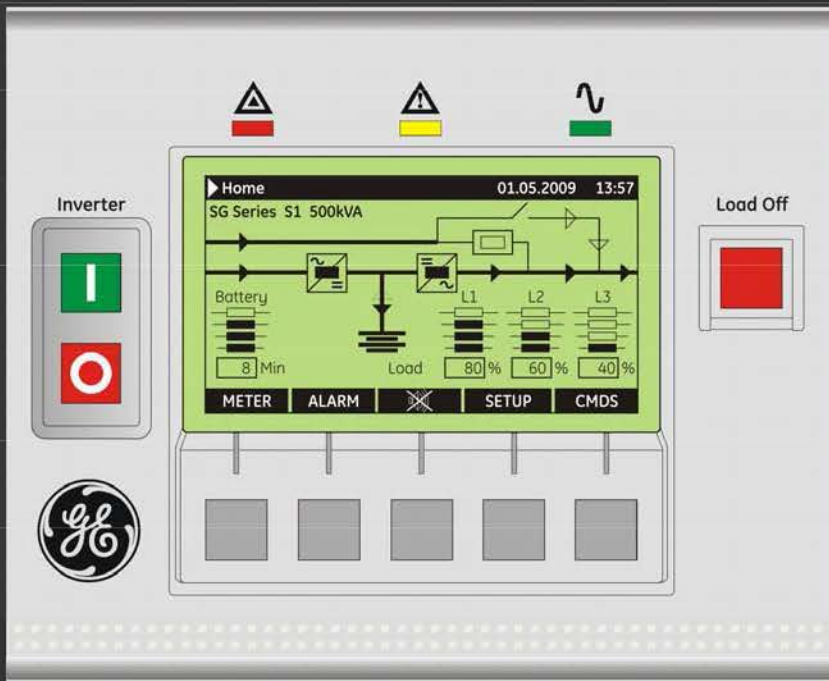


ЗАМЕЧАНИЕ !

Сподключение и ввод в эксплуатацию дополнительного ИБП (при наличии уже запущенной в эксплуатацию параллельной системы) требует особой операции повторного запуска, которая должна быть выполнена квалифицированным сервисным инженером Сервисного центра.

6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



LCD_SG_400-500_S1_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.

6.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Inverter



Кнопка включения инвертора (I)

Inverter



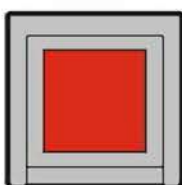
Кнопка выключения инвертора (O)

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

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

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

Total Off



Кнопка "Total Off"

Кнопка "Total Off" защищена красной крышкой.

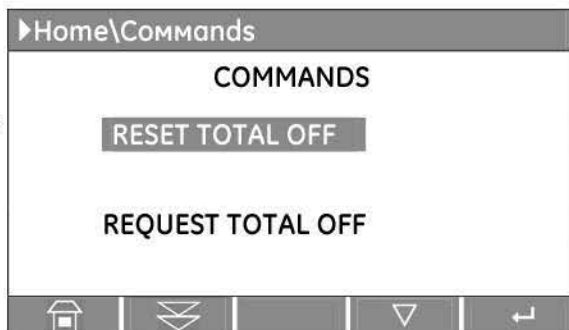
Нажав ее, вы немедленно отключаете ИБП от сети и обесточиваете нагрузку.

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 равен 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".

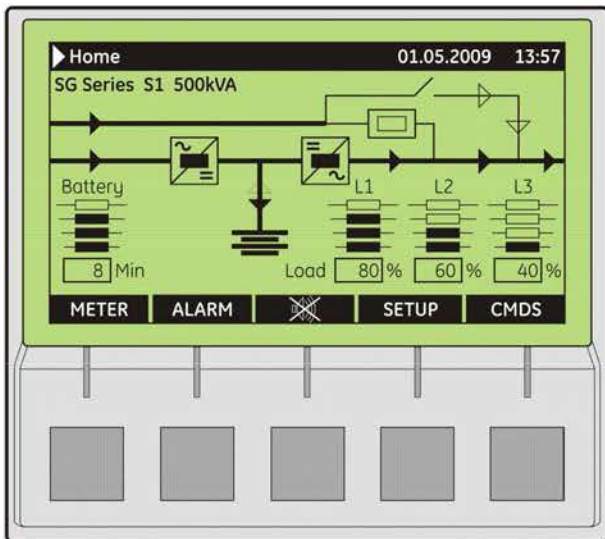
Индикатор горит постоянно, когда нагрузка не защищена ИБП или в случае, если переключатель Q1 выключен.



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 инвертор 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

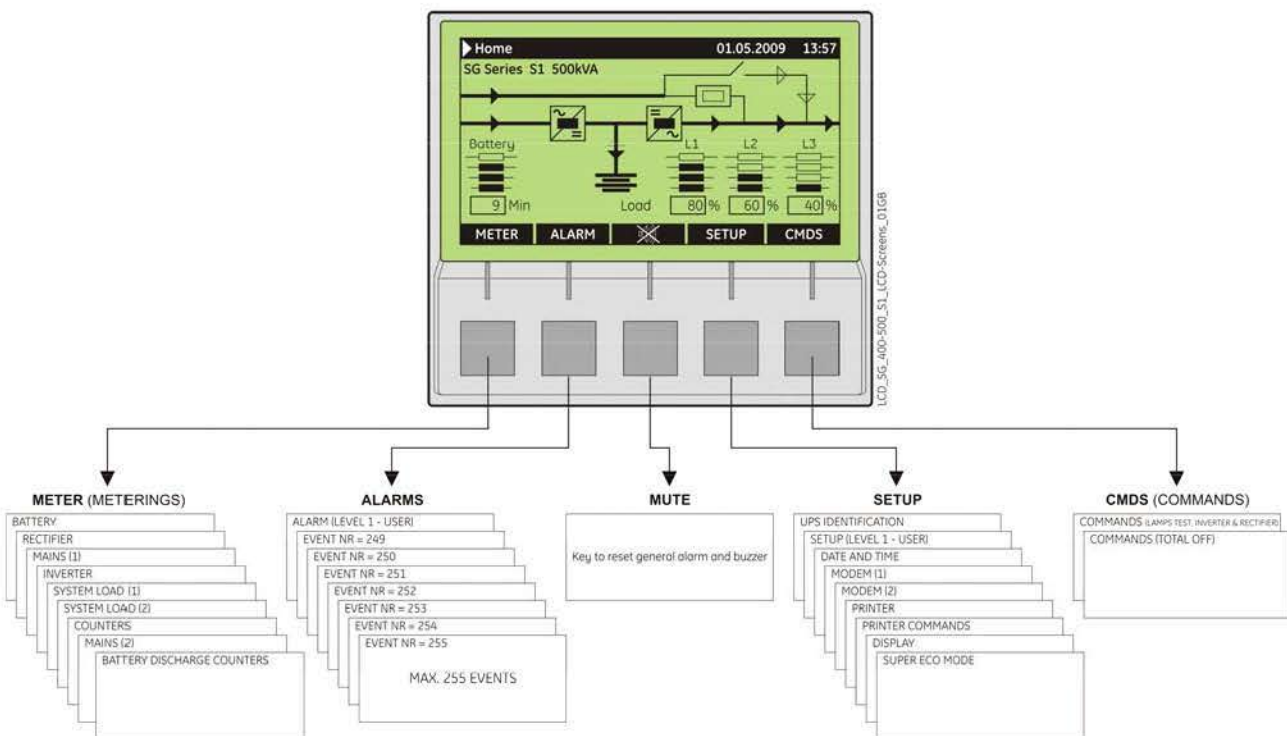


Рис. 7.1-1 ЖК-дисплей

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.

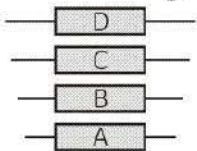
Чтобы включить подсветку, достаточно нажать на любую кнопку.

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 батареи

Если все сегменты горят – батарея полностью заряжена.

Сегмент А Не мигает: батарейный резерв от 6% до 25%.
Мигает: батарейный резерв ≤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 погашение сегменты показывают, что нагрузка ≤25%.

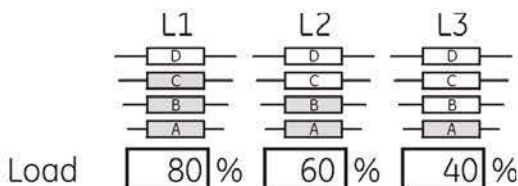
Сегмент А нагрузка от 26% до 50%.

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 ≥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

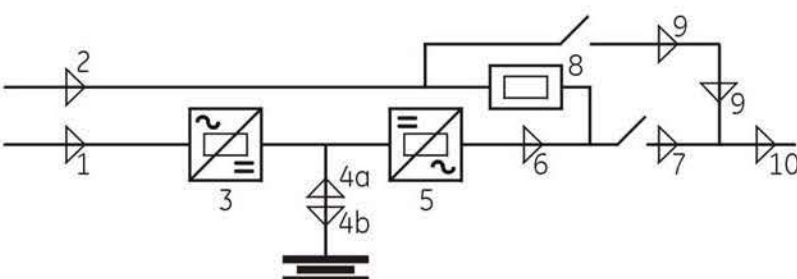
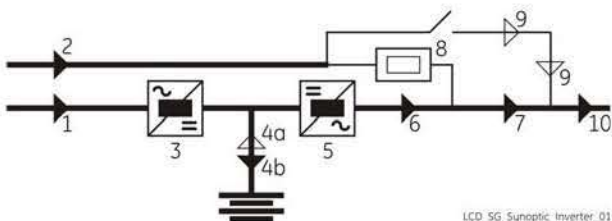


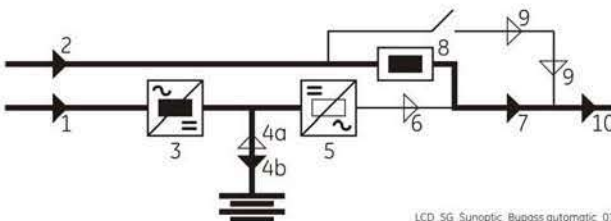
Рис. 7.1-2 Индикаторы на мнемосхеме

Примеры типичных ситуаций работы ИБП на мнемосхеме:

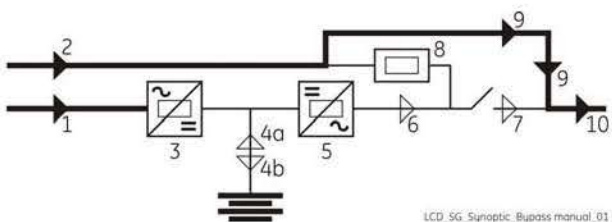
Нагрузка на инверторе



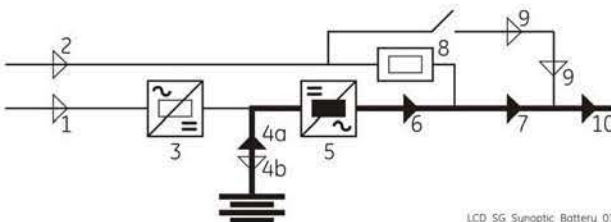
Нагрузка на автоматическом байпасе



Нагрузка на ручном байпасе (Q2)



Нагрузка на батарее



7.2 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

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

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

Кнопки выполняют следующие функции:



Возврат на домашнюю страницу.

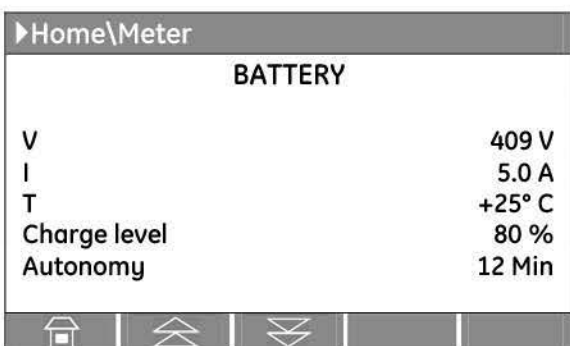


Прокрутка назад к предыдущему экрану.



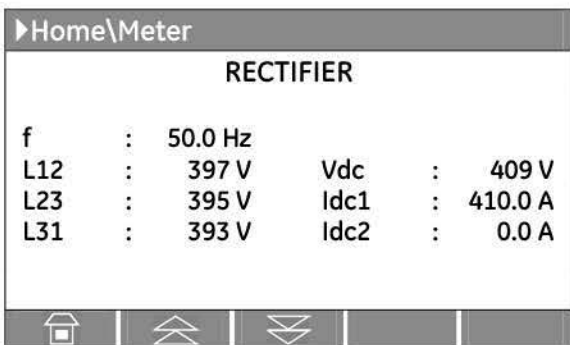
Прокрутка вперед к следующему экрану.

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



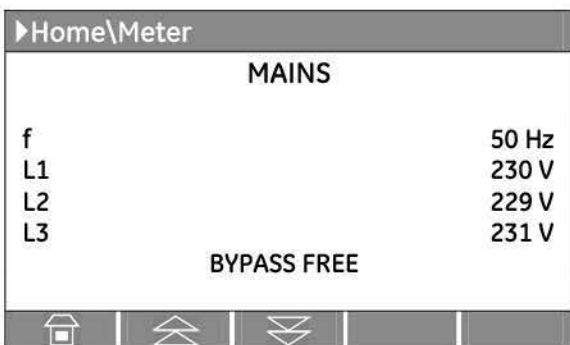
Экран параметров батареи

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



Экран параметров выпрямителя

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



Экран параметров байпаса

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

Home\Meter	
INVERTER	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	230 V
L3	230 V
T	+25° C
SYNCHRONIZED	

Экран параметров инвертора

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

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

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	

Нагрузка системы - экран 1

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

Источник, питающий нагрузку.

Home\Meter	
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	

Нагрузка системы - экран 2

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

Источник, питающий нагрузку.

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

Экран статистики

Общее число незначительных сбоев сети (отклонение электропитания байпаса от нормы).
Количество существенных сбоев с сети.
Общее число обнаруженных выходных перегрузок.
Общее время работы инвертора (в часах).
Общее время работы ИБП (в часах).

Home\Meter				
MAINS				
NUMBER OF FAST TRANSIENTS				
<2ms	>2ms	>5ms	>10ms	
25	20	7	5	
 SEM RATE = 70 %				
🏠	⏪	⏩	⏴	⏵

Экран статистики сбоев сети

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

Количество кратковременных переходов на байпас за последние семь дней.

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

Home\Meter				
BATTERY DISCHARGE COUNTERS				
Residual Charge Level				
100-81%	81-51%	50-21%	20-0%	
15	7	3	1	
 On Battery Time [h]: 15				
🏠	⏪	⏩	⏴	⏵

Статистика разрядов АКБ

Оставшийся уровень заряда АКБ

Число событий разряда АКБ до определённой величины оставшегося заряда к моменту восстановления питания от сети

Время работы от АКБ [ч]


Суммарная продолжительность работы ИБП от АКБ.

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)**.



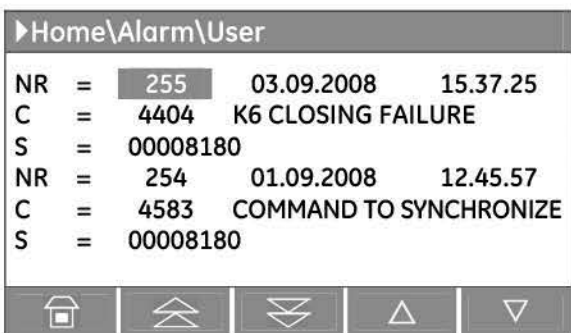
Экран тревог

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 КЗ.
4004	UPS FAILURE	Неисправность ИБП	Ведущий ИБП определил отсутствие ведомого ИБП не определенного на шине связи, хотя выключатель Q1 все еще замкнут.
4006	BUS JA CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JA	Высокое число ошибок в канале связи JA параллельной соединительной системной шины.
4007	BUS JB CRC FAILURE	Ошибка контрольной суммы шины JB	Высокое число ошибок в канале связи JB параллельной соединительной системной шины.
4008	BUS JA FAILURE	Шина JA неисправна	Есть нарушение связи в канале JA параллельной соединительной системной шины.
4009	BUS JB FAILURE	Шина JB неисправна	Есть нарушение связи в канале JB параллельной соединительной системной шины.
4010	CONNECTIVITY BUS FAILURE	Шина связи неисправна	Соединительная шина связи неисправна или оборвана.
4100	RECTIFIER FUSES FAILURE	Предохранители выпрямителя	Микропереключатель на предохранителе 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 инвертора	Датчик температуры внутри кожуха выходного трансформатора указывает на перегрев. Подается только сигнал тревоги. Выключенный инвертор нельзя перезагрузить, пока это состояние не прекратится.
4308	DC FUSES FAILURE	Неисправность предохранителей постоянного тока	Сработал(-и) входные предохранитель(-ли) постоянного тока F1 на инверторе. Инвертор не может быть включен до замены предохранителей. Сигнал подается индикаторами отключения.
4309	DRIVER FAILURE	Отказ схемы управления	Зарегистрировано аварийное состояние силовых модулей инвертора (перегрев или перегрузка). Инвертор отключается и не может быть запущен, пока активна эта авария.

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	Инвертор не включается	Инвертор не включается по одной из следующих причин: <ul style="list-style-type: none"> • перегрев • перегрузка • низкое напряжение батареи • предохранители инвертора • не размыкается K7 • высокое напряжение на батарее • низкое постоянное напряжение • EPO (аварийное отключение)
4303	INVERTER CANNOT BE TURNED OFF	Инвертор не выключается	Инвертор не может быть выключен, т.к. нагрузка не может быть переключена на электросеть (низкое напряжение, нет синхронизации, байпас заблокирован).
4361	INVERTER ON	Инвертор включен	С панели управления была активирована команда включить инвертор.
4362	INVERTER OFF	Инвертор выключен	С панели управления была активирована команда выключить инвертор на или он был выключен автоматически по тревоге.
4411	BYPASS MAINS OK	Сеть питания байпаса в норме	Входная сеть байпаса снова вернулась в норму (напряжение, частота, фаза).
4500	COMMAND LOAD OFF	Команда отключения нагрузки	Отключение нагрузки при открытии K6 и K7 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 K6.
4534	MULTIPLE LOAD TRANSFER	Множественное переключение	Зафиксировано 2 переключения нагрузки от инвертора на электросеть за короткий промежуток времени, установленный параметром (30 сек).
4535	BYPASS LOCKED	Байпас заблокирован	Переключение на байпас запрещено. Контакт K6 разомкнут, статический байпас деактивирован.
4536	BYPASS FREE	Байпас свободен	Настройки параметров позволяют переключение на байпас. Контакт K6 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 инвертор	Управляющий ИБП получил команду переключить нагрузку на инвертор.
4572	NO MORE OVERLOAD	Снятие перегрузки	Снятие перегрузки по тревоге 4570.
4580	INVERTER AND MAINS SYNCHRONIZED	Инвертор и сеть синхронизи- рованы	Напряжение инвертора и байпаса сети синхронизированы.
4582	COMMAND NOT TO SYNCHRONIZE	Команда не синхронизировать	Команда не синхронизировать инвертор с сетью, поскольку параметры сети байпаса вне нормы (4411) или так установлены параметры.
4583	COMMAND TO SYNCHRONIZE	Команда синхронизировать	Команда синхронизировать инвертор 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 инвертору.
4601	COMMAND UPS STAND BY	Команда «ждущий режим»	Режим SEM разрешен и в соответствии с временной программой ИБП начинает работать в экономичном режиме, нагрузка подключена к сети через байпас.
4602	Q1 OPEN	Q1 выключен	Дополнительный контакт указывает на то, что выходной выключатель Q1 был выключен.
4603	Q1 CLOSED	Q1 включен	Дополнительный контакт указывает на то, что выходной выключатель Q1 был включен.
4699	BATTERY TEST IMPOSSIBLE	Невозможно запустить тест батареи	Невозможно запустить тест батареи (отложено на 1 неделю): <ul style="list-style-type: none"> • отсутствует сеть на выпрямителе или байпасае • батарея заряжена не полностью • нагрузка менее 10% или более 80%
4763	REMOTE CONTROL ON	Дистанционное управление включено	Инвертор можно включить или выключить дистанционно. Способ управления выбирается параметром (только сервисный режим): 0 = только с панели управления; 1 = только через порт интерфейса пользователя; 2 = оба режима.
4764	REMOTE CONTROL OFF	Дистанционное управление выключено	Инвертор нельзя включить или выключить дистанционно.

Отчет о неполадках SG-CE Series PurePulse®

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

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

№ ИБП: _____

Серийный №:..... Мощность ИБП: кВА

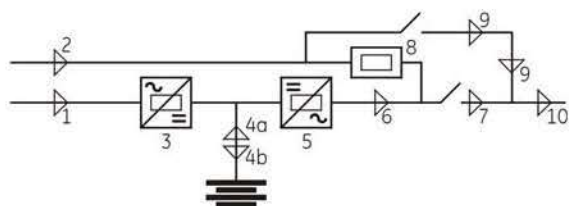
Заказчик:

Место установки:

Дата: / /

Контактное лицо:

1. Опишите состояние панели управления ИБП в момент аварии.



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

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

Замечание: Точное время и дата очень важны.

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

Описание предпринятых действий:

Состояние на данный момент:

Дополнительные замечания:





7.4 НАСТРОЙКИ

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








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

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



Кнопки выполняют следующие функции:

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

Описание кнопок для установки или изменения параметров:

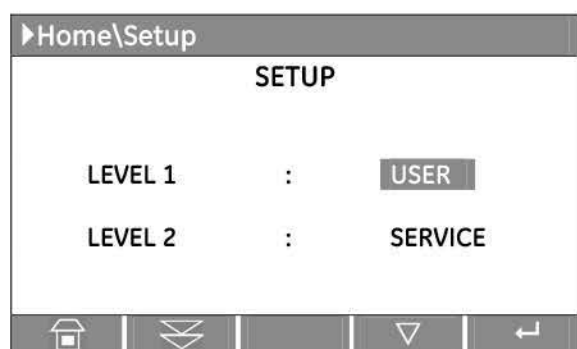
	Позволяет выходить из выбранного экрана, не делая изменений.
	Переход назад к предыдущему событию.
	Переход вперед к следующему событию.
	Позволяет получать доступ к значениям, которые возможно установить или изменить.
	Выбор на той же самой линии следующего значения или надписи для установки или изменения.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

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

▶Home\Setup			
UPS IDENTIFICATION			
ID	: UPS 0		
Model	: SG Series S1 500кВА		
S/N	: R1500-2009-0001		
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.



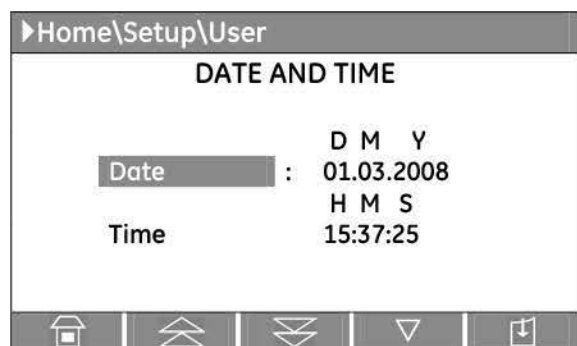
Экран настроек

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.

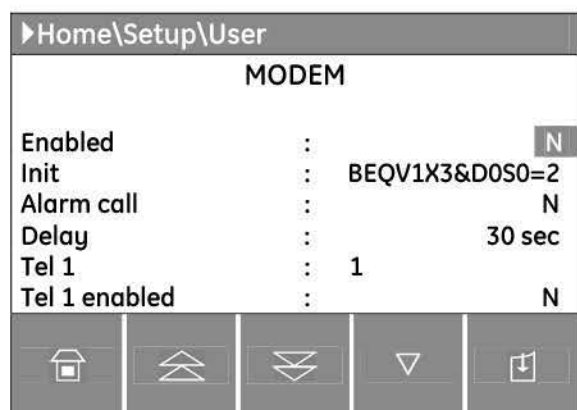


Экран настройки даты и времени

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 дозвонів при некоторой последовательности событий.

Tel 1

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

Tel 1 enabled

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

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

Экран Модем 2

Tel 2

второй телефонный номер для модема.

Tel 2 enabled

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

Tel 3 третий телефонный номер для модема.

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

Tel 4 четвертый телефонный номер для модема.

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

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

Экран настройки принтера

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

Baud Rate

Этот параметр устанавливает скорость передачи данных.

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

Bits Этот параметр устанавливает размер слова данных при последовательной передаче.

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



ЗАМЕЧАНИЕ !

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

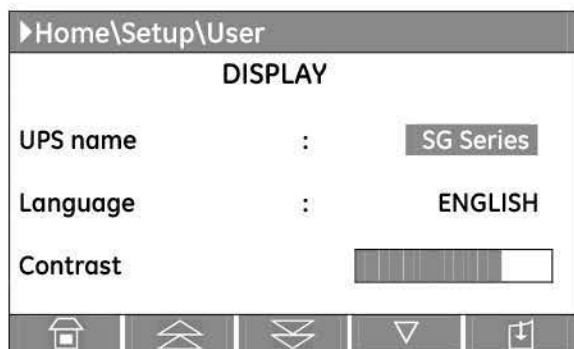
Home\Setup\User			
PRINTER COMMANDS			
Print Measures	:		N
Print Alarms	:		N
Print Parameters	:		N
Print All	:		N

Экран Команд печати

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

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

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

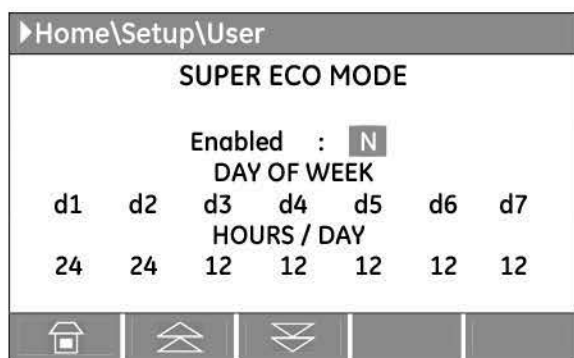


Экран настройки ЖК-дисплея

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.

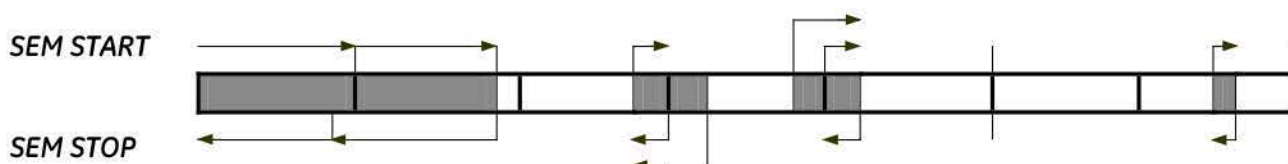
Если режим SEM mode должен быть активирован в ночное время (d3 - понедельник ÷ d7 - пятница) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня и в течение всей субботы (d1) и воскресенья (d2), необходимо установить параметры:

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.

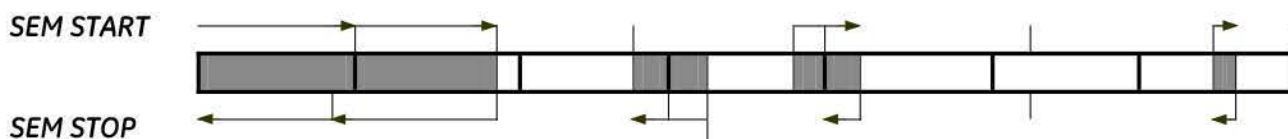
Стрелки показывают условия, проверяемые при обработке команд *SEM START* и *SEM STOP*.

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
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
SEM STOP	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00



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

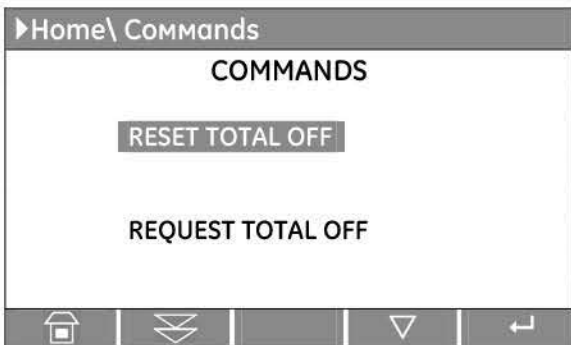
Тест светодиодных индикаторов и тест зуммера (все светодиоды должны светиться и мигать, а зуммер должен быть включен).

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".

8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП

RPA

Redundant Parallel
Architecture

*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®*

8.1.1 Начальный запуск 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 **батареиные предохранители выключены**.

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

Индикаторы на мнемосхеме

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

кнопка
Inverter ON

кнопка
Inverter OFF

кнопка
Total Off

индикатор
Stop Operation

индикатор
Alarm

индикатор
Operation

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.

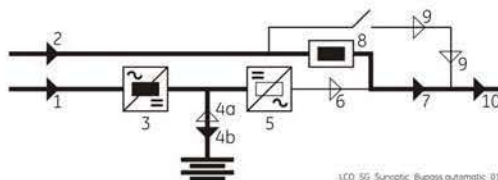
Продолжение ►

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"**.



4. Подсоедините внешние батареи к цепи постоянного тока включением внешних предохранителей или выключателя, а также выключателя Q3 (опционального).



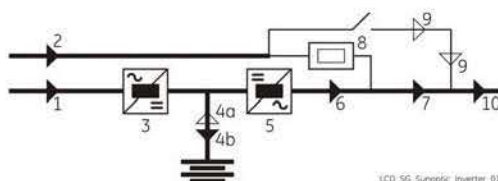
ВНИМАНИЕ !

Перед выполнением этого действия, проверьте полярность на обеих сторонах держателя предохранителей!

5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

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

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



КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



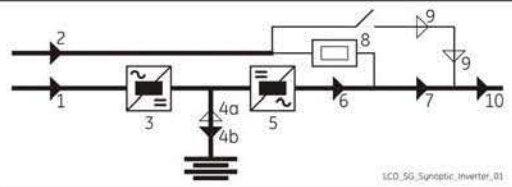
ЗАМЕЧАНИЕ !

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.

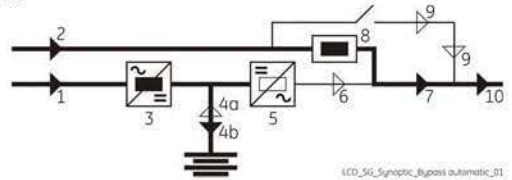


LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

1. Нажмите кнопку "Inverter OFF" (0) удерживайте, пока индикатор 5 (инвертор) не погаснет.

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

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

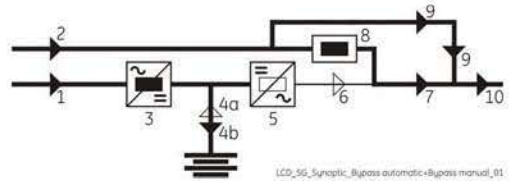


LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

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".

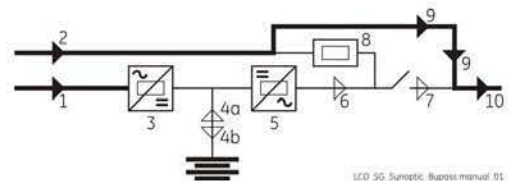


LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic+Bypass manual_01

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".



LCD_SG_Synoptic_Bypass manual_01

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

5. Отключите батарею от ИБП выключением выключателя Q3 (опционального), а затем внешних предохранителей или выключателя.

- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



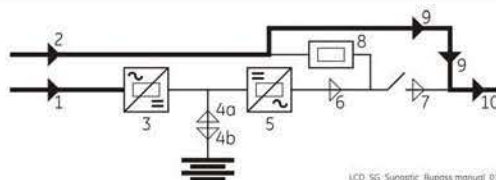
ВНИМАНИЕ!

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

8.1.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line

ЖК-дисплей должен показывать статус:

Load supplied from Manual Bypass Q2.



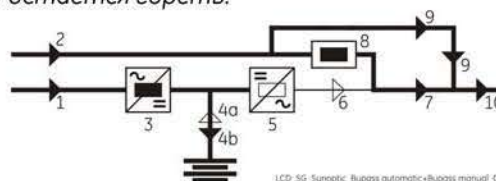
LCD_SG_Synoptic_Bypass manual_01

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

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

- Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2. Индикаторы 8 и 9 горят.
- Выпрямитель запускается, мигающий индикатор 3 показывает плавный старт.
- По окончании плавного старта выпрямителя индикатор 3 остается гореть.

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



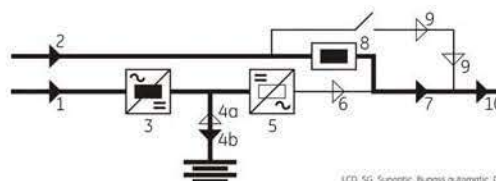
LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic+ Bypass manual_01

3. **Подсоедините внешние батареи к цепи постоянного тока включением внешних предохранителей или выключателя, а также выключателя Q3 (опционального).**

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

- Нагрузка питается через автоматический байпас.
- Индикатор 9 (ручной байпас ВКЛ) выключен.

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

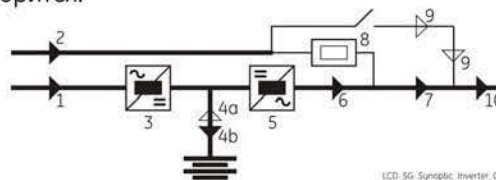


LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

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

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) 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"**.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

8.1.4 Полное выключение ИБП

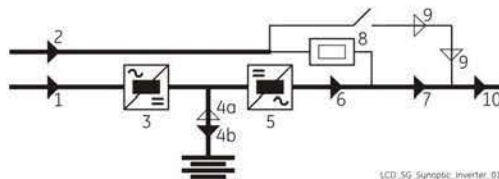


ЗАМЕЧАНИЕ !

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

ЖК-дисплей должен показывать статус:

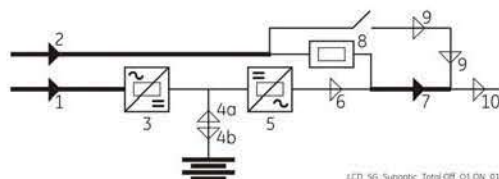
Load supplied from Inverter.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

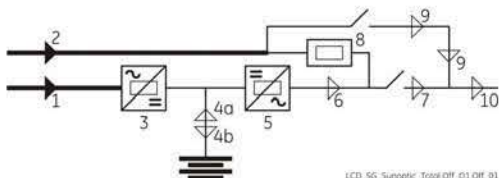
1. Нажмите кнопку "Total Off".

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



LCD_SG_Synoptic_Total Off_01 ON_01

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



LCD_SG_Synoptic_Total Off_01 OFF_01

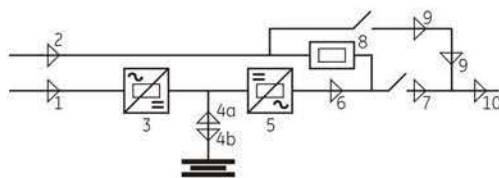
3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0).

4. Отключите батарею от ИБП выключением выключателя Q3 (опционального), а затем внешних предохранителей или выключателя.

- 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.

8.1.5 Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"

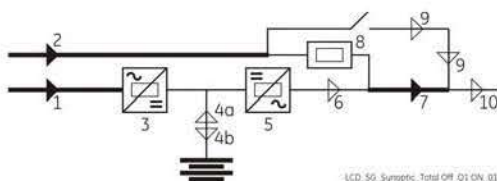


ЗАМЕЧАНИЕ !

Удостоверьтесь, что активирован статус ИБП "Total Off": Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей (и опциональный выключатель Q3) включены.

Показания мнемосхемы после нажатия кнопки "Total Off".

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

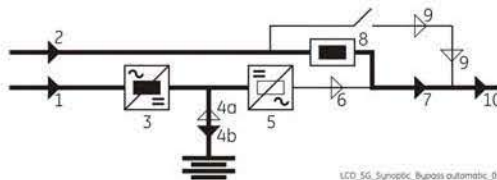
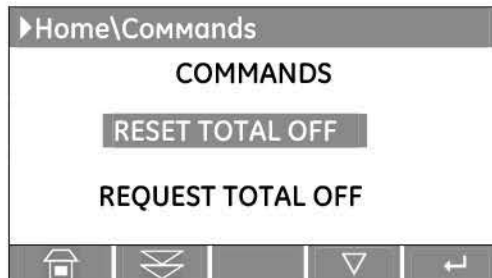


1. Сброс "Total Off".

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.

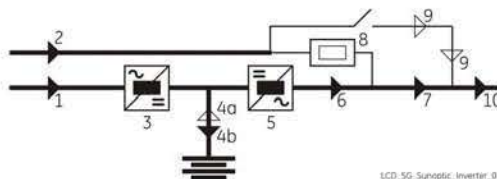
ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".



2. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

- Плавный запуск инвертора. *Индикатор 5 (инвертор) 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".



КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ

8.1.6 Восстановление после EPO (Аварийное отключение)

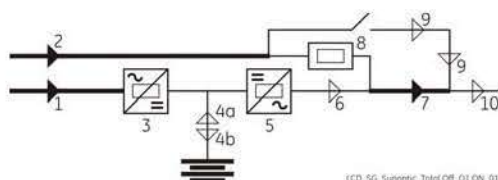


NOTE !

Удостоверьтесь, что активирован статус ИБП EPO: Q1 и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей (и опциональный выключатель Q3) включены.

Показания мнемосхемы после активации EPO (Аварийное отключение) при наличии сети на входе ИБП.

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



LCD_SG_Synoptic_Total Off_Q1 ON_01

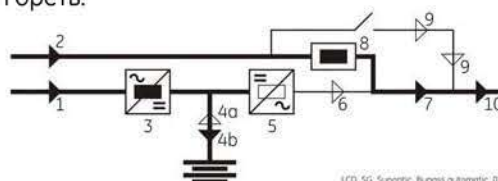
1. Восстановите начальное состояние контакта EPO.

- 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".

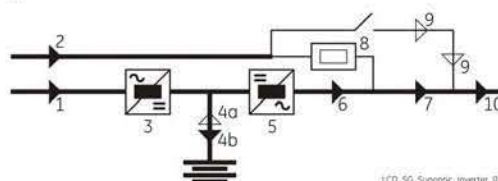


LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

3. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) 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".



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

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, Q3 (опция) и Q4 выключены** (позиция 0) и внешние **батарейные предохранители выключены**.

Q1

Q2

Q3

Q4

Индикаторы на мнемосхеме

№ 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 «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	

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

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

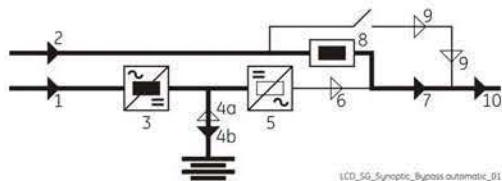
Продолжение ►

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

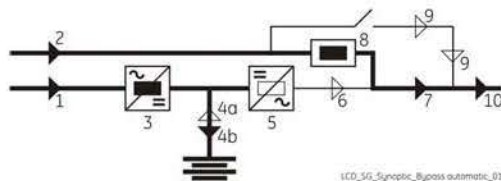
3. Включите выходные выключатели Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

- 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 включением внешних предохранителей или выключателя, а также выключателя Q3 (опционального).

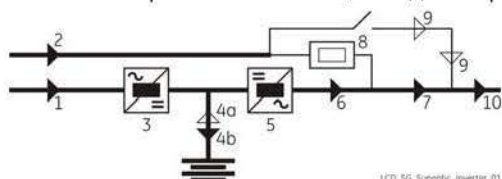


ВНИМАНИЕ !

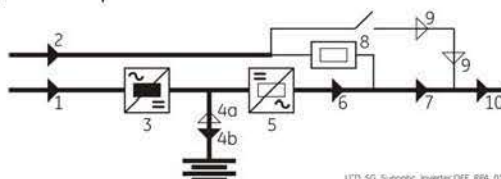
Перед выполнением этого действия, проверьте полярность на обеих сторонах держателя предохранителей!

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

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



Мнемосхема на первом ИБП



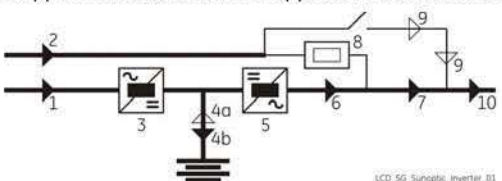
Мнемосхема на остальных ИБП

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

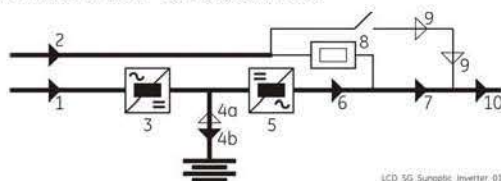
Не включайте следующий инвертор, пока не включится предыдущий.

- Как только выходная мощность инверторов 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



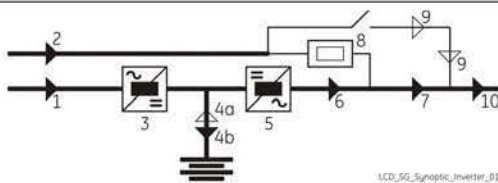
ЗАМЕЧАНИЕ !

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

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

ЖК-дисплей должен показывать статус:

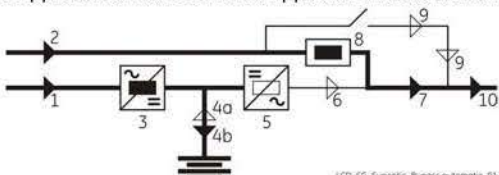
Нагрузка питается от всех инверторов параллельной системы.



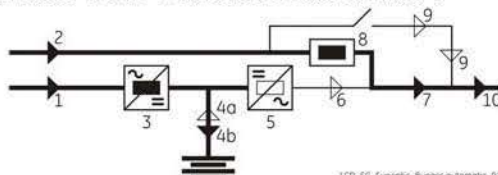
1. Нажмите кнопки "Inverter OFF" (O) на всех ИБП и удерживайте, пока индикаторы 5 (инвертор) не погаснут.

- При отсутствии резервирования система перейдет от питания от сети. Индикаторы 5 погаснут.
- Индикаторы Alarms горят, а индикаторы Operation выключены.

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



Мнемосхема на первом ИБП

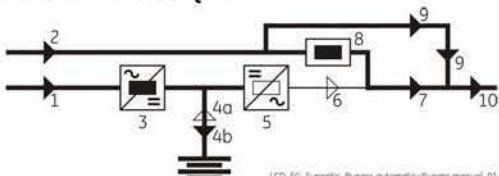


Мнемосхема на остальных ИБП

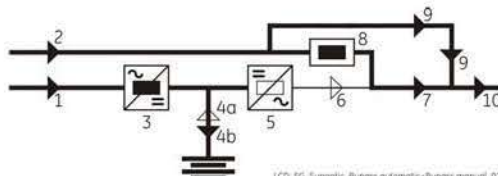
2. Включите выключатели Q2 (Поз. I) сервисного байпаса на всех ИБП.

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

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2".



Мнемосхема на первом ИБП

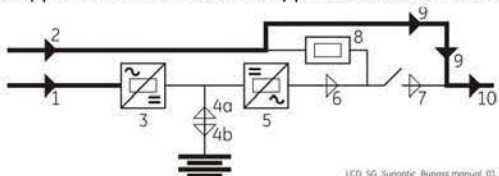


Мнемосхема на остальных ИБП

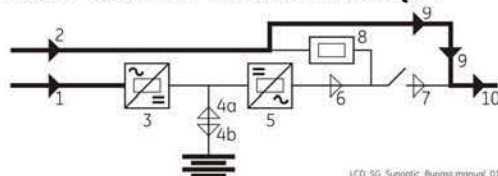
3. Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) и затем нажмите "Total Off" на всех ИБП.

- Нагрузка сейчас питается только через сервисный байпас всех ИБП.
- Все выпрямители и все контакторы выключаются.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус "LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2".



Мнемосхема на первом ИБП



Мнемосхема на остальных ИБП

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

5. Отключите батареи от всех ИБП выключением Q3 (опционального), а затем внешних предохранителей.

- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



ВНИМАНИЕ!

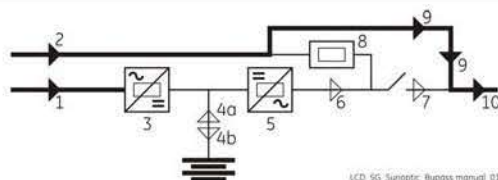
Конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.
Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

8.2.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line

ЖК-дисплей должен показывать статус:

Нагрузка питается через все сервисные байпасы Q2.

Все сервисные байпасы Q2 включены.



LCD_SG_Synoptic_Bypass manual_01

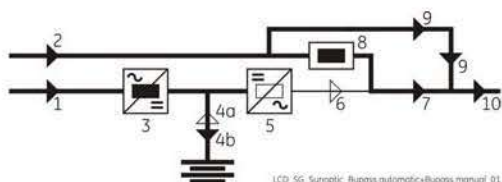
1. Включите входной переключатель выпрямителя Q4 (Поз. I) на всех ИБП.

2. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I) на всех ИБП.

- Выпрямители запускаются автоматически, нагрузка запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2 всех ИБП. Мигающий индикатор 3 показывает плавный старт.

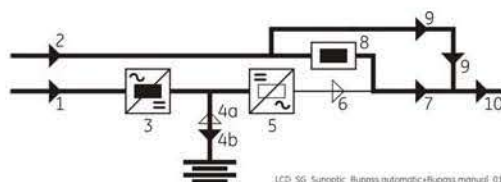
- По окончании плавного старта выпрямителей индикатор 3 остается гореть.

ЖК-дисплей на всех ИБП должны показывать статус **"LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2"**.



LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic+Bypass manual_01

Мнемосхема на первом ИБП



LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic+Bypass manual_01

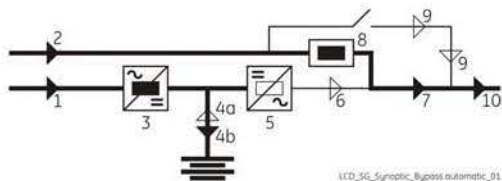
Мнемосхема на остальных ИБП

3. Подключите внешние батареи ко всем ИБП включением внешних предохранителей или выключателя, а также выключателя Q3 (опционального).

4. Выключите выключатель сервисного байпаса Q2 (Поз. 0) на всех ИБП.

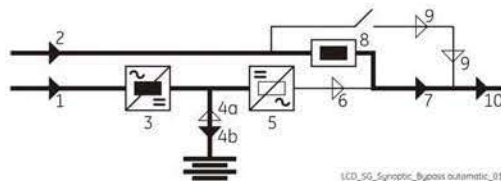
- Нагрузка питается через автоматический байпас всех ИБП.

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



LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

Мнемосхема на первом ИБП



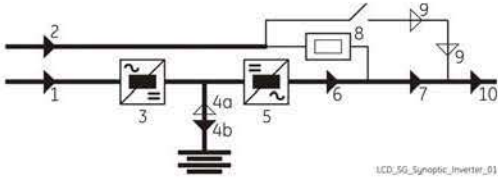
LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

Мнемосхема на остальных ИБП

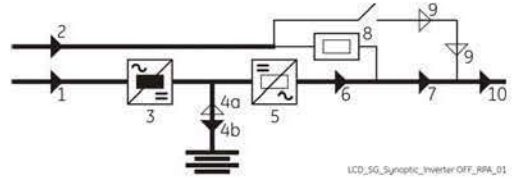
Продолжение ►

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

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



Мнемосхема на первом ИБП



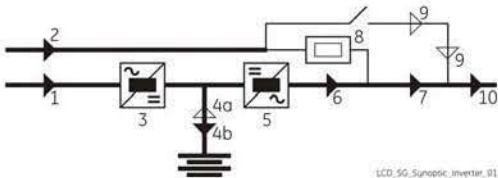
Мнемосхема на остальных ИБП

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

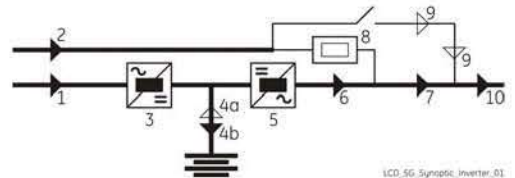
Не включайте следующий инвертор, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность инверторов 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

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



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.

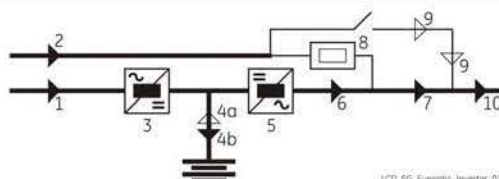
ВНИМАНИЕ!

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

на всех ИБП в составе параллельной системе.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

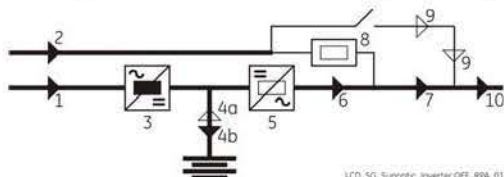
1. Нажмите кнопку "Inverter OFF" (O) только на этом ИБП и удерживайте, пока индикатор 5 (инвертор) не погаснет.

В системе с резервированием нажатие кнопки OFF выключает инвертор окончательно.

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

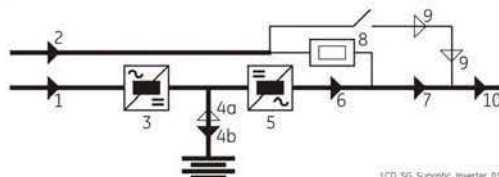
В этом случае не возможно выключить один ИБП, не переводя нагрузку на питание от сети).

- Нагрузка питается от инверторов других ИБП параллельной системы.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_OFF_RPM_01

Мнемосхема на первом ИБП



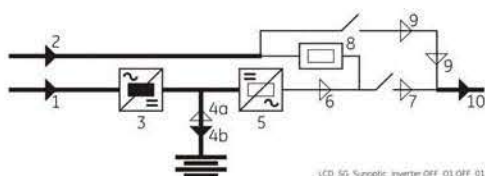
LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

Мнемосхема на остальных ИБП

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

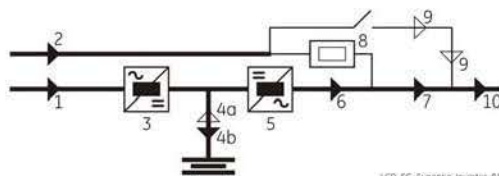
- Индикатор Alarms горит, а индикатор Operation выключен.

- Индикатор 7 (Q1 включен) выключен.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_OFF_01 OFF_01

Мнемосхема на первом ИБП



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

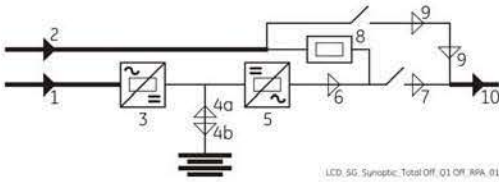
Мнемосхема на остальных ИБП

Продолжение ►

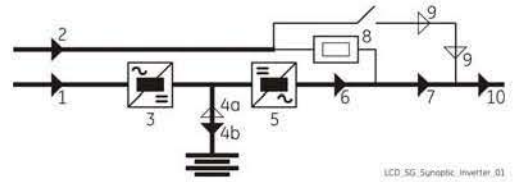
3. **Выполнение команды "Total Off" на этом ИБП только когда индикатор 7 (Q1 включен) выключен.**

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

COMMANDS / REQUEST TOTAL OFF



Мнемосхема на первом ИБП



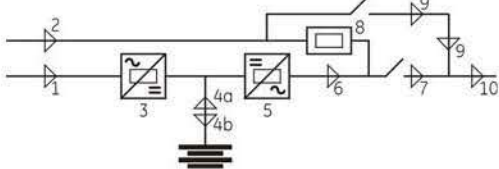
Мнемосхема на остальных ИБП

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

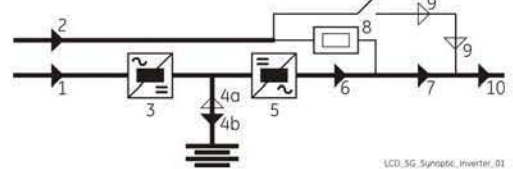
5. **Отключите батарею от этого ИБП выключением Q3 (опционального), а затем внешних предохранителей.**

- 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.

8.2.5 Подключение ИБП к параллельной системе



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, Q3 (опциональный) и 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*.

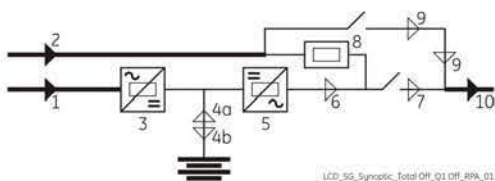
Overall test results

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

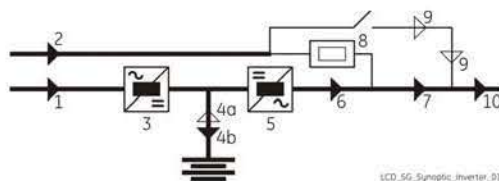
На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Должен включиться индикатор № 2 (питание байпаса).

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



Мнемосхема на первом ИБП



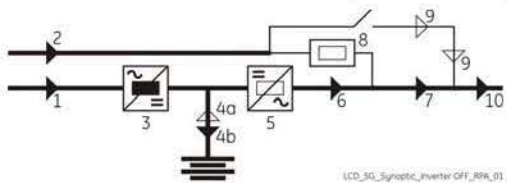
Мнемосхема на остальных ИБП

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

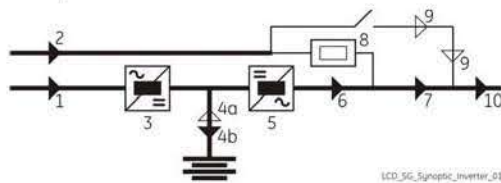
Продолжение ►

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

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



Мнемосхема на первом ИБП



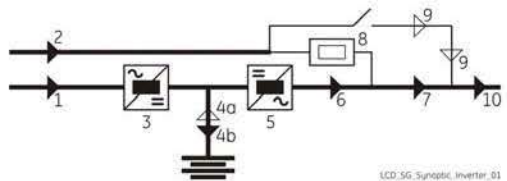
Мнемосхема на остальных ИБП

4. Подсоедините внешнюю батарею этого ИБП включением внешних предохранителей или выключателя, а также выключателя Q3 (опционального).

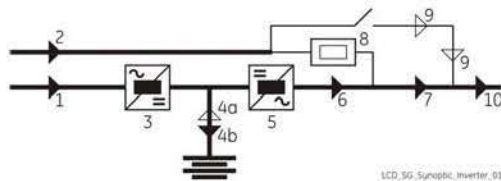
5. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I) на этом ИБП.

- После плавного старта инвертор 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

8.2.6 Полное выключение параллельной системы

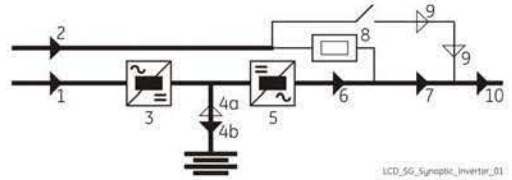


ЗАМЕЧАНИЕ !

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

ЖК-дисплей должен показывать статус:

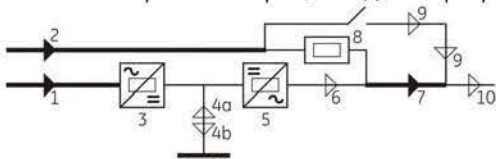
Load supplied from all Inverters of the Parallel System.



LCD_SG_Synoptic_Inverter_01

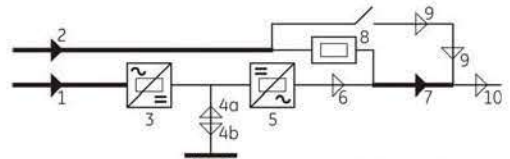
1. Нажмите кнопку "Total Off" на любом ИБП.

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



Мнемосхема на первом ИБП

LCD_SG_Synoptic_Total Off_Q1 ON_01

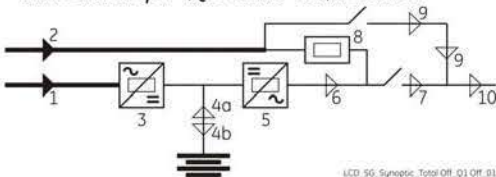


Мнемосхема на остальных ИБП

LCD_SG_Synoptic_Total Off_Q1 ON_01

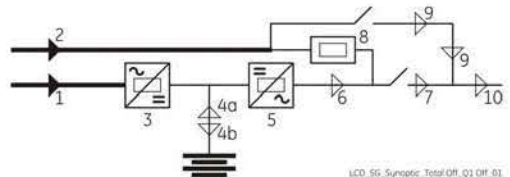
2. Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.

- Индикатор 7 (Q1 включен) гаснет.



Мнемосхема на первом ИБП

LCD_SG_Synoptic_Total Off_Q1 Off_01



Мнемосхема на остальных ИБП

LCD_SG_Synoptic_Total Off_Q1 Off_01

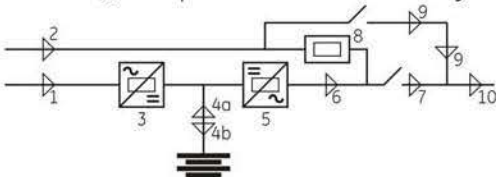
3. Выключите входной выключатель выпрямителя Q4 (Поз. 0) на всех ИБП.

4. Отключите батареи от всех ИБП выключением Q3 (опциональных), а затем внешних предохранителей.

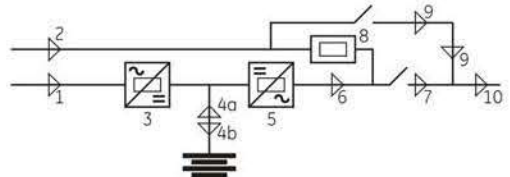
- Подождите 5 минут пока разрядятся DC-конденсаторы.

5. Отключите сеть на всех ИБП от входного распределительного щита.

- Все индикаторы на мнемосхеме гаснут.



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.

8.2.7 Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"

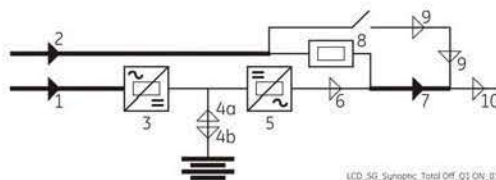


ЗАМЕЧАНИЕ !

Удостоверьтесь, что на всех ИБП параллельной системы активирован статус ИБП "Total Off": Q1, Q3 (опциональный) и Q4 включены, Q2 выключен и предохранители внешних батарей включены.

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

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



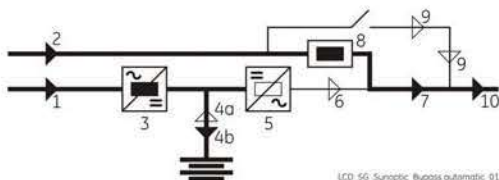
1. Сброс "Total Off".

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

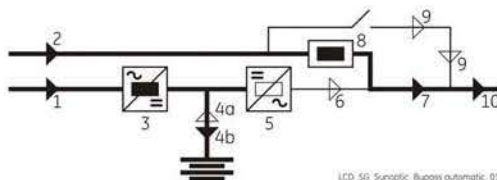
- Нагрузка питается через автоматический байпас всех ИБП.
- *Выпрямитель запускается автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.*
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- *Индикатор Alarm горит.*



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



Мнемосхема на первом ИБП

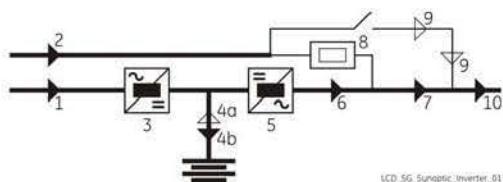


Мнемосхема на остальных ИБП

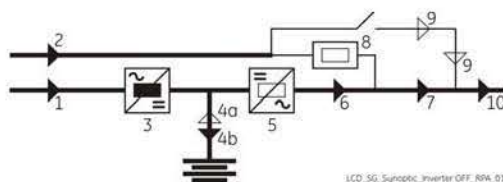
Продолжение ►

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

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) 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



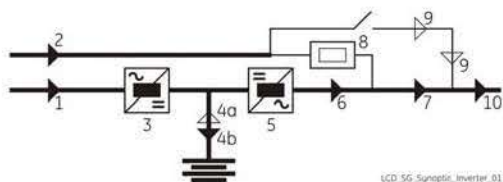
Мнемосхема на остальных ИБП

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

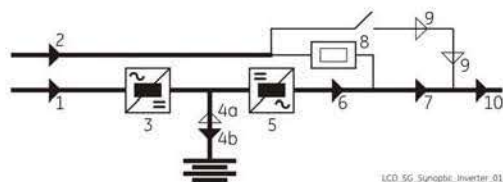
Не включайте следующий инвертор, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность *инверторов* 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

8.2.8 Восстановление после EPO (Аварийное отключение)

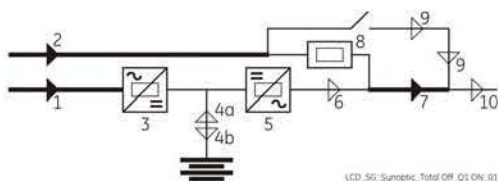


NOTE !

Удостоверьтесь, что на всех ИБП параллельной системы активирован статус ИБП EPO: Q1, Q3 (опциональные) 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, инвертор и статический байпас выключены.
- Индикатор Alarm горит.



LCD_SG_Synoptic_Total Off_01 ENL_01

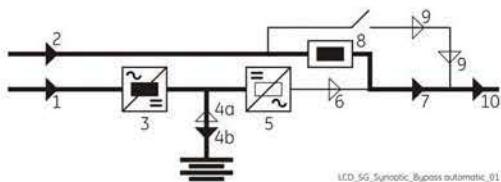
1. Восстановите начальное состояние контакта EPO.

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

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

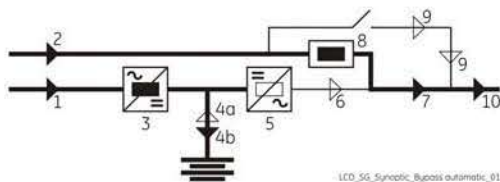
- Выпрямители запускаются автоматически, мигающий индикатор 3 показывает плавный запуск.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- После нажатия кнопки "Inverter OFF" на последнем ИБП параллельной системы, нагрузка начнет питаться через автоматический байпас всех ИБП.

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



LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

Мнемосхема на первом ИБП



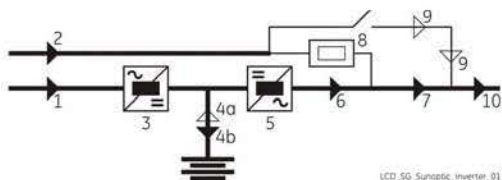
LCD_SG_Synoptic_Bypass automatic_01

Мнемосхема на остальных ИБП

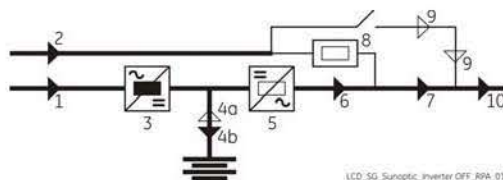
Продолжение ►

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

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



Мнемосхема на первом ИБП



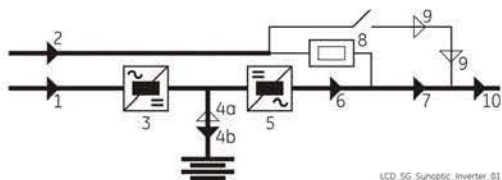
Мнемосхема на остальных ИБП

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

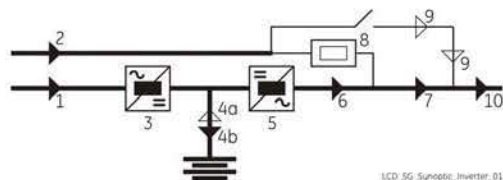
Не включайте следующий инвертор, пока не включится предыдущий.

- Плавный запуск инвертора. Индикатор 5 (инвертор) должен мигать.
- По окончании плавного запуска индикатор останется гореть.
- Как только выходная мощность инверторов 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 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

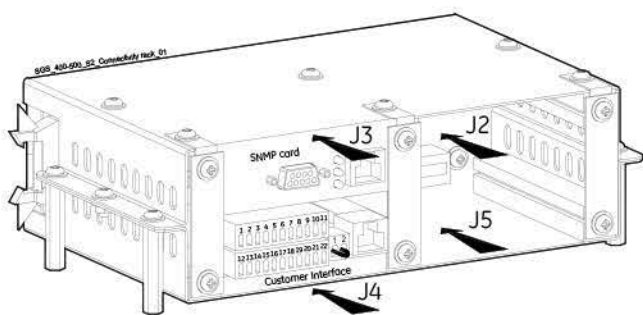


Рис. 9-1 Connectivity rack

- Slot J2 2^{ая} 3-ph SNMP/WEB plug-in adapter (опция)
- Slot J3 1^{ая} 3-ph SNMP/WEB plug-in adapter (опция)
- Slot J4 1^{ая} плата интерфейса пользователя (установлена стандартно)
- Slot J5 2^{ая} плата интерфейса пользователя (опция)



ВНИМАНИЕ !

Установка любых интерфейсных плат должна производиться только при полностью отключённом ИБП.

9.1 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

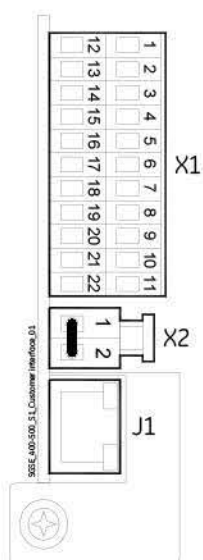


Рис. 9.1-1 Интерфейс пользователя

Последовательный порт J1 - RS232 (розетка RJ45 - 8 конт.) Совместим с протоколом IMV		
Pin 5: TX (передача)	Pin 6: RX (прием)	Pin 4: GND

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

X2 – Клеммы для EPO (- аварийное отключение)		
X2 / 1, 2	NC	EPO (Emergency Power Off)
Прим: для разрешения этой функции удалите перемычку JP3 на плате P4 – Customer Interface board.		

Входные сигналы		
X1 / 10, 21	NO	Программируется (по умолч. = RL1)
X1 / 11, 22	NO	Программируется / Генератор ВКЛ (по умолч. = RL2)
NO = норм. разомкнут	C = общий	NC = норм. замкнут



Сигналы на разъёме X1 будут блокированы при выключении Q1, за исключением сигналов "16 – ручной байпас включён" и "26 - EPO".

Выходные сигналы на «сухих» контактах	Программируемые функции входов
<p>Выходы X1 или J2 могут быть запрограммированы на 6 из перечисленных 27 состояний, с панели управления после ввода соответствующего пароля.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0- Нет сигнала 1- Звуковой сигнал 2- Общая авария 3- Нагрузка на байпасе 4- Останов работы 5- Нагрузка на Инверторе 6- Отказ сети 7- Высокое напряжение пост. тока 8- Батарея разряжена 9- Перегрузка 10- Перегрев 11- Нет синхронизации Инвертор с сетью. 12- Байпас блокирован 13- Отказ сети на входе Байпаса 14- Отказ сети на входе Выпрямителя 15- Батарея разряжается 16- Ручной Байпас ВКЛ 17- Выпрямитель ВКЛ 18- Инвертор ВКЛ 19- Бустерный заряд 20- Утечка на землю в цепи батареи 21- Отказ батареи 22- Цифр. вход 1 23- Цифр. вход 2 24- Цифр. выход ВКЛ 25- Цифр. выход ВыКЛ 26- EPO 27- Режим SEM Mode ВКЛ 	<p>Некоторые режимы ИБП могут быть включены при замыкании внешнего норм. разомкнутого (NO) контакт, подключенного к:</p> <p>X1/10, 21 или X1/11, 22</p> <p>Возможны следующие функции (при изменении параметров после ввода пароля):</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – Нет сигнала 1 – Инвертор ВКЛ 2 – Инвертор ВыКЛ 3 – Печать 4 – Реле статуса 5 – Генератор ВКЛ 6 – Внешний Байпас ВКЛ 7 – Сработал предохранитель внешней батареи, или внешний КЗ (см. сигнал 4104 - "Предохр. батареи") <p>«Сухие» контакты: Макс. = / ~: 24В / 1.25А IEC 950 (SELV цепь) Мин. уровень сигнала: 5В=/50mA</p>

9.1.1 Последовательный порт J1 - RS232 (RJ45 8 контактов)

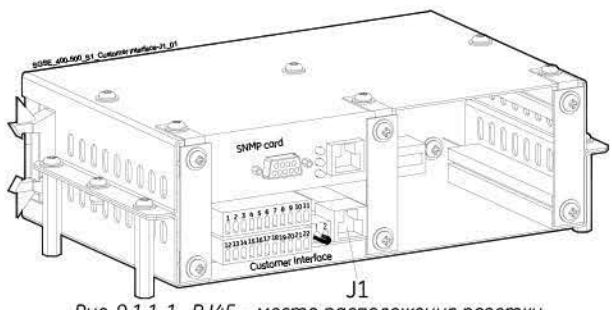


Рис. 9.1.1-1 RJ45 – место расположения розетки

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.

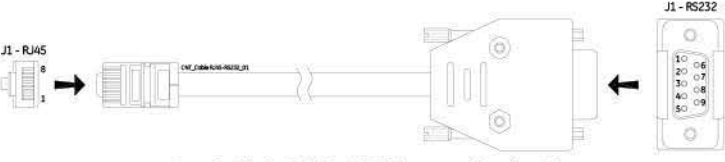


Рис. 9.1.1-2 RJ45 –RS232 переходной кабель

ИБП *SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse®* поставляется с переходным кабелем для подключения к порту последовательного протокола.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Последовательный порт J1 – RJ45 функционирует на всех ИБП параллельной системы.

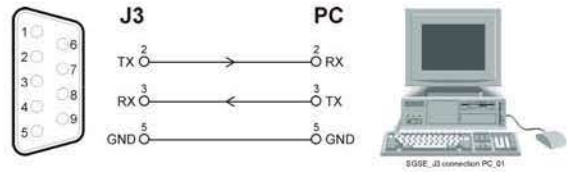


Рис. 9.1.1-3 Подключение J3 к ПЭВМ

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

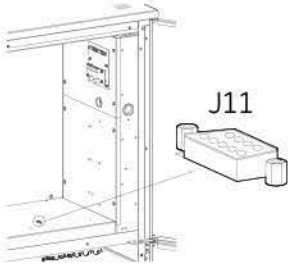


Рис. 9.1.2-1 Последовательный порт J11

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).

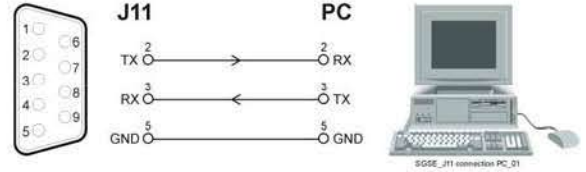


Рис. 9.1.2-2 Подключение J11 к ПЭВМ с помощью кабеля RS232 1:1 DB9m – DB9f.

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 J1.

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 клеммный блок **X1**.

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

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

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 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	Вход 1 (по умолч. = не используется)	(RL1)
X1 / 11, 22	Вход 2 (по умолч. = Генератор ВКЛ/GEN ON)	(RL2)

9.1.5 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ – EPO (Emergency Power Off)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подключение кнопки аварийного отключения EPO должно выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом при полностью отключённом ИБП!

Будьте осторожны:

Надежность системы зависит от данного нормально замкнутого контакта!

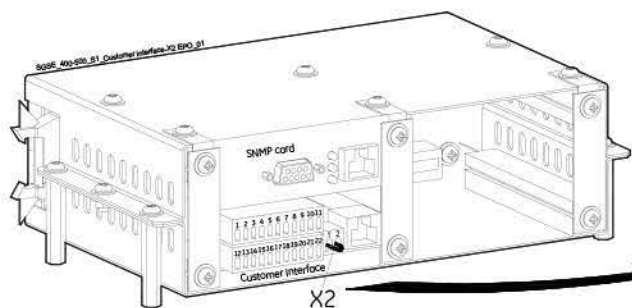


Рис. 9.1.5-1 клеммник X2 для подключения EPO

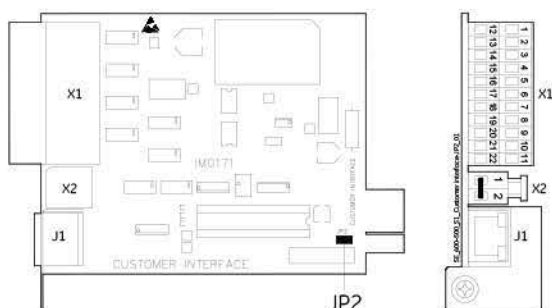


Рис. 9.1.5-2 Перемычка JP2 на плате P4 – Customer Interface

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

В этом случае отсоедините перемычку, замыкающую контакты X2.

При размыкании этот контакт вызывает немедленное размыкание Контакторов K6 и K7, а также выключение Выпрямителя, Инвертора 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** (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 *Инвертора K7* автоматически разомкнется и переключение обратно на *Инвертор* будет запрещено.



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

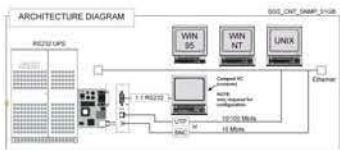
10 ОПЦИИ

10.1 ОПЦИИ ДЛЯ КОММУНИКАЦИИ

Плата SNMP интерфейса

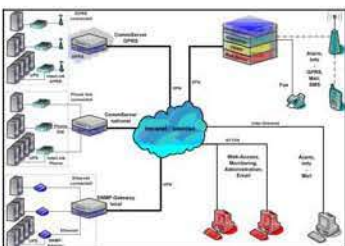
SNMP карта является интерфейсом для сети Ethernet и осуществляет обмен информацией с ИБП через стандартный протокол SNMP.

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.



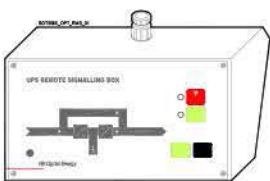
GE Data Protection

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

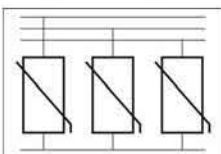
Резервируемая Параллельная Архитектура

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

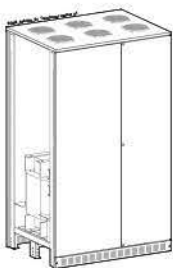
Дополнительный блок питания (APS) 24 В=

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:
1300 x 950 x 1900 мм.



Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу

Позволяет отключать и подключать внешнюю АКБ к шине постоянного тока ИБП.

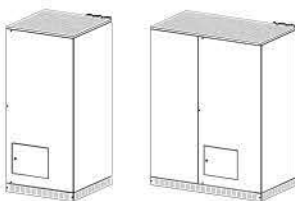
Расположен в шкафу: 570 x 950 x 1900 мм



Шкаф ввода кабелей сверху

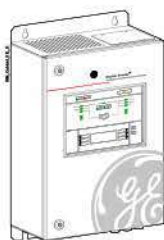
Позволяет подключать входные и выходные кабели через верх.

Расположен в дополнительном шкафу:
570 x 950 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.



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 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.

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

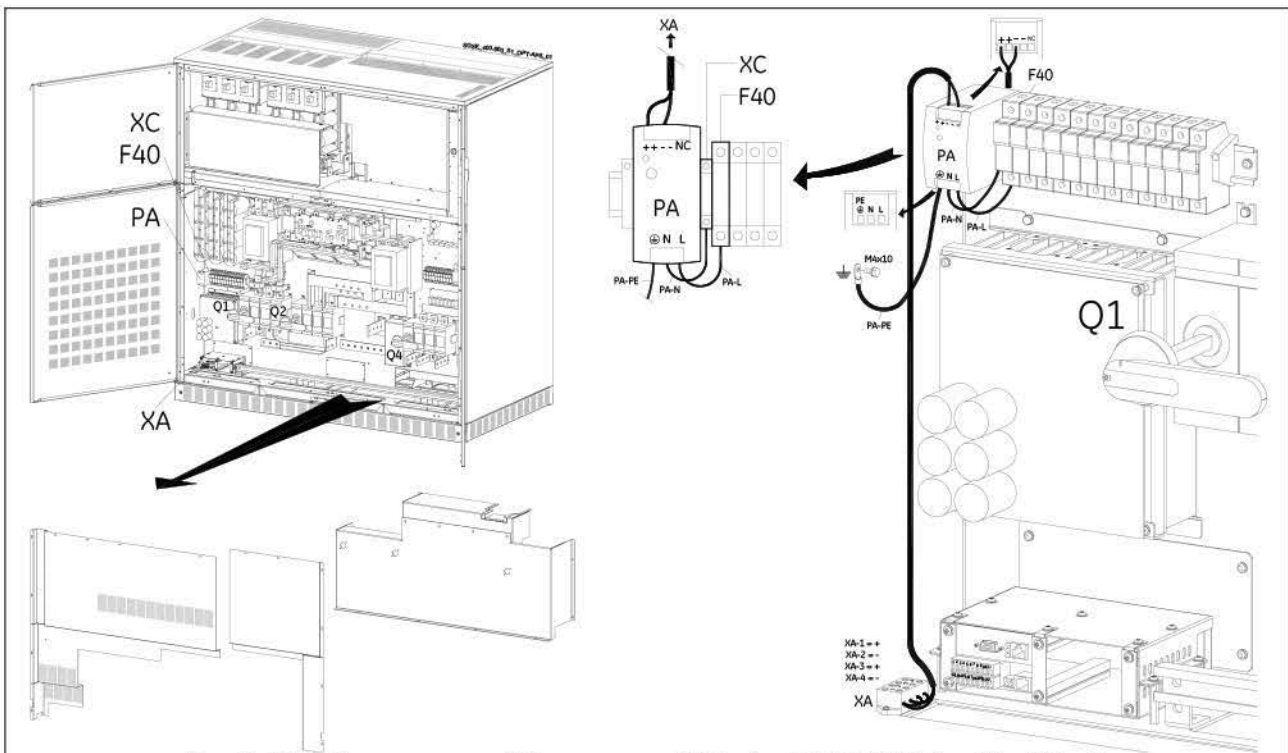


Рис. 10.4.1-1 Дополнительный блок питания 24 В= для ИБП SG-CE Series 400 – 200 кВА

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.

10.4.2 Удаленное сигнальное устройство (RSB)

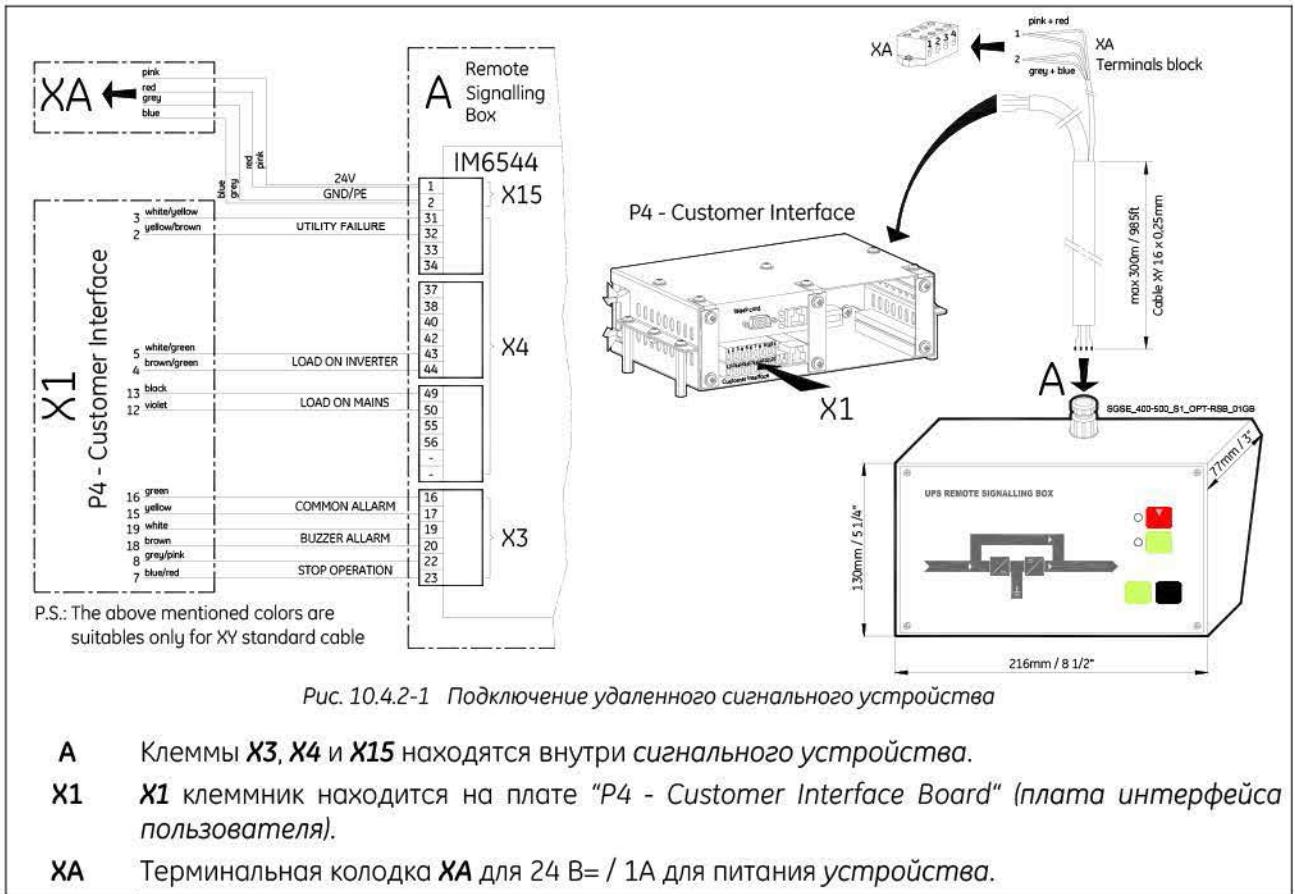
Оptionальное удаленное сигнальное устройство позволяет следить за работой ИБП, используя «сухие» контакты, расположенные на плате "P4 - Customer Interface Board"- плате интерфейса пользователя.

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



10.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИЙ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ



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.

10.5.1 Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу

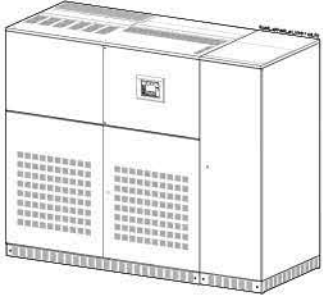


Рис. 10.5.1-1 Расположение шкафов

Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу

Опция “Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу” позволяет оператору подключать и отключать внешнюю батарею к ИБП.

Опция “Выключатель батарей Q3 в дополнительном шкафу” должна устанавливаться справа от ИБП, как показано на Рис. 10.5.1-1.

Расстановка и сборка шкафов

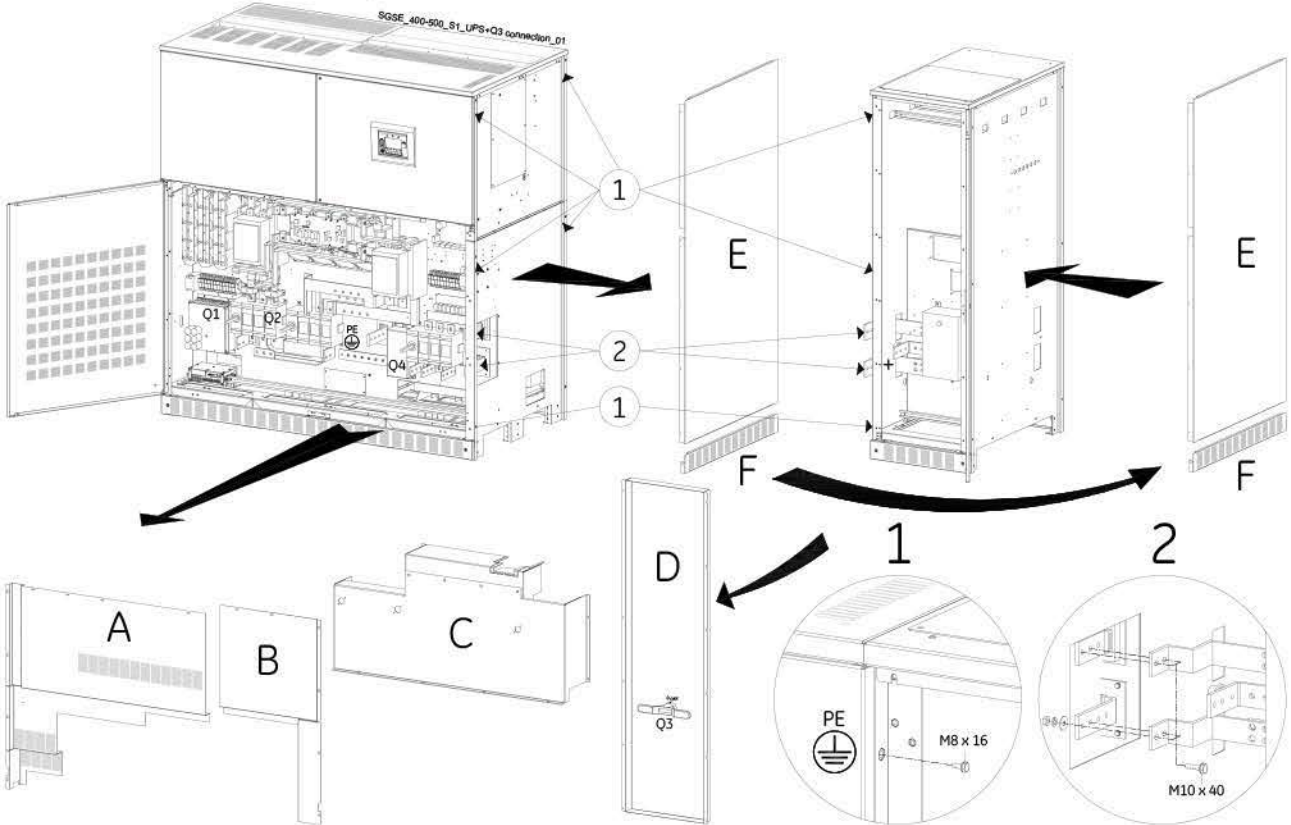


Рис. 10.5.1-2 Расстановка и сборка шкафов

- Снимите лицевые панели “A, B, C, D”.
- Снимите боковую панель ИБП “E” и вентиляционную решетку “F”.
- Выровняйте и сдвиньте вместе оба шкафа.
- Скрепите 2 шкафа через отверстия для фиксации, как показано на чертеже Рис. 10.5.1-2 / деталь 1. Внимание: соединение шкафов обеспечивает заземление.
- Закрепите шины +/- батареи от выключателя Q3, как показано на чертеже Рис. 10.5.1-2 / деталь 2.
- Закрепите боковую панель “E” и вентиляционную решетку “F” на правой стороне опционального “Выключателя батарей Q3 в дополнительном шкафу”.

Подключение опционального "Выключателя батарей Q3 в дополнительном шкафу"

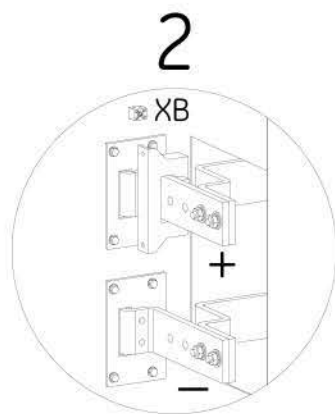
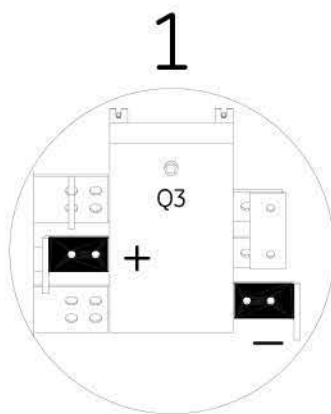
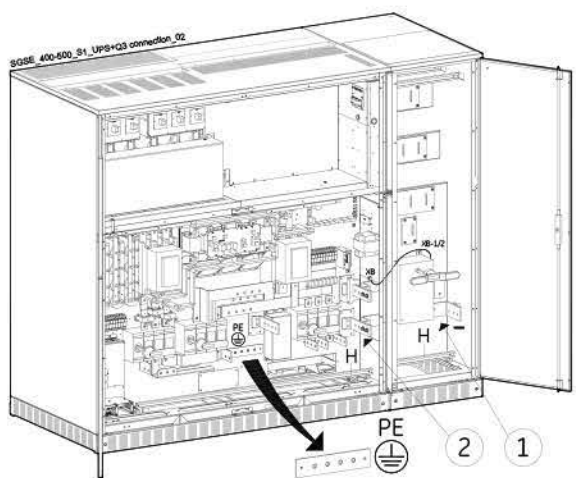


Рис. 10.5.1-3 Подключение опционального "Выключателя батарей Q3 в дополнительном шкафу"



ЗАМЕЧАНИЕ !

Для подключения ИБП к сети пожалуйста перейдите к Разделам 5.8.1 и 5.8.2.

Батарейные кабели (+ / -) подключаются к шинам с использованием болтов **M10**.

Затяните болты прикладывая усилие **40Н·м**.

Зафиксируйте кабели к профилю "Н", используя прилагаемые кабельные стяжки.

Подключение батареи

+ Положительный полюс батареи - Отрицательный полюс батареи PE Заземление



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Не вставляйте предохранители батареи до запуска ИБП!

Окончательно два шкафа должны быть соединены вместе и выполнены следующие подключения:

Соединение	От	На
Батарейная шина +	Шкаф выключателя батарей Q3: шина +	ИБП: шина + (см Рис. 10.5.1-3/2)
Батарейная шина -	Шкаф выключателя батарей Q3: шина -	ИБП: шина - (см Рис. 10.5.1-3/2)
Кабель XB-1 (черный)	Шкаф выключателя батарей Q3: AUX Q3-1	ИБП: клемма XB-1 (см Рис. 10.5.1-3/2)
Кабель XB-2 (серый)	Шкаф выключателя батарей Q3: AUX Q3-2	ИБП: клемма XB-2 (см Рис. 10.5.1-3/2)

10.5.2 Шкаф ввода кабелей сверху

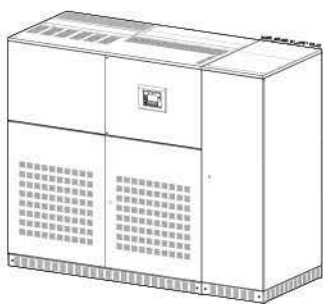


Рис. 10.5.2-1 Расположение шкафов

Шкаф ввода кабелей сверху

Опция "Шкаф ввода кабелей сверху" позволяет подключать входные и выходные кабели к ИБП сверху.

Опция "Шкаф ввода кабелей сверху" должна устанавливаться справа от ИБП, как показано на Рис. 10.5.2-1.

Кабели подключаются к силовым шинам с использованием **болтов M10**. Затяните болты, прикладывая усилие **40Н-м**. Зафиксируйте кабели к профилю "Н", используя прилагаемые кабельные стяжки (см Рис. 10.5.2-3).

Расстановка и сборка шкафов

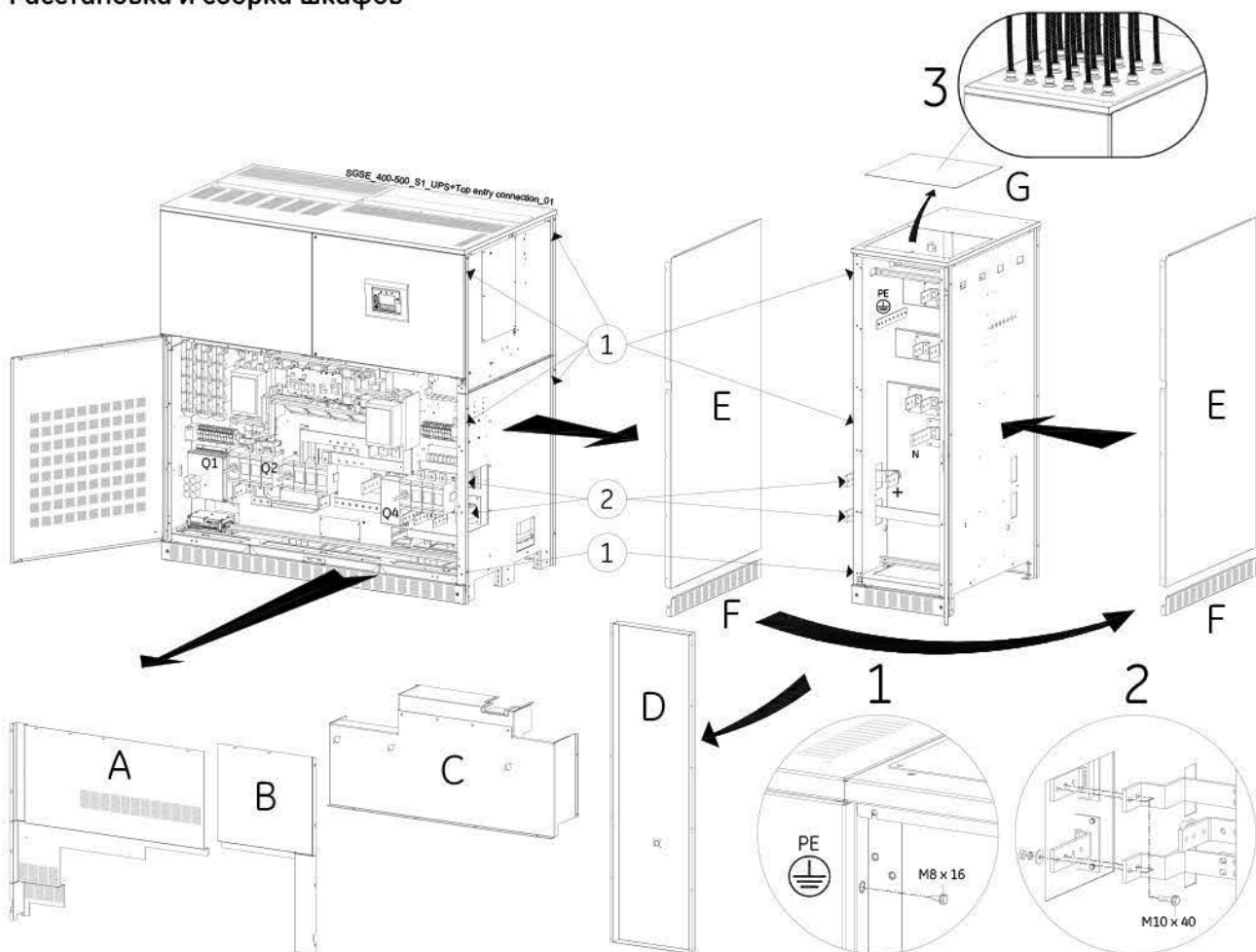


Рис. 10.5.2-2 Расстановка и сборка шкафов

- Снимите лицевые панели "A, B, C, D".
- Снимите боковую панель ИБП "E" и вентиляционную решетку "F".
- Выровняйте и сдвиньте вместе оба шкафа.
- Скрепите 2 через отверстия для фиксации, как показано на чертеже Рис. 10.5.1-2 / деталь 1. Внимание: соединение шкафов обеспечивает заземление.
- Закрепите шины +/- батареи как показано на чертеже Рис. 10.5.2-2 / деталь 2.
- Просверлите в панели "G" соответствующие отверстия для ввода кабелей, как показано на чертеже Рис. 10.5.5-2 / деталь 3.
- Закрепите боковую панель "E" и вентиляционную решетку "F" на правой стороне опционального "Шкафа ввода кабелей сверху".

Подключение опционального "Шкафа ввода кабелей сверху"

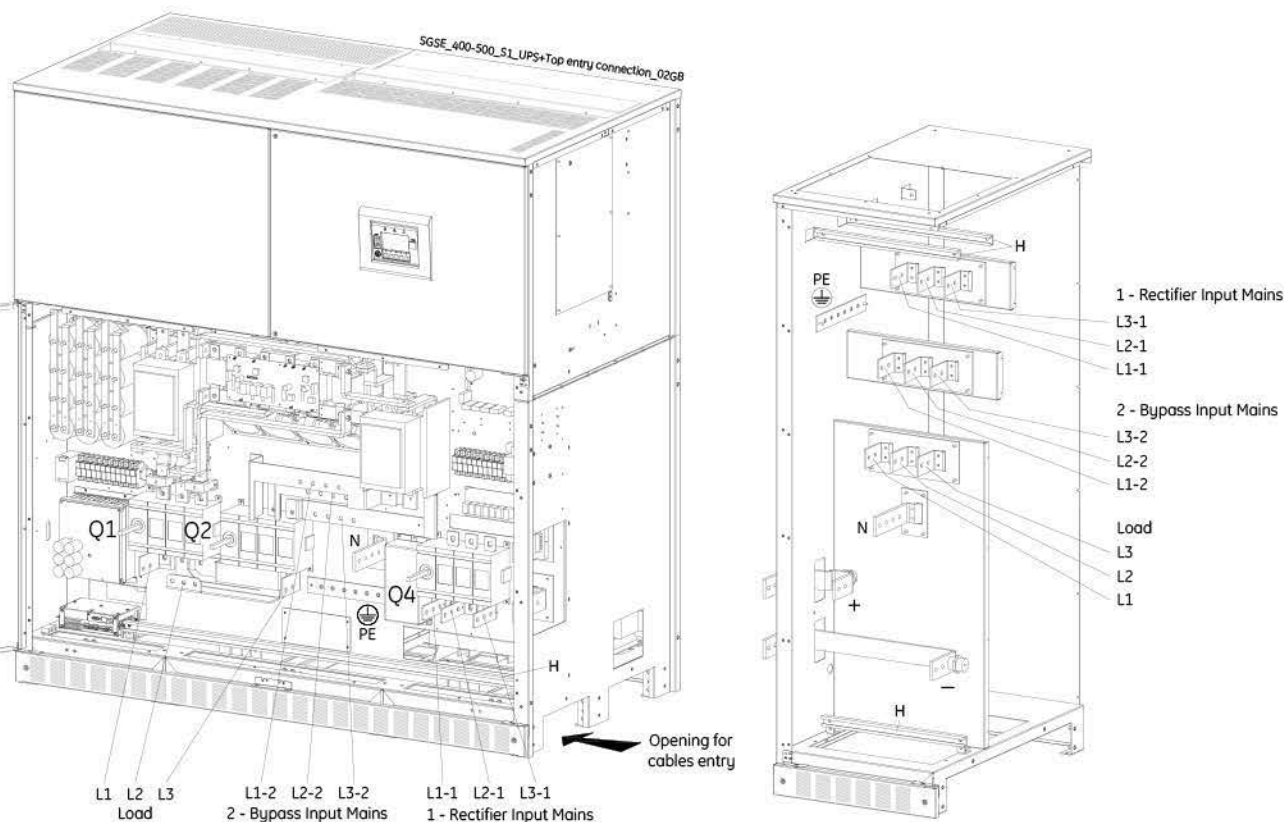


Рис. 10.5.2-3 Подключение

ШКАФ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ: Подключение с общим входом выпрямителя и байпаса

L1-1	Выпрямитель + Байпас Фаза L1
L2-1	Выпрямитель + Байпас Фаза L2
L3-1	Выпрямитель + Байпас Фаза L3

N Нейтраль
PE Заземление



ЗАМЕЧАНИЕ !

Силовые перемычки **BR1, BR2 и BR3** (опциональные) **ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ** (См. рис. 10.5.2-4).

ШКАФ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ: Подключение с отдельным входом выпрямителя и байпаса

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
PE Заземление



ЗАМЕЧАНИЕ !

Силовые перемычки **BR1, BR2 и BR3** ДОЛЖНЫ БЫТЬ УДАЛЕНЫ.

ШКАФ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ: Выход на нагрузку

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

ШКАФ ВВОДА КАБЕЛЕЙ СВЕРХУ: Батарея

+ Положительный полюс батареи

- Отрицательный полюс батареи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Не вставляйте предохранители батареи до запуска!

Окончательно два шкафа должны быть соединены вместе и выполнены следующие подключения:

Соединение	От	На
Гибкая шина 101	Шкаф ввода кабелей сверху: L1-1	ИБП: L1-1
Гибкая шина 102	Шкаф ввода кабелей сверху: L2-1	ИБП: L2-1
Гибкая шина 103	Шкаф ввода кабелей сверху: L3-1	ИБП: L3-1
Гибкая шина 104	Шкаф ввода кабелей сверху: L1-2	ИБП: L1-2
Гибкая шина 105	Шкаф ввода кабелей сверху: L2-2	ИБП: L2-2
Гибкая шина 106	Шкаф ввода кабелей сверху: L3-2	ИБП: L3-2
Гибкая шина 107	Шкаф ввода кабелей сверху: L1	ИБП: L1
Гибкая шина 108	Шкаф ввода кабелей сверху: L2	ИБП: L2
Гибкая шина 109	Шкаф ввода кабелей сверху: L3	ИБП: L3
Гибкая шина 110	Шкаф ввода кабелей сверху: N	ИБП: N
Гибкая шина 111	Шкаф ввода кабелей сверху: PE	ИБП: PE

1 – Вход выпрямителя

2 – Вход байпаса (только в случае раздельного подключения)

Нагрузка

Нейтраль

Заземление

Установка силовых перемычек при использовании общего ввода

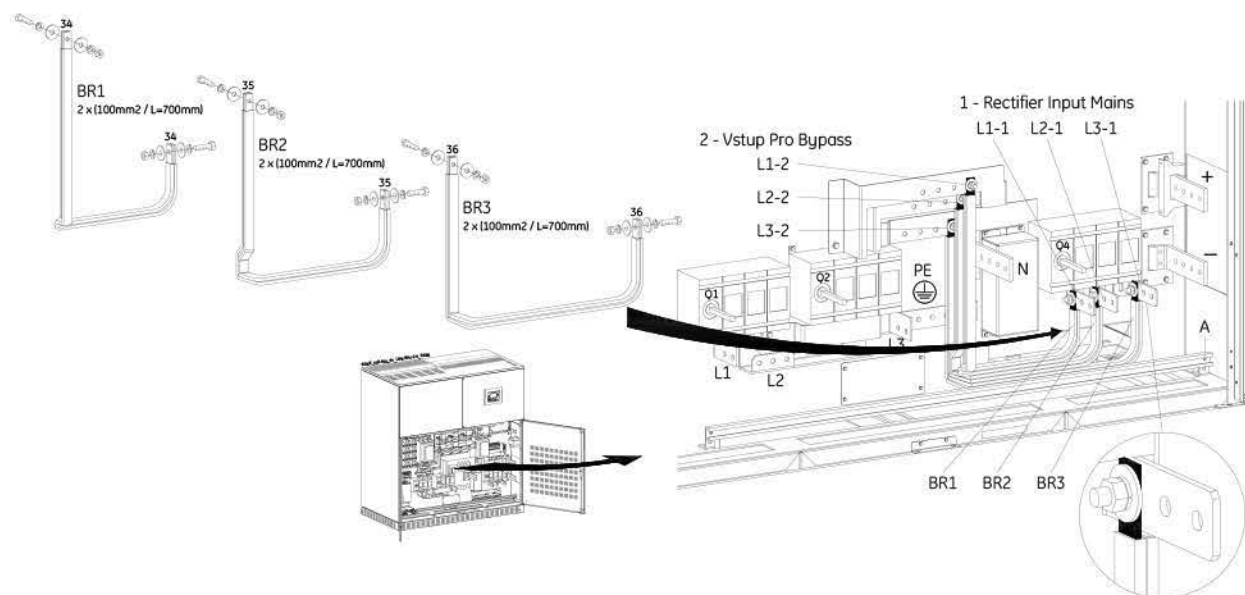


Рис. 10.5.2-4 SG-CE Series 400 – 500 кВА PurePulse® - силовые перемычки BR1, BR2 и BR3



ЗАМЕЧАНИЕ !

Силовые перемычки BR1, BR2 и BR3 (опциональные) **ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНЫ** (См. рис. 10.5.2-4).

Соединение	От	На
2 гибкие шины - 34	L1-1 (Вход выпрямителя)	L1-2 (Вход байпаса)
2 гибкие шины - 35	L2-1 (Вход выпрямителя)	L2-2 (Вход байпаса)
2 гибкие шины - 36	L3-1 (Вход выпрямителя)	L3-2 (Вход байпаса)

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 индикация активна во время нормальной работы ИБП, то ИБП не подвергался осмотру квалифицированного специалиста **GE** за последние **20,000 часов.**

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

11.1.2 Вентиляция и вентиляторы

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

Рекомендуется замена вентиляторов ИБП каждые **20,000 часов.**

11.1.3 Другие компоненты с ограниченным сроком службы

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

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

11.1.4 Аккумуляторная батарея

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

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

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

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

Если ИБП долгое время отключен

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

В противном случае батарея может быть серьезно повреждена.

11.1.5 Условия содержания и температурный режим ИБП

Место нахождения ИБП и батареи должно быть всегда чистым, без пыли.

Высокая температура в помещении, где находится ИБП, влияет на срок службы некоторых компонентов внутри оборудования.

Батарея очень чувствительна к температуре выше **25°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 инвертор.
- e) Проверка электронных настроек, цепей контроля и тревог выпрямителя (-лей) и инвертора (-ов).
- f) Функциональная проверка тиристоров, диодов, трансформаторов, компонентов фильтров и т. д., чтобы убедиться, что они работают согласно заданным параметрам.
- g) Проведение теста, включающего имитацию перебоя сети с нагрузкой или без неё.
- h) Наблюдение функционирования батареи в режиме заряда и разряда, включая режим ускоренного заряда.

